

Çevre sorunlarının canlı ve cansız yaşamı tehdit etmesi bu sorunlara karşı çözüm arayışlarını beraberinde getirmiştir. Birçok disiplin, artan çevre sorunlarıyla ilgilenmiş ve bu sorunların bertarafına yönelik farklı çözümler geliştirmiştir. Bununla birlikte, sorunların bertarafında devlet müdahalesi de kaçınılmaz bir hale gelmiştir. Söz konusu müdahalede öne çıkan mali araçlar vergi ve kamu harcamalarıdır.

Bu kitapta artan çevre sorunlarına dikkat çekilmiş ve farklı çalışmalarla mali araçlar yardımıyla bu sorunların bertarafına yönelik çözüm önerileri geliştirilmiştir. Sekiz adet çalışmanın bulunduğu bu kitabın ilgi duyan herkese katkı yapması dileğiyle...

ISBN: 978-605-2238-20-2  
e-ISBN: 978-605-2238-21-9  
Sakarya Üniversitesi Yayınları No: 203



SAKARYA  
ÜNİVERSİTESİ  
Yayın No : 203

# ÇEVRE EKONOMİSİ VE MALİ İLİŞKİLER ÜZERİNE SEÇME YAZILAR



Editör: Doç. Dr. Hakan YAVUZ  
Yardımcı Editör: Arş. Gör. Tunahan DEĞİRMENÇİ

SAKARYA EKONOMİK VE SOSYAL ARAŞTIRMALAR MERKEZİ (SESAM)

EYLÜL 2020



ÇEVRE EKONOMİSİ VE MALİ İLİŞKİLER ÜZERİNE SEÇME YAZILAR

EYLÜL 2020

# ÇEVRE EKONOMİSİ VE MALİ İLİŞKİLER ÜZERİNE SEÇME YAZILAR

Editör: Doç. Dr. Hakan YAVUZ

Yardımcı Editör: Arş. Gör. Tunahan DEĞİRMENÇİ

- Çevre Hizmetleri
- Akaryakıt Vergileri
- Sürdürülebilir Kalkınma
- Çevre Vergileri
- Alternatif Enerjili Araçlar
- Alternatif Enerji
- Kentleşme
- Atıkların Azaltımı

*SAKARYA EKONOMİK VE SOSYAL ARAŞTIRMALAR MERKEZİ (SESAM)*

*-ARAŞTIRMA-*

ISBN: 978-605-2238-20-2  
e-ISBN: 978-605-2238-21-9  
Sakarya Üniversitesi Yayınları No: 203

# Çevre Ekonomisi ve Mali İlişkiler Üzerine Seçme Yazılar

©Bu kitabın her hakkı saklıdır.

Tamamen veya herhangi bir bölümü yazarın ve yayınevinin yazılı izni alınmadan basılamaz, kopyası çıkarılamaz, fotokopi alınmaz veya kopya anlamı taşıyabilecek hiçbir işlem yapılamaz.

**Editör: Doç. Dr. Hakan YAVUZ**

**Yardımcı Editör: Arş. Gör. Tunahan DEĞİRMENÇİ**

Baskı Tarihi : Eylül 2020

Sayfa Sayısı : 181

ISBN : 978-605-2238-20-2

e-ISBN : 978-605-2238-21-9

## İÇİNDEKİLER

<b>Önsöz</b>	I
<b>Giriş</b>	III
<b>Vatandaşların Çevre Hizmetlerinden Memnuniyeti: Sakarya İli Merkez İlçeleri</b>	1
<i>Hakan ATILGAN, Muhammed Şemsi KAPLAN</i>	
<b>Akaryakıt Vergilerindeki Artışın Otomobil Kullanıcılarına Muhtemel Etkisi: Sakarya İli Örneği</b>	22
<i>Neslihan Çalışkan, Dr. Hakan YAVUZ</i>	
<b>Türkiye’de Çevrenin Korunmasına Yönelik Harcamaların Sürdürülebilir Kalkınma Kapsamında Değerlendirilmesi</b>	41
<i>Arş. Gör. Tunahan DEĞİRMENÇİ</i>	
<b>Vergilemede Adalet İlkesi Açısından Çevre Temizlik Vergisinin Değerlendirilmesi</b>	69
<i>Gamze BAŞARIKLİ</i>	
<b>Seçilmiş Avrupa Ülkelerinde Elektrikli Araçlara Yönelik Teşviklerin Türkiye ile Karşılaştırılması</b>	85
<i>Yusuf GENÇİZ - Dr. Hakan YAVUZ</i>	
<b>Türkiye’de Alternatif Enerji Kaynaklarının Geliştirilmesinde Kamusal Teşvikler</b>	107
<i>Güļah AÇAR</i>	
<b>Kentleşme ve Çevre Kirliliği İlişkinin Ampirik Analizi: Türkiye Örneği</b>	134
<i>Dr. Temel GÜRDAL, Arş. Gör. Veysel İNAL, Arş. Gör. Enes Tekşan</i>	
<b>Tıbbi Atık Azaltımında Alternatif Çözüm Yollarının Etkinliği</b>	158
<i>Mustafa Necati Cerrahoğlu, Dr. Harun KILIÇASLAN</i>	
<b>Sonuç ve Değerlendirme</b>	175

## Önsöz

Çevre kavramı birçok açıdan ele alınabilmektedir. Kavramın fen bilimlerini ilgilendiren yönü daha fazla incelenmekle birlikte, sağlık, ekonomik, sosyal ve tarihi boyutu da bulunmaktadır. Bu nedenle çevre ile ilgili konular farklı alanlarda çalışan çok sayıda araştırmacının ilgisini çekmektedir. Çevre sorunlarının birçok nedene bağlı olarak artması, bu sorunların çözümü için devlet müdahalesini zorunlu hale getirdiği için mali araçların kullanım alanı da genişlemiştir. İki disiplinin birbirine yaklaşması müdahale amaçlı araçlar aracılığıyla olduğu kadar, kamu teşviki amaçlı araçlarla da olmaktadır.

Kirlilik, sürdürülebilir büyüme, alternatif enerji, doğal kaynaklar, kentleşme, yoksulluk, akaryakıt, emisyon ve daha birçok konunun mali araçlarla ilişkisi araştırma konusu yapılmaktadır. Özellikle son yıllarda; küresel ısınma, mevsimsel değişiklikler, yoksulluk, küresel salgınlar/hastalıklar, ozon tabakasında görülen incelme, buzulların erimesi gibi çevre sorunları mali ve ekonomik tedbirleri de arttırmıştır. Bu tedbirler çevreye ilişkin sorunları ortadan kaldırmasa da, sorunların bertarafı için farkındalık oluşmasını sağlamaktadır. Çevre sorunları veya çevre kirliliği ile mücadelede mali araçlar kapsamında ilk olarak akıllara vergi gelse de yıllar itibariyle artan sorunlar yeni araçları/müdahale araçlarını gündeme getirmiştir. Günümüzde birçok ülkede uygulanan çevre vergilerinin yanı sıra; harç, teşvik/sübvansiyon, fon, ücretlendirme/fiyatlandırma, depozito, cezalar, vb. mali araçların kullanım alanı giderek genişlemektedir. Bu süreç iki disiplini birbirine daha da yaklaştırmıştır.

Bu kitapta da yirminci yüzyıldan itibaren çevre sorunlarının artmasına paralel olarak, bu sorunlara çözüm üretme sürecinde birbirlerine yaklaşan maliye ve çevre disiplinlerini ilgilendiren çalışmaların derlemesi yapılmıştır. Bu amaçla kitapta 8 adet çalışma bulunmaktadır. Bu çalışmalardan ikisi; Sakarya özelinde çevre hizmetlerinden memnuniyet ve akaryakıt alımı nedeniyle ödenen vergilerin muhtemel etkilerine yönelik ampirik araştırmadır. Diğer çalışmalar ise; çevre alanında oldukça önemli olan sürdürülebilir kalkınma yaklaşımı, çevre temizlik vergisinin vergi adaleti karşısındaki durumu, gelecekte

etkisi daha da artacağından şüphe olmayan elektrikli araçlara yönelik teşvik uygulamaları, alternatif enerjinin ülkemizde geliştirilmesine kamusal teşviklerin önemi, tıbbi atıkların azaltılmasında alternatif çözüm yolları ve kentleşme-çevre kirliliği ilişkisi üzerinedir.

Büyük oranda lisansüstü maliye öğrencilerinin katkılarıyla oluşan bu kitaba katkı yapan tüm yazarlara teşekkür ederim. Kitabın dizgi çalışması boyunca yardımlarını esirgemeyen ve bir makale ile kitaba katkı sağlayan Arş. Gör. Tunahan Değirmenci'ye, kitabın basım aşamasındaki katkıları nedeniyle de Sakarya Ekonomik ve Sosyal Araştırmalar Merkezi (SESAM) ve Sakarya Üniversitesi Kütüphane ve Dokümantasyon Dairesi Başkanlığı'na minnettarım. Kitabın ilgi duyan herkese katkı yapması dileğiyle...

**Editör: Doç. Dr. Hakan YAVUZ**

## Giriş

Çevre sorunlarının artmasıyla beraber birbirine yaklaşan çevre ekonomisi ve maliye disiplini üzerine son yıllarda birçok çalışma kaleme alınmıştır. Bu kitapta da çevre ekonomisi ve mali ilişkiler konusu belirli tematik alanlarda incelenmiştir. Kitabın ana amacı, çevreye ilişkin konulara ve/veya sorunlara maliye disiplinin nasıl yaklaştığını seçilen çalışmalar yardımıyla, belirli tematik alanlarda ortaya koymaktır. Kitapta; birincil ve ikincil verilerin kullanılması, gerek teorik gerekse pratik tartışmalara yer verilmesi, politik önermelerde bulunulması ve belirli tematik alanlarda ampirik kanıtlara yer verilmesi oldukça önemlidir.

Sekiz adet makalenin yer aldığı kitabın ilk çalışmasında, Sakarya ilinde vatandaşların çevre hizmetlerinden memnuniyet düzeyleri araştırılmıştır. Bu amaçla merkez ilçelerini kapsayan anket çalışması yürütülmüş ve ampirik kanıtlar sunulmuştur. İkinci çalışmada yine Sakarya ilinde otomobil kullanıcılarının muhtemel akaryakıt vergilerindeki artışa, davranışsal olarak ne gibi tepkiler vereceği incelenmiştir. Sürdürülebilir kalkınmanın gelecek nesiller için oldukça önemli olduğunun vurgulandığı başka bir çalışmada ise çevrenin korunmasına yönelik harcamaların sürdürülebilir kalkınmayı hangi açılardan etkilediği ele alınmıştır. Uygulama kısmı sürekli tartışılan ve literatürde özellikle vergi adaleti açısından etkin olmadığı düşünülen çevre temizlik vergisinin genel hatlarıyla değerlendirildiği dördüncü makalede ise vergi adaleti konusu teorik boyutuyla ele alınmış ve çevre temizlik vergisi, vergilemede adalet ilkeleri olan; genellik, eşitlik, ödeme gücü ve faydalanma ilkeleri ekseninde değerlendirilmiştir.

Beşinci makalede, son yıllarda otomotiv endüstrisinde büyük yatırımların yapıldığı ve yakın gelecekte sektörün geneline hâkim olacağı düşünülen elektrikli araçlara yönelik ne gibi kamusal teşviklerin uygulandığı -bu otomobillerin yaygın olarak kullanıldığı- seçilmiş Avrupa ülkeleri özelinde ele alınmıştır. Aynı çalışmada Türkiye’de ki mevcut durumun değerlendirilmesi de yapılmıştır. Kitapta devam eden çalışmada ise Türkiye’de son yıllarda gerek kamu kesimi, gerekse özel kesim tarafından büyük yatırımların yapıldığı alternatif

enerji alanına yönelik kamusal teşviklerin neler olduğu incelenmiş ve ÷lkemizin bu alandaki mevcut durumu çeşitli göstergeler yardımıyla ortaya konulmuştur.

ARDL yöntemiyle kentleşme-çevre kirliliği ilişkisinin ele alındığı yedinci makalede, öncelikle kentleşme ile ortaya çıkan çevre sorunları araştırılmıştır. Ardından da kentsel nüfus verisi ve endüstriyel kaynaklı sera gazları verisi ile iki değişken arasındaki ilişki ampirik olarak sınanmıştır. Kitabın son makalesinde ise bir atık türü olan tıbbi atıkların azaltımında alternatif çözüm yollarının neler olduğu değerlendirilmiştir. Bu amaçla, tıbbî atık azaltımı yoluyla çevresel ve ekonomik pozitif etkilerin sağlanmasında kullanılabilir alternatif yöntemlerin etkinliği incelenmiş ve dünyadaki uygulama örneklerinden yola çıkılarak, Türkiye açısından tıbbî atık azaltım yöntemlerinin sonuçları tahmin edilmeye çalışılmıştır.



# Vatandaşların Belediye Çevre Hizmetlerinden Memnuniyeti: Sakarya Merkez İlçeleri

**Hakan ATILGAN**  
Sakarya Üniversitesi  
Sosyal Bilimler Enstitüsü  
Maliye Bölümü Yüksek Lisans Öğrencisi  
atilganhakan@hotmail.com

**M. Şemsi KAPLAN**  
Sakarya Üniversitesi  
Sosyal Bilimler Enstitüsü  
Maliye Bölümü Yüksek Lisans Öğrencisi  
muhammedkaplan@sakarya.edu.tr

## Özet

Yerel yönetimlerin güçlendirilmesi politikasının da etkisiyle en önemli hizmet kuruluşlarından biri haline gelen belediyeler, diğer kamu kuruluşlarından farklı olarak seçimle işbaşına gelmektedir. Belediyeler halkla iç içe olmaları ve seçimle iş başına gelmeleri sebebiyle sundukları hizmetlerin hemşerilerinin ihtiyaçlarını en iyi şekilde karşılayabilmesi için onların dilek ve şikâyetlerini dikkate almak zorundadırlar. Dolayısıyla, hizmet kalitesi kavramı belediyelerde üzerinde önemle durulması gereken bir konu olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu çalışmada Sakarya Merkez ilçelerde ikamet eden vatandaşların Adapazarı, Erenler ve Serdivan Belediyelerinin sunduğu çevre hizmetlerini nasıl algıladıkları ve sunulan hizmetlerin kalitesinden ne ölçüde memnun olduklarının belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu kapsamda üç ilçe için altı demografik özellik, on sekiz memnuniyet göstergesi ve beş adet iki ölçekli soruları içeren bir anket çalışması gerçekleştirilmiştir. Anket çalışması rastgele örnekleme yöntemi kullanılarak 380 kişi üzerinde yüz yüze görüşme şeklinde yapılmıştır. Anket çalışmasının iç tutarlılığı için Cronbach alfa katsayısı (0.853) olarak bulunmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Çevre Hizmetleri, Belediye, Vatandaş Memnuniyeti.

## Citizens' Satisfaction with Municipal Environmental Services: Central Districts of Sakarya

### Abstract

Municipalities, which have been one of the most crucial service bodies with the effect of fortification policy of local governments as well, are acceded by elections, different from other public establishments. Since they are integrated with people and are acceded by elections, they are obliged to take the countrymen's requests and complaints into consideration in order to meet the irneedsideally. Thereby the concept 'service quality' absolutely seems to be of importance. The purpose of this study is to determine how Sakarya Province dwellers perceive environmental services of municipalities of Adapazarı, Erenler and Serdivan, and how much they are satisfied with service qualities of these municipalities. To do that, a questionnaire is prepared, involving 6 demographic features, 18 satisfaction indicators and 5 questions

each of which involves two indicators about these 3 districts. This questionnaire is based on random sampling and tete-a-tete methods and applied to 380 people. To ensure its own consistency of the survey, the Cronbachalpha coefficient is found (0.853), considered highly reliable.

**KeyWords:** Enviromental Services, Municipality, Citizen Satisfaction

**JEL Classification Codes:** H53, H70, H76.

## **Giriş**

Günümüzde kişilerin çevresel konulara duyarlılığın artması ile halka en yakın ve demokratik bir yönetim birimi olma özelliği taşıyan yerel yönetimlerin, vatandaşın bu beklentilerine uygun müşterek çevresel hizmet sunmaları gerekmektedir. Çevresel problemler veya vatandaşların çevresel sorunlarla ilgili algıları öncelikle belediyeleri doğrudan ilgilendirmektedir. Belediyelerin çevreyle ilgili görevleri, çevre düzenleme, hava kalitesinin arttırılması, su kaynaklarının iyileştirilmesi, katı atık yönetimi ve geri dönüşüm uygulaması, toprak verimliliğinin arttırılması ve gürültü kirliliği gibi faaliyetleri yanında kolluk hizmetlerini de kapsamaktadır (Jamali, 2007: 295).

Kent nüfusunda görülen sürekli artış, kentlerde yaşayan vatandaşların yaşam kalitelerinin iyileştirilmesi yönündeki beklentileri, farklı kurum ve kuruluşların en yaşanabilir/en mutlu şehir gibi endeksleri belediyeler arasındaki rekabeti arttırmaktadır. Bu durum yerel yönetimleri yeni arayışlara itmekte ve yeni bir anlayışın benimsenmesini zorunlu kılmaktadır. Yeni anlayışın ortaya çıkmasında merkezizetçi hantal yapının da etkisi oldukça fazladır.

Belediyeler tarafından sunulan hizmetlerin kalitesinin ilk yansımaları vatandaşlar üzerine olmaktadır. Bu yansımalar kişiden kişiye değişiklik göstermektedir. Bu değişiklikler nedenleri arasında; kişilerin eğitim seviyesi, gelir düzeyi, sosyal çevresi gibi çok fazla etken sayılabilir (İnce ve Şahin, 2011, 4).

Bu doğrultuda çalışmanın temel amacı Sakarya merkez ilçe belediyelerinin sundukları çevre hizmetlerini vatandaşların nasıl algıladıkları ve çevre hizmetleri memnuniyet düzeyini belirleyen temel faktörlerin neler olduğunu ortaya koymaktır. Bu amaç doğrultusunda Sakarya Merkez İlçelerinde yaşayan vatandaşlar arasından rassal örneklem yöntemiyle 380 kişiye ulaşılmıştır. Elde edilen veriler SPSS 22 paket programı ile analiz edilerek yorumlanmıştır.

Çalışmanın önemi ve özgün yanı daha önce belediyelerin hizmetlerinden memnuniyet ölgen çok sayıda çalışma olmasına karşın belediyeler tarafından sunulan çevre hizmetlerinden memnuniyete yönelik çalışmaların sınırlı olmasıdır. Ayrıca bu çalışmanın Sakarya Merkez ilçeler bazında çevre hizmetlerini karşılaştırmalı olarak esas alması bir diğer özgün yanındır. Çalışmanın akışında öncelikle ilgili yazın taranarak literatürdeki çevresel hizmetler ve yerel yönetimler hakkındaki çalışmalara ilişkin bilgiler verilmiştir. Sonrasında ise çalışmanın daha iyi anlaşılabilmesi için belediye hizmetleri, yeni yönetim anlayışı ve çevresel duyarlılık gibi kavramsal tanımlamalar yapılmıştır. Kavramsal tanımlamalar yapıldıktan sonra analizler gerçekleştirilerek yorumlanmıştır. Son bölümde ise analizler sonucunda oluşan sonuçlar ve değerlendirmelere yer verilmiştir. Sonuç olarak ise eğitim seviyesi arttıkça vatandaşların çevresel hizmetlerden memnuniyet seviyelerinin azaldığı görülmüştür. Ayrıca kişilerin merkez ilçeler arasında memnuniyet seviyelerinin farklılık göstermediği gözlenmiştir.

## **1. Belediyeler ve Çevre Hizmetleri**

Ülkemizde belediyelerin sunduğu farklı özellikte hizmetler bulunmaktadır. Yol, kaldırım, çöp/temizlik, su, bayındırlık, sosyal, kültür-sanat, itfaiye, imar, fen hizmetleri, vb. bunlardan bazılarıdır. Sunulan hizmetlerin önemli bir kısmının az veya çok çevresel boyutu bulunmaktadır. Bu nedenle belediyelerin benimsediği çevre anlayışı ve politikası çok önemlidir.

Yönetim birimleri çevre politikaları ile ilgili olarak bir sistem dâhilinde çalışmaktadır. Çevre yönetimi, bu açıdan bakıldığında en alt seviyeden başlayarak birbiri ile ilişkili ve birbirine bağlı olarak çalışan bir yapılanmadır. Çevresel problemler genellikle yerel olarak karşımıza çıkar. Bu durum çevre vergilerinin yerelleşmesini önemli hale getirir (Valles-Gimenez vd., 2010: 28).

Yerel yönetimler özelinde ise belediyeler, sahip oldukları niteliklere ek olarak, hızlı çözüm üretme ve problemi oluşmadan ya da oluşum aşamasında çözüme gibi özellikleri sayesinde öne çıkmaktadır. Bugün belediyeleri çevre hizmetleri konusunda yetkili kılan mevzuatlar azımsanmayacak sayıdadır. Büyükşehir Belediyesi Kanunu, Belediye Yasası, İmar Kanunu, Çevre Kanunu, Umumi Hıfzıssıhha Kanunu, Belediyelerin İşyeri Açma ve Çalışma Ruhsatlarına Dair Kanun, 383 Sayılı Özel Çevre Koruma Kurumu Başkanlığı Hakkındaki Kararname ile Kıyı Kanunu bunlardan bazılarıdır (Orhan, 2014, 73).

Söz konusu hukuki dayanaklar göz önünde bulundurulduğunda belediyelerin çevre ile ilgili görevleri, yerleşim alanının planlı ve sağlıklı kentleşmesini sağlamak, yapılaşmayı denetlemek, koruyucu sağlık tedbirleri almak, su kaynaklarını korumak, kanalizasyon yapmak, ortak kullanım alanlarının bakımı, onarımı ve temizliğini gerçekleştirmek, atıkların yönetimi ve denetimini sağlamak, çevre duyarlılığı oluşması adına faaliyetler yürütmek, doğal kaynakların ve varlıkların korunmasını sağlamak vb. temel birtakım görevler olarak sayılabilir (Zengin ve Esedov, 2010: 153).

Yerel çevresel problemlerin; ozon tabakasının incilmesi, küresel ısınma, hava, su ve toprak kirliliğinin yaygınlaşması, hayvan ve bitki tür çeşitliliğinin azalması gibi giderek küresel bir soruna dönüşmesiyle birlikte çevre politikaları konusunda küresel bir duyarlılık oluşturulması ihtiyacı ortaya çıkmıştır. Teknolojik gelişmeler ve hızlı tüketim alışkanlıkları, insan ihtiyaçlarının değişmesi ve çeşitlenmesi neticesinde arzı artırılmayan doğal kaynakların korunması ve gelecek kuşaklara da aktarılabilmesinin ekonomiden bağımsız düşünülmemeyeceğini ifade eden sürdürülebilir kalkınma, ilk kez 1987 yılında BM Dünya Çevre ve Kalkınma Komisyonu'nun tarafından yayınlanan "Ortak Geleceğimiz" olarak da bilinen Brundtland Raporunda ortaya konmuş ve günümüzde daha da önemli bir kavram haline gelmiştir.

Günümüzde çevre sorunlarının giderek yerelden bölgesel, bölgeselden de küresel uzanması, belediyelerinde çevre politikalarını belirlerken küresel düzeyde yaşanan gelişmeleri yakından takip edecek bir anlayışa sahip olmasını zorunlu kılmaktadır. Bu kapsamda özellikle uluslararası örgütlerin tavsiyeleri ve çevre konusunda yaptığı çalışmalara duyarlı olunması önem arz etmektedir. Çevre sorunlarının küresel ölçekte ele alınmasının da etkisiyle, özellikle son yıllarda her disiplinden araştırmacı bu konuya giderek artan sayıda ilgi göstermektedir.

## **2. Literatür İncelemesi**

Literatürde belediyelerin sunduğu çevre hizmetlerine karşı vatandaş memnuniyetini ölçen çok sayıda çalışma mevcuttur. Bu çalışmalar özellikle 2000'li yıllarda hız kazanmıştır. Bu kısımda daha çok son yıllarda yapılan bazı çalışmalar ele alınmıştır. Akyıldız'ın (2012) Uşak ilinde vatandaşların belediye hizmetlerinden memnuniyeti ölçtüğü çalışmasında 384 kişiye anket uygulanmıştır. Bu çalışma ile vatandaşların belediye hizmetlerinden duyduğu memnuniyetin cinsiyet, yaş, meslek, eğitim düzeyi ve gelir düzeyi gibi demografik özelliklere göre farklılık gösterip göstermediğinin

tespiti amaçlanmıştır. Cinsiyet ve memnuniyet düzeyi arasında anlamlı bir ilişkinin olmadığı bu araştırmada eğitim seviyesi ve memnuniyet düzeyi arasında ters orantı olduğu saptanmıştır. Sosyal yardım (aşevi, iftar çadırı, gıda yardımı gibi) hizmetlerinde memnuniyet düzeyinin en yüksek, geri dönüşüm projesi (kâğıt, cam şişe, plastik, alüminyum gibi) hizmetleri ve yol, asfalt, kaldırım hizmetlerinde ise en düşük seviyede gerçekleştiği görülmüştür.

Gürdal ve Yavuz (2016) çalışmalarında Kocaeli ve Sakarya illerini karşılaştırmalı olarak analiz ettikleri, ulaşım ve çevreye yönelik kamusal hizmetler çerçevesinde vatandaşların memnuniyetini ölçmüşlerdir. Ankete dayalı yapılan bu araştırmada Sakarya'da 3920, Kocaeli'nde 3202 kişi ankete katılmış ve bu çalışma neticesinde çevre ve ulaşım hizmetlerinde vatandaşların memnuniyet oranının, Sakarya iline nazaran Kocaeli ilinde daha yüksek olduğu söylenebilir. Sakarya'da kanalizasyon ve şebeke suyu hizmetleri çevre hizmetlerinde memnuniyetin en düşük olduğu hizmet türü iken Kocaeli'nde yeşil alanların miktarı ve bakımı hizmetleridir. Ulaşım hizmetleri ile ilgili olarak her iki ilde de yüksek katılımın gerçekleştiği ifadeler Sakarya ve Kocaeli illeri için sırasıyla "şehrimizdeki yollar bakımsızdır", "bazı hatlarda ve saatlerde otobüs seferleri yetersizdir" ifadeleridir. Vatandaşların şehir içi otopark hizmetlerinden memnuniyet derecesinin her iki ilde de oldukça düşük olduğu görülmüştür.

Sabuncu, Yıldız, Öztürk, Özkan, Atalay ve Kara'nın (2016) belediye hizmetlerinden memnuniyeti ölçtükleri çalışmalarda Yalova ilinde ikamet eden 402 kişi ile yüz yüze görüşme yapılarak ve internet aracılığı ile anket uygulanmıştır. Yapılan analizler neticesinde vatandaşların belediye hizmetlerinden ortalama memnun olduklarını gösteren bu çalışmada kimi hizmet türlerinde memnuniyet seviyelerinin yaş, cinsiyet ve mesleğe göre farklılık gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır. En yüksek memnuniyet seviyesinden başlayarak sırasıyla vatandaşların en memnun oldukları kamusal hizmetler çevre hizmetleri, sosyal hizmetler, şehir temizliği iken memnuniyet seviyesinin en düşük olduğu kamusal hizmetler sırasıyla toplu taşıma hizmetleri, imar hizmetleri, denetim hizmetleri olmuştur. Yapılan analizler ile birlikte belediyenin imar hizmetleri, toplu taşıma hizmetleri ve denetim hizmetlerinde yetersiz olduğu ortaya çıkmıştır. Vatandaş memnuniyetini artırabilmek adına belediyenin bu alanlara daha fazla yönelmesi ve halkın bilgilendirilmesi gerekmektedir.

Karakaş, Diker ve Onay'ın (2019) Çorum ilinde ikamet eden 414 kadın ile yüz yüze görüşme ile yaptıkları çalışmalarında belediyenin çevresel hizmetlerinden kadınların memnuniyet düzeyleri araştırılmıştır. Bu kapsamda kadınların belediyenin sunmuş olduğu çevre hizmetlerinden memnuniyetleri, belediyenin atık toplama faaliyetleri, belediyenin çevresel hizmetleri, çevre temizliği, cadde-sokak temizliği, atıkların alınma zamanı, atıkların alınma sıklığı ve genel olarak belediyenin hizmetleri gibi altı farklı açıdan değerlendirilmiştir. Kadınların belediyenin genel hizmetlerine kıyasla çevresel konularda memnuniyet oranının düşük gerçekleşmiş olması belediyenin çevresel konulara daha çok ağırlık vermesi gerektiği şeklinde yorumlanabilir.

Arslan'ın (2019) Çankırı merkez ilçesinde yaşayanların belediye hizmetlerinden ve belediye yönetiminden memnuniyet düzeyini araştırdığı çalışmasında 686 kişiye anket uygulanmış ve vatandaşların belediye hizmetlerinden ve belediye yönetiminden orta seviyede memnun oldukları sonucuna varılmıştır. Araştırmada elde edilen sonuçlara göre hizmet memnuniyetinin yönetim memnuniyetinden daha yüksek gerçekleştiği anlaşılmıştır.

Topal, Şahin ve Topal (2019) Kütahya'nın Simav ilçesinde yaşayan 253 kişiye anket uyguladıkları çalışmalarında vatandaşların belediyenin sunduğu kamusal hizmetleri nasıl algıladıkları ve sunulan hizmetlerin kalitesinden memnun olup olmadıkları araştırılmıştır. 25 memnuniyet göstergesinin kullanıldığı araştırmada personelin davranışı, yeşil alan düzenleme, temizlik hizmetleri, trafik, sosyal yardımlar, ilaçlama, mezarlıklar ve sokak aydınlatma konularında memnuniyet düzeyi yüksek gerçekleşmiş, zabita hizmetleri, imar planları, yol çalışmaları, şebeke suyu, otopark, halkın bilgilendirilmesi ve hizmette şeffaflık konularında ise vatandaşların olumsuz algıya sahip oldukları anlaşılmıştır.

### **3. Hipotez Geliştirme ve Yöntem**

Bu çalışmada vatandaşların belediyeler tarafından gerçekleştirmiş olduğu çevresel hizmetlerin algılarının demografik özellikleri bağlamında incelenmiştir. Rassal örnekleme yöntemiyle belirlenmiş Sakarya Merkez ilçelerinde 380 kişiye ulaşılmıştır. Veri toplama aracı olarak anket yöntemi kullanılmış ve anket içinde 5'li likert olarak 18 ve 2'li likert olarak da 6 soru bulunmaktadır. Ayrıca katılımcılar hakkında demografik bilgilerin tespiti amacıyla 7 soru sorulmuştur. Çevre

memnuniyeti ile belediye hizmetleri arasındaki ilişkiyi test etmek amacıyla aşağıdaki hipotezler geliştirilmiştir.

- ✓ **H1:** İlçeler arasında çevre hizmetleri memnuniyeti açısından anlamlı farklılık vardır.
- ✓ **H2:** Gelir dağılımına göre çevre hizmetleri memnuniyeti açısından anlamlı farklılık vardır.
- ✓ **H3:** Eğitim seviyesine göre çevre hizmetleri memnuniyeti açısından anlamlı farklılık vardır.
- ✓ **H4:** Yaş gruplarına göre çevre hizmetleri memnuniyeti açısından anlamlı farklılık vardır.
- ✓ **H5:** Meslek gruplarına göre çevre hizmetleri memnuniyeti açısından anlamlı farklılık vardır.
- ✓ **H6:** İlçe ile memnuniyet seviyesi arasında anlamlı bir ilişki vardır.
- ✓ **H7:** Gelir seviyesi ile memnuniyet seviyesi arasında anlamlı bir ilişki vardır.
- ✓ **H8:** Eğitim düzeyi ile memnuniyet seviyesi arasında anlamlı bir ilişki vardır.
- ✓ **H9:** Cinsiyet ile memnuniyet seviyesi arasında anlamlı bir ilişki vardır.
- ✓ **H10:** Yaş ile memnuniyet seviyesi arasında anlamlı bir ilişki vardır.
- ✓ **H11:** Meslek grubu ile memnuniyet seviyesi arasında anlamlı bir ilişki vardır.

Çalışmada analiz yöntemini belirlemek için gerçekleştirilen normallik testi sonucunda, elde edilen veriler normal dağılıma sahip olduğundan ve diğer parametrik test varsayımları sağladığından Oneway ANOVA, Korelasyon ve Bağımsız Örneklem t-testi gerçekleştirilmiştir (Kalaycı, 2010, 99).

Çalışma kapsamında Adapazarı, Serdivan ve Erenler ilçesinden toplamda 380 kişiden elde edilen veriler SPSS paket programı aracılığıyla analiz edilmiştir. Veriler doğrultusunda katılımcıların öncelikle bulunduğu ilçe, cinsiyet, yaş, gelir seviyesi, eğitim durumu ve ailedeki fert sayısı gibi değişkenler ile belediyelerin çevre çalışmalarından memnuniyet seviyeleri üzerindeki etkiye ve ilişkiye bakılmıştır. Bu doğrultuda öncelikle elde edilen verilerin güvenilirliğini test etmek amacıyla SPSS paket programında güvenilirlik analizi gerçekleştirilmiş ve Cronbach's Alpha değeri 0,853 çıkmıştır. Bu doğrultuda veriler ile gerçekleştirilen analiz sonuçlarına %85 oranında güvenilir olduğu söylenebilir. Çalışmaya katılan kişilerin demografik özellikleri hakkındaki özet bilgiler ise tablo 1'de ele alınmaktadır.

**Tablo 1: Ankete ilişkin Demografik Bilgiler**

		ADAPAZARI		ERENLER		SERDİVAN		TOPLAM	
		n	%	N	%	n	%	n	%
CİNSİYET	Kadın	70	44,9	67	59,8	41	36,6	178	46,84
	Erkek	86	55,1	45	40,2	71	63,4	202	53,16
MESLEK	İşçi	42	26,9	19	17,0	34	30,4	95	24,36
	Memur	9	5,8	28	25	30	26,8	67	17,18
	Esnaf/Tacir	61	39,1	21	18,8	27	24,1	109	27,95
	Çiftçi	5	3,2	1	0,9	2	1,8	8	2,05
	Emekli	21	13,5	31	27,7	8	7,1	60	15,38
	Öğrenci	12	7,7	12	10,7	10	8,9	44	11,28
	Çalışmıyor	6	3,8	0	0	1	0,9	7	1,79
YAŞ	20 ve altı	4	2,6	5	4,5	3	2,7	12	3,10
	21-30	62	39,7	51	45,5	50	44,6	163	42,12
	31-40	37	23,7	24	21,4	32	28,6	93	24,03
	41-50	34	21,8	25	22,3	23	20,5	82	21,19
	51-60	12	7,7	1	0,9	2	1,8	15	3,88
	60 ve üstü	7	4,5	6	5,4	2	1,8	15	3,88
EĞİTİM	Okuryazar	8	5,1	1	,9	3	2,7	12	3,16
	İlköğretim	11	7,1	4	3,6	1	0,9	16	4,21
	Ortaöğretim	38	24,4	21	18,8	21	18,8	80	21,05
	Ön lisans	28	17,9	19	17	31	27,7	68	17,89
	Lisans	68	43,6	55	49,1	39	34,8	172	45,26
	Lisansüstü	3	1,9	12	10,7	17	15,2	32	8,42
FERT	1-3	61	39,1	38	34	55	49,1	154	40,53
	4-6	80	51,3	65	58,1	55	49,1	200	52,63
	7-9	15	9,6	9	8,1	2	1,8	26	6,84
GELİR	0-2000	38	24,4	30	26,8	31	27,7	99	26,05
	2001-4000	88	56,4	45	40,2	47	42	180	47,37
	4001-6000	19	12,2	24	21,4	16	14,3	59	15,53
	6001-8000	5	3,2	6	5,4	7	6,3	18	4,74
	8001-10000	2	1,3	4	3,6	6	5,4	12	3,16
	10001+	4	2,6	3	2,7	5	4,5	12	3,16

Tablo 1'den de görüldüğü gibi, ankete tabi tutulan kişilerin %46,84'ü kadın, %53,16'ü erkektir. Ankete katılanların %45,26'si lisans, %21,05'i ortaöğretim, %4,21'i ise ilköğretim mezunudur. Ankete katılanların %42,12'si 21-30 yaş arasında, %24,03'ü ise 31-40 yaş arasındadır. Katılımcıların gelir düzeyleri %47,37'si 2001-4000 lira, %26,05'i 0-2000 lira ve %15,53'ünde 4001-6000 liralık gelir dilimlerini tercih etmişlerdir. Katılımcıların meslek grupları ise %27,95'i esnaf/tacir, %24,36'sı işçi, %15,38'i memur olarak yanıt vermişlerdir. Katılımcıların aile fert sayısı



ise %52,63 4-6, %40,53 1-3 ve %6,84 7-9 olarak dağılmıştır. Serdivan ilçesindeki bazı anketler güvenilir olmadığı için analize dâhil edilmemiştir. Diğer iki ilçede de analize dâhil edilmeyen anketler olmakla birlikte, bu sayı Serdivan ilçesinde daha fazladır.

**Tablo 2: İlçelere Göre Frekans Tablosu**

<b>ilçe</b>	<b>Sayı</b>	<b>Oran (Yüzde)</b>
<b>Adapazarı</b>	156	41.0
<b>Erenler</b>	112	29.7
<b>Serdivan</b>	112	29.3

Yukarıdaki tabloda katılımcıların yaşadıkları ilçeye göre dağılımı gösterilmiştir. Tabloya göre Adapazarı ilçesinden 156, Serdivan ilçesinden 112 ve Erenler ilçesinden ise 112 vatandaşa ulaşılmıştır. Bu sayıların belirlenmesinde ilçelerin toplam nüfusu da etkili olmuştur. 2019 yılı nüfus verilerine göre; Sakarya ilinde en kalabalık ilk iki ilçe sırasıyla Adapazarı ve Serdivan'dır. Serdivan'ı ise Akyazı ve Erenler takip etmektedir. Çalışma merkez ilçelerini ilgilendirdiği için Adapazarı, Erenler ve Serdivan çalışmaya dâhil edilmiştir.

**Tablo 3: Çevre Hizmetlerinden Memnuniyet Dereceleri**

	Hiç memnun değilim		Memnun değilim		Ne memnunum ne memnun değilim		Memnunum		Çok memnunum	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
<i>Kaldırım hizmetlerinden</i>	115	30,26	91	23,95	72	18,95	92	24,21	10	2,63
<i>Yol hizmetlerinden</i>	135	35,53	98	25,79	64	16,84	80	21,05	3	0,79
<i>Geri dönüşüm hizmetlerinden</i>	117	30,79	82	21,58	82	21,58	88	23,16	11	2,89
<i>İmar hizmetlerinden</i>	116	30,53	97	25,53	78	20,53	82	21,58	7	1,84
<i>Görsel kirliliği önleme çalışmalarından</i>	123	32,37	93	24,47	85	22,37	71	18,68	8	2,11
<i>Ağaçlandırma çalışmalarından</i>	68	17,89	86	22,63	124	32,63	90	23,68	12	3,16
<i>Çöp hizmetlerinden</i>	44	11,58	63	16,58	79	20,79	158	41,58	36	9,47
<i>Çöp kont. yer altına alınmasından</i>	58	15,26	50	13,16	114	30,00	122	32,11	33	8,68
<i>Semt pazarlarının temizliği inden</i>	78	20,53	61	16,05	96	25,26	121	31,84	24	6,32
<i>Parkların temizliği inden</i>	86	22,63	73	19,21	54	14,21	145	38,16	22	5,79
<i>Yeşil alanların temizliği inden</i>	92	24,21	60	15,79	64	16,84	131	34,47	31	8,16
<i>Açık alanları temizliği inden</i>	100	26,32	91	23,95	72	18,95	84	22,11	33	8,68
<i>Temizlik hizmet biriml. ile iletş. kurabilmekten</i>	71	18,68	76	20,00	125	32,89	76	20,00	32	8,42
<i>İlaçlama hizmetlerinden</i>	79	20,79	82	21,58	126	33,16	67	17,63	26	6,84
<i>Hava kirlil. önleme çalışmalarından</i>	104	27,37	91	23,95	93	24,47	68	17,89	24	6,32
<i>Çevre duy. oluşm. için yapılan çalışmalardan</i>	93	24,47	100	26,32	81	21,32	79	20,79	27	7,11
<i>Aydınlatma hizmetlerinden</i>	69	18,16	80	21,05	52	13,68	133	35,00	46	12,11
<i>Doğal kültürel varlıkl. korun. hizmetl.</i>	90	23,68	94	24,74	86	22,63	82	21,58	28	7,37

Yukarıdaki tabloda katılımcıların 5'li likert şeklinde sorulan 18 sorunun Merkez ilçeler bazında toplam olarak cevap sayısı ve ortalamaları verilmiştir. Memnuniyet düzeylerinin ölçüldüğü bu tabloda 9 soruya olumsuz bir görüş hâkimken 6 soruya olumlu bir görüş hâkimdir. Tablodan hareketle, tüm hizmet kollarında kararsızların tercihleri eşit bir şekilde dağıtıldığında, ilk sırada

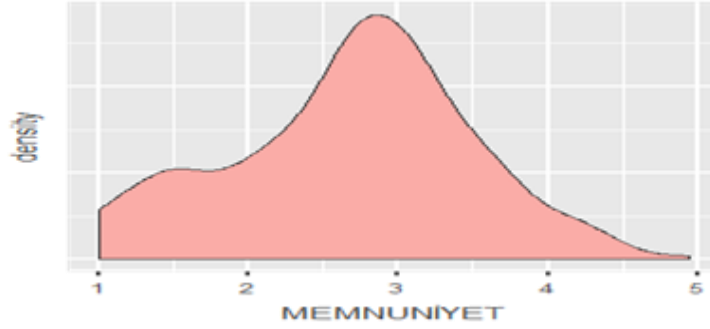
%61.44 ile çöp hizmetleri yer almıştır. ikinci sırada %55.79 ile çöp konteynerlerinin yer altına alınması hizmetleri aynı zamanda %30 oranla en çok kararsız tercihe sahip hizmet kolu olmuştur. Aydınlatma hizmetleri %53.95 ile memnuniyet oranının en yüksek gerçekleştiği üçüncü hizmet koludur. Memnuniyetsizliğin en yüksek gerçekleştiği hizmetler ise sırasıyla %78.16 ile yol hizmetleri, %68.03 ile görsel kirliliği önleme çalışmaları ve %63.69 ile kaldırım hizmetleridir. Bu veriler, özellikle birbiri ile daha çok ilişkili olan yol ve kaldırım hizmetleri ile nüfus artışının, sanayileşmenin, hızlı kentleşmenin vb. sebep olduğu görsel kirlilik üzerinde belediyelerin daha hassas çalışmalarının gerektiği şeklinde yorumlanabilir.

**Tablo 4: Diğer Memnuniyet Dereceleri**

	Adapazarı		Erenler		Serdivan	
	E (%)	H (%)	E (%)	H (%)	E (%)	H (%)
Sokak hayvanlarına ilişkin hizmetler yeterlidir	14,74	85,26	17,86	82,14	23,21	76,79
Çöp kontey.yet. dezenfekte edilmektedir.	21,15	78,85	23,21	76,79	26,79	73,21
Çöp toplama hizmeti düzenlidir.	69,87	30,13	74,11	25,89	89,29	10,71
Kaldırım ve yolların bakımı yeterlidir.	25,00	75,00	24,11	75,89	34,82	65,18
Atık denetimi konus.çalışm. yeterlidir.	17,95	82,05	20,54	79,46	32,14	67,86
Çevre hizmetlerinden genel olarak memnunuz.	31,41	68,59	28,57	71,43	44,64	55,36

Yukarıdaki tabloda katılımcıların 2'li likert şeklinde sorulan 6 Evet/Hayır sorusunun ilçeler bazında daha sonra da toplam olarak cevap sayısı ve ortalamaları verilmiştir. İlçeler arası memnuniyet düzeyleri birbirine yakın olması sebebiyle üç ilçenin birlikte alındığı verilere bakarsak 6 sorunun 5 ine olumsuz cevap verilmiş. Vatandaşlar sadece çöp toplama hizmetlerinin düzenli olmasına olumlu cevap vermişlerdir. Son soruda çevre hizmetleri üzerine genel memnuniyet derecesi ölçülmüş ve memnuniyet düzeyi %66,58olarak tespit edilmiştir.

**Şekil 1: Ortalama Memnuniyet Seviyesi**



Şekil 1’de ise katılımcıların ortalama memnuniyet seviyesinin grafiği gösterilmiştir. Grafiğe göre katılımcılar ortalama memnuniyet seviyesine sahiptir. Grafiğin başlangıç noktası yani hiç memnun olmayan kişiler 0’dan büyük bir değeri gösterirken, bitiş noktası yani tam olarak memnun olan kişiler ise 0’a yakın bir noktada olduğu görülmektedir. Buradan hareketle her ne kadar katılımcılar ortalama derecede memnuniyet sergilemiş olsalar da hiç memnun olmayan kişilerin sayısı çok memnun olan kişilerin sayısından fazladır.

Katılımcıların demografik özellikleri açısından memnuniyet seviyeleri arasında farklılık olup olmadığını test etmek amacıyla fark analizleri uygulanmıştır. Uygulanan fark analizleri sonuçları aşağıda sırasıyla gösterilmiş ve yorumlanmıştır.

#### 4. Fark Testleri

##### 4.1. Memnuniyet Seviyesi Açısından İlçeler Arasında Farklılık Testi (ANOVA)

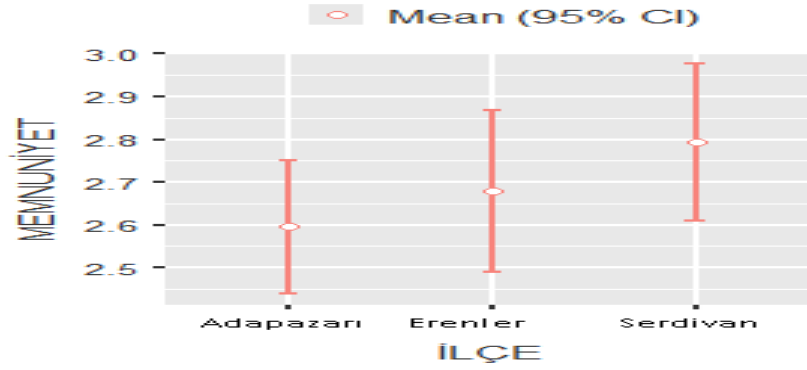
**Tablo 5: İlçeler Arası Farklılık Testi**

One-Way ANOVA (Welch's)				
	F	df1	df2	P
Memnuniyet	1.33	2	159	0.269

Yukarıdaki tabloda katılımcıların buldukları ilçe memnuniyet seviyeleri açısından farklılığa neden olup olmadığını test etmek amacıyla gerçekleştirilen ANOVA testinin sonucudur. Tablo sonucunda p değerinin 0,05’ten büyük olması katılımcıların buldukları ilçenin memnuniyet

seviyeleri açısından farklılık yaratmadığını göstermektedir. Aşağıdaki şekilde ise ilçe bazında katılımcıların ortalama memnuniyet seviyeleri gösterilmiştir.

**Şekil 2: İlçelere Göre Memnuniyet Seviyesi**



Şekil 2'ye bakıldığında ilçeler bazında memnuniyet seviyesi büyükten küçüğe doğru sırasıyla Serdivan, Erenler ve Adapazarı şeklindedir. Ancak ilçeler arasındaki bu farklılık ANOVA testi sonucuna göre istatistiksel açıdan anlamlı değildir.

#### 4.2. Gelir Düzeyi Açısından Katılımcıların Memnuniyet Seviyeleri Farklılığı (ANOVA)

**Tablo 6: Gelir Düzeyi Farklılık Testi**

One-Way ANOVA (Welch's)				
	F	df1	df2	P
Memnuniyet	3.90	5	33.8	0.007

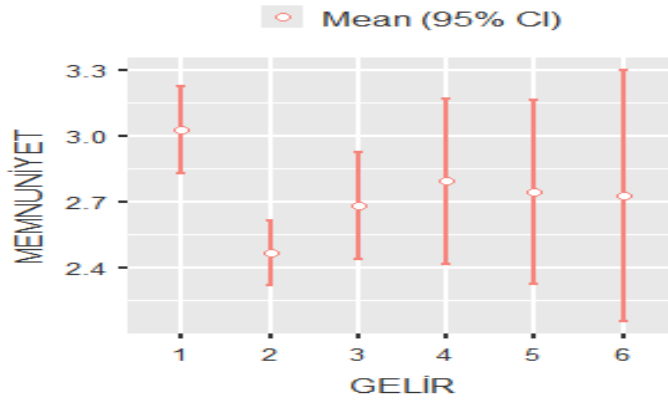
Yukarıdaki tabloda katılımcıların gelir düzeylerindeki farklılığın memnuniyet seviyeleri açısından farklılığa neden olup olmadığını test etmek amacıyla gerçekleştirilen ANOVA testinin sonucudur. Tablo sonucunda p değerinin (0,007) 0,05'ten küçük olması katılımcıların gelir düzeyleri memnuniyet seviyeleri açısından farklılık yarattığını göstermektedir. Hangi gelir düzeyi grupları arasında farklılığı tespit etmek amacıyla post hoc. Analizlerinden Tukey testi uygulanarak sonuçlar aşağıda gösterilmiştir.

**Tablo 7: Gelir Düzeyi Farklılık Analizi**

Tukey Post-Hoc Test - MEMNUNİYET							
		0-2000	2001-4000	4001-6000	6001-8000	8001-10000	10001+
0-2000	Meandifference	—	0.557	0.346	0.234	0.2822	0.2969
	p-value	—	< .001	0.231	0.933	0.930	0.894
2001-4000	Meandifference		—	-0.211	-0.324	-0.275	-0.2606
	p-value		—	0.672	0.748	0.930	0.929
4001-6000	Meandifference			—	-0.113	-0.064	-0.0495
	p-value			—	0.998	1.000	1.000
6001-8000	Meandifference				—	0.0486	0.0633
	p-value				—	1.000	1.000
8001-10000	Meandifference					—	0.0147
	p-value					—	1.000
10001+	Meandifference						—
	p-value						—

Post hoc. testi sonucunda p değeri 0,05'ten küçük olan sadece 1.grupm(0-2000) ve 2.grup (2000-4000) arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık olduğu görülmüştür. Aşağıdaki grafikte gruplar arasındaki ortalamalar grafiği gösterilmiştir. Gruplar arasındaki büyük farklılık 1.grup ile 2.grup arasında olduğu ve bu farklılığın istatistiksel açıdan da anlamlı olduğu görülmüştür.

**Şekil 3: Gelire Göre Ortalama Memnuniyet Seviyesi**



### 4.3. Eğitim Seviyesi Açısından Katılımcıların Memnuniyet Seviyesi Farklılığı

**Tablo 8: Eğitim Seviyesi Farklılık Testi**

One-Way ANOVA (Welch's)				
	F	df1	df2	P
Memnuniyet	1.72	6	19.2	0.171

Yukarıdaki tabloda katılımcıların eğitim seviyesindeki farklılığın memnuniyet seviyeleri açısından farklılığa neden olup olmadığını test etmek amacıyla gerçekleştirilen ANOVA testinin sonucudur. Tablo sonucunda p değerinin (0,171) 0,05'ten büyük olması katılımcıların gelir düzeyleri memnuniyet seviyeleri açısından farklılık yaratmadığı göstermektedir.

### 4.4. Yaş Grupları Açısından Katılımcıların Memnuniyet Seviyeleri Farklılığı (ANOVA)

**Tablo 9: Yaş Grupları Farklılık Testi**

One-Way ANOVA (Welch's)				
	F	df1	df2	P
Memnuniyet	5.71	5	37.4	< .001

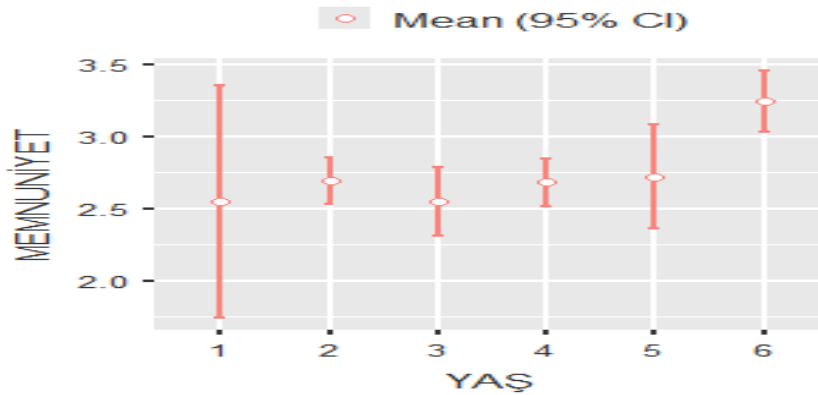
Yukarıdaki tabloda katılımcıların yaş gruplarındaki farklılığın memnuniyet seviyeleri açısından farklılığa neden olup olmadığını test etmek amacıyla gerçekleştirilen ANOVA testinin sonucudur. Tablo sonucunda p değerinin 0,05'ten küçük olması katılımcıların yaş grupları memnuniyet seviyeleri açısından farklılık yarattığını göstermektedir. Hangi yaş grupları arasında farklılığı tespit etmek amacıyla post hoc. analizlerinden Tukey testi uygulanarak sonuçlar aşağıda gösterilmiştir.

**Tablo 10: Yaş Grupları Farklılık Analizi**

TukeyPost-Hoc Test - MEMNUNİYET							
		20 yaş/altı	21-30	31-40	41-50	51-60	61+
20 yaş/altı	Meandifference	—	-0.145	-7.961	-0.1320	-0.1728	-0.696
	p-value	—	0.998	1.000	0.999	0.997	0.440
21-30	Meandifference		—	0.144	0.0126	-0.0283	-0.551
	p-value		—	0.914	1.000	1.000	0.002
31-40	Meandifference			—	-0.1312	-0.1720	-0.695
	p-value			—	0.941	0.948	< .001
41-50	Meandifference				—	-0.0409	-0.564
	p-value				—	1.000	0.001
51-60	Meandifference					—	-0.523
	p-value					—	0.110
61 +	Meandifference						—
	p-value						—

Post hoc. testi sonucunda p değeri 0,05'ten küçük olan 60+ yaş grubu ile 21-30,31-40 ve41-50 yaş gruplarının memnuniyet düzeyleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık olduğu görülmüştür. Aşağıdaki grafikte gruplar arasındaki ortalamalar grafiği gösterilmiştir. Gruplar arasındaki büyük farklılık 6.grup olan 61+ yaş grubunun ortalamasının diğer yaş grupları ortalamalarından oldukça yüksek olduğu görülmektedir. Ancak istatistiksel açıdan anlamlı farklılık sadece 21-30,31-40 ve41-50 yaş grupları arasındaki farklılıktır. Aşağıdaki tablodan çıkarılacak bir diğer sonuç işe kişilerin yaşı belli bir düzeyin (60 yaş) üzerine çıktığında memnuniyet seviyesinin arttığıdır.

**Şekil 4: Yaşa Göre Memnuniyet Seviyesi**





#### 4.5. Meslek Grupları ile Katılımcıların Memnuniyet Seviyeleri Farklılığı (ANOVA)

**Tablo 11: Meslek Grupları Farklılık Testi**

One-Way ANOVA (Welch's)				
	F	df1	df2	P
Memnuniyet	6.72	6	27.0	< .001

Yukarıdaki tabloda katılımcıların yapmış oldukları meslek gruplarındaki farklılığın memnuniyet seviyeleri açısından farklılığa neden olup olmadığını test etmek amacıyla gerçekleştirilen ANOVA testinin sonucudur. Tablo sonucunda p değerinin 0,05'ten küçük olması katılımcıların meslek grupları memnuniyet seviyeleri açısından farklılık yarattığını göstermektedir. Hangi yaş grupları arasında farklılığı tespit etmek amacıyla post hoc. analizlerinden Tukey testi uygulanarak sonuçlar aşağıda gösterilmiştir.

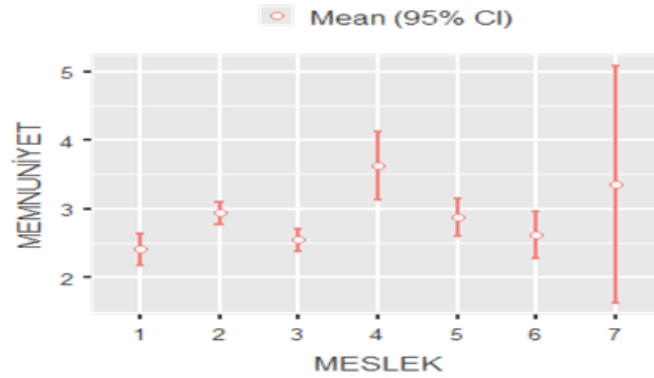
**Tablo 12: Meslek Grupları Farklılık Analizi**

Tukey Post-Hoc Test – MEMNUNİYET								
		İşçi	Memur	Esnaf	Çiftçi	Emekli	Öğrenci	İşsiz
İşçi	Meandifference	–	-0.534	-0.136	-1.222	-0.4667	-0.2160	-0.953
	p-value	–	0.006	0.949	0.005	0.047	0.890	0.205
Memur	Meandifference		–	0.398	-0.688	0.0674	0.3181	-0.419
	p-value		–	0.102	0.385	1.000	0.628	0.944
Esnaf	Meandifference			–	-1.085	-0.3303	-0.0796	-0.817
	p-value			–	0.019	0.343	0.999	0.385
Çiftçi	Meandifference				–	0.7550	1.0057	0.269
	p-value				–	0.285	0.066	0.998
Emekli	Meandifference					–	0.2507	-0.486
	p-value					–	0.860	0.894
Öğrenci	Meandifference						–	-0.737
	p-value						–	0.566
İşsiz	Meandifference							–
	p-value							–

Post hoc. testi sonucunda p değeri 0,05'ten küçük olan işçi ile memur arasında (0,006), işçi ile çiftçi arasında (0,005), işçi ile emekli arasında (0,047) istatistiksel açıdan memnuniyet

seviyeleri arasında anlamlı farklılık olduğu görülmektedir. Ayrıca esnaf ile çiftçi arasında da (0,019) istatistiksel açıdan anlamlı farklılık olduğu görülmektedir. Aşağıdaki grafikte gruplar arasındaki ortalamalar grafiği gösterilmiştir. Gruplar arasındaki büyük farklılık çiftçi grubunun memnuniyet ortalamasının diğer meslek gruplarına göre daha yüksek olduğu görülmektedir.

**Şekil 5: Mesleğe Göre Ortalama Memnuniyet Seviyesi**



#### 4.6. İlişki Testi

ilçe, gelir düzeyi, ailedeki fert sayısı, eğitim düzeyi, cinsiyet, yaş ve meslek olan bağımsız değişkenler ile bağımlı değişken olan memnuniyet seviyesi arasındaki ilişkiye bakmak amacıyla SPSS paket programında ilişki testi olan korelasyon analizi gerçekleştirilmiştir. Korelasyon analiz sonuçları bize ilişkinin varlığı hakkında ve var olan ilişkinin yönü hakkında bilgi vermektedir.

**Tablo 13: Demografik Faktörler İlişki Testi**

		ilçe	Gelir	Aile fert	Eğitim	Cinsiyet	Yaş	Meslek
Memnuniyet	Pearson'sr	0.101	-0.143	-0.137	0.032	0.098	0.092	-0.069
	p-value	0.108	0.022	0.029	0.613	0.117	0.143	0.273

Yukarıda korelasyon analizi sonucunda elde edilen değerler gösterilmiştir. Yukarıdaki tabloya göre memnuniyet seviyesi ile ailedeki fert sayısı ve gelir düzeyi arasında istatistiksel açıdan anlamlı ve negatif yönlü bir ilişki vardır ( $p < 0.05$ ). Ailedeki fert sayısı arttıkça ve kişilerin gelir düzeyi arttıkça belediyelerin çevre hizmetlerinden duyulan memnuniyet seviyesi azalmaktadır.

## SONUÇ

Günümüzde yerel yönetimlerin bir taraftan mevcut hizmetleri daha etkin ve yaygın olarak yerine getirmeleri, diğer taraftan yeni kamusal hizmetleri sunmaları gerekmektedir. Belediyelerin en önemli yerel yönetim birimi olması, üstlenmiş olduğu görevlerle halkın günlük yaşantısını doğrudan etkilemektedir. Belediyeler yerel seçimler ile seçilmeleri sebebiyle halkın memnuniyetini üst düzeyde tutmaları gerekir. Böylece halkın desteğini alarak uzun vadeli ve kalıcı hizmetler yapmaları mümkün olacaktır. Bu çalışmanın amacı vatandaşın belediye hizmetlerinden memnuniyet düzeylerini spesifik bir boyuta indirgeyerek, vatandaşların Sakarya Merkez ilçe belediyelerinin çevre hizmetleri memnuniyet düzeyini ölçmek ve bu hizmetlerin güçlü ve zayıf yönlerini ortaya koymaktır.

Çalışmada 24 memnuniyet göstergesi belirlenmiş ve 3 ilçede yapılan anket çalışması ile vatandaşların memnuniyet düzeyleri ölçülmüştür. Yapılan bu çalışmada 5'li likert olarak 18 ve 2'li likert olarak da 6 soru bulunmaktadır. 5'li likert sorulardan 18 memnuniyet göstergesinin 6 tanesinde olumlu, 3 tanesinde ne olumlu ne olumsuz bir algının olduğu, buna karşılık 9 tanesinde olumsuz bir algının varlığı dikkat çekmektedir. Çöp hizmetlerinden, çöp konteynırlarının yer altına alınmasından, semt pazarlarının temizliğinden, parkların temizliğinden, yeşil alanların temizliğinden ve aydınlatma hizmetlerinden memnuniyetin yüksek olduğu saptanmıştır. Kaldırım hizmetlerinden, yol hizmetlerinden, geri dönüşüm hizmetlerinden, imar hizmetlerinden, görsel kirliliği önleme çalışmalarından, açık alanların temizliğinden, hava kirliliğini önleme çalışmalarından, çevre duyarlılığı oluşması adına yapılan çalışmalardan (afiş, bildiri vb.), doğal kültürel varlıkların korunması hizmetlerinden memnuniyetin düşük olduğu görülmüştür. 2'li likert sorulardan 6 memnuniyet göstergesinden 5 tanesi olumsuz sadece 1 tane soru olumlu cevap almıştır. Sokak hayvanlarına ilişkin hizmetler yeterliliği (aşı, bakım vs.), çöp konteynırları yeterince dezenfekte edilmesi, kaldırım ve yolların bakımının yeterliliği ve atık denetimi konusundaki çalışmaların yeterliliği konusunda olumsuz görüş hakimken, çöp toplama hizmetinin düzenli olması konusunda olumlu görüş hakimdir. 2'li likertlerin en önemli önermesi olan çevre hizmetlerinden genel olarak memnuniyet derecesi 3 ilçe ortalamasında %66.38 olduğu görülmektedir.

Diğer taraftan vatandaşların demografik özelliklerine göre memnuniyet algısının farklı olup olmadığı Anova testi ve varyans analizi ile araştırılmıştır. Düşük gelir grubunda bulunan kesimin diğer kesimlere nazaran memnuniyet algısının yüksek olduğu görülmüştür. Yüksek gelir düzeyine sahip kişilerin genel olarak memnuniyet düzeyi düşüktür. Bu çalışmanın neticesinde memnuniyet düzeylerinin düşük olduğu alanlarda daha özel araştırmaların yapılması çözüm açısından önem arz etmektedir.

## KAYNAKÇA

- Akyıldız, F. (2012). "Belediye Hizmetleri ve Vatandaş Memnuniyeti:Uşak Belediyesi Örneği". *Journal of Yaşar University*, 2(7), 4415-4436.
- Arslan, H. (2019, Kasım). "Belediye Hizmet ve Yönetiminden Memnuniyet Düzeyi Araştırması:Çankırı Örneği". *ÇKÜ Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 10(2), 37-56.
- Gürdal, T., & Yavuz, H. (2016). "Ulaşım ve Çevreye Yönelik Kamusal Hizmetlerde Vatandaş Memnuniyeti: Kocaeli ve Sakarya Büyükşehir Beledyelerine ilişkin Karşılaştırmalı Bir Analiz". *Siyaset, Ekonomi ve Yönetim Araştırmaları Dergisi*, 4(3), 97-109.
- İnce, M., & Şahin , K. (2011). "Belediye Hizmetlerinde Vatandaş Memnuniyeti Ölçümü:Selçuklu Belediyesi Örneği". *Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 1(21), 1-22.
- Jamali, T. (2007). *Ekolojik Vergiler: Çevre Vergileri*. Ankara: Yaklaşım Yayıncılık.
- Kalaycı, Ş. (2010). *SPSS Uygulamalı Çok Değişkenli İstatistik Teknikleri*. Ankara: Pegem Akademi Yayınları.
- Karakaş, G., Diker, F., & Onay, E. (2019). "Belediye Çevresel Hizmetlerinden Kadınların Memnuniyet Durumu Üzerine Bir Araştırma: Çorum Belediyesi Örneği". *International Journal of Academic Value Studies*, 5(1), 131-142 (ISSN:2149-8598).
- Orhan, G. (2014). *Türkiye'de Yerel Yönetimler ve Çevre*. Ankara: Seçkin Yayınları.

- Sabuncu, İ., Yıldız, A., Öztürk, M., Özkan, K., Atalay, A., & Kara, G. (2016). "Belediye Hizmetlerinde Vatandaş Memnuniyeti Araştırması: Yalova Örneği". *Turkish Journal of Marketing*, 1(3), 164-177.
- Topal, B., Şahin, H., & Topal, B. (2019). "Belediye Hizmetlerinden Memnuniyetin Ölçülmesine Yönelik Bir Araştırma: Simav Belediyesi Örneği". *Balkan Sosyal Bilimler Dergisi*, 8(15), 5-13.
- Valles-Gimenez, J., Zarate-Marco, A., & Trueba-Cortes, C. (2010). "Green Taxes in a Federal Context: An Empirical Model for Industrial Waste in Spain". *The Review of Regional Studies*, 40(1), 27-51.
- Zengin, E., & Esedov, A. (2010). "Çevre Sorunlarının Yerel Özellikleri ve Üsküdar Örneği". *Sosyal Siyaset Konferanslar*(59), 149-178.

# Akaryakıt Vergilerindeki Artışın Otomobil Kullanıcılarına Muhtemel Etkisi<sup>1</sup>

**Neslihan ÇALIŞKAN**  
Sakarya Üniversitesi  
Sosyal Bilimler Enstitüsü  
Maliye Bölümü Yüksek Lisans Öğrencisi  
neslihanyczci@gmail.com

**Dr. Hakan YAVUZ**  
Sakarya Üniversitesi  
Siyasal Bilgiler Fakültesi  
Maliye Bölümü  
hyavuz@sakarya.edu.tr

## Özet

Günümüzde oldukça geniş bir kullanım alanı olan akaryakıt ürünlerinin fiyatlarında meydana gelen değişimler toplumun her kesimi tarafından yakından takip edilmektedir. Türkiye’de akaryakıt vergilerinin yüksek olmasından dolayı araç tercihiinde yakıt tasarrufu kişiler tarafından en çok dikkat edilen husustur. Özellikle vergilerin yüksek oluşu otomobil kullanıcılarının araç kullanma süresi, hızı ve araç tercihi gibi kararlarında etkili olabilmektedir. Bilindiği gibi, akaryakıt fiyatları genellikle artış trendindedir. Bu çalışmada da akaryakıt vergilerindeki artışların otomobil kullanıcılarının kararları ve davranışlarına olan muhtemel etkileri incelenmiştir. Çalışmada akaryakıt vergilerinin geçmişteki ve günümüzdeki uygulamalarına, bütçe içerisindeki payına ve seçilmiş OECD ülkelerindeki örneklerine yer verilmiştir. Son olarak Sakarya ili genelinde 400 kişi ile gerçekleştirilen anket yardımıyla akaryakıt vergilerinin otomobil kullanıcılarının davranışları üzerindeki muhtemel etkilerine yer verilmiştir. Anket sonuçları, akaryakıt vergilerindeki daha yüksek oranda bir artışın, düşük oranda bir artışa göre otomobil kullanıcılarının davranışları üzerinde daha etkili olduğunu göstermektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Akaryakıt Vergileri, KDV, ÖTV, Tüketici Davranışları, Otomobil Kullanıcıları

## Possible Impact of the Increase in Fuel Taxes on Automobile Users

### Abstract

Today, the changes in the prices of fuel products, which are quite a wide area of use, are closely followed by all segments of the society. vehicles due to high fuel taxes in Turkey are preferred by people on issues that are most noticeable fuel savings. Especially, high taxes can be effective in the decisions of car users

---

<sup>1</sup> Bu çalışma “Akaryakıt Üzerinden Alınan Vergilerdeki Olası Değişikliklerin Otomobil Kullanıcılarının Davranışlarına Etkisi: Sakarya İli Örneği” adlı yüksek lisans tezinden üretilmiştir.

such as driving time, speed and vehicle preference. As is known, fuel prices are generally in an increasing trend. In this study, the possible effects of increases in fuel taxes on the decisions and behaviors of automobile users are examined. In the study, past and present applications of fuel taxes, its share in the budget and examples in selected OECD countries are given. Finally, with the help of a survey conducted with 400 people across Sakarya province, possible effects of fuel taxes on automobile users were investigated. The survey results show that a higher rate of increase in fuel taxes is more effective on the behavior of car users than a low rate of increase.

**Key Words:** Fuel Taxes, SCT, VAT, Consumer Behavior, Automobile Users

**JEL Classification Codes:** H30, K32, Q40, Q51

## **Gi Ri Ő**

Günümüzde tüm ülkeler için siyasi ve ekonomik yönden stratejik öneme sahip olan petrol ve petrol ürünleri, birçok sektörde hammadde veya ara malı olarak kullanılmaktadır. Petrol tüketiminde akaryakıt ürünlerinin payının fazla olması ve kullanım alanlarının giderek artması petrolü esas olarak kullanılan zorunlu bir mal haline getirmiştir. Petrol kaynaklarının kısıtlı olması ve petrol ürünlerinin ekonomik faaliyetlerde yoğun bir şekilde kullanılması bu ürünlerin tüketiminde devlet müdahalesini mecbur kılmıştır. Bu kapsamda vergiler geniş bir uygulama alanına sahiptir. Özellikle akaryakıt ürünlerinin üretim ve tüketimde yer alması kolaylıkla vergilendirilmesini sağlamaktadır. Akaryakıt ürünleri bir taraftan kişilerin ekonomik ve sosyal karar alma süreçlerinde doğrudan bir etkiye sahipken, diğer taraftan hükümetler için ise önemli bir vergi geliri kaynağıdır.

Ülkemizde benzin, motorin ve LPG gibi akaryakıt ürünlerinden yüksek miktarda Özel Tüketim Vergisi ve vergili fiyatı üzerinden Katma Değer Vergisi alınmaktadır. Alınan bu vergiler akaryakıt fiyatlarının yüksek olmasının en önemli nedenidir. Diğer birçok ülkede de akaryakıt ürünlerinden yüksek miktarda vergi alınmaktadır.

Akaryakıt ürünlerinin özellikle tüketim safhasında vergilendirilmesi mali anesteziye yol açarak tüketici tepkilerinin azaltılmasına yardımcı olmaktadır. Diğer taraftan karayolu ulaşım sektörünün daha ucuz ve etkili bir ikamesinin olmaması akaryakıttan alınan vergilerdeki değişikliklerin ne kadar önem arz ettiğini ortaya koymaktadır. Akaryakıt fiyatlarının artmasıyla

birlikte karayolu taşımacılığını kullanan bütün sektörler bu artıştan doğrudan veya dolaylı olarak etkilenmektedir. Böylelikle akaryakıt tüketiminden alınan vergilerdeki bir değişiklik ekonomide zincirleme bir etkiyi ortaya çıkarmaktadır.

Bu çalışmada da akaryakıt ürünlerinden alınan vergilerdeki artışın otomobil kullanıcılarının davranışları üzerindeki muhtemel etkileri araştırılmıştır. Bu kapsamda Sakarya ilinde ikamet eden 400 otomobil kullanıcısı ile anket çalışması gerçekleştirilmiştir. Bu doğrultuda çalışmanın amacı, akaryakıt fiyatlarındaki vergi kaynaklı değişikliklerin otomobil kullanıcılarının tutum, karar ve davranışlarındaki olası değişiklikleri belirlemektir. Çalışmanın sınırlılıklarını Sakarya ilinde yaşamakta olan ve rastgele örneklem yoluyla seçilen 400 motorlu taşıt sahibi oluşturmaktadır. Akaryakıt fiyatları içerisindeki vergilerin değişimleri çalışmanın odak noktasıdır. Bununla birlikte bu çalışma; söz konusu vergilerin otomobil kullanıcılarının ekonomik ve sosyal kararlarını ne şekilde etkilediğini göstermesi ve bu ürünlerden alınan vergilere karşı algılarını açıklaması açısından da önemlidir.

## **1. Akaryakıtın Tanımı ve Akaryakıttan Alınan Vergilerin Tarihçesi**

5015 sayılı Petrol Piyasası Kanununun ikinci maddesinde akaryakıtın tanımı yapılmıştır. Buna göre "Akaryakıt: Benzin türleri, nafta (hammadde, solvent nafta hariç), gazyağı, jet yakıtı, motorin türleri, fuel-oil türleri ile Kurum tarafından belirlenen diğer ürünler" olarak ifade edilmektedir.

Türkiye Cumhuriyeti'nin kurulmasıyla birlikte Osmanlı İmparatorluğu'ndan kalma vergi sistemi kaldırılmış ve batılı ülkeler örnek alınarak yeni bir vergi sistemi kurulmuştur. Motorlu taşıt sayısının artmasıyla birlikte akaryakıt tüketimi de artmaya başlamış ve yeni oluşturulan vergi sisteminde akaryakıt ürünleri vergiye tabii tutulmuştur.

Cumhuriyet döneminde akaryakıt ürünlerini doğrudan ilk olarak vergilendiren kanun 1930 yılında kabul edilen 1718 sayılı Dâhilî İstihlâk Vergisi Hakkında Kanun'dur. Bu kanuna göre dâhilde üretilen ve ithal edilen akaryakıt ürünlerinin kilogramından 8 kuruş vergi tahsil edilmesi kararlaştırılmıştır. 1948 yılında yürürlüğe giren 5237 sayılı Belediye Gelirleri Kanunuyla birlikte akaryakıt tüketimine akaryakıt resmi uygulanmaya başlanmıştır. Kanunun ikinci maddesine göre benzin ve türevi ürünlerden 2 kuruşu geçmemek koşuluyla vergi alınması kabul edilmiştir.



1956 yılına gelindiğinde 6802 sayılı Gider Vergileri Kanunu kabul edilmiş ve yurtiçinde üretilen vergi kapsamında olan malların teslimi ile ithal edilen akaryakıt ürünlerinde %20 oranında vergi uygulanmıştır. 1985 yılında 3065 sayılı Katma Değer Vergisinin yürürlüğe girmesiyle bu vergi uygulamadan kaldırılmıştır.

1981 yılında yürürlüğe giren 2464 sayılı Belediye Gelirleri Kanunu ile akaryakıt ürünlerine beş maddeden oluşan Akaryakıt Tüketim Vergisi uygulanmaya başlanmıştır. Kanuna göre ATV'nin, ton başına en az 100 en çok 500 lira olarak alınmasına karar verilmiştir.

1984 yılına kadar Belediye Gelirleri Kanunları ile düzenlenen akaryakıt vergileri, 01.12.1984 tarihinden itibaren 3074 sayılı Akaryakıt Tüketim Vergisi Kanunu ile alınmaya başlanmıştır. On maddeden oluşan kanunda verginin oranı %6 olarak belirlenmiştir.

Dönemin hükümeti tarafından uygulanan maliye ve ekonomi politikaları uyarınca ve günün ekonomik şartları gereğince Bakanlar Kurulu verginin oranında değişiklikler yapmıştır. %6 olarak belirlenen verginin oranı; 1985 yılında %9'a, 1988 yılında %31,5'e, 1989 yılında %70'e, 1990 yılında benzin için %85'e gazyağı için %80'e motorin için ise %70'e çıkarılmıştır (Dikmelik, 1992: 23).

1994 yılında Bakanlar Kurulu'na 3986 sayılı Kanun ile Akaryakıt Tüketim Vergisinin oranını %300'e kadar artırmak ve sıfıra indirmek konusunda yetki verilmiştir. Bu yetkiye istinaden 1988 yılında Bakanlar Kurulu ATV'nin oranını normal ve süper benzinde %300'e, kurşunsuz benzinde %290'a ve motorinde %190'a yükseltmiştir. 1999 yılında ise dünyadaki ekonomik sorunlar ve ülkemizde yaşanan depremler neticesinde 4481 sayılı Kanun ile Akaryakıt Tüketim Vergisinin oranını %500 olmasına karar verilmiştir (Küsmenoğlu, 2010: 1043-1044).

2000 yılında yürürlüğe giren 4503 sayılı Kanun ile tek bir oran olarak uygulanan ATV'nin bu tarihten sonra akaryakıtın cinsine göre kilogram veya litre üzerinden maktu olarak uygulanmasına karar verilmiştir (Kantaracı, 2018: 231).

01.08.2002 tarihinde yürürlüğe giren 4760 sayılı Özel Tüketim Vergisi Kanunu ile Akaryakıt Tüketim Vergisi ve 16 adet vergi, harç, fon gibi mali yükümlülüklerin uygulanmasına son verilmiştir.

Böylece akaryakıt ürünlerine tek vergi uygulanmaya başlanmış ve sistemi karmaşıklaştıran uygulamalar ortadan kaldırılmıştır (Taylar, 2010: 436-437).

## 2. Türkiye’de Akaryakıttan Alınan Vergiler

2002 yılında ÖTV’nin kabul edilmesinden ardından akaryakıt ürünlerinden Özel Tüketim Vergisi ve Katma Değer Vergisinin birlikte alınmasına karar verilmiştir. Ülkemizde 1985 yılında 3065 sayılı Katma Değer Vergisi Kanunu ile uygulanmaya başlanan ve harcamaların her aşamasında alınan Katma Değer Vergisi genel bir harcama vergisidir. Yurt içinde üretilen veya yurt dışından ithal edilen bir mal veya hizmetin nihai tüketicisine ulaşana kadar geçirdiği her aşamada oluşan katma değeri vergilendirmeyi amaçlayan bir tüketim vergisidir (Öner, 2015: 229).

Katma Değer Vergisi için 3065 sayılı KDVK’da belirlenen yasal oran %10’dur ancak cumhurbaşkanı kararıyla %1, %8 ve %18 olarak uygulanmaktadır (Şen ve Sağbaş, 2017: 215). Akaryakıt ürünleri için KDV’nin konusunu; Türkiye’de yapılan ticari, sınai, zirai faaliyet ve serbest meslek faaliyeti çerçevesinde yapılan teslimler, akaryakıt ithalatı, müzayede mahallerinde ve gümrük depolarında yapılan satışlar, boru hattı ile ham petrol, gaz ve bunların ürünlerinin taşınmaları oluşturmaktadır.

Belirlenmiş bazı mallardan alınan Özel Tüketim Vergisi dolaylı bir vergidir (Pehlivan, 2012: 353) ve tüketimin meydana gelmesi durumunda gerçekleşen ödeme üzerinden alınmaktadır. Özel Tüketim Vergisi 4760 sayılı ÖTVK’da belirlenen beş grup mal üzerinden alınmaktadır. Bu malların seçilmesindeki ortak neden ise halk sağlığını korumak, enerji tasarrufu sağlamak ve çevre kirliliğini önlemektir (Yüce ve Yücel, 2006: 130). 4760 sayılı kanunun I sayılı listesinde petrol ve petrol ürünleri, II sayılı listesinde motorlu kara, hava ve deniz taşıtları, III sayılı listesinde alkollü içkiler ve tütün ürünleri, IV sayılı listesinde ise lüks tüketim malları ve dayanıklı tüketim malları yer almaktadır (Pehlivan, 2012: 354). Akaryakıt ürünleri bakımından verginin konusunu I sayılı listedeki malların ithalatçıları veya rafineriler dâhil imal edenler tarafından teslimi oluşturmaktadır.

Türkiye’de akaryakıt ürünlerinin tümünden aynı oranda KDV alınmakta iken alınan ÖTV oranı akaryakıtın türüne göre değişmektedir. Aşağıdaki tabloda 2018 yılında benzin, motorin ve LPG’den alınan KDV ve ÖTV oranlarına yer verilmiştir.

**Tablo 1: 2018 Yılında Akaryakıttan Alınan Vergilerin Oranı**

	<b>ÖTV</b>	<b>KDV</b>
<b>Benzin Çeşitleri</b>	2,2069 TL/LT	%18
<b>Motorin Çeşitleri</b>	1,5767 TL/LT	%18
<b>LPG</b>	1,3331 TL/KG	%18

**Kaynak:** EPDK Petrol Piyasası 2018 Yılı Sektör Raporu ve EPDK Sıvılaştırılmış Petrol Gazları (LPG) Piyasası 2018 Yılı Sektör Raporundan yararlanılmıştır.

Ülkemizde akaryakıt ürünlerinden alınan ÖTV ve KDV Türk Vergi Sistemi içerisinde dolaylı vergiler kapsamında yer almaktadır. Bu vergiler akaryakıt ürünleri için tüketici fiyatlarının oluşmasında büyük ölçüde etkilidir. Bu etkiyi daha net görebilmek için aşağıdaki tabloda otomotiv yakıtlarının vergili ve vergisiz fiyatları gösterilmiştir.

**Tablo 2: Türkiye’de Yıllar İtibariyle Vergili/Vergisiz Akaryakıt Fiyatları**

Yıllar	Benzin (95 Oktan)		Motorin (Standart10ppm)		Otogaz (LPG)	
	Vergili Fiyat	Vergisiz Fiyat	Vergili Fiyat	Vergisiz Fiyat	Vergili Fiyat	Vergisiz Fiyat
<b>2016</b>	4,5	1,6	3,8	1,6	2,4	1,2
<b>2017</b>	5,26	2,08	4,63	2,13	3,08	1,61
<b>2018</b>	6,2	3,08	5,7	3,27	3,55	2,27

**Kaynak:** PETDER 2017 ve 2018 Faaliyet Raporundan yararlanılmıştır.

Tablo 2’ye bakıldığında akaryakıt ürünlerinin vergisiz miktarları ile pompa fiyatları arasındaki farkın önemli düzeyde olduğu görülmektedir. 2018 yılında bir litre benzin için ödenen 6,2 TL’nin %51’i vergiden oluşmaktadır. Aynı yıl bir litre motorin almak için ödenen 5,7 TL içerisindeki verginin oranı %43 iken bir kilogram LPG’deki verginin oranı %37’dir. Bu durum ülkemizde akaryakıt ürünlerinden en çok benzinden en az ise LPG’den vergi alındığını göstermektedir.

### **3. Akaryakıt Vergilerinin Bütçe İçerisindeki Payı**

Ülkemizde 2002’de trafiğe kayıtlı motorlu taşıt sayısı 8,5 milyon iken bu sayı 2018 yılına gelindiğinde 22,8 milyona ulaşmıştır. Kullanılan araç sayısının artmasıyla birlikte akaryakıt tüketimi

de artmıştır (PETDER, 2018: 58). Akaryakıt tüketiminin artması bu ürünlerden sağlanan vergi gelirlerinin yükselmesine yol açmıştır. Aşağıdaki tabloda 4760 sayılı ÖTVK'nın I sayılı listesinde yer alan petrol ve doğalgaz ürünlerinden alınan ÖTV gelirleri, toplam ÖTV gelirleri ve merkezi yönetim bütçesi gelirleri yer almaktadır. Hazine ve Maliye Bakanlığı tarafından hazırlanan bütçe gelirlerinde akaryakıttan alınan KDV miktarları ayrı bir kalem olarak gösterilmediğinden tabloda akaryakıttan yer almamaktadır.

**Tablo 3: Petrol ve Doğalgaz Ürünlerinden Alınan Vergilerin Merkezi Yönetim Bütçesi İçindeki Payı (Milyar TL)**

Yıl	Merkezi Yönetim Bütçe Gelirleri	Toplam ÖTV Gelirleri	Petrol ve Doğalgaz Ürünlerine İlişkin ÖTV Gelirleri	Petrol ve Doğalgaz Ürünlerine İlişkin ÖTV'nin Merkezi Yönetim Bütçe Gelirleri İçindeki Payı (%)
2009	215	43	25	11
2010	254	57	31	12
2011	296	64	33	11
2012	332	71	35	10
2013	389	85	45	11
2014	425	91	45	10
2015	482	106	50	10
2016	554	120	56	10
2017	630	138	63	10
2018	757	133	55	7
2019	875	147	60	6

Kaynak: [www.hmb.gov.tr](http://www.hmb.gov.tr) adresinde yer alan verilerden yararlanılarak tarafımızca düzenlenmiştir.

Tablo 3'e göre, 2013 yılı da dâhil olmak üzere toplam ÖTV gelirinin yarısından fazlası petrol ve doğalgaz ürünlerinden alınan ÖTV'den meydana gelmektedir. Ancak 2014 yılından itibaren bu pay azalarak %40-%47 seviyelerine düşmüştür. Bu oransal azalmaya bağlı olarak, petrol ve doğalgaz ürünlerinden elde edilen ÖTV'nin tabloda gösterilen yıllarda merkezi yönetim bütçesinde %10 ile %12 arasında değişen payı 2019 yılında %6 oranında gerçekleşmiştir. Son iki yılda akaryakıt vergilerinin bütçe içerisindeki payında azalma görülmesine rağmen önceki yıllara bakıldığında akaryakıtın merkezi yönetim bütçesi için önemli bir gelir kaynağı olduğu görülmektedir.

#### 4. Seçilmiş OECD Ülkelerinde Akaryakıt Vergileri

Her ülkede petrol ve akaryakıt ürünlerinden farklı şekillerde vergiler alınmaktadır. Uygulamada, bazı ülkeler çevre üzerinde oluşturduğu olumsuz etkilerden dolayı motorin tüketimini daha yüksek oranda vergilendirirken LPG tüketimini daha düşük oranda vergilendirmektedir. Bazı ülkeler ise üretimde kullanılan petrol ürünleri ile doğrudan tüketime konu olan petrol ürünlerinden farklı oranlarda vergi almaktadır (Öz, 2006: 7). Enerjinin vergilendirilmesi ülkelere göre değişmektedir. Ulusal olarak alınan vergiler OECD bölgesinde bile önemli düzeyde fiyat farklarına yol açmaktadır (Bentzen, 2003: 2). Tüm ülkelerde olduğu gibi OECD ülkelerinde de akaryakıt ürünlerinden farklı vergiler farklı oranlarda alınmaktadır.

**ABD:** Ülkede genel bir tüketim vergisi yoktur. Akaryakıt ürünlerinden her eyalet farklı oranlarda Akaryakıt Özel Tüketim Vergisi almaktadır (Demir, 2008: 282-293). LPG ve diğer alternatif yakıt ürünleri benzin ile aynı oranda vergilendirilmektedir (IEA, 2019: 127).

**Almanya:** Tüm akaryakıt ürünlerine %19 oranında Katma Değer Vergisi uygulanmaktadır. KDV'ye ek olarak bir tüketim vergisi daha alınmaktadır (IEA, 2019: 43).

**Fransa:** Tüm akaryakıt ürünlerinden %20 oranında KDV alınmaktadır. Benzin ve motorine KDV haricinde ulusal bir tüketim vergisi olan Petrol Ürünleri Yurt İçi Tüketim Vergisi (TICPE) uygulanmaktadır (IEA, 2019: 37).

**İngiltere:** Benzin, motorin ve LPG'ye %20 oranında KDV ile Hidrokarbon Vergisi adında bir tüketim vergisi uygulanmaktadır. Ülke LPG tüketiminden daha fazla vergi almayı tercih ettiği için LPG tüketiminden bu iki vergi haricinde iklim Değişikliği Vergisi adı altında ilave bir vergi daha almaktadır (IEA, 2019: 122).

**Estonya:** Tüm akaryakıt ürünlerinden %20 oranında KDV ve ulusal tüketim vergisi alınmaktadır (IEA, 2019: 31-32).

**Letonya:** Ülkede tüm enerji ürünlerinin tüketimine %21 oranında KDV, tüketim vergisi ve Tehlikeli Stokların Bakım Ücreti (Maintenance of Emergency Stocks Fee) uygulanmaktadır (IEA, 2019: 71).

**Macaristan:** Tüm akaryakıt ürünlerine %27 oranında KDV uygulanmaktadır. Ayrıca akaryakıt tüketiminden ÖTV ve Hissedarlık Ücreti alınmaktadır (IEA, 2019: 49).

## 5. Çalışmanın Yöntemi

Bu çalışma kapsamında uygulanan anketle, katılımcıların akaryakıt fiyatları içerisindeki vergi artışlarının davranışları üzerindeki etkisi ile vergilere karşı tutum ve algılarını ölçmek amaçlanmaktadır. Bu doğrultuda katılımcılara yaş, eğitim durumu, cinsiyet, gelir düzeyi vb. demografik sorular ile akaryakıt vergilerinde meydana gelecek değişiklikler sonrasında ne yönde karar alacaklarını tespit etmek için bazı önermeler yönlendirilmiştir. Uygulanan ankete 18 yaşından büyük, farklı mesleklere sahip ve motorlu taşıt sahibi olan kişiler katılmıştır. Çalışmanın evrenini oluşturan 400 kişi Sakarya ilinde ikamet eden ve rastgele örnekleme yoluyla seçilen kişilerdir. Uygulanan anket sonrası elde edilen verilerin analizi IBM SPSS v25 ve AMOS paket programları kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Analizlerde ilk olarak kullanılan ölçeğe güvenilirlik analizi uygulanmıştır. İkinci olarak ölçeğin yapı geçerliliğinin değerlendirilmesi için açıklayıcı faktör analizi ve doğrulayıcı faktör analizleri uygulanmıştır.

## 6. Ankete İlişkin Bulgular

Katılımcıların demografik bilgileri aşağıda yer alan tabloda (Tablo 4) gösterilmektedir.

**Tablo 4: Katılımcıların Demografik Bilgileri**

		Sayı	%
<b>Cinsiyet</b>	Kadın	129	32,3
	Erkek	271	67,8
<b>Yaş</b>	19 - 28 yaş	124	31,0
	29 - 38 yaş	143	35,8
	39 - 48 yaş	89	22,3
	49 yaş ve üzeri	44	11,0
<b>Meslek</b>	İşçi	132	33,0
	Memur	90	22,5
	Esnaf/Tacir	33	8,3
	Çiftçi	5	1,3
	Serbest Meslek Erbabı	24	6,0
	Emekli	16	4,0
	Ev Hanımı	18	4,5
	İşsiz	13	3,3
Diğer	69	17,3	
<b>Eğitim Durumu</b>	İlkokul	14	3,5
	Ortaokul	24	6,0
	Lise	100	25,0
	Önlisans	70	17,5
	Lisans	151	37,8
Lisansüstü	41	10,3	
<b>Gelir Düzeyi</b>	0 - 2020 TL	43	10,8
	2021 - 3500 TL	123	30,8
	3501 - 5000 TL	152	38,0
	5001 - 7500 TL	52	13,0
	7501 - 10000 TL	17	4,3
	10001 - 15000 TL	10	2,5
	15001 TL ve üzeri	3	0,8

Tablo 4'te görüldüğü üzere ankete katılan 400 kişinin 129'u kadın 271'i erkektir. Buna göre katılımcıların %32,3'ü kadın iken %67,8'i erkektir. Katılımcıların %31'i 19-28 yaş aralığında, %35,8'i 29-38 yaş aralığında, %22,3'ü 39-48 yaş aralığında ve %11'i 49 yaş ve üzerindedir. Katılımcıların mesleklerine bakıldığında en yüksek orana sahip olan meslek grubu %33 oranla işçi grubudur ve ikinci sırada %22,5 ile memur grubu yer almaktadır. Ankete katılanların eğitim durumu incelendiğinde %3,5'i ilkokul, %6'sı ortaokul, %25'i lise, %17,5'i ön lisans, %37,8'i lisans ve %10,3'ü lisansüstü eğitime sahiptir. Son olarak katılımcıların %10,8'i 0-2020 TL, %30,8'i 2021-3500 TL, %38'i 3501-5000 TL, %13'ü 5001-7500 TL, %4,3'ü 7501-10000 TL, %2,5'i 10001-15000 TL ve %0,8'i 15001 TL ve üzerinde gelire elde etmektedir. Tablo 5'te ankete ilişkin diğer bulgular yer almaktadır.

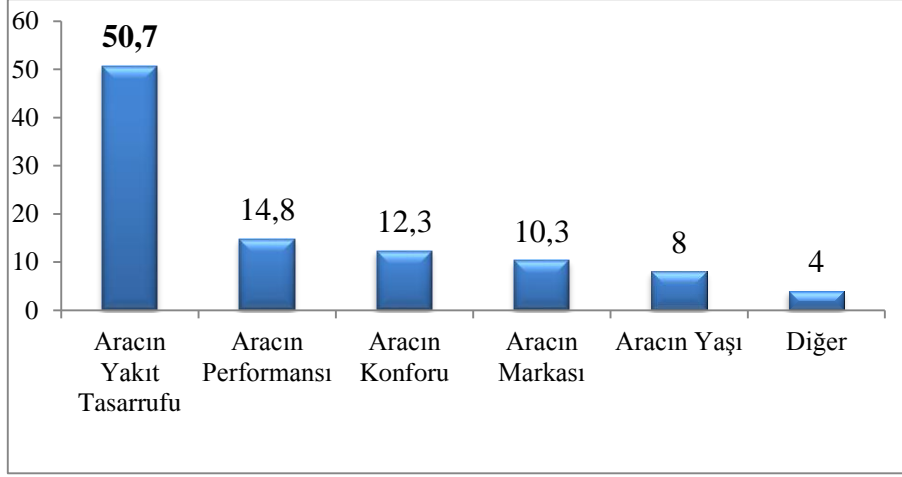
**Tablo 5: Araç Özelliklerine Ait Bilgiler**

		N	%
<b>Araçın Türü</b>	Otomobil	385	96,3
	Diğer	15	3,7
<b>Araçın Ortalama Piyasa Değeri</b>	0 - 40000 TL	137	34,3
	40001 - 80000 TL	161	40,3
	80001 - 125000 TL	79	19,8
	125001 - 200000 TL	16	4,0
	200001 TL ve üzeri	7	1,8
<b>Araçın Motor Hacmi</b>	0 - 1100 cc	14	3,5
	1101 - 1400 cc	109	27,3
	1401 - 1600 cc	201	50,2
	1601 - 2000 cc	61	15,3
	2001 cc ve üzeri	15	3,8
<b>Araçın Yakıt Türü</b>	Benzin	96	24,0
	Motorin	159	39,8
	LPG	145	36,2
<b>Araç Kullanım Süresi</b>	0 - 8 yıl	168	42,0
	9 - 17 yıl	133	33,3
	18 - 26 yıl	65	16,3
	27 yıl ve üzeri	34	8,5
<b>Aylık Ortalama Yakıt Tutarı (TL)</b>	100 - 250 TL	67	16,8
	251 - 500 TL	202	50,5
	501 - 750 TL	55	13,8
	751 - 1000 TL	44	11,0
	1001 TL ve üzeri	32	8,0
<b>Yıllık Ortalama Araç Kullanımı (km)</b>	1000 - 10000 km	127	31,8
	10001 - 20000 km	161	40,3
	20001 - 30000 km	57	14,2
	30000 km ve üzeri	55	13,8

Tablo 5'e göre katılımcıların büyük bir kısmı olan %96,3'ünün aracı otomobildir. Ankete katılanların %50,2'si 1401-1600 cc motor hacmi olan araç kullanırken %3,5'i 0-1100 cc araç kullanmaktadır. Katılımcılar arasında en çok tercih edilen yakıt türü %39,8 ile motorindir.

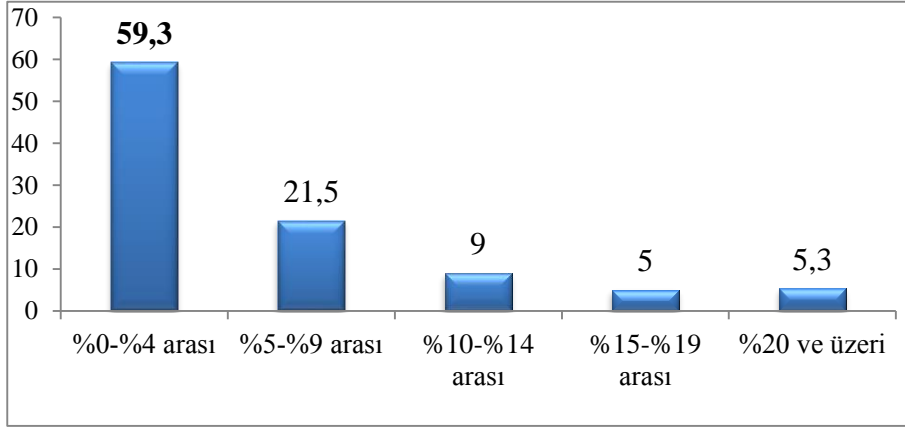
Yine katılımcıların büyük bir çoğunluğu %42'lik oran ile 0-8 yıldır araç kullandığını belirtmiştir ve %50,5'i aylık ortalama olarak yakıtı 251-500 TL harcamaktadırlar. Son olarak yıllık ortalama araç kullanma süresine bakıldığında ise %31,8'i 1000-10000 km, %40,3'ü 10001-20000 km, %14,2'si 20001-30000 km ve %13,8'i 30000 km ve üzerindedir. Katılımcılara "Bir araç satın alırken en çok hangi özelliğine dikkat edersiniz?", "Akaryakıttan alınan ideal vergi oranı % kaç olmalıdır?" ve "Akaryakıttan sağlanan vergi geliri toplam vergi gelirlerinin % kaçını oluşturmaktadır?" soruları yöneltilmiştir. Sorulara verilen yanıtlar ise aşağıdaki grafiklerde yer almaktadır.





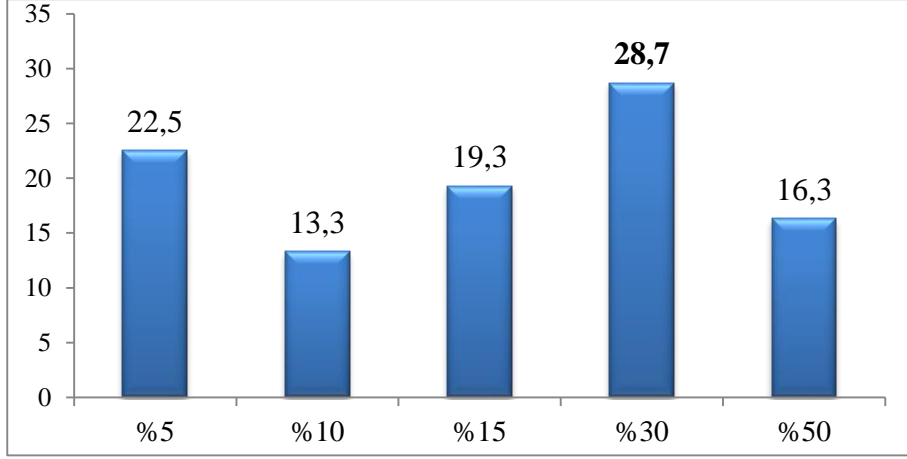
**Grafik 1: Katılımcıların Araç Satın Alırken Dikkat Ettiği Özellikler (%)**

Grafik 1'e göre ankete katılanların %50,7'si araç satın alırken en çok aracın yakıt tasarrufuna dikkat etmektedir. Yakıt tasarrufundan sonra en çok göz önüne alınan özellik ise %14,8 ile aracın performansdır.



**Grafik 2: Katılımcılara Göre İdeal Vergi Oranı (%)**

Grafik 2'ye bakıldığında katılımcıların büyük bir kısmı olan %59,3'ü akaryakıttan alınan vergi oranının %0-%4 arasında olmasını istemektedir. İkinci en yüksek oran olan %21,5'i vergi oranının %5-%9 arasında olmasını düşünmektedir. %5,3'lük kısım ise vergilerin %20 ve üzeri bir oranda alınmasını düşünmektedir.



**Grafik 3: Katılımcılara Göre Akaryakıt Vergilerinin Toplam Vergi Geliri İçindeki Payı (%)**

Katılımcıların %28,7'si bu soruya %30 cevabını vererek çoğunluğu oluşturmaktadır. %22,5'i ise akaryakıt vergilerinin toplam vergi gelirleri içindeki payının %5 olduğunu düşünmektedir. Ankete katılanların, akaryakıt vergilerinin %15 arttırılması ve %15 azaltılması hakkındaki tutum ve algılarını ölçmek amacıyla katılımcılara bazı önermeler sunulmuştur. Alınan yanıtlar cinsiyete, yaşa, eğitim durumuna ve gelir düzeyine göre incelenmiş olup Tablo 5 ve Tablo 6'da gösterilmiştir.

**Tablo 6: Akaryakıt Vergilerinin %5 Artırılması Önermelerine Verilen Yanıtların Tamamlayıcı İstatistikleri**

		Araç Kullanma Süremi Azaltırım				Daha Tasarruflu Bir Araç Tercih Ederim				Daha Yavaş Araç Kullanırım			
		Evet		Hayır		Evet		Hayır		Evet		Hayır	
		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
<b>Cinsiyet</b>	Kadın	81	62,8	48	37,2	85	65,9	44	34,1	66	51,2	63	48,8
	Erkek	187	69,0	84	31,0	201	74,2	70	25,8	125	46,1	146	53,9
<b>Yaş</b>	19 - 28 yaş	83	66,9	41	33,1	91	73,4	33	26,6	56	45,2	68	54,8
	29 - 38 yaş	93	65,0	50	35,0	106	74,1	37	25,9	67	46,9	76	53,1
	39 - 48 yaş	59	66,3	30	33,7	59	66,3	30	33,7	44	49,4	45	50,6
	49 yaş ve üzeri	33	75,0	11	25,0	30	68,2	14	31,8	24	54,5	20	45,5
<b>Eğitim Durumu</b>	İlkokul	11	78,6	3	21,4	9	64,3	5	35,7	11	78,6	3	21,4
	Ortaokul	17	70,8	7	29,2	18	75,0	6	25,0	12	50,0	12	50,0
	Lise	68	68,0	32	32,0	72	72,0	28	28,0	49	49,0	51	51,0
	Önlisans	48	68,6	22	31,4	55	78,6	15	21,4	40	57,1	30	42,9
	Lisans	99	65,6	52	34,4	104	68,9	47	31,1	62	41,1	89	58,9
	Lisansüstü	25	61,0	16	39,0	28	68,3	13	31,7	17	41,5	24	58,5
<b>Gelir Düzeyi</b>	0 - 2020 TL	31	72,1	12	27,9	30	69,8	13	30,2	25	58,1	18	41,9
	2021 - 3500 TL	88	71,5	35	28,5	99	80,5	24	19,5	63	51,2	60	48,8
	3501 - 5000 TL	103	67,8	49	32,2	109	71,7	43	28,3	78	51,3	74	48,7
	5001 - 7500 TL	28	53,8	24	46,2	32	61,5	20	38,5	14	26,9	38	73,1
	7501 - 10000 TL	10	58,8	7	41,2	9	52,9	8	47,1	6	35,3	11	64,7
	10001 - 50000 TL	6	60,0	4	40,0	6	60,0	4	40,0	4	40,0	6	60,0
	50001 TL +...	2	66,7	1	33,3	1	33,3	2	66,7	1	33,3	2	66,7

**Tablo 7: Akaryakıt Vergilerinin %15 Artırılması Önermelerine Verilen Yanıtların Tamamlayıcı İstatistikleri**

		Araç Kullanma Süremi Azaltırım				Daha Tasarruflu Bir Araç Tercih Ederim				Daha Yavaş Araç Kullanırım			
		Evet		Hayır		Evet		Hayır		Evet		Hayır	
		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
<b>Cinsiyet</b>	Kadın	93	72,1	36	27,9	102	79,1	27	20,9	76	58,9	53	41,1
	Erkek	196	72,3	75	27,7	211	77,9	60	22,1	165	60,9	106	39,1
<b>Yaş</b>	19 - 28 yaş	96	77,4	28	22,6	102	82,3	22	17,7	73	58,9	51	41,1
	29 - 38 yaş	101	70,6	42	29,4	109	76,2	34	23,8	77	53,8	66	46,2
	39 - 48 yaş	64	71,9	25	28,1	72	80,9	17	19,1	65	73,0	24	27,0
	49 yaş ve üzeri	28	63,6	16	36,4	30	68,2	14	31,8	26	59,1	18	40,9
<b>Eğitim Durumu</b>	İlkokul	11	78,6	3	21,4	10	71,4	4	28,6	10	71,4	4	28,6
	Ortaokul	15	62,5	9	37,5	20	83,3	4	16,7	12	50,0	12	50,0
	Lise	75	75,0	25	25,0	82	82,0	18	18,0	69	69,0	31	31,0
	Önlisans	50	71,4	20	28,6	54	77,1	16	22,9	46	65,7	24	34,3
	Lisans	109	72,2	42	27,8	116	76,8	35	23,2	83	55,0	68	45,0
	Lisansüstü	29	70,7	12	29,3	31	75,6	10	24,4	21	51,2	20	48,8
<b>Gelir Düzeyi</b>	0 - 2020 TL	36	83,7	7	16,3	34	79,1	9	20,9	27	62,8	16	37,2
	2021 - 3500 TL	93	75,6	30	24,4	99	80,5	24	19,5	79	64,2	44	35,8
	3501 - 5000 TL	114	75,0	38	25,0	122	80,3	30	19,7	92	60,5	60	39,5
	5001 - 7500 TL	30	57,7	22	42,3	38	73,1	14	26,9	22	42,3	30	57,7
	7501 - 10000 TL	9	52,9	8	47,1	11	64,7	6	35,3	11	64,7	6	35,3
	10001 - 15000 TL	5	50,0	5	50,0	7	70,0	3	30,0	8	80,0	2	20,0
	15001 TL +...	2	66,7	1	33,3	2	66,7	1	33,3	2	66,7	1	33,3

Yapılan anket kapsamında katılımcılara akaryakıt vergilerinin %5 artırılması durumunda bazı önermeler yönlendirilmiş ve alınan yanıtlar Tablo 6'da gösterilmiştir. Buna göre, "Araç kullanma süremi azaltırım" önermesine kadınların %62,8'i, erkeklerin ise %69'u "Evet" diyerek yüksek oranda katılım sağlamışlardır. "Daha tasarruflu bir araç tercih ederim" önermesine kadınların %65,9'u, erkeklerin %74,2'si "Evet" yanıtını verirken; "Daha yavaş araç kullanırım" önermesinde ise kadınların %51,2'si, erkeklerin %46,1'i "Evet" seçeneğini işaretlemişlerdir.

Aynı önermelere verilen cevaplar yaş faktörü bakımından ele alındığında bütün yaş aralığındaki katılımcıların yüksek oranda "Evet" cevabını verdikleri görülmektedir. "Evet" seçeneğini işaretleyenler arasında; birinci önerme için en yüksek grup %75 oran ile 49 yaş ve üzeri olanlar, ikinci önerme için en yüksek grup %74,1 oran ile 29-38 yaş aralığında olanlar ve üçüncü önerme için en yüksek grup %54,5 oran ile 49 yaş ve üzeri olanlardır. Katılımcıların eğitim düzeylerine göre aynı üç önerme için verdikleri yanıtlar incelendiğinde büyük bir kesimin önermelere katıldığı görülmektedir.

Buna göre "Evet" yanıtını verenler arasında; birinci önerme için katılımın en fazla olduğu grup %78,6 oran ile ilkokul, ikinci önerme için katılımın en fazla olduğu grup %78,6 oran ile ön lisans ve üçüncü önerme için katılımın en fazla olduğu grup %78,6 oran ile ilkokul eğitim düzeyinde olan katılımcılar olduğu tespit edilmiştir. Son olarak gelir düzeyine göre verilen yanıtlar incelendiğinde birinci önermeye "Evet" diyenler arasında en yüksek grup %72,1 oran ile 0-2020 TL, ikinci önerme için en yüksek grup %80,5 oran ile 2021-3500 TL ve üçüncü önerme için en yüksek grup %58,1 oran ile 0-2020 TL arasında gelire sahip olanlardan oluşmaktadır.

Tablo 7 ise ankete katılanlardan akaryakıt vergilerinin %5 arttırılması önermelerine alınan cevaplar yer almaktadır. "Araç kullanma süremi azaltırım" önermesine kadınların %72,1'i, erkeklerin ise %72,3'ü ise evet yanıtını vermişlerdir. "Daha tasarruflu bir araç tercih ederim" önermesine kadınların %79,1'i, erkeklerin %77,9'u "evet" derken, "Daha yavaş araç kullanırım" önermesine kadınların %58,9'u, erkeklerin ise %60,9'u "evet" demişlerdir. Aynı önermelere verilen cevaplar yaş faktörü bakımından ele alındığında bütün yaş aralığındaki katılımcıların yüksek oranda "Evet" cevabını verdikleri görülmektedir. "Evet" seçeneğini işaretleyenler arasında; birinci

ve ikinci önerme için en yüksek grup sırasıyla %77,4 oran ve %82,3 oran ile 19-28 yaş aralığındadır.

Üçüncü önerme için en yüksek grup ise %73 oran ile 39-48 yaş aralığında olmaktadır. Katılımcıların eğitim düzeylerine göre aynı üç önerme için verdikleri yanıtlar incelendiğinde büyük bir kesimin önermelere katıldığı görülmektedir. Buna göre "Evet" yanıtını verenler arasında; birinci önerme için katılımın en fazla olduğu grup %78,6 oran ile ilkököl, ikinci önerme için katılımın en fazla olduğu grup %83,3 oran ile ortaokul ve üçüncü önerme için katılımın en fazla olduğu grup %71,4 oran ile ilkököl eğitim düzeyinde olan katılımcılar olduğu tespit edilmiştir. Son olarak gelir düzeyine göre verilen yanıtlar incelendiğinde birinci önermeye "Evet" diyenler arasında en yüksek grup %83,7 oran ile 0-2020 TL, ikinci önerme için en yüksek grup %80,5 oran ile 2021-3500 TL ve üçüncü önerme için en yüksek grup %80 oran ile 10001-15000 TL arasında gelire sahip olanlardan oluşmaktadır.

## **SONUÇ**

Akaryakıt ürünleri, bireylerin günlük yaşamında sıklıkla yer alan ve ikamesi olmayan zorunlu bir maldır. Bu nedenle akaryakıt tüketiminden alınan vergiler devlet için sürekli bir kamu geliri kaynağıdır. Bireyler için ise davranışları, kararları ve tutumları üzerinden etkili olan bir gider unsurudur. Gelişmiş ülkelerde akaryakıt çevre kirliliğini azaltmak, akaryakıt tüketimini kısmak gibi mali olmayan amaçlarla vergilendirilirken; gelişmekte olan ülkelerde kamu harcamalarını finanse etmek için gelir elde etmek amacıyla vergilendirilmektedir. Türkiye'de akaryakıt vergilerinin yüksek oluşu ve bütçeye yaptığı katkı göz önüne alındığında akaryakıt ürünlerinden mali amaçla vergi alındığı görülmektedir. Ancak bireyler akaryakıt ürünlerini üretim, ulaşım, ısınma gibi yaşamın her alanında kullandıkları için söz konusu vergilerin kişilerin davranışlarını, ekonomik kararlarını, tutum ve algılarını etkilemeleri muhtemeldir. Bu çalışmada akaryakıt vergilerinde meydana gelen %5 artış ile %15 artışın etkileri incelenmiştir. Yapılan anket sonucu elde edilen bulgulara göre araç satın alırken aracın yakıt tasarrufunun en etkili faktör olduğu tespit edilmiştir. Katılımcıların yarısından fazlası (%59,3) akaryakıt tüketiminden vergi alınmamasını alıncaksa bile çok düşük oranda alınması gerektiğini belirtmişlerdir. Katılımcılar akaryakıttan alınan vergilerin yüksek olması nedeniyle bu vergilerin bütçe içerisindeki payının da yüksek olduğunu düşünmektedir.

fAkaryakit vergilerinin %5 artırılması halinde katılımcıların yarısından fazlası araç kullanma süresini azaltacağını ve daha tasarruflu bir araç tercih edeceğini belirtirken bu düzeyde bir artışın araç kullanma hızında önceki iki önermede olduğu kadar etkili olmadığı tespit edilmiştir. Akaryakit vergilerinin %15 artırılması halinde ise katılımcıların araç kullanma süresini azaltmaktadır.

Sonuç olarak, akaryakit vergilerindeki artışın yüksek olması otomobil kullanıcılarının kararları ve davranışları üzerindeki etkilerini artırabileceği söylenebilir.

## **KAYNAKÇA**

- Bentzen, J. (2003), "An Empirical Analysis of Gasoline Price Convergence for 20 OECD Countries", Working Paper 03-19, Department of Economics, Aarhus School of Business.
- Demir, İ. C. (2008), "ABD Vergi Sistemi ve Gelir İdaresi", Afyon Kocatepe Üniversitesi İ.İ.B.F Dergisi, Cilt: 10, Sayı: 1, s.275-297.
- Dikmelik, A. B. (1992), "Akaryakit Tüketim Vergisi Hasılatı ve Harcama Yerleri", Maliye Dergisi, Sayı: 110, s.13-29.
- EPDK, (Enerji Piyasası Düzenleme Kurulu), (2019), Petrol Piyasası 2018 Yılı Sektör Raporu.
- EPDK, (Enerji Piyasası Düzenleme Kurulu), (2019), Sıvılaştırılmış Petrol Gazları (LPG) Piyasası 2018 Yılı Sektör Raporu.
- IEA, (International Energy Agency), (2019), Energy Prices and Taxes for OECD Countries, 3rd Quarter.
- Kantarıcı, H. B. (2018), "Türkiye'de Akaryakit Ürünleri Üzerinden Alınan Vergilerin OECD ve AB Ülkeleri ile Karşılaştırılması", Sosyoekonomi, Cilt: 26, Sayı:35,s. 229-247.
- Küsmenoğlu, İ. (2010), *Cumhuriyet Dönemi Vergi Tarihi*, Oluş Yayıncılık, Ankara.
- Öner, E. (2015), *Türk Vergi Sistemi*, Seçkin Yayıncılık, Ankara.
- Öz, N. S. (2006), "Enerjinin Vergilendirilmesinde Uluslararası Veriler", *Vergi Sorunları Dergisi*, Sayı: 208, s.7-19.
- Pehlivan, D. (2012), *Vergi Hukuku*, Murathan Yayınevi, Trabzon.

PETDER, (Petrol Sanayi Derneği), (2018), 2017 Sektör Raporu.

PETDER, (Petrol Sanayi Derneği), (2019), 2018 Sektör Raporu.

Şen, H. ve Sağbaşı İ. (2017), Vergi Teorisi ve Politikası, *Barış Arıkan Yayınları*, 3. Baskı (Gözden Geçirilmiş ve Kısmen Genişletilmiş Baskı), Ankara.

Taylar, Y. (2010), "Vergi Teorisi Açısından Özel Tüketim Vergileri ve Türk Özel Tüketim Vergisi Uygulaması", Dokuz Eylül Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi, Sayı: 12(Özel Sayı), Prof. Dr. Burhan Ceyhan'a Armağın, s. 435-467.

Yüce, M. ve Yücel R. (2006), AB'ye Üyelik Sürecinde Vergi Politikalarının Uyumlaştırılması, AB Yolunda Türkiye: Müzakere Sürecinin Ekonomik Politikası, Editörler: Eyüp Bakan, Mehmet Dikkaya, *Alfa Aktüel Yayınları*, Bursa.

<https://www.hmb.gov.tr/> (2 Nisan 2020).

1718 Sayılı Dahili İstihlak Vergisi Hakkında Kanun

6802 Sayılı Gider Vergileri Kanunu

5237 Sayılı Belediye Gelirleri Kanunu

2464 Sayılı Belediye Gelirleri Kanunu

3065 Sayılı Katma Değer Vergisi Kanunu

3074 Sayılı Akaryakıt Tüketim Vergisi Kanunu

4760 Sayılı Özel Tüketim Vergisi Kanunu

5015 Sayılı Petrol Piyasası Kanunu



# Türkiye’de Çevre Koruma Harcamalarının Sürdürülebilir Kalkınma Boyutu

**Arş. Gör. Tunahan DEĞİRMENÇİ**

Sakarya Üniversitesi  
Siyasal Bilgiler Fakültesi  
Maliye Bölümü  
tunahandegirmenci@sakarya.edu.tr

## **Özet**

Bir çevre politikası ilkesi olan sürdürülebilir kalkınma, günümüzde neredeyse tüm gelişmekte olan ülkelerin kalkınma süreçlerinde dikkate aldığı ilkelere biridir. Kalkınmanın sürdürülebilir olması, gelecek kuşakları da ilgilendirdiği için çevre politikalarıyla uyumlu bir süreci de beraberinde getirmektedir. Literatürde sürdürülebilir kalkınma ile çevre politikası ilişkisi Üç Daire Modeli (Three Pillar Model) ile açıklanmaktadır. Üç Daire Modeli’nde sürdürülebilir kalkınma için ekonomik, toplumsal (sosyal) ve çevresel faktörler bulunmaktadır. Modelde, çevrenin korunmasına yönelik harcamalar, ekonomik faktörlerden biri olarak değerlendirilmektedir. Bu çalışmanın amacı, Türkiye’de çevrenin korunmasına yönelik harcamaların sürdürülebilir kalkınma kapsamında değerlendirilmesidir. Sürdürülebilir kalkınma ile çevre ilişkisini inceleyen çalışmaların birçoğu ilişkiyi kirlilik boyutuyla ele almaktadır. Bu çalışmada ise söz konusu ilişki, harcama boyutuyla ele alınmaktadır. Çalışmanın literatüre bu yönüyle katkı sağlaması beklenmektedir. Çalışma sonuçlarına göre Türkiye’de çevre koruma harcamaları son on yılda sürekli artış göstermektedir. Fakat çevre koruma harcamalarının GSYİH içindeki payı OECD ortalamasına kıyasla oldukça düşüktür. 2008-2017 dönemine ait 10 yıllık süreçte 24 ülkenin toplam çevre koruma harcamalarının GSYİH içindeki payı incelenmiştir. Bu ülkeler arasında en düşük paya sahip ülkeler 0,3 ile Türkiye ve Finlandiya’dır. Türkiye’de, sürdürülebilir kalkınmanın araçlarından biri olarak kabul gören çevresel harcamaların payı artırılmalıdır. Bu bağlamda sürdürülebilir kalkınma için çevre politikalarında yasaklama, kota koyma gibi uygulamaları içeren Command-and-control (C&C) politikalar yerine çevresel harcamalarla desteklenen çevre politikaları önerilmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Sürdürülebilir Kalkınma, Çevre Koruma Harcamaları, Üç Daire Modeli, OECD.

## **Sustainable Development Dimension of Environmental Protection Expenditures in Turkey**

### ***Abstract***

Sustainable development, an environmental policy principle, is one of the principles that almost all developing countries take into consideration in the development processes today. Sustainability of development brings with it a harmonious process regarding environmental policies as it concerns future generations. In the literature, the relationship between sustainable development and environmental policy is explained by the Three Pillar Model. There are economic, social and environmental factors for sustainable development in the Three Pillar Model. In the model, spending on environmental protection is considered as one of the economic factors. The purpose of this study, the expenditures for environmental protection in Turkey is evaluated in the context of sustainable development. Many of the studies examining the relationship between sustainable development and environment address the relationship with its pollution dimension. In this study, the relationship in question is handled with the spending dimension. The study is expected to contribute to the literature with this aspect. According to the results of environmental protection expenditures in Turkey shows a continuous increase over the last decade. However, the share of environmental protection expenditures in GDP is quite low compared to the OECD average. In the 10-year period of 2008-2017, the share of total environmental protection expenditures of 24 countries in GDP was analyzed. These countries are among the countries with the lowest share is 0.3 with Turkey and Finland. In Turkey, the share of environmental expenditure recognized as one of the tools for sustainable development should be increased. In this context, environmental policies supported by environmental expenditures are recommended instead of Command-and-control (C&C) policies, which include practices such as banning and setting quotas in environmental policies for sustainable development.

***Key Words:*** Sustainable Development, Environmental Protection Expenditures, Three Pillar Model, OECD

***JEL Classification Codes:*** O10, O13, O19

### **GİRİŞ**

Günümüzde sanayileşme ve küreselleşme sonucu rekabetçilik hızla artmaktadır. Bu ortamda ekonomiler yalnızca kısa vadeli hedeflerini gerçekleştirmek için değil, aynı zamanda uzun vadeli hedeflerini gerçekleştirmeye çalışmaktadırlar. Gelenen bu noktada kalkınma için gerekli adımlar

atılmalıdır. Kısa vadeli hedeflerin gerçekleşmesiyle sorunsuz görünen durumda temel olarak "sürdürülebilirlik" olgusu eksiktir (Aksu, 2011:3). Ekonomik büyüme bu kısa vadeli hedefler arasında değerlendirilmektedir. Fakat ekonomik büyüme tek başına yeterli ve arzulanır değildir. Çünkü ekonomik büyümeyle birlikte ortaya çıkan zenginliğin ülkeler, bölgeler ve gelir grupları arasında adaletli bir şekilde tahsis edilmesi ve bunu yaparken de çevresel değerlere dikkat edilmesi gerekmektedir. Bu değerlerin dikkate alınmadığı büyüme ve kalkınma durumu sürdürülemez bir süreçtir. Kalkınmanın sürdürülebilir olması için ekonomik, sosyal ve çevresel hedefler arasında dengeli bir yaklaşımın benimsenmesi gerekmektedir (Kaynak, 2011: 56). Bu hedefler literatürde Üç Daire Modeli ile açıklanmaktadır. Üç daire modeli (Three Pillar Model)'nde "Sürdürülebilir Kalkınma" için ekonomik, toplumsal ve çevresel faktörlerin etkili olduğu ortaya konulmaktadır. Bu modele göre kalkınmanın sürdürülebilir olabilmesi için toplumların ekonomik, toplumsal ve çevresel yönden kalkınmaları gerekmektedir. Literatürde, modeldeki üç kavrama ilişkin birçok gösterge bulunmaktadır. Üç daire modelinin ekonomik boyutunda, çevre kirliliğinin azaltılmasına yönelik harcamalar bir gösterge olarak kabul edilmektedir (Briassoulis, 2001:414).

Broniewicz (2011)'e göre çevre koruma harcamaları üretim ve tüketim faaliyetlerinden oluşan kirliliği önlemek, azaltmak ya da ortadan kaldırmak amacıyla yapılan harcamalardır. Çevre kirliliği ise toplumların refah seviyesini yükseltmek amacıyla giriştikleri üretim ve tüketim faaliyetleri sonucunda çevre değerlerini dikkate alma düzeylerine göre değişkenlik gösteren bir kavramdır (Ertürk, 1998: 106).

Sürdürülebilirlik kriteri hakkında literatürde çeşitli tanımlamalar bulunmaktadır. Fakat yaygın olarak Batie (1989) ve Pezzey (1989)'in belirttiği gibi sürdürülebilirlik, "gelecek nesillerin refahını azaltmama gerekliliği" şeklinde tanımlanmaktadır. Bazı çalışmalar sürdürülebilirlik için çevre politikası ve kaynak dağılımında verimli tekniklerin kullanılması gerektiğini öne sürmektedir (Tietenberg ve Lewis, 1988:492). Ekonomik açıdan bakıldığında, sürdürülebilirlik nesiller arası eşitlik meselesidir. Hakların ve varlıkların nesiller boyunca dağılımı, kaynakların etkin bir şekilde tahsis edilmesinin nesiller boyunca insan refahını sağlayıp sağlamadığını belirler (Howarth ve Norgaard, 1992:473). Gelecek nesiller bir yandan kaynak kıtlığı ile karşı karşıya kalırken diğer yandan birçok çevre kirliliğinden etkileneceklerdir (Tietenberg ve Lewis, 2016:3).

Nesiller arası eşitlik sorunlarının çözümü ve ekonomik kalkınmanın sürdürülebilirliği için, kıt kaynakların etkili kullanımı çok önemlidir. Kıt kaynakların etkin kullanılması noktasında Solow (1974) kaynak tahsisi probleminde odaklanmıştır. Kaynakların tükenmeye başladığı ekonomide, kişi başına düşen tüketim seviyesinin sabit tutulması için çeşitli şartların sağlanması gerektiğini ileri sürmüştür. Bunlardan ilki nüfus artış hızının sabit tutulmasıdır. Diğer bir şart ise doğal kaynaklar ile diğer girdiler arasında sürdürülebilirlik veya teknolojik ilerlemedir. Dasgupta ve Mitra (1983)'a göre, kişi başına tüketim düzeyi sabit tutulabilirse bazı fiyatlar altında rekabetçi bir sürdürülebilir denge oluşabilir. Hartwick (1977) ise sürdürülebilirlik için, kaynakların yeniden üretilebilir sermayeye yatırılması gerektiğini düşünmektedir.

Howarth (1991), yaşayan nesillerin çakıştığı bir ekonomide refah dağılımı için, nesiller arası etkili bir ekonomik kaynak transferinin sağlanması gerektiğini ileri sürmüştür. Bununla birlikte, tam rekabet dengesinde, hükümetlerin gelecekteki ekonomik koşullar konusunda eksiksiz öngörülerde bulunduğu varsayımıyla pareto optimumu olduğunu ileri sürmüştür. Fakat adil bir kaynak dağılımı için, kişinin fedakârlığı ve kamu politikası ile kaynakların nesiller arası aktarılması gerektiğini belirtmiştir.

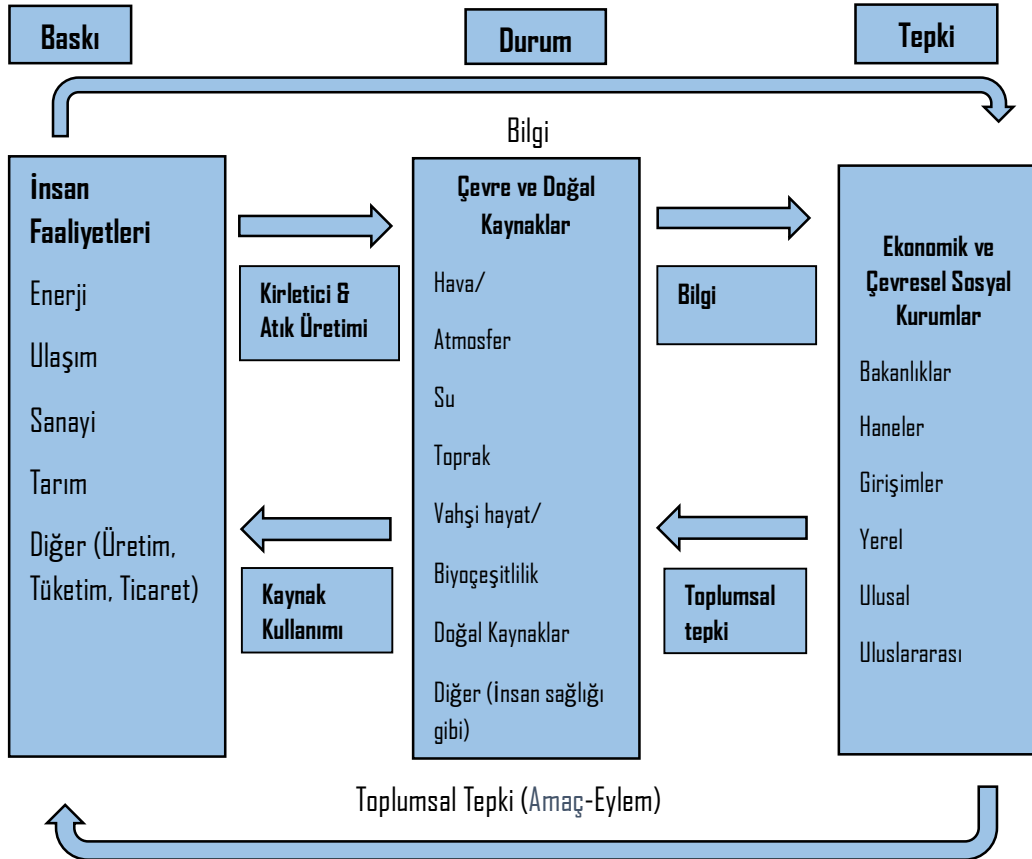
Bu çalışmanın amacı, Üç Daire Model'inden yola çıkarak Türkiye'de çevre koruma harcamalarını sürdürülebilir kalkınma kapsamında değerlendirmektir. Üç Daire Model'inde sürdürülebilir kalkınma ekonomik, toplumsal (sosyal) ve çevresel faktörlerden oluşmaktadır. Bu modelde çevre koruma harcamaları, ekonomik faktörler arasında yer almaktadır. Fakat çevre koruma harcamaları atık su, hava kirliliği vb. çeşitli göstergeleri etkileyebilir. Bu yönüyle çevre koruma harcamalarının çevresel boyuta da bir katkısı olabilir. Bu kapsamda çalışmada sürdürülebilir kalkınma için çevre sorunsalına değinilmektedir. Çalışmada Türkiye'de çevre koruma harcamaları ve bu harcamaların bileşenleri gösterilmekte ve OECD ülkeleri ile karşılaştırma yapılarak incelenmektedir.

## **1. Çevre Sorunlarının Nedenleri**

İnsan faaliyetleri ile çevre arasındaki karşılıklı ilişki genellikle OECD modeli olan "Baskı-Durum-Tepki Modeli" (Pressure-State-Response) ile açıklanmaktadır. Bu modele göre insan faaliyetleri

çevre ve doğal kaynaklar baskı yaratırlar. Çevresel baskılar ise hem ekosistemi hem de insan sağlığını olumsuz etkilemektedir. Bu durum toplumsal tepkilerin oluşmasına yol açmaktadır. Toplumsal tepkilere örnek olarak çevre koruma harcamaları, çevre vergileri, çevre dostu ürünlerin market payı, atık geri dönüşüm oranları gösterilebilir (OECD, 2003: 6).

Şekil 1: Baskı - Durum - Tepki Modeli



**Kaynak:** OECD (1999), *Baskı - Durum - Tepki Modeli (PSR)*.

Çevre sorunları yeni bir olay değildir. Çevre sorunlarının birçok nedeni olabilir. Fakat günümüzde ekolojik sistem ve ekonomik sistemin etkileşimiyle ortaya çıkan çevre sorunlarının oldukça fazla olduğu söylenebilir. Bu çevre sorunları ekonomik sistemi biçimlendiren, üretim, bölüşüm ve tüketim ilişkilerinin bir sonucu olarak ortaya çıkmaktadır. Üte yandan, insan temel gereksinimlerini karşılamak için her zaman doğadan faydalanmış, doğaya bıraktıklarıyla da çevreye zarar vermiştir (Dağdemir, 2015: 25).

Günümüzde bir tarafta oldukça fazla enerji ve kaynak tüketen, kirletici potansiyeli yüksek sanayileşmiş toplumlar bulunurken, diğer tarafta doğal kaynaklarını doğrudan tüketen ve bu kaynakları sömürülen yoksullar bulunmaktadır. Bu ekonomik anlayışla birlikte birçok çevre sorunu ortaya çıkmaktadır (Dağdemir, 2015: 26). Bu kısımda başlıca çevre sorunları nedenlerinden ana hatlarıyla bahsedilecektir. Nüfus, kentleşme, sanayileşme ve ekonomik büyüme, enerji kullanımı, motorlu taşıt sayısındaki artış, yoksulluk ve turizm gibi faktörler çevre sorunlarının başlıca sebepleri olarak görülebilir (Global Environment Outlook, 2019:24).

**Nüfus:** Dünya nüfusu son iki yüz yılda çok hızlı şekilde artış göstermiştir. Hızlı nüfus artışıyla, kişi başına düşen üretim ve tüketim düzeyi aynı kalsa bile, nüfusun tüm ihtiyaçları için kullanılacak kaynak ihtiyacı oldukça artmıştır. Artan nüfusun temel ihtiyaçlarının karşılanmasının yanında, ülkelerin sanayileşme çabalarını devam ettirmeleri çevre üzerindeki baskıları daha da artırmıştır (Güçlü, 2007:53). Öte yandan ülkelerdeki nüfus artışı, hızlı ve çarpık kentleşmeyi doğurduğu için yeni sorunların ortaya çıkmasına zemin hazırlamaktadır. Nüfus artışının en çok fakir ülkelerde olacağı tahmin edilmektedir. Ancak orta ve üst orta gelirli ülkelerde de önemli artışlar olacağı tahmin edilmektedir. Bu ülkelerin aynı zamanda, kişi başına karbon ayak izinde ve ekolojik ayak izinde en fazla artışı göstermesi beklenmektedir (Global Environment Outlook, 2019).

**Kentleşme:** Sanayileşmenin ve onun motive ettiği hızlı kentleşme bir arada değerlendirilen iki sorun olarak görülmektedir. Çevre kirliliği 1920'lerde, A. Marshall ve A. C. Pigou gibi refah iktisadının ilk kuramcılarının inceleme konusu olmuştur. Yaklaşımlara göre sanayileşme ve hızlı kentleşme çevre kirliliğine neden olan temel etmen olarak görülmüştür (Altuğ, 1990:17). Kentleşme kavramı ile ifade edilen kent sayısının ve kentte yaşayan insan sayısının artmasıdır. Nüfus artışı ve sanayileşme ve çarpık kentleşme ve bunlara bağlı artan doğal kaynak tüketimi 20. Yüzyılın ikinci yarısında, dünyanın hemen her yerinde çevre kirliliğini ortaya çıkarmıştır (Uslu, 1986:111). Az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde nüfusun kentlere göçü ile birlikte geliştirilemeyen hizmetler, tarım alanlarının etkisiz kullanımı ve yerleşim alanına dönüştürülmesi çarpık kentleşmeyi ortaya çıkarmaktadır. Doğal kaynakların yer aldığı bölgelerin yerleşim alanına dönüşmesi diğer çevre sorunlarını da beraberinde getirmektedir. BM'nin yürüttüğü Global Environment Outlook (2019)

raporuna göre, 2050 yılına kadar küresel kentsel nüfus artmaya devam edecektir. Şehirlerin büyümesinin yaklaşık yüzde 90'ı Asya ve Afrika'daki düşük gelirli ülkelerde gerçekleşecektir.

**Sanayileşme ve Ekonomik Büyüme:** Ekonomik büyüme ve sanayileşmenin başladığı ilk aşamalarda, üretim ve geliri artırmak öncelikli hedeftir. Bu aşamada doğal kaynakların hızlı bir şekilde tüketilmesi ve temiz olmayan teknolojilerin kullanılması üretim artışının yanında çevre kirliliğini de beraberinde getirecektir. Bu durum çevresel kuznets eğrisi ile desteklenmektedir. Sanayileşme aynı zamanda çekici bir araç olarak insanların kentsel alanlara göç etmesine neden olmaktadır. Kentsel büyümenin optimal büyüklüğü aşmasından itibaren olumsuz dışsallıklar meydana gelmektedir. Bu da sanayileşmenin çevre kirliliğine dolaylı bir etkisi olarak gösterilebilir. Sanayinin sebep olduğu çevre kirliliği, dışsal maliyetlerin önemli bir etkenidir. Çünkü sanayileşme ile çevreye bırakılan atıklar insanlara, hayvanlara ve bitkilere zarar vermekle beraber ekolojik dengeyi de bozmaktadır (Altuğ, 1990:22-23). Ekonomik büyüme, tüketim ve çevre de dâhil olmak üzere birçok faktöre bağlı olarak insan refahındaki bir artışı ifade etmektedir. Ekonomik büyümeyle beraber kişi başına düşen tüketimin gelecekte artmaya devam etmesi beklenmektedir. Büyümenin olumsuz çevresel etkilerinden kurtulmak için, kaynak açısından verimli olan sürdürülebilir tüketim kalıplarına ihtiyaç vardır (Global Environment Outlook, 2019).

**Enerji kullanımı:** Enerji kullanımından kaynaklı hava kirliliği ve insan kaynaklı iklim değişikliği en önemli çevresel problemlerdir. Enerjinin üretim ve tüketimi sera gazı emisyonlarının artışına sebep olmaktadır. Enerji kullanımı, sera gazı emisyonlarını artırarak iklim değişikliğine neden olmaktadır. Bununla beraber SO<sub>2</sub> ve NO<sub>2</sub> emisyonlarından kaynaklı asit yağmurlarını artırarak ekosistemde bölgesel ve küresel çapta etkilere sahiptir. Enerji kullanımının çevresel etkisi bunlarla sınırlı değildir. OECD ülkelerinde çıkarılan suyun önemli bir kısmı elektrik enerjisi üretiminde soğutma için kullanılmaktadır. Su yoluyla ortaya çıkan bu termal kirlilik tatlı su kaynaklarındaki oksijenin azalmasına yol açmaktadır. Ortaya çıkardığı atıklar nedeniyle enerji kullanımı toprak kirliliğine de neden olmaktadır. (OECD, 2001:150). Nüfus artışıyla beraber enerji talebinde büyük bir artış beklenmektedir. Günümüzde gelişmiş ülkeler dışındaki yenilenebilir enerji üretimi ise istikrarlı görünmemektedir. Bu yüzden bu talebin büyük bir bölümünün fosil yakıtlardan sağlanacağı düşünülmektedir (BP Energy Outlook,2016).

**Motorlu taşıt sayısındaki artış:** Günümüzde nüfusun artması, teknolojik gelişmeler, yaşam seviyesinin yükselmesi, vb. gelişmeler motorlu taşıtların sayısını hızla artırmaktadır. Buna bağlı olarak özellikle büyük şehirlerde motorlu taşıtlar, zararlı emisyonları ortaya çıkararak hava kirliliğine sebep olmaktadır. Bu sebeple çevre sağlığını bölgesel ve küresel ölçekte tehdit etmeye başlamıştır (Yavuz, 2019:27).

**Yoksulluk:** Dünyada yoksul ülkelerin çoğu dış ticaret gelirlerini artırabilmek amacıyla, doğal kaynaklarına bağlı ihracatlarını artırmaktadır. Uluslararası fiyatlardan etkilenen ticaret hadleri, bu ülkelerin doğal kaynaklarını daha fazla tüketerek çevresel zenginliklerini kaybetmesine neden olmaktadır (Reardon ve Vosti, 1995). Yoksullaşan insanların düşüncesi hayatta kalabilmektir. Dolayısıyla uzun vadede getiriye sahip olan doğal kaynaklara yatırım yapmaları beklenemez. Yoksullar iki yoldan birine başvurmak zorunda kalırlar. Bunlardan ilki, ormanları yok ederek tarım alanları yaratmaktır. Diğeri ise, daha farklı geçim kaynakları için kentlere göç etmeleridir. Sonuç olarak çevrenin bozulması ise yoksulluğun derinleşmesine neden olur (Munasinghe ve Cruz, 1995: 208). Bu da çevre ile yoksulluk arasında bir kısır döngüyü meydana getirmektedir. (Furtado ve diğerleri, 2000: 49). Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü (FAO)'ne göre 2014-2017 yılları arasında açlık sürekli artış göstermiştir. 2016'da tahmini 815 milyon insan yetersiz beslenmektedir. Öte yandan küresel modeller, mevcut düşük gelirli bölgelerde beklenen gelir artışının etkisiyle yetersiz beslenen nüfusta 2030'a doğru bir düşüş öngörmektedir (Food and Agriculture Organization, 2017).

**Turizm:** Turizm birçok ülke için bir gelir kaynağı olmakla beraber, bilinçli olunmaması halinde doğal ve tarihi değerlere zarar verebilir, deniz ve kıyıları tahrip edebilir. Turizmden dolayı, yeşil alanlar, tarım ve orman alanları tahrip olabilir. Aynı zamanda su kaynaklarını kirletebilir (Türküm, 1998:171). Deniz kirliliğinin ekonomik, sosyal ve çevresel maliyetleri sürekli artmaktadır. Bu durumun ekonomik temizlik maliyeti ise turizm ve balıkçılık gibi sektörlerin gelir kaybını içermektedir. Ülkeler açısından çevre kirliliği ve turizm sektörünün geliri arasındaki tercih problemi günümüzde devam etmektedir (Global Environment Outlook, 2019).



## 2. Çevre Sorunlarıyla Mücadelede Sürdürülebilir Kalkınmanın Önemi

Güran (1995)'in ifade ettiği şekilde ekonomi ile çevre arasındaki etkileşim iki büyük değişimle ilişkilendirilebilir. Bunlardan ilki avcılık ve toplayıcılıkla geçinen insanların, çiftçilik ve hayvancılıkla geçinmelerini sağlayan tarım devrimidir. İkincisi ise; tarımcılığı önemli ölçüde azaltarak üretim ve tüketim toplumu oluşturan sanayi devrimidir.

Tarıma dayalı toplumda üretim ve tüketim faaliyetleri çevre tahribatı meydana getirmeden yapılabilirken, sanayi devrimiyle birlikte bu faaliyetlerin gerçekleşmesi değişime uğramıştır. Sanayi devrimi üretim ve tüketim faaliyetlerini büyük ölçüde artırmıştır. Yeni icatların keşfi ile tüketimi karşılayacak üretim yenilenemeyen enerji kaynağı olan fosil yakıtlarla gerçekleştirilmiştir. Fosil yakıtların kullanımıyla ekolojik sisteme verilen zarar büyük boyutlara ulaşmıştır. Üte yandan fosil yakıtların çevreye verdiği tahribat üretim ve tüketim faaliyetlerini kendi içinde gerçekleştiren toplumlar tarafından önemsenmemiştir (Dağdemir, 2015:7-9).

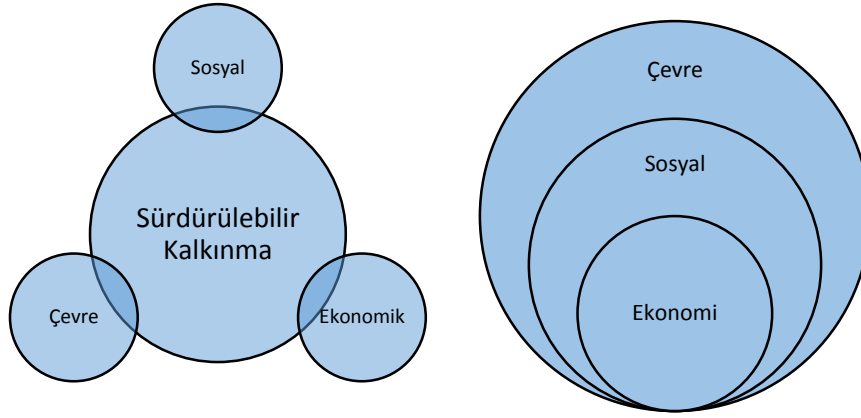
Küreselleşmeyle birlikte üretim ve tüketim faaliyetleri yayılmış, çevre kirliliği dünya çapında büyük boyutlara ulaşmıştır. Toplumlar oluşan çevre tahribatına karşı olumlu bir adım atmadan sadece ekonomik büyümeye odaklanarak üretim ve tüketim faaliyetlerini gerçekleştirmişlerdir. Dünyanın doğal yapısı son iki yüz yıldır devam eden sanayileşme sürecinde insanlar tarafından geriye dönüşü olmayacak biçimde bozulmuştur. Çevre tahribatının toplumlara geri dönüşü ise küresel ısınma, ölümlü sonuçlanan sağlık sorunları ve benzeri birçok olumsuz gelişmeler ile olmuştur. Yakın geçmişe kadar önlem alınmayan çevre kirliliğinin toplumu ilgilendiren bir sorun haline gelmesiyle harekete geçilmeye başlanmıştır (Biyar ve Gök, 2014:282, Canpolat, 2009:7).

Günümüzde ülkeler, ekonomik büyüme ve istihdama yönelik politikaların yanında çevre kirliliğini azaltmaya yönelik önlemler de almaya başlamışlardır. Üte yandan bu soruna ilk olarak gelişmiş ülkelerde çözüm aranmıştır. Çevresel sorunların önemsenmeye başladığı ilk dönemde gelişmiş ülkeler; işgücü maliyetlerinin düşüklüğü, denetleme mekanizmalarının zayıf olması ve daha birçok sebeple üretimlerini yoksul ve gelişmekte olan ülkelere kaydırmışlardır. Gelişmekte olan ülkeler ise çevre politikasından feragat ederek yabancı sermayeyi çekip, kalkınma amacı için daha fazla kirlilemeyi kabullenmişlerdir. Fakat çok geçmeden çevre kirliliği küresel boyutlara ulaşmış ve bu soruna küresel anlamda çözümler aranmaya başlanmıştır (Toprak, 2006, 147).

## 2.1. Sürdürülebilir Kalkınmanın Unsurları

20. yüzyılın sonlarından itibaren dünyada, kalkınmanın sağlanması, işsizliğin önlenmesi ve enflasyonun kontrol altına alınması gibi makroekonomik amaçları gerçekleştirme düşüncesi hâkimdir (Dulupçu, 2001, 20). Fakat çevre sorunlarının artmasıyla birlikte kalkınmanın sürdürülebilirliği tartışma konusu olmuştur. Kalkınmanın devamlı olabilmesi için sadece ekonomik büyümeye odaklanmak yeterli değildir. Kalkınmanın ekonomik, sosyal ve çevresel boyutlarla değerlendirilmesi gerekmektedir (Harris, 2000, 5-6). Sürdürülebilir kalkınmanın bu şekilde ele alınması literatürde "Three Pillar Model" ( üç daire modeli) olarak ifade edilmektedir.

Şekil 2: Üç Daire Modeli



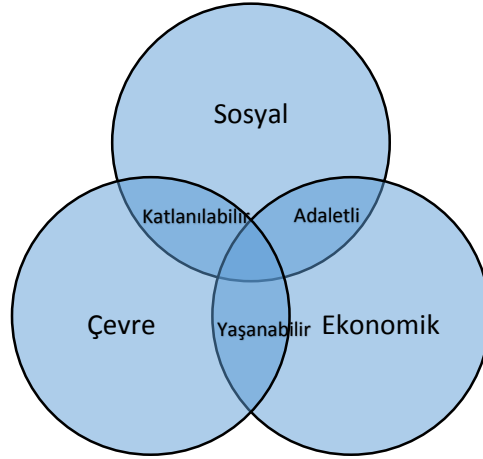
**Not:** Soldaki şekil klasik üç daire modelidir. Sağdaki şekilde ise; alternatif bir betimleme olarak eş merkezli daireler yaklaşımından yararlanılmıştır.

Son 20 yıldır sürdürülebilir kalkınmanın "sürdürülebilirlik bilimi" olarak ayrı bir alanda incelendiği görülmektedir. Tüm bu çalışmalara rağmen sürdürülebilirlik, spesifik bir konu ve yoruma açık bir kavram olarak kalmıştır (Purvis, Mao ve Robinson, 2019, 1).

Sürdürülebilir kalkınmanın Şekil 2'de görüldüğü üzere birbirine bağlı üç daire şeklinde kullanılması yaygın bir açıklama şeklidir<sup>2</sup>. Literatürdeki yaygın kullanım; çevre, sosyal ve ekonomik olmak üzere birbirine bağlı üç daire şeklinde sürdürülebilir kalkınmayı açıklamakla beraber, bazı çalışmalarda çevre yerine "ekolojik alan", sosyal yerine "toplum" ifadeleri kullanılmaktadır.

Three Pillar Modeli'ne göre kalkınmanın sürdürülebilir olması için sosyal, ekonomik ve çevresel olmak üzere eş zamanlı ve eşit bir kalkınma gerekmektedir. Aksi durumda sürdürülebilir kalkınma yerine katlanılabilir (bearable), yaşanabilir (viable) ve adaletli (equitable) gibi kavramlar kullanılmaktadır (Aksu, 2011: 5).

**Şekil 3: Kalkınma Faktörlerinin Eksikliği**



**Kaynak:** <https://www.jagranjosh.com/> adresinden yararlanılarak oluşturulmuş tur.

Sürdürülebilir kalkınmanın gerçekleşmesi için sosyal, çevre ve ekonomik kalkınmanın eşanlı olarak gerçekleşmesi gerekmektedir. Diğer durumları incelemeden önce bu üç kavram kısaca tanımlanacak olursa;

<sup>2</sup> Purvis, Mao ve Robinson(2019)'un çalışmasında sürdürülebilir kalkınmayı "üç daire modeli" ile açıklayan çalışmalardan bahsedilmiştir.

- Sosyal anlamda sürdürülebilirlik; Toplumun yaşam standartlarının artması, eğitim, toplum bilinci'nin yerleşmiş olmasıdır. Diğer bir ifadeyle bir ülke, aile veya organizasyonun sosyal sistemde belirlenen bir refah düzeyinde sürekli olarak yaşayabilmesidir. Savaş, endemik yoksulluk, yaygın adaletsizlik ve düşük eğitim oranı gibi sorunlar sosyal açıdan sürdürülemez bir sistemin belirtileridir<sup>3</sup>.
- Çevresel anlamda sürdürülebilirlik; Doğal kaynak kullanımının çevresel yönetim çerçevesinde yapılmasıdır. Belirlenmiş bir çevresel kaliteyi bozmadan doğal kaynakların süresiz olarak destekleme becerisidir.
- Ekonomik anlamda sürdürülebilirlik ise; Bir ekonominin belirlenmiş ekonomik üretim seviyesini süresiz olarak destekleme becerisidir. Ekonomik sürdürülebilirlik, 2008 "Büyük Durgunluk" döneminden buyana çevresel sürdürülebilirlik nedeniyle ilerlemeyi tehdit eden dünyanın en büyük sorunu olarak görülmektedir.

Katlanılabilir olarak ifade edilen durum; Çevresel adaletin olduğu, ulusal ve uluslararası anlamda doğal kaynakların korunmasıdır. Adaletli durum; İş etiğine sahip ve işçi haklarının korunduğu ortamda adil ticaretin gerçekleşmesidir. Yaşanabilir durum ise; Enerji verimliliğine sahip olan, doğal kaynak kullanımında sübvansiyon ve teşviklerin yapıldığı durumdur (Harris, 2000, 14-15).

Sürdürülebilir kalkınma göstergeleri; planlama, gerçekleştirme, başarı ve desteklemeye ilişkin bilgiler ile alınan kararlar arasındaki etkin rolü ile tüm dünyada geniş bir literatüre sahiptir. Bu göstergeler politikalarla ilgililik, analitik uygunluk ve ölçülebilirlik durumuna göre gruplandırılabilir. Gösterge gruplarından bazıları, ekonomik, toplumsal ve çevresel faktörlerin, birçok alt gösterge ile sürdürülebilir kalkınmayı etkilediğini öngörmektedir (Briassoulis, 2001: 414-415).

---

<sup>3</sup> Kaynak: <https://www.jaqrangosh.com/general-knowledge/sustainable-development-background-definition-pillars-and-objectives-1446807134-1>

**Tablo 1: Sürdürülebilir Kalkınma Göstergeleri**

<b>Çevresel Boyut</b>	<b>Ekonomik Boyut</b>	<b>Sosyal Boyut</b>
Atmosferdeki klor artışı	Sektörel ekonomik faaliyet artışı	Nüfus, yoğunluk, artış oranları
Atmosferdeki asitlik artışı	Taşıt sayısı	Yoksulluk
Ozon, partiküller, nitrojen dioksit	Enerji tüketimi	Elektriksiz hanehalkları
Kırsal ve kentsel alanlar, ormanlar	Yenilenebilir enerji oranı	Oy kullanabilir nüfus
Doğal ortam farklılaşmaları	Hava ulaşımı	Seçimlere katılım
Taşıma kapasitesi tahminleri	Taşıma bedelleri	Kırsal - kentsel nüfus
Su kalitesi	Ormansızlaşma	Telefon miktarı
Spesifik ekosistem göstergeleri	Çevre kirliliğini azaltma harcamaları	Yetersiz beslenen çocuklar
Radyasyon	Seyahatler, boş zamanlar	Okuma yazma
Koruma alanları	Ahşap üretimi	Yaşam süresi, bebek ölümü
Metal rezervleri	Kişi başına su temini	
Enerji miktarı	Erozyon	
Biyocoşunluluk	Tarımsal üretim	
Hayvan popülasyonu	Hanelerde enerji kullanımı	
Tehlike altındaki canlılar	Karayolları taşımacılığı enerji tüketimi	
Temel kirleticiler	Fosil yakıt kullanımı (araç)	
Ağır metaller	Kentleşme	
Toprakta nitrojen, potasyum ve fosfat dengeleri	Besin üretimi	
Toprak kalitesi göstergeleri		
Tarım arazisi kayıpları		

**Kaynak:** *Briassoulis (2001)*

Sürdürülebilir kalkınmaya ilişkin literatürde birçok göstergeye değinilmektedir. Örneğin; Avrupa birliğine göre; sürdürülebilir kalkınma göstergeleri olarak; kişi başına düşen reel GSYİH'nın büyümeye oranı, kaynak verimliliği, açlık riskiyle ya da dışlanmayla karşı karşıya olan nüfus, yaşlı çalışan oranı, sağlıklı yaşam süresi ve doğumda yaşam beklentisi, sera gazı emisyonları, enerji tüketiminde yenilenebilir enerjinin payı gibi birçok faktör belirtilmektedir (Aksu, 2011: 9).

## 2.2. Kalkınma – Çevre ilişkisinin Tarihsel Gelişimi

Literatürde birçok çalışmada sürdürülebilir kalkınma için çevrenin vazgeçilmez olduğu belirtilmiş olsa da çevre faktörü, resmi olarak ülkelerin kalkınma literatürüne daha sonraki süreçte girebilmiştir.

Çevrecilik, 1960'lı yıllardan itibaren, Amerikan deneyimindeki doğal yaşamın korunması konusunda bir endişeden, sanayileşmiş dünyadaki insan yaşam alanını kirlletme konusundaki bir

endişeye dönüşmüştür (Howarth ve Norgaard, 1992, 473). Büyüme amacından vazgeçmeden çevre kirliliğine aranan çözümler "sürdürülebilir kalkınma" kapsamında değerlendirilmiştir. Hopwood, Mellor ve Brein (2005,39) sürdürülebilir kalkınmanın çevre ve sosyoekonomik meselelerle kuvvetli bir bağı olduğunu ve sürdürülebilir kalkınma anlayışının üç gelişme sonucu oluşan bir farkındalık olduğunu ifade etmişlerdir. Bunlar;

- Çevre sorunlarının artması,
- Yoksulluk ve eşitsizlikle ilgili sosyoekonomik sorun
- İnsan sağlığı ile ilgili endişelerin artmasıdır.

Sürdürülebilir kalkınma için çevrenin korunmasının önemi ilk kez 1972 yılında "Büyümenin Sınırları" adlı raporunda ele alınmıştır. Aynı zamanda Stockholm'de gerçekleştirilen BM Çevre Konferansı ile bu alanda ilk adımlar atılmıştır. Sürdürülebilir kalkınma kavramının ilk resmi tanımı ise 1987 yılında "Brundtland Raporu" ile yapılmıştır.

#### Şekil 4: Kalkınma ve Çevrenin Etkileşimi



**Kaynak:** Aksu (2011) 'den yararlanılarak düzenlenmiştir.

Bu programların dışında çevre konusunda birçok sözleşme ve protokoller yapılmıştır. Ancak çevrenin korunmasını, sürdürülebilir kalkınma kapsamında değerlendiren başlıca programlar yukarıdaki şekilde sıralanabilir. Ayrıca 1994'te yürürlüğe giren Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi (BM İDÇS)'nden itibaren her yıl düzenlenen tarafklar konferansı da sürdürülebilir kalkınma – çevre etkileşimi kapsamında değerlendirilebilir.

Büyümenin Sınırları Raporu (The Limits to Growth), 1972 yılında Massachusetts Teknoloji Enstitüsü (MIT)'nden bir grup araştırmacının çalıştığı Roma Kulübü isimli Strateji Geliştirme Merkezi tarafından yayınlanmıştır. Bu raporda bir ekonomik sistemde; çevre kirliliği, sınai üretim,

yenilenemeyen kaynakların tükenmesi, tarımsal üretim ve nüfus artışından oluşan beş temel faktörü incelemişler ve birbirleriyle bağlantı kurmuşlardır. MIT ekibi bu beş faktöre ilişkin verileri bir bilgisayar modeline aktarmışlardır. Daha sonra modeli, insanlığın geleceği için alternatif kalıplar belirlemek üzere çeşitli varsayımlar altında test etmişlerdir. Sonuç olarak; insanlar, üretim ve nüfusa global bir denge getirerek malların üretimine ve kendisine sınırlar koyabilirse yeryüzünde süresiz yaşayabilen bir toplum yaratılabileceği belirtilmiştir<sup>4</sup>. Stockholm çevre konferansında, kalkınma, gelişme ve refah gibi kavramlarla çevrenin korunması beraber değerlendirilmiştir. Dünyanın geleceği çevrenin korunması ile tartışılmıştır. Konferansın ana amacı; tüm ülkelerin; insanlığın yeryüzündeki varlığını sürdürebilmesi için çevreye karşı sorumlu olduğunu kabul etmesidir. Stockholm konferansı, aynı zamanda çevre konusundaki evrensel (çok taraflı) belgeler için bir başlangıç sayılabilir. Evrensel nitelikteki belgelerin birçoğu bu konferanstan sonra kabul edilmiştir. Stockholm çevre konferansında, çevre sorunları ile ekonomik büyüme hedeflerinin nasıl uyumlaştırılabileceği konusuna da değinilmiştir (Dağdemir, 2015: 59).

Stockholm konferansından sonra 1972 yılında Birleşmiş Milletler Çevre Örgütü (UNEP) kurulmuştur. Birleşmiş Milletler Çevre Örgütü'nün kurulmasıyla birlikte Akdeniz'in korunması temel hedef olarak görülmüş, 1974'te Bölgesel Denizler Programı Faaliyet Merkezi kurularak Akdeniz Eylem Planı (MAP) tasarısı hazırlanmıştır. Akdeniz'e kıyısı olan 16 ülkenin katılımıyla İspanya'nın Barcelona şehrinde yapılan toplantıda kabul edilen plan, günümüzde 21 Akdeniz ülkesi ve AB tarafından yürütülmektedir. Bu programın amacı ilk kurulduğunda Akdeniz'deki çevresel sorunları bütüncül yaklaşımla değerlendirip, bölgesel düzeyde iş birliğini sağlamaktır. Fakat 1992 yılında yapılan Rio Konferansı'ndan sonra, sadece deniz kirliliğini önlemeyi amaçlayan değil, aynı zamanda sürdürülebilir kalkınmayı amaçlayan bir konferans haline gelmiştir. Bu bağlamda Akdeniz Eylem Planı'nın amaçları; deniz kirliliğini incelemek ve kontrol etmek, doğal kıyı ve liman alanlarında sürdürülebilir yönetimi sağlamak, çevreyi sosyal ve ekonomik kalkınmayla bütünleştirmek, deniz çevresinde kirliliği azaltmak ve önlemek, doğal ve kültürel mirası korumak, Akdeniz'e kıyısı olan

---

<sup>4</sup> Kaynak: <https://www.clubofrome.org/report/the-limits-to-growth/>

ülkeler arasında iş birliğini korumak ve hayat kalitesini artırmaktır (Çevre ve Orman Bakanlığı, 2011:36).

1983 yılında Norveç Başbakanı başkanlığında Dünya Çevre ve Kalkınma Komisyonu (WCED) kurulmuştur. Komisyonun kurulmasında kalkınma uğruna çevreden feragat etmeye yönelik kaygılar ele alınmıştır. Çevre ve kalkınma arasındaki bağın anlaşılması amaçlanmıştır. Bu bağlamda, 1987 yılında birçok ülkenin temsilcilerinden oluşan bir grubun hazırladığı "Ortak Geleceğimiz" isimli rapor hazırlanmıştır (Aksu, 2011: 12-13). Brundtland raporunda sürdürülebilir kalkınma "gelecek kuşakların kendi gereksinimlerini giderme olanaklarını tehlikeye atmadan bugünün gereksinimlerini sağlamak" şeklinde tanımlanmıştır. Bu bağlamda sürdürülebilir kalkınmanın üç içeriği bulunmaktadır. Bunlar; mevcut büyümenin sürdürülemezliği, bugünün ihtiyaçlarının karşılanması, gelecek nesillerin yaşam kalitesinin ve refahının güvence altına alınmasıdır (Güçlü, 2007: 72). Sürdürülebilir kalkınmanın ulaşılabilir bir hedef olduğunu ortaya koyan Brundtland raporu, kötü senaryoların aksine, geleceğe yönelik olumlu öngörülerde bulunmuştur (Dağdemir, 2015:60).

### **2.3. BM Girişimlerinin Sürdürülebilir Kalkınma Üzerindeki Rolü**

Sürdürülebilir kalkınmanın küresel anlamda aktif bir politika haline dönüşmesi 1992 yılında Brezilya'nın Rio de Janeiro kentinde yapılan ve 178 ülkeden temsilcilerin katılımıyla gerçekleştirilen "Birleşmiş Milletler Çevre ve Kalkınma Konferansı" (Rio Konferansı) ile olmuştur. Konferansta insanlığın sürdürülebilir kalkınmanın merkezinde olduğu, doğa ile barışık ve verimli bir yaşam hakkı olduğu kabul edilmiştir. Konferansta Rio deklarasyonu ve Gündem 21 adlı iki belge kabul edilmiştir. Bu konferansla birlikte sürdürülebilir kalkınmanın kapsamı oldukça genişlemiş ve birçok disiplinde kullanılmaya başlanmıştır (Bozlağan, 2010:1020 ve Tıraş, 2012: 63).

Rio çevre konferansında "Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi" (İDÇS) imzaya açılmış ve 1994'te yürürlüğe girmiştir. Bu sözleşme Birleşmiş Milletlerin öncülük ettiği küresel ısınmayla mücadeledeki uluslararası ilk çevre sözleşmesidir.

İDÇS'nin amacı, sera gazlarının iklim üzerinde zararlı olan insan kaynaklı etkisini önleyecek seviyede sabit tutulmasıdır. Sürdürülebilir ekonomik kalkınmanın sağlanması için gerekli önlemler alınarak belirli bir zaman sürecine ihtiyaç olduğu belirtilmektedir (UNFCCC, 1992). Bu sözleşme 50



ülkenin onayıyla yürürlüğe girmiştir. Günümüzde bu sözleşmeye 195 ülke taraftır. Türkiye 24 Mayıs 2004 tarihinde sözleşmeye taraf olmuştur. Türkiye ile birlikte diğer taraf ülkeler, iklim değişikliği ile mücadele etmek için politika geliştirmek, uygulamak ve sera gazı emisyonlarına ilişkin verileri İDÇS kapsamında bildirmekle yükümlüdür. İDÇS yürürlüğe girdiği tarihten itibaren her yıl taraflar konferansı düzenlenmektedir. Bu konferansların en önemlisi 1997 yılında Japonya’da düzenlenen 3. Taraflar konferansıdır. Bu konferansta “Kyoto Protokolü” imzalanmıştır.

Sera gazı emisyonlarının azaltılması amacıyla uluslararası alanda önlemlerin alınması ilk olarak 1992 Rio Konferansı’nda gündeme gelmiştir. Daha sonra 1997 yılında Japonya’nın Kyoto şehrinde bir araya gelen Birleşmiş Milletler temsilcileri bu konuda daha somut adımların atılması için girişimde bulunmuşlardır. Kyoto Protokolü ile sera gazı emisyonlarının azaltılmasına ilişkin yeni hedefler belirlenmiştir (Karakaya ve Özçağ, 2001:1). Fakat bu sözleşmenin bazı ülkeler için herhangi bir bağlayıcılığı bulunmamaktadır. Bazı taraflar için ise bağlayıcı özellik taşımaktadır. Bu bağlayıcı özellik gereği EK-1 ülkeleri salım hedeflerine uymadığı takdirde salım hedefi farkıyla birlikte %30 daha fazla salınımını azaltması gerekmektedir. Bununla birlikte ülke salım ticareti, programın yüzde 50’sini kapsamaktadır. Ülkelerin salınım hedefleri gelişmişlik düzeyine göre farklılık göstermektedir. Bu sayede gelişmekte olan ülkelerin korunması amaçlanmaktadır (Yavuz, 2019:66). Bu protokol, en geniş kapsamlı çevre işbirliği anlaşmasıdır. Bu anlaşmada ülkeler gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler olarak iki gruba ayrılmıştır. Gelişmiş ülkeler sera gazı emisyonlarını 2008-2012 yılları arasında 1990 yılındaki seviyeden %5,2 aşağıya çekmekle sorumludurlar.

Sanayileşmenin ve kalkınmanın uzun yıllar boyunca enerji yoğun sektörlerle gerçekleştirilmesi ve bu enerjilerin sera gazı salınımı yüksek olan kaynaklardan elde edilmiştir. Bu durumun önlenmesi için protokol, sürdürülebilir kalkınma için çeşitli hedefler koymuştur (Aksu, 2011: 16-18). Protokol kabul edildiğinde Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi tarafı olmayan Türkiye, protokolün Ek-B listesine dâhil edilmemiştir. Dolayısıyla, Türkiye’nin sayısallaştırılmış emisyon sınırlandırma veya azaltım taahhüdü bulunmamaktadır<sup>5</sup>.

<sup>5</sup> TC Dışişleri Bakanlığı, <http://www.mfa.gov.tr/kyoto-protokolu.tr.mfa>, 02.12.2019.

2000 yılının Eylül ayında birçok dünya lideri bir araya gelerek New York'ta Binyıl Deklarasyonu'nu imzalamıştır. Bu zirve kendisinden önce 10 yıl boyunca yapılan tüm konferansların en büyüğü kabul edilmektedir. Bu zirvede 7 temel taahhüt açıklanmıştır. Bunlar; barış, güvenlik ve silahsızlanma, kalkınmanın gerçekleştirilmesi ve yoksulluğun ortadan kaldırılması, çevrenin korunması, insan hakları, demokrasi ve iyi bir yönetişimin sağlanması, savunmasız kişilerin korunması, Afrika'nın ihtiyaçları için özel toplantı ve Birleşmiş Milletlerin bağının kuvvetlendirilmesidir (UN, 2000). Zirvede Binyıl Kalkınma amaçları 8 başlık altında incelenmiştir. Bunlar; yoksulluğu gidermek, herkesin temel eğitim almasını sağlamak, cinsiyet eşitliğinin sağlanması, çocuk ölümlerinin azaltılması, anne sağlığının iyileştirilmesi, HIV/AIDS, Sıtma ve diğer salgın hastalıklarla mücadele etmek, çevresel sürdürülebilirliği sağlamak ve kalkınma için küresel ortaklıklar olarak açıklanmıştır. Bu 8 temel amacı sağlamak için 18 hedef belirlenmiştir. Bu hedeflerin 2015 yılına kadar gerçekleştirilmesi beklenmiştir (Millennium Project, 2006). Sonuç olarak birçok ilerleme kaydedilmesine rağmen, bölgeler ve ülkeler arasında dengesizlikler yaşanmış ve Binyıl Kalkınma Hedefleri dünyanın en yoksul nüfusunun çoğunun hayatını iyileştirememiştir (Friedrich, 2016).

Birleşmiş milletler 2002 yılında Johannesburg'ta Dünya Sürdürülebilir Kalkınma Zirvesi gerçekleştirilmiştir. Zirvede Birleşmiş Milletler Çevre ve Kalkınma Konferansı kararlarında 10 yıllık ilerleme ve gelişme görüşülmüştür. Bu zirve, Rio de Janeiro'daki Yeryüzü Zirvesi'nin ardından 10 yıllık dönemde başarıların ve başarısızlıkların değerlendirilip geleceğe yönelik ne şekilde bir dönüşümün gerçekleşmesi gerektiğini belirlemek amacıyla yapılmıştır. Bu zirvenin amacı, Rio konferansı sonrası, konferansta belirlenen hedeflere ulaşmadaki etkinliğin değerlendirilmesi ve etkili kalkınma stratejilerinin geliştirilmesidir (Hens ve Nath, 2005:126, Dağdemir, 2015:61). Türkiye Dışişleri Bakanlığı, Çevre Bakanlığı ve Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı temsilcilerinin oluşturduğu koordinasyon grubu ile Rio+10 sürecine katılmıştır. Türkiye tarafından sürdürülebilir kalkınma zirvesi için; yönetim, iş ve endüstri, yoksulluğun azaltılması, bilgi ve iletişim, biyolojik çeşitliliği koruma ve iklim değişikliği konuları belirlenmiştir<sup>6</sup>.

<sup>6</sup> TÜBİTAK (2002:3), Sürdürülebilir Kalkınma İçin Bilgi ve İletişim Çalıştayı, Ankara.

BM iDÇS kapsamında 21. Taraflar konferansı 2015 yılında Paris'te yapılmış ve bu tarihte Paris Anlaşması imzalanmıştır. Bu sözleşme ilk kez tüm ülkeleri iklim değişikliğiyle mücadeleye ve iklim değişikliğinin olası etkilerine uyum sağlamak için ortak bir çaba göstermeye teşvik eder. Bununla birlikte gelişmekte olan ülkelerin bu çabaya katılmaları için gelişmiş destek sağlar. Paris anlaşmasının temel hedefi bu yüzyılda küresel ortalama sıcaklık artışını, sanayi öncesi seviyelerin 2 santigrat derece altında tutmaya ve sıcaklık artışını 1.5 santigrat derece ile sınırlandırmaktır. Paris Anlaşması, tüm Tarafların ulusal düzeyde belirlenmiş katkıları (NDCs) için en iyi çabalarını göstermelerini ve önümüzdeki yıllarda bu çabalarını güçlendirmelerini şart koşmaktadır (UNFCCC, 2015).

25. BM İklim Değişikliği Konferansı (COP25), 2-13 Aralık 2019 tarihleri arasında Madrid'de yapılmıştır. Konferans öncesinde Birleşmiş Milletlere bağlı Dünya Meteoroloji Örgütü sera gazı bülteni yayınlamıştır. COP25 kapsamında yayınlanan bültende Atmosferdeki sera gazlarının rekor seviyeye ulaştığı belirtilmiştir. Konferansta son beş yılın şimdiye kadar kaydedilen en yüksek sıcaklığa sahip olduğu belirtilmiştir. COP25, Paris İklim Değişikliği Anlaşması'nın amaçlarını takip etmektedir. Küresel ortalama sıcaklık artışını bu yüzyılda sanayi öncesi seviyelerin 2 santigrat derece altında tutmaya ve sıcaklık artışını 1.5 santigrat derece ile sınırlandırma çabalarını sürdürmektedir. Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli'nde, bu hedefin fiziksel olarak mümkün olduğunu, fakat enerji kullanımı, ulaşım sistemleri ve yaşam tarzımızda çok büyük değişiklikler gerektirdiğini belirtmiştir (WMO, 2019). iDÇS kapsamında her yıl düzenlenen gerçekleştirilen taraflar konferansının 26.sı (COP26), 9-20 Kasım tarihinde İskoçya'nın Glasgow şehrinde yapılması planlanmış fakat COVID-19 salgını nedeniyle ertelenmiştir<sup>7</sup>.

BM'nin iki örgütü Dünya Meteoroloji Örgütü (WMO) ve Birleşmiş Milletler Çevre Programı çevre konusunda her yıl rapor yayınlayarak kamuoyunu bilgilendirmektedir. İnsan faaliyetlerinin neden olduğu iklim değişikliği risklerini değerlendiren "Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli" de bu iki örgüt tarafından kurulmuştur. Görüldüğü üzere BM kapsamında çevre sorunlarına yönelik birçok organizasyon gerçekleştirilmektedir. Geçmiş yılların çevre sorunları değerlendirilerek

---

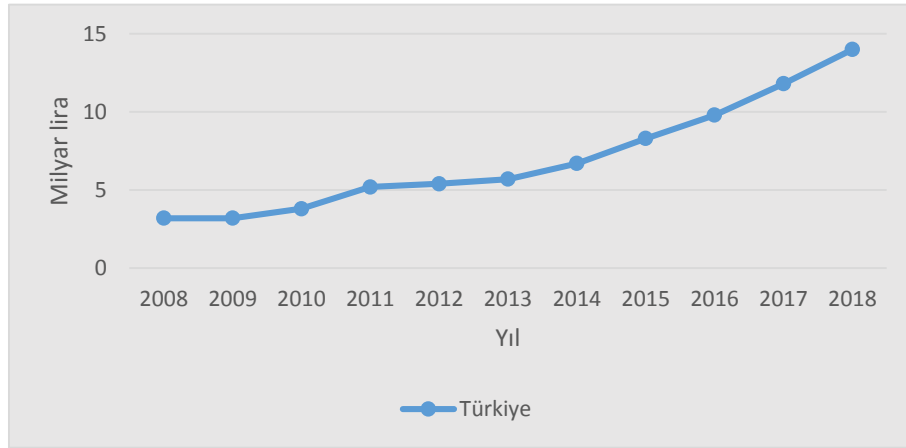
<sup>7</sup> United Nations Climate Change Conference, (2020), <https://www.ukcop26.org/>

geleceğe yönelik tahminler yapılmaktadır. BM tarafından düzenlenen bu programlar sürdürülebilir kalkınmaya çevre boyutuyla yardımcı olabilir.

### 3. Türkiye’de Çevre Koruma Harcamalarının Gelişimi ve OECD Ülkeleriyle Karşılaştırması

Bu kısımda Türkiye’deki çevre koruma harcamalarının miktarı ve GSYİH içindeki payı yıllar itibarıyla incelenecektir. Seçilmiş OECD ülkeleriyle çevre koruma harcamaları karşılaştırılacaktır. Çalışmada incelenen örneklem grubu ve dönemler veri uygunluğuna göre belirlenmiştir. Türkiye veri kısıtından dolayı 2008-2018 yılları arasında incelenecektir. Dünya Bankası Atlas Yöntemi’ne göre yüksek gelir grubunda yer alan OECD ülkelerinin 1995-2017 dönemi için çevre koruma harcamalarının gelişiminden bahsedilecektir. Türkiye - OECD çevre koruma harcamaları karşılaştırması ise 2008-2017 dönemini kapsayan 10 yıllık süreç için incelenecektir. Verilere IMF veri tabanından ulaşılmıştır.

Literatürde sürdürülebilir kalkınmanın göstergesi olarak birçok farklı faktörden bahsedilmektedir. Bu faktörlerden birisi de çevre kirliliğini azaltmaya yönelik yapılan harcamalardır (Briassoulis, 2001: 414). Bununla birlikte bir ülkenin çevre koruma harcamalarının düşük veya yüksek olması o ülkenin çevreye verdiği önemi göstermeyebilir. Çevre kirliliğinin boyutu veya stratejik sebeplerle çevre koruma harcamaları diğer ülkelere kıyasla yüksek veya düşük olabilir.



**Kaynak:** IMF verileri kullanılarak oluşturulmuştur.

**Grafik 1: Türkiye’de Çevre Koruma Harcamaları**

IMF verilerine göre Türkiye’de çevre koruma harcamalarının toplam harcamalar içindeki payı 2018 yılı itibariyle %1,1 dir. Bu oran 2008 den bu yana %0,8 ila %1,1 arasında değişiklik göstermektedir. Çevre koruma harcamaları miktar olarak ise son 10 yılda yaklaşık 11,2 milyar lira artış göstermiştir.

**Tablo 2: Türkiye’de Çevre Koruma Harcaması Kalemleri (2018)**

<b>Çevre Koruma Harcamaları</b>	<b>Miktar (Milyar Lira)</b>
Atık yönetimi harcamaları	8,4
Atık su yönetimi harcamaları	0,4
Kirlilik azaltma harcamaları	1,8
Biyçeşitlilik ve doğa koruma harcamaları	2,2
Çevre koruma Ar-Ge harcamaları	0,2
Sınıflandırılmayan Diğer Harcamalar	1,1

**Kaynak:** IMF verileri kullanılarak oluşturulmuştur.

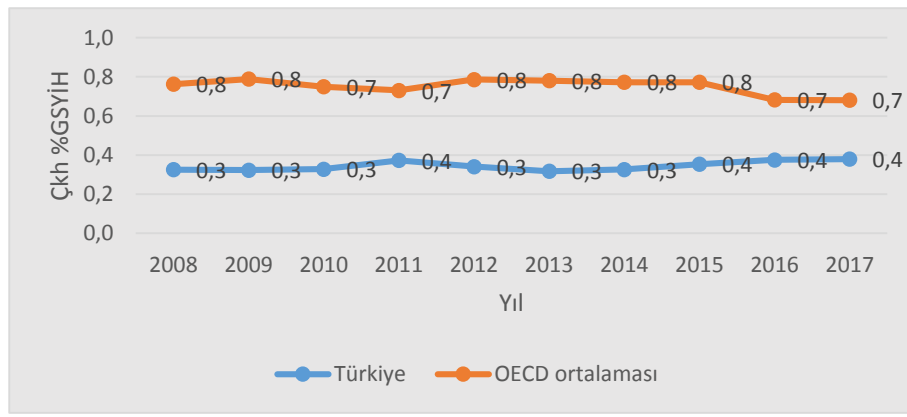
IMF verilerine göre Türkiye’de çevre koruma harcamaları 2018 yılı itibariyle 14,0 milyar liradır. Yukarıdaki tabloda ise miktar olarak tespit edilebilen harcama kalemleri gösterilmektedir. Çevre koruma harcamaları içinde 200 milyon lira ile en düşük paya sahip harcama kalemi Ar-ge harcamalarıdır. Atık yönetimi harcamaları ise 8,4 milyar lira ile en yüksek harcama kalemini oluşturmaktadır.

1995-2017 yılları arasında en fazla çevre koruma harcamasına sahip 6 OECD ülkesi<sup>8</sup>; Almanya, Fransa, İtalya, Birleşik Krallık, Hollanda ve İspanya’dır. Bu ülkelerin çevre koruma harcamaları diğer ülkelere göre oldukça yüksektir. 6. ülke olan İspanya’nın 2017 yılındaki çevre koruma harcaması 9,7 milyar Euro iken, kendisine en yakın ülke olan Belçika’nın çevre koruma harcaması 4 milyar Euro’dur. Son 10 yılda ise, en fazla çevre koruma harcaması yapan ülke Fransa’dır. Fakat OECD ülkelerinin milli gelirleri arasında ciddi bir fark bulunmaktadır. Çevre koruma harcamalarının milli gelir içindeki payı değerlendirildiğinde bu tablo değişmektedir. En yüksek çevre koruma harcamasına sahip Almanya, Fransa ve İtalya’nın son 10 yıldaki çevre koruma

<sup>8</sup> İlgili dönemde 23 ülkenin verisine ulaşılmıştır.

harcaması/milli gelir oranı değişmemiştir. 23 ülke arasında çevre koruma harcamalarının milli gelir içindeki payı en yüksek olan üç ülke sırasıyla Hollanda, Belçika ve Yunanistan'dır. 1995-2017 döneminde en yüksek çevre koruma harcaması payı ortalama 1,5 ile Hollanda'ya aittir.

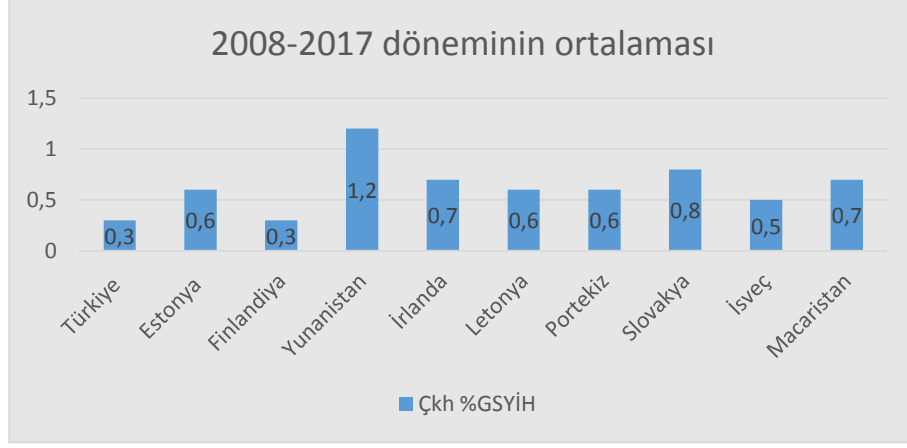
Yunanistan çevre koruma harcaması sıralamasında 10. ülke iken, çevre koruma harcaması/milli gelir oranında en iyi gelişime sahip ülkedir. 1995-2017 döneminde Yunanistan'ın çevre koruma harcamasının milli gelir içindeki payı istikrarlı bir şekilde artmıştır. 1995'te çevre koruma harcamasının milli gelir içindeki payı 0,5 iken, bu oran her yıl artarak 2017'de 1,3'e yükselmiştir.



**Kaynak:** IMF verileri kullanılarak oluşturulmuş tur.

## Grafik 2: Türkiye ve OECD Ülkelerinde Çevre Koruma Hizmetlerinin Payı

Yukarıdaki grafikte görüldüğü üzere OECD ülkelerindeki çevre koruma harcamalarının GSYİH içindeki payı Türkiye'ye göre oldukça yüksektir. Son 10 yılın ortalaması değerlendirildiğinde OECD ülkelerinden Belçika, Yunanistan, Fransa, Hollanda, İtalya ve Çek Cumhuriyeti'nin çevre koruma harcamalarının GSYİH içindeki payı yaklaşık %1'dir. Son 10 yılda Almanya'nın çevre koruma harcamalarının GSYİH içindeki payı ise %6'dır. Bu oran Birleşik Krallık'ta yaklaşık %8,5'tir. 2008-2017 döneminde OECD ülkelerindeki harcama artışının Türkiye'deki harcama artışından az olduğu görülmektedir. Fakat Türkiye'deki çevre koruma harcamalarının milli gelir içindeki payında önemli bir gelişme bulunmamaktadır.



**Kaynak:** IMF verileri kullanılarak oluşturulmuştur.

### **Grafik 3: Türkiye ve Seçilmiş OECD Ülkelerinde Çevre Koruma Hizmetlerinin Payı**

Yukarıdaki grafikte Türkiye'nin çevre koruma harcamasının yüksek olduğu ülkelere ilişkin çevre koruma harcamaları/milli gelir oranı gösterilmektedir. 2008-2017 dönemine ait 10 yıllık süreçte 24 ülkenin toplam çevre koruma harcamalarının GSYİH içindeki payı incelenmiştir. Türkiye'nin çevre koruma harcamalarının GSYİH içindeki payı OECD ülkelerine kıyasla oldukça düşüktür. Son 10 yılda bu oran %0,3 - %0,4 olarak değişiklik göstermektedir. Bu ülkeler arasında en düşük ortalama sahip ülkeler 0,3 ile Türkiye ve Finlandiya'dır.

### **SONUÇ**

Üç Daire Modeli (Three Pillar Model)'nde kalkınmanın sürdürülebilmesi için gerekli olan faktörler gösterilmektedir. Bunlar ekonomik, toplumsal (sosyal) ve çevresel faktörlerdir. Modele göre, sürdürülebilir kalkınmanın gerçekleşmesi için bu üç faktörün aynı anda gerçekleşmesi gerekmektedir. Literatürde bu faktörlerin göstergeleri olarak birçok kavramdan bahsedilmektedir. Çevre kirliliğinin azaltılmasına yönelik harcamalar, ekonomik faktörler arasında değerlendirilmektedir. Bununla birlikte çevre koruma harcamalarının amacına ulaşması durumunda çevresel faktörler arasında değerlendirilen emisyon miktarı, atık miktarı vb. göstergeleri de etkileyeceği bir gerçektir. Bu bağlamda, sürdürülebilir kalkınmanın gerçekleşmesi için, üç temel faktörün ikisinde etkisi olan çevresel harcamalar oldukça önemli bir konumdadır. Çevre koruma harcamaları IMF'ye göre altı alt kalemde gösterilmektedir. Bunlar; atık yönetimi harcamaları, atık su yönetimi harcamaları, kirlilik azaltma harcamaları, biyoçeşitlilik ve doğal

yaşam harcamaları, çevre koruma ar-ge harcamaları ve sınıflandırılmayan diğer harcamalardan oluşmaktadır.

Türkiye’de çevre koruma harcamaları 2018 yılı için incelendiğinde en fazla harcama 8,4 milyar lira ile atık yönetimi harcamalarıdır. En düşük harcama ise 200 milyon lira ile çevrenin korunmasına yönelik Ar-ge harcamalarıdır. Türkiye’nin çevre koruma harcamaları 10 yıllık süreçte sürekli artış göstermektedir. Ancak çevre koruma harcamalarının GSYİH içindeki payı bu süreçte bir artış göstermemiştir. OECD ülkeleri incelendiğinde, 1995-2017 yılları arasında en çok harcamalar Almanya, Fransa, İtalya ve Birleşik Krallığa aittir. Bu ülkeler çevre koruma harcaması/millî gelir açısından değerlendirilirse, Almanya’nın diğer ülkelere kıyasla daha düşük harcama oranına sahip olduğu söylenebilir. 1995-2017 dönemi için OECD ülkeleri arasında millî gelir içinde en yüksek çevre koruma harcaması ortalama %1,5 ile Hollanda’ya aittir. Yunanistan çevre koruma harcaması sıralamasında 10. ülke iken, çevre koruma harcaması/GSYİH oranında en iyi gelişime sahip ülkedir. 1995-2017 döneminde Yunanistan’ın çevre koruma harcamasının millî gelir içindeki payı istikrarlı bir şekilde artmıştır. 1995’te çevre koruma harcamasının millî gelir içindeki payı 0,5 iken, 2017’de bu oran 1,3’e kadar yükselmiştir.

Türkiye’nin çevre koruma harcamaları son 10 yılda 9 OECD ülkesinden yüksektir. Ancak çevre koruma harcamalarının GSYİH içindeki payına bakıldığında Türkiye bu ülkelerin gerisinde kalmaktadır. 2008-2017 dönemine ait 10 yıllık süreçte 24 ülkenin toplam çevre koruma harcamalarının GSYİH içindeki payı incelenmiştir. Bu ülkeler arasında en düşük paya sahip ülkeler 0,3 ile Türkiye ve Finlandiya’dır. Türkiye’nin çevre koruma harcamasının millî gelir içindeki payı 10 yıllık süreçte bir artış göstermemiştir. Türkiye’de, sürdürülebilir kalkınmanın araçlarından biri olarak kabul gören çevresel harcamaların payı artırılmalıdır. Bu bağlamda sürdürülebilir kalkınma için çevre politikalarında yasaklama, kota koyma gibi uygulamaları içeren Command-and-Control (CveC) politikalar yerine çevresel harcamalarla desteklenen çevre politikaları etkili olabilir. Öte yandan Türkiye’nin kirletmeden büyüyemediği birçok çalışma ile kanıtlanmıştır<sup>9</sup>. Sürdürülebilir kalkınmanın gerçekleşmesi için öncelikle ekonomik büyüme gerekmektedir. Ekonomik büyümeyle

<sup>9</sup> Bkz. Bekmez ve Nakipoğlu (2012), Akar (2012), Gürdal vd. (2018)



birlikte çevre kirliliği artış gösterdiği için, kirliliği azaltmada yapılan harcamaların da bu doğrultuda artış göstermesi etkili olabilir. Bu süreçte, yasaklama, kota koyma gibi Command-and-Control (CAC) politikalar ekonomik durgunluğa neden olabilir. Bunun yerine mali teşvik ve çevresel harcamaları içeren çevre politikaları benimsenmelidir. Üte yandan çevre koruma harcamalarının yüksek veya düşük olması o ülkenin çevreye verdiği önemi göstermeyebilir. Ülkenin çevre kirliliğinin boyutu ve stratejik hedefleri gibi sebeplerle çevre koruma harcamaları düşük olabilir.

## KAYNAKÇA

- Akar, H. (2012), "Ekonomik Büyüme ve Çevresel Vergilerin Emisyon Miktarına Etkileri/The Effect of Economic Growth and Environmental Taxes On Quantity of Emissions", *Journal of History Culture and Art Research*, 1(4), 211-246.
- Aksu, C. (2011), *Sürdürülebilir Kalkınma ve Çevre*. Güney Ege Kalkınma Ajansı, 1.
- Altuğ, F. (1990), *Çevre sorunları*. Uludağ Üniversitesi Güçlendirme Vakfı.
- Batie, S. S. (1989), "Sustainable development: challenges to the profession of agricultural economics. American", *Journal of Agricultural Economics*, 71(5), 1083-1101.
- Bekmez, S., ve Nakıpoğlu, F. (2012), "Çevre Vergisi-Ekonomik Büyüme İkilemi", *Gaziantep University Journal of Social Sciences*, 11(3).
- Bıyan, Ö., ve Gök, M. (2014), "Taxation of Pollution in Turkey and the European Union: An Analysis with Comparative", *Hitit University Journal of Social Sciences Institute*, Year, 7, 281-310.
- Bozlağan, R. (2010), "Sürdürülebilir Gelişme Düşüncesinin Tarihsel Arka Planı", *Sosyal Siyaset Konferansları Dergisi*, (50), 1011-1028.
- Briassoulis, H. (2001), "Sustainable development and its indicators: through a (planner's) glass darkly", *Journal of Environmental Planning and Management*, 44(3), 409-427.
- British Petroleum Energy, (2016), *Outlook to 2035*, British Petroleum.
- Broniewicz, E. (2011), "Environmental protection expenditure in European Union", *Environmental Management in Practice*, 21-36.
- Canpolat, S. (2009), *Çevre Vergileri ve Türkiye Uygulaması*, TC Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Maliye (Kamu Ekonomisi) Anabilim Dalı, Ankara.

- Çevre ve Orman Bakanlığı. (2019), [Http://www.did-cevreorman.gov.tr/sayfa\\_detay.asp?id=45](http://www.did-cevreorman.gov.tr/sayfa_detay.asp?id=45), 18.12.2019
- Dağdemir, Ö. (2015), *Çevre Sorunlarına Ekonomik Yaklaşımlar ve Optimal Politika Arayışları (3. Baskı)*, Gazi Kitabevi, Ankara.
- Dasgupta, S., ve Mitra, T. (1983), "Intergenerational equity and efficient allocation of exhaustible resources". *International Economic Review*, 133-153.,
- Dulupçu M. A. (2001), "Sürdürülebilir Kalkınma Politikasına Yönelik Gelişmeler", *Dış Ticaret Dergisi*, S.20.
- Ekins, P., Gupta, J., ve Boileau, P. (Eds.). (2019), *Global Environment Outlook {u2013} GEO-6: Summary for Policymakers*. Cambridge University Press.
- Ertürk, H. (1998), *Çevre Bilimlerine Giriş*, Vipaş AŞ, Bursa.
- Food and Agriculture Organization of the United Nations (2017), Gender and land rights database. <http://www.fao.org/gender-landrights-database/en/>, 19.04.2020
- Friedrich, M. J. (2016), Sustainable Development Goals Launched, *Journal of the American Medical Association*, 315(7), 647.
- Furtado, J. I. D. R., Belt, T., ve Jammi, R. (Eds.). (2000), "Economic development and environmental sustainability: policies and principles for a durable equilibrium". The World Bank.
- Güçlü, A. (2007), *Sürdürülebilir Kalkınma ve Türkiye'nin Çevre Politikaları*, Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İktisat Ana Bilim Dalı, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ankara.
- Güran, T. (1995), *İktisat Tarihi*, Acar Matbaacılık ve Yayıncılık, İstanbul.
- Gürdal, T., İnal, V. ve Değirmenci, T. (2018), "Çevre Vegileri-Ekonomik Büyüme-Çevre Kirliliği İlişkilerinin Analizi; Türkiye Örneği", Business and Organization Research Conference Paper, 726-734
- Harris, J. M. (2000), "Basic Principles Of Sustainable Development", *Dimensions of Sustainable Developmnet*, 21-41.
- Hartwick, J. M. (1977), "Intergenerational Equity And The investing Of Rents From Exhaustible Resources", *The american economic review*, 67(5), 972-974.
- Hens, L., ve Nath, B. (2005), *The world summit on sustainable development. Dordrecht*, Springer.
- Hopwood, B., Mellor, M., & O'Brien, G. (2005), "Sustainable Development: Mapping Different Approaches", *Sustainable development*, 13(1), 38-52.

- Howarth, R. B. (1991), "Intertemporal Equilibria And Exhaustible Resources: An Overlapping Generations Approach", *Ecological Economics*, 4(3), 237-252.
- Howarth, R. B., ve Norgaard, R. B. (1992), "Environmental Valuation Under Sustainable Development", *The American Economic Review*, 82(2), 473-477.
- Karakaya, E., ve Özçağ, A. G. M. (2001), "Sürdürülebilir Kalkınma Ve İklim Değişikliği: Uygulanabilecek İktisadi Araçların Analizi", *In First conference in fiscal policy and transition economies*, University of Manas.
- Kaynak, M. (2011), *Kalkınma İktisadı (4. Baskı)*, Gazi Kitabevi, Ankara.
- Millennium Project. (2006), *What they are*, <http://www.Unmillenniumproject.org/goals/index.htm> (08.01.2020).
- Munasinghe, M., ve Cruz, W. (1995), *Economywide policies and the environment*. Washington DC: World Bank.
- OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development), (1999), *OECD Environmental Data: Compendium*, Paris.
- OECD (Organization for Economic Cooperation and Development), (2003), *OECD environmental indicators development, measurement, and use*
- OECD (Organization for Economic Cooperation and Development), (2001), *OECD Environmental Outlook*
- Palabıyık, H. (2005), "Sürdürülebilirlik Ve Yerel Yönetimler: Uygulanabilirliği Ve Ölçümü Üzerine", *Yerel Yönetimler Üzerine Güncel Yazılar-1: Reform*, Hüseyin Özgür ve Muhammet Kösecik (Ed.) Ankara.
- Pezzey, J. (1989), *Economic Analysis Of Sustainable Growth And Sustainable Development*, World Bank, Washington, DC (EUA). Environment Dept.
- Purvis, B., Mao, Y., & Robinson, D. (2019), "Three Pillars Of Sustainability: In Search Of Conceptual Origins ", *Sustainability science*, 14(3), 681-695.
- Reardon, T., ve Vosti, S. A. (1995), "Links between rural poverty and the environment in developing countries: asset categories and investment poverty", *World Development*, 23(9), 1495-1506.
- Solow, R. M. (1974), "Intergenerational Equity And Exhaustible Resources". *The review of economic studies*, 41, 29-45.

- T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı, *Akdeniz Eylem Planı (MAP) Bilgi Notu*, 18 Mart 2011.
- TC Dışişleri Bakanlığı, <http://www.mfa.gov.tr/kyoto-protokolu.tr.mfa>, 10.12.2019
- Tıraş, H. H. (2012), "Sürdürülebilir Kalkınma Ve Çevre: Teorik Bir İnceleme". *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 2(2), 57-73.
- Tietenberg, T. H., ve Lewis, L. (2016), "Environmental and natural resource economics", Routledge.
- Tietenberg, T., ve Lewis, L. (1988), *Environmental And Resource Economics*, Foresman and Company, Boston.
- Toprak, D. (2006), "Sürdürülebilir Kalkınma Çevresinde Çevre Politikaları Ve Mali Araçlar", *Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (2), 146-169.
- Tübitak. (2002), *Sürdürülebilir Kalkınma için Bilgi ve İletişim Çalıştay*, Ankara.
- Türküm, A. S. (1998), *Çağ daş Toplumda Çevre Sorunları Ve Çevre Bilinci. Çağ daş Yaşam Çağ daş İnsan*, Anadolu Üniversitesi Açık Öğretim Fakültesi ilköğretim Öğretmenliği Lisans Tamamlama Programı, Eskişehir, 165-181.
- UNFCCC (United Nations Framework Convention on Climate Change), (2020), <https://www.ukcop26.org/>, 19.04.2020
- UNFCCC (United Nations Framework Convention on Climate Change), (2015), *Adoption of the Paris agreement. I: Proposal by the President (Draft Decision)*, United Nations Office, Geneva (Switzerland), (s 32).
- UNFCCC (United Nations Framework Convention on Climate Change), (1992), *United Nations framework convention on climate change*. New York: UNFCCC.
- United Nations, (2000), United Nations Millennium Declaration, <http://www.un.org/millennium/declaration/ares552E.htm>, 08.01.2020.
- Uslu, O. (1986), *Çevresel Etki Değerlendirmesi, Türkiye*, Çevre Sorunları Vakfı Yayınları, İstanbul, 15"Çevresel Etki Değerlendirmesi" 2. Çevre Şurası Komisyon Konuları, İstanbul, 28.
- WMO (World Meteorological Organization's), (2019), *WMO Statement on the State of the Global Climate in 2018*.
- Yavuz, H. (2019), *Çevre Sorunları ve Maliye Politikası (2. Baskı)*, Savaş Yayınevi, Ankara.

# Vergilemede Adalet İlkesi Açısından Çevre Temizlik Vergisinin Değerlendirilmesi

*Gamze Baş arıklı*

Sakarya Üniversitesi  
Sosyal Bilimler Enstitüsü  
Maliye Bölümü  
gamze.basarikil@ogr.sakarya.edu.tr

## *Özet*

Çevre sorunlarının giderilmesi konusunda düzenleyici ve teşvik edici bir araç olarak vergilere başvurulmaktadır. Vergileme işleminin istenilen amaca uygun bir şekilde gerçekleştirilebilmesi için vergileme ilkelerine uyulması gerekmektedir. Şüphesiz vergileme ilkelerinin en önemlilerinden biri de vergilemede adalet ilkesidir. Adil vergilemenin nasıl olduğu konusunda tam bir tanım yapılamasa da pek çok düşünür tarafından vergilemede adaletin sağlanmasında ortak ilkeler benimsenmiştir. Dolayısıyla vergilemede adaletin sağlanmasında bu ilkeler oldukça önemlidir. Türkiye’de doğrudan çevre vergisi olarak adlandırılan Çevre Temizlik Vergisinin (ÇTV) de vergilemede adalet ilkesine uygun bir şekilde uygulanıp uygulanmadığı sürekli tartışma konusu olmaktadır. Ülkemizde ÇTV’nin su tüketimine bağlı olarak belirlenmesi bu tartışmaların odak noktasındadır. Bu çalışmanın amacı vergilemede adalet ilkesi açısından Çevre Temizlik Vergisini değerlendirmektir. Bu kapsamda vergilemede adalet ilkesinin sağlanmasında başlıca belirleyici olan genellik ve eşitlik ilkeleri ile ödeme gücü ve fayda yaklaşımlarına göre bir değerlendirme yapılmıştır. Yapılan değerlendirmede Çevre Temizlik Vergisinin mevcut uygulama şekli ile vergilemenin adalet prensibinden birçok yönü ile uzak olduğu belirlenmiştir.

*Anahtar Kelimeler:* Çevre, Çevre Temizlik Vergisi, Vergilemede Adalet

## **Evaluation of Environmental Cleaning Tax in Terms of Justice Principle in Taxation**

### *Abstract*

Taxes are resorted to as a regulatory and incentive means as to elimination of environmental problems. Taxation in order to be carried out in accordance with the intended purpose, taxation principles must be followed. Undoubtedly, one of the most important principles of taxation is the principle of justice in taxation.

Although there is no complete definition of how as to fair taxation is, common principles have been adopting by many thinkers in ensuring justice in taxation. Therefore, these principles are very important in ensuring justice in taxation. Environmental Cleaning Tax (ECT) in Turkey is called as direct environmental tax and this tax have been being the subject of controversy continuous whether properly apply in principles of justice. In our country, the determination of ECT depending upon water consumption is the focus of these discussions. The aim of this study is to evaluate the Environmental Cleaning Tax in terms of justice principle in taxation. In this context, an evaluation has been made according to the principles of generality and equality, which are the main determinants in the provision of justice in taxation, and solvency and benefit approach. In the evaluation made, it was determined that the Environmental Cleaning Tax is far from the principle of justice in taxation with the current way of implementation in many ways.

**Key Words:** Environmental, Environmental Cleaning Tax, Justice in Taxation

**JEL Classification Codes:** H20, H23

## **Giriş**

Sanayi Devrimi ile başlayan makineleşme ve devamında yaşanan teknolojik gelişmeler ülke ekonomilerini iyileştirmiş ve gelişmelerini sağlamıştır. Ancak bu gelişimler sonucunda pek çok çevre sorunu da ortaya çıkmıştır. Çevre sorunlarının gün geçtikçe artması ve doğal kaynakların yok olma tehlikesi ile karşı karşıya kalınması durumu ortaya çıkan çevre sorunlarına ilişkin çözümler sunulmasını gerekli kılmıştır. Bireylerin ve özel sektörün aldığı önlemler bu sorunların çözümü için yeterli değildir. Etkin çözümler getirilebilmesi için kamu kesimi müdahalesi zorunludur.

Geçmişten günümüze ülkeler, çevre sorunları ile mücadelede çeşitli politikalar geliştirmişlerdir. Çevre sorunlarının giderilmesi için birtakım araçlar yardımıyla çevre politikaları oluşturulmuştur. Oluşturulan çevre politikalarının uygulanmasında en önemli araçlardan biri ekonomik araçlardır. Bu ekonomik araçlar çevre sorunları konusunda düzenleyici ve teşvik edici bir rol oynamaktadır. Çevrenin korunması ve çevre sorunlarının giderilmesine yönelik yapılan hizmetlerin finansmanında yaygın olarak çevre vergileri kullanılmaktadır. Çevre vergileri sadece çevreyi korumaya yönelik yapılan harcamalara kaynak oluşturmamakta, aynı zamanda çevreye

verilecek zararın önlenmesine yönelik de caydırıcı bir araç olarak kullanılmaktadır. Türkiye’de doğrudan çevre ile ilişkilendirilebilen tek vergi türü Çevre Temizlik Vergisidir.

Hangi vergi türü söz konusu olursa olsun, vergi toplama işleminin istenilen amaca ulaşması için vergilemede adalet ilkesinin göz önünde bulundurulması gerekmektedir. Vergilemede adaletin sağlanması ve mükelleflerin verginin adil olduğuna inanmaları vergi ödeme davranışlarını olumlu yönde etkileyebilir. Bu durumda vergi toplama işlemi başarılı bir şekilde gerçekleşecek ve toplanan vergiler kamu hizmetlerinin yerine getirilmesinde kullanılarak istenilen amaca ulaşılması sağlanacaktır. Vergilemede adaletle tam olarak ulaşılması mümkün olmasa da çeşitli ilkeler ve yaklaşımlar dikkate alınarak adil vergilemeye yaklaşılabilmektedir.

Bu çalışmanın amacı Çevre Temizlik Vergisinin vergilemede adalet ilkesi açısından değerlendirilmesidir. Çalışmanın temel hipotezi, Çevre Temizlik Vergisinin adaletli bir vergi uygulamasından uzak olduğu yönündedir. Çalışma, Türkiye’de çevre vergisi adı altında uygulanan tek vergi türü olan Çevre Temizlik Vergisinin adil bir şekilde uygulanıp uygulanmadığının ortaya konulması açısından önem arz etmektedir.

Çalışmada ilk olarak vergi adaleti kavramı ve bu kavram çerçevesinde adaletin sağlanmasına yönelik uyulması gereken ilkeler ve yaklaşımlar açıklanacaktır. Daha sonra Çevre Temizlik Vergisinin uygulaması ele alınacak ve son olarak vergilemede adalet ilkesi açısından bir değerlendirme yapılacaktır.

## **1. Vergilemede Adaletle Yönelik Teorik Açıklamalar**

Kamu hizmetlerinin finansmanında başlıca gidilen yol vergileme yoludur. Vergilemenin istenilen amaca ulaşması için belli ilkelere dayandırılması gerekmektedir. Vergileme ilkelerinden belki de en önemlisi yüzyıllardır birçok düşünür tarafından üzerinde tartışılan vergilemede adalet ilkesidir. Adalet kavramı, kişiden kişiye, toplumdan topluma hatta içinde bulunulan zamana ve duruma göre değişik anlamlarda yorumlanabilmektedir. Bu durum vergi adaleti kavramı içinde geçerlidir. Dolayısıyla vergilemede adalet ilkesi üzerine herkes tarafından kabul edilebilir kesin ve mutlak bir tanım yapılabilmesi söz konusu değildir (Şen ve Sağbaş, 2016: 229).

Vergilemede adaletin sağlanabilmesi için vergi yükünün bireyler arasında dengeli ve adaletli bir biçimde dağıtılması gerekmektedir. Vergi adaletini sağlayabilmek için uyulması gereken başlıca ilkeler eşitlik, genellik, belirlilik, açıklık ve uygunluk ilkeleri olarak kabul görmektedir.

En önemli ilkelerden biri olan eşitlik ilkesi, bireylerin kamu hizmetlerinin finansmanına ödeme güçleri doğrultusunda katılmaları gerektiğini ifade etmektedir. Ödeme güçleri aynı olan bireylerin aynı vergileme kurallarına tabi tutulması gerekmektedir, bu durum vergilemede yatay eşitlik olarak adlandırılmaktadır. Ödeme güçleri farklı olan bireyler ise farklı vergileme kurallarına tabi tutulmalıdır, bu durumda vergilemede dikey eşitlik olarak adlandırılmaktadır. Burada önemli olan alınacak verginin tespitinde bireylerin şahsi ödeme gücünün dikkate alınmasıdır (Pehlivan, 2014: 151).

Bir diğer önemli ilke olan genellik ilkesi, bir toplumdaki bireyler arasında ayırım yapılmaksızın herkesten ödeme gücü oranında vergi alınması gerektiğini ifade etmektedir (Öncel ve diğ., 2019: 46). Anayasamızın 73. maddesinde "Herkes, kamu giderlerini karşılamak üzere, mali gücüne göre, vergi vermekle yükümlüdür." hükmünde yer alan "herkes" kelimesi, genellik ilkesinin bir temsili olarak karşımıza çıkmakta ve genellik ilkesinin aynı zamanda bir anayasal yükümlülük olduğunu göstermektedir.

Belirlilik ilkesi gereği, bireylerin hangi işlemler sonucunda vergi ödeyecekleri, bu vergilerin miktarlarının ne olacağı, vergilerin ne şekilde ve hangi zamanda ödeneceği gibi bilgiler kanunlarda belirli bir şekilde verilmelidir (Öncel ve diğ., 2019: 53). Bir diğer ilke olan açıklık ilkesine göre de bir verginin uygulanması açısından başarıya ulaşabilmesi için o vergiye ilişkin hazırlanmış olan kanunun açık ve anlaşılır bir biçimde olması gerekmektedir (Akdoğan, 2019: 218).

Vergilemede adaletin sağlanmasına yönelik olarak belki de yerine getirilmesi en zor olan ilke uygunluk ilkesidir. Uygunluk ilkesine göre, bireylerin en uygun olduğu zamanda ve koşulda vergi ödemesi gerekmektedir. Ancak her bireyin uygun olduğu vergi ödeme zamanının ayarlanması oldukça güç bir durumdur (Akdoğan, 2019: 220).

Vergilemede adaletin sağlanmasına yönelik ele alınan ilkeler dışında fayda yaklaşımı ve ödeme gücü yaklaşımı olmak üzere iki yaklaşımdan da söz edilmektedir. Fayda yaklaşımı, bireylerin



kamusal mal ve hizmetlerin finansmanına faydalandığı ölçüde katkıda bulunmasını ifade etmektedir (Pehlivan, 2014: 154). Bu yaklaşıma göre adil bir vergileme için sunulan mal ve hizmetlerin maliyetinin bireyler arasında paylaştırılması gerekmektedir. Bireyin sunulan mal ve hizmetten faydalanmadığı halde o mal ve hizmetin maliyetine ortak olması adil bir durum değildir. Bireyler sunulan mal ve hizmetin maliyetine faydalandıkları ölçüde ortak olmalıdır (Yereli ve Ata, 2011: 29).

Ödeme gücü yaklaşımı ise, bireylerin ekonomik ve kişisel durumları göz önünde bulundurularak ödeme güçleri doğrultusunda vergilendirilmesini ifade etmektedir. Verginin konusu, matrahı ve oranı ödeme gücüne uygun bir şekilde belirlenmelidir (Karakoç, 2014: 1287). Bu yaklaşıma göre gelir, servet ve harcamalar bireylerin ödeme gücünü temsil etmektedir. Vergilemede adalet ancak bu unsurlara göre vergilendirme yapıldığı takdirde sağlanabilmektedir. Ödeme gücüne ulaşmada ise çeşitli araçlar kullanılmaktadır. Bunlar; en az geçim indirimi, artan oranlılık, ayırma kuramı ile muafiyet ve istisnalardan ibarettir (Şen ve Sağbaş, 2016: 233).

En az geçim indirimi, vergi borcu hesaplanırken mükellefin ve ailesinin zaruri ihtiyaçlarını karşılayacağı kadar ki gelirinin vergi dışı bırakılmasıdır. Burada esas alınan sadece belli bir tutarın üzerinde geliri olan bireylerin vergi ödeme gücü olduğunun varsayılmasıdır. Zaruri ihtiyacını karşılayamayan bireylerden vergi alınması adalete uygun bir durum olmamaktadır (Pehlivan, 2014: 155).

Artan oranlılık kavramı, vergilemede artan oranlı vergi tarifesinin uygulanmasıdır. Artan oranlılığa göre verginin matrahı artarken vergi oranı da artmaktadır. Bu uygulamada *"az kazanan az, çok kazanan çok vergi alma"* mantığı ile ödeme gücüne ulaşabileceği düşünülmektedir (Şen ve Sağbaş, 2016: 236).

Ayırma kuramı, bireylerin elde ettiği gelirin kaynağı ve niteliği göz önünde bulundurularak vergilendirilmesini ifade etmektedir. Artan oranlı vergi tarifesi ile elde edilen gelirin miktarı açısından bireyler arasında eşitlik sağlanırken, ayırma kuramı ile de elde edilen gelirin kaynağı ve niteliği açısından bireyler arasında eşitlik sağlanmaktadır (Pehlivan, 2014: 158). Ayırma kuramının altında emek gelirinin sermaye gelirine göre daha güç elde edildiği yatmaktadır. Bu nedenle aynı miktarda emek ve sermaye geliri söz konusu olduğunda emek gelirinin sermaye gelirine oranla

daha düşük orandan vergilendirilmesi ile vergilemede daha adil davranılmış olacağı düşünülmektedir (Şen ve Sağbaş, 2016: 249).

Ödeme gücüne ulaşmada kullanılan bir diğer araç muafiyet ve istisna uygulamalarıdır. Vergilerin mükellefler üzerindeki dağılımının dengeli olması gerekmektedir. Bu nedenle vergi ödeme gücüne ulaşmada çeşitli nedenlerle bir kısım vergi konuları ya da bazı vergi mükellefleri vergi karşısında koruma yoluna gidilebilmektedir. Koruma yoluna gidilmesi ile bazı vergi konularının vergi dışı bırakılması istisna, bazı vergi mükelleflerinin vergi dışı bırakılması ise muafiyet olarak adlandırılmaktadır. İstisna ve muafiyetler vergi ödeme gücüne ulaşmada hizmet edebildiği ölçüde kullanılmalıdır. Aksi halde gereksiz yere getirilen istisna ve muafiyetler vergi kayıplarına neden olabilecek ve vergi verimliliğini azaltabilecektir. Ancak dikkatli kullanıldığında istisna ve muafiyetler, ödeme gücüne ulaşılmasına ve dolayısıyla daha adil bir vergilemenin gerçekleşmesine katkı sağlayabilmektedir (Akdoğan, 2019: 260).

## **2. Türkiye’de Çevre Temizlik Vergisi Uygulaması**

Türkiye’de doğrudan çevreye yönelik alınan tek vergi Çevre Temizlik Vergisidir. İlk olarak 1993 yılında 3914 sayılı Kanunla 2464 sayılı Belediye Gelirleri Kanununun mükerrer 44. maddesinde katı atık ve atık su ayrımı gözetilerek mevzuatımıza girmiştir. Daha sonra 2003 yılında 5035 sayılı Kanunun 41. maddesi ile değişikliğe gidilmiş ve bu ayırım sonlandırılarak, 2004 yılından itibaren yeni düzenleme uygulanmaya başlanmıştır (Ercan, 2015: 215).

Söz konusu yeni düzenleme “Belediye sınırları ve mücavir alanlar içinde bulunan ve belediyelerin çevre temizlik hizmetlerinden yararlanan konut, iş yeri ve diğer şekillerde kullanılan binalar çevre temizlik vergisine tabidir” şeklindedir. Çevre Temizlik Vergisinin mükellefi binaları kullananlardır ve vergi mükellefiyeti binayı kullanmakla başlamaktadır. Genel ve katma bütçeli idareler, il özel idareleri, belediyeler, köyler, bunların kuracakları birlikler, darülaceze ve benzeri kuruluşlar ve üniversiteler tarafından münhasıran hizmetlerinde kullanılan binalar, Kızılay Genel Merkezi ile şubeleri ve kampları, Kredi ve Yurtlar Kurumuna ait öğrenci yurtları, korumalı işyerleri ile umuma açık ibadet yerleri, karşılıklı olmak şartıyla elçilik ve konsolosluk hizmetlerinde kullanılanlarla elçilerin ikametine mahsus olan binalar, milletlerarası kuruluşlar ve bunların

temsilcilikleri tarafından kullanılan binalar ile bunların müstemilatı kanun tarafından Çevre Temizlik Vergisi dışında tutularak muafiyet ve istisnalara yer verilmiştir (Belediye Gelirleri Kanunu).

Çevre Temizlik Vergisi konutlarda ve işyerlerinde farklı şekillerde uygulanmaktadır. Konutlara ait Çevre Temizlik Vergisi, su tüketim miktarı esas alınmak üzere metreküp başına hesaplanmaktadır. Vergi su faturasında ayrıca gösterilmek suretiyle tahakkuk etmiş sayılmaktadır. Tahakkuk eden vergi, su tüketim bedeli ile belediyelerce tahsil edilmektedir. İş yeri ve diğer amaçlarla kullanılan binalarda ise Çevre Temizlik Vergisi su tüketimine bağlı olarak değil, binanın grubu ve derecesi esas alınmak üzere belirlenen tarifeye göre alınmaktadır. Vergi belediyelerce, binaların tarifedeki derecelere intibak ettirilmesi üzerine her yılın Ocak ayında yıllık tutarı itibarıyla tahakkuk etmiş sayılmaktadır. Tahakkuk eden vergi, bir defaya mahsus olmak üzere, belediyelerin ilan mahallerinde bir ay süreyle topluca ilan edilmektedir. İş yeri ve diğer şekilde kullanılan binalarla ilgili olarak tahakkuk eden bu vergi, her yıl Emlak Vergisinin taksit süreleri olan, birincisi Mart, Nisan ve Mayıs aylarında, ikincisi ise Kasım ayı içerisinde olmak üzere iki eşit taksitte ödenmektedir. Konutlar ile iş yeri ve diğer amaçlarla kullanılan binalar için belirlenen tutarlar her yıl yeniden değerlendirme oranında artırılmaktadır (Belediye Gelirleri Kanunu).

2020 yılında konutlara ait Çevre Temizlik Vergisi; su tüketim miktarı esas alınmak suretiyle metreküp başına büyükşehir belediyelerinde 47 kuruş, diğer belediyelerde 35 kuruş olarak hesaplanacaktır. Diğer taraftan, belediyenin çevre temizlik hizmetlerinden yararlanan ancak su ihtiyacını belediyece veya büyükşehir belediyelerine bağlı su ve kanalizasyon idarelerince tesis edilmiş su şebekesi haricinden karşılayan konutlara ilişkin Çevre Temizlik Vergisi, aşağıda yer alan ilgili tarifelerin yedinci grubunun belediye meclislerince en son intibak ettirilen derecelere ait tutarlar üzerinden tahakkuk ettirilecektir. İşyerleri ve diğer şekilde kullanılan binalara ait Çevre Temizlik Vergisi, büyükşehir belediyeleri ve büyükşehir belediyeleri dışındaki belediyelerde ayrı ayrı tarifelere göre uygulanacaktır. Aşağıdaki tabloda büyükşehir belediyeleri dışındaki belediyelerde uygulanacak olan Çevre Temizlik Vergisi tarifesi yer almaktadır (Belediye Gelirleri Kanunu Genel Tebliği).

**Tablo 1: Büyükşehir Belediyeleri Dışındaki Belediyelerde Uygulanacak Olan Çevre Temizlik Vergisi Tarifesi**

Bina Grupları	Bina Dereceleri ve Yıllık Vergi Tutarları (TL)				
	1.Derece	2.Derece	3.Derece	4.Derece	5.Derece
1.Grup	4.200	3.300	2.600	2.300	2.000
2.Grup	2.600	2.000	1.590	1.300	1.200
3.Grup	2.000	1.300	1.200	850	670
4.Grup	850	670	490	420	330
5.Grup	490	420	290	280	230
6.Grup	280	230	147	130	100
7.Grup	100	79	55	47	35

Kaynak: *GİB*, <https://www.gib.gov.tr/en/belediye-gelirleri-kanunu-genel-tebligleri>

2464 sayılı Kanunun mükerrer 44. maddesinin beşinci fıkrasına göre, büyükşehir belediyelerinde Çevre Temizlik Vergisi, diğer belediyelerde uygulanan çevre temizlik vergisi tutarları %25 artırılarak hesaplanacaktır. Buna göre büyükşehir belediyelerinde uygulanacak olan çevre temizlik vergisi tarifesi aşağıda yer almaktadır (Belediye Gelirleri Kanunu Genel Tebliği).

**Tablo 2: Büyükşehir Belediyelerinde Uygulanacak Olan Çevre Temizlik Vergisi Tarifesi**

Bina Grupları	Bina Dereceleri ve Yıllık Vergi Tutarları (TL)				
	1.Derece	2.Derece	3.Derece	4.Derece	5.Derece
1.Grup	5.250	4.125	3.250	2.875	2.500
2.Grup	3.250	2.500	1.987	1.625	1.500
3.Grup	2.500	1.625	1.500	1.062	837
4.Grup	1.062	837	612	525	412
5.Grup	612	525	362	350	287
6.Grup	350	287	183	162	125
7.Grup	125	98	68	58	43

Kaynak: *GİB*, <https://www.gib.gov.tr/en/belediye-gelirleri-kanunu-genel-tebligleri>

Ayrıca konut, işyeri ve diğer şekilde kullanılan binalar için belirlenen tutarlar, büyükşehir belediye sınırları içinde bulunanlar hariç olmak üzere kalkınmada öncelikli yörelerdeki belediyeler ile nüfusu 5.000'den az olan belediyelerde %50 indirimli olarak uygulanacaktır (Belediye Gelirleri Kanunu Genel Tebliği).

### 3. Literatür Özeti

Literatürde vergilemede adalet ilkesi açısından çeşitli vergilerin ve uygulamaların incelendiği pek çok çalışma yer almaktadır. Ancak vergilemede adalet ilkesi ile tek başına çevre vergilerinin bir arada ele alındığı çalışmalar oldukça sınırlı düzeydedir. Bunun yanında Çevre Temizlik Vergisine, bazı çevreye yönelik uygulanan politika ve vergilere ilişkin çalışmalar ile vergilerin adalet ilkesi açısından değerlendirmelerinin yapıldığı bazı çalışmalarda kısaca yer verildiği görülmektedir.

Nacar (2005) tarafından yapılan çalışmada temel vergileme ilkelerinden hareketle yerel düzeyde uygulanan vergilerin değerlendirmesi yapılmıştır. Bu kapsamda Çevre Temizlik Vergisi adalet ilkesi açısından değerlendirilmiştir. Çalışmada, Çevre Temizlik Vergisinin konutlarda su tüketim miktarı üzerinden alınması, bireylerin geliri ve ailevi durumlarının göz önünde bulundurulmasına yol açması nedeniyle adil bir şekilde uygulanmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Şentürk, Eser ve Polat (2015) yaptıkları çalışmada öncelikle katı atıkların vergilendirilmesinin fayda ilkesi açısından değerlendirilmesi üzerinde durmuşlardır. Daha sonra ülkemizde uygulanmakta olan mevcut Çevre Temizlik Vergisini fayda ilkesi açısından değerlendirmişlerdir. Yazarlar, Çevre Temizlik Vergisinin üretilen katı atıkla alakasının olmaması ve su tüketimi üzerinden alınmasının fayda ilkesiyle bağdaşmadığı sonucuna varmışlardır. Vergilemede adalet açısından bakıldığında ise sistemin, kirlettiğin kadar öde mantığına dayanması açısından adaleti sağladığını belirtmişlerdir.

Aydın ve Deniz (2017) tarafından yapılan çalışmada uygulanan vergi politikalarının atık yönetimi kapsamında ne kadar etkili olduğu konusunda bir durum tespiti yapılmıştır. Çevre Temizlik Vergisi de dahil olmak üzere çevre ve atık yönetimi konusunda uygulanan vergi politikalarının yetersiz olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca çalışmada, Çevre Temizlik Vergisinin yanında Evsel Katı Atık Bedeli de bir çevre vergisi olarak ele alınmıştır. Katı atık bedeli, katı atığı olup olmamasına bakılmaksızın herkesten bu bedelin tahsil edilmesi konusunda ödeme gücü ve adalet ilkelerine ters düşen bir uygulama olarak değerlendirilmiştir.

Özden (2017) çalışmasında genel olarak çevreye yönelik uygulanan vergilerin gelir dağılımını bozucu etkisinden bahsetmiştir. Vergilerin temel tüketim ihtiyaçlarından alınmasının

düşük gelir gruplarının aleyhine bir durum olduğunu ve bununada adaleti bozucu bir etki oluşturduğunu ileri sürmüştür. Özden, çevre vergilerinin tasarımıada, belirli bir gelir düzeyinin altındaki bireylere yönelik muafiyet ve istisna uygulamaları ya da telafi edici ödemeler yapılması gibi çözümlere başvurularak adalet ilkesinin gözetilebileceğini öne sürmüştür.

Kılıç (2018) tarafından yapılan çalışmada vergi gelirlerine ilişkin verilerden yararlanılarak ve dolaylı-dolaysız vergileme ayrımı göz önünde bulundurularak Türkiye’de vergi adaleti konusu değerlendirilmiştir. Çevre Temizlik Vergisi, servet üzerinden alınan vergiler içerisinde incelenmiştir. Değerlendirme sonucunda Çevre Temizlik Vergisinin sabit oranlı uygulanmasına bağlı olarak bireylerin gelir farklılıklarının göz önünde bulundurulmadığı ve bu durumun vergi adaletine aykırı olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

#### **4. Çevre Temizlik Vergisinin Adalet ilkesi Açısından Değerlendirilmesi**

Vergileme ilkelerinin en önemlilerinden birisi de vergilemede adalet ilkesidir. Özellikle bireylerin vergiye uyumunu arttırmada ve vergileme işleminin istenilen amaca ulaşmasında önemli rol oynamaktadır. Hangi vergi türü söz konusu olursa olsun bireyler adil olduğuna inandıkları vergileri ödeme konusunda daha istekli davranabilmektedirler. Türkiye’de doğrudan çevreye yönelik alınan tek vergi olması ve aynı zamanda belediyelerin gelir kaynaklarından biri olması nedeniyle Çevre Temizlik Vergisi de adalet ilkesi açısından değerlendirilmesi gereken bir vergidir. Bu kısımda Çevre Temizlik Vergisi, vergilemede adaletin sağlanmasında oldukça önemli rol oynayan genellik, eşitlik, ödeme gücü ve fayda ilkeleri açısından değerlendirilmektedir.

##### **4.1. Genellik ilkesi Açısından Değerlendirilmesi**

Genellik ilkesi, bireyler arasında ayırım yapılmaksızın herkesten vergi alınmasını ifade etmektedir. Ancak genellik, istisnasız herkesin vergilendirilmesi demek değildir. Aynı zamanda bireylerin mali güçlerine göre de vergilendirilmesi gerekmektedir. Mali gücü olmayan bir bireyin vergilendirilmesi genellik ilkesine aykırılık teşkil etmektedir (Nadaroğlu, 1998: 307).

Çevre Temizlik Vergisi açısından bakıldığında ise vergi, konutlarda su tüketimi üzerinden alınmaktadır. Hane halkının mali gücüne bakılmaksızın sadece su tüketimi esas alınarak sabit bir tutar üzerinden vergilendirilmesi genellik ilkesine ters düşmektedir.

Genellik ilkesi herkesin mali gücüne göre vergilendirilmesini gerektirse de kimi zaman iktisadi ve sosyal nedenlerden dolayı vergileme işleminde istisna ve muafiyetlere yer verilmesi gerekebilmektedir. Bu durum genellik ilkesini zedeleyen unsurlardan biri olarak karşımıza çıkmaktadır (Pehlivan, 2014: 153). Çevre Temizlik Vergisinde de çeşitli kurum ve kuruluşlar vergi dışında bırakılarak muafiyet ve istisnalara yer verilmiştir.

Devlet tarafından sunulan kamu hizmetleri toplumun tamamına yöneliktir. Bu toplumsal fayda nedeniyle, kamu hizmetlerinin finansmanına, toplumdaki tüm bireylerin mali gücü doğrultusunda katılması genellik ilkesinin bir gereğidir (Akdoğan, 2019: 207). Çevre Temizlik Vergisinin kapsamına bakıldığında, belediyeler tarafından sunulan çevre temizlik hizmetlerinden yararlanan tüm konut, iş yeri ve diğer şekillerde kullanılan binalar vergiye tabidir. Belediyelerin çevre temizlik hizmetlerinden yararlandığı halde çeşitli kurum ve kuruluşların vergi dışında bırakılması, bir yandan çevre politikası ilkelerinden "kirleten öder" ilkesi ile gelişirken (Tanrıvermiş, 1997: 316) diğer yandan bu muafiyet ve istisna kapsamının geniş tutulması da genellik ilkesi ile gelişmektedir.

## **4.2. Eşitlik ilkesi Açısından Değerlendirilmesi**

Vergilemede adaletin sağlanması açısından eşitlik ilkesi önemli yer tutmaktadır. Eşitlik ilkesi gereği, toplam vergi yükü bireyler arasında eşit şekilde dağıtılmalıdır (Nadaroğlu, 1998: 309). Ancak eşitliğin sağlanması, vergilemede adaletin sağlanması için yeterli değildir. Adaletin sağlanabilmesi için hem yatay eşitlik hem dikey eşitlik göz önünde bulundurulmalıdır (Şen ve Sağbaş, 2016: 231).

Yatay eşitlik, vergilendirme yapılırken gelir, gider, servet ve aile durumu gibi unsurlar açısından benzer olan bireylerin aynı işleme tabi tutulması iken dikey eşitlik ise farklı durumlarda olan bireylerin farklı işlemlere tabi tutulmasıdır (Üncel ve diğ., 2019: 47).

Çevre Temizlik Vergisinin konutlar üzerindeki uygulamasında aynı miktarda su tüketmiş olan konutlardan aynı miktarda ÇTV alınmaktadır. Ancak konutlarda yaşayan bireylerin gelir, servet veya ailevi durumları göz önünde bulundurulmamaktadır. Aynı miktarda su tüketen konutlarda yaşayan kişi veya kişilerin, aynı ya da farklı durumlarda olması hiçbir şey ifade etmemekte ve sabit bir oran

üzerinden vergileme yapılmaktadır. Böylece eşitlik ilkesi ile bağdaşmayan bir durum ortaya çıkmaktadır. İş yeri ve diğer şekillerde kullanılan binalar açısından uygulamasına bakıldığında ise binaların kullanım durumları ve sayılarına göre farklı miktarların belirlenmiş olması eşitlik ilkesine daha uygun olduğunun bir göstergesidir.

### **4.3. Ödeme Gücü Yaklaşımı Açısından Değerlendirilmesi**

Bireylerin iktisadi ve sosyal durumları birbirinden farklı olabilmektedir. Kamu harcamalarının finansmanı için ihtiyaç duyulan vergileme işlemi, bireylerin bu farklılıkları göz önünde bulundurularak uygulandığı takdirde adil sayılabilmektedir (Turhan, 1998: 216).

Vergilendirme işleminde bireylerin farklılıklarının dikkate alınması, herkesin ödeme gücüne göre vergilendirilmesi anlamına gelmektedir. Ödeme gücü, bireylerin kendisinin ve ailesinin yaşamı için gerekli olan gelirin dışında kalan gelir düzeyini ifade etmektedir. Bireylerin ödeme güçlerinin saptanması adil vergileme açısından gerekli olduğu kadar aynı zamanda güç bir durumdur (Akdoğan, 2019: 224). Ödeme gücünün saptanması aşamasında en az geçim indirimi, artan oranlılık, ayırma kuramı, muafiyet ve istisnalar gibi çeşitli araçlara başvurulmaktadır. Ancak uygulamada bu tür araçlar her vergi türü için uygulanabilir olmamaktadır.

Gelir ve servet üzerinden alınan vergiler ödeme gücü yaklaşımının uygulanabilmesi ve dolayısıyla vergilemede adaletin sağlanabilmesi açısından daha elverişli vergilerdir. Buna karşılık harcamalar üzerinden alınan vergiler genel olarak sabit oranlı uygulanmasından dolayı ödeme gücü yaklaşımı ve adil vergilemenin sağlanabilmesi açısından elverişli vergiler değildirler (Pehlivan, 2014: 157).

Çevre Temizlik Vergisi, konutlarda ve iş yerleri ile diğer şekillerde kullanılan binalarda farklı türde uygulanmaktadır. Konutlarda ÇTV, su tüketim miktarı esas alınarak metreküp başına sabit bir değer üzerinden hesaplanmaktadır. Dolayısıyla vergileme işleminde konutlarda yaşayan bireylerin ödeme güçlerine ulaşılması söz konusu olmadığından adil bir vergileme işleminin yapıldığı söylenememektedir. İş yerleri ve diğer şekillerde kullanılan binalarda ise ÇTV bina derecesine ve bina grubuna göre yıllık tutarlar şeklinde hesaplanmaktadır. Burada binaların kullanım şekilleri ve



sayılarının esas alınması artan oranlı tarifeye benzetildiğinden daha adil bir uygulama olduğu söylenebilmektedir.

Çevre Temizlik Vergisinde çeşitli muafiyet ve istisnalara da yer verilmektedir. Muafiyet ve istisna uygulamaları ödeme gücüne yaklaşmada ve daha adil bir vergilemenin sağlanmasında önemli bir araç olarak kullanılmaktadır. Ancak bu tür ayrımlar gereğinden fazla kullanıldığı takdirde vergiyi hem adil hem de etkin bir şekilde uygulanabilir olmaktan uzaklaştırabilmektedir.

#### **4.4. Fayda Yaklaşımı Açısından Değerlendirilmesi**

Fayda yaklaşımı, bireylerin kamu hizmetlerinin finansmanına söz konusu hizmetten faydalandığı ölçüde katılmasını ön görmektedir. Bu yaklaşıma göre sadece kamu hizmetlerinden faydalananların vergi ödeyecek olması adaletli bir durumdur. Ancak bu tür bir yaklaşımın tüm kamusal mal ve hizmetler için uygulanabilmesi mümkün değildir. Sadece bölünebilir ve fiyatlandırılabilir nitelikte olan bazı kamusal mal ve hizmetler için uygulanabilmesi mümkündür (Edizdoğan, 2007: 231).

Belediye Gelirleri Kanununa göre Çevre Temizlik Vergisi, belediyelerin çevre temizlik hizmetlerinden yararlanan konut, iş yeri ve diğer şekillerde kullanılan binaları kapsamaktadır. Ancak uygulanma biçimine bakıldığında konutlardan alınan ÇTV, sadece tüketilen su miktarı esas alınarak hesaplanmaktadır. Bu durumda bireylerin çevre temizlik hizmetlerinden faydalanma durumu göz ardı edilmektedir. Aynı şekilde iş yeri ve diğer şekillerde kullanılan binalara bakıldığında yine çevre temizlik hizmetlerinden faydalanma durumunun değil binaların grup ve derece bakımından girmiş olduğu kategorinin göz önünde bulundurulduğu görülmektedir.

#### **SONUÇ**

Çevre sorunlarını gidermede başvurulan araçların başında vergiler gelmektedir. Türkiye’de doğrudan çevre vergisi olarak adlandırılan tek vergi ise Çevre Temizlik Vergisidir. Her ne kadar çevre vergisi olarak adlandırılrsa da çevre sorunlarını gidermede ve kirliliği önlemede etkin bir vergi olarak uygulanamamaktadır. Çevre Temizlik Vergisi çevreye yönelik olması gereken amacından çok, yerel yönetimlere kaynak sağlama amacına hizmet etmektedir. Bunun yanı sıra Çevre Temizlik Vergisinin adil bir şekilde uygulanıp uygulanmadığı da tartışma konusudur.

Bu çalışmada Çevre Temizlik Vergisinin, vergilemede adalet ilkesini ne kadar sağladığına ilişkin bir değerlendirme yapılmıştır. Çalışmada öncelikle vergi adaleti ile ilgili ilkeler ve adaletin sağlanmasına yönelik yaklaşımlardan kısaca bahsedilmiştir. Daha sonra adil bir vergileme için oldukça önemli olan genellik ve eşitlik ilkeleri ile ödeme gücü ve faydalanma yaklaşımları üzerinde özellikle durulmuştur.

Türkiye'de uygulanmakta olan Çevre Temizlik Vergisi incelendiğinde konutlarda su tüketim miktarı esas alınmak üzere metreküp başına sabit bir miktar vergi konularak uygulandığı görülmektedir. Bu durumda konutlarda yaşayan kişi veya kişilerin gelir, servet, harcama ve ailevi durumları gibi ödeme güçlerini belirlemeye yarayan esaslar dikkate alınmamaktadır. Vergilemede adalet ilkelerinden genellik ve ödeme gücü ilkeleri, herkesin kendisinin ve ailesinin asgari geçim düzeyini sağlayacak kadarki gelirinin vergi dışı tutularak, geriye kalan gelirleri yani mali güçleri doğrultusunda vergilendirilmesini esas almaktadır. Dolayısıyla konutlarda uygulanmakta olan Çevre Temizlik Vergisi, genellik ve ödeme gücü ilkelerinden oldukça uzaktır. İş yerleri ve diğer şekillerde kullanılan binalardan alınan Çevre Temizlik Vergisi ise binaların kullanım şekillerine göre çeşitli gruplara ve derecelere ayrılarak artan oranlı tarifeye benzer şekilde uygulanmaktadır. Bu bakımdan konutlardan alınan Çevre Temizlik Vergisine göre iş yerleri ve diğer şekillerde kullanılan binalardan alınan Çevre Temizlik Vergisi daha adil bir uygulama şekline sahiptir.

Eşitlik ilkesi açısından değerlendirildiğinde yine konutlarda uygulanan verginin hane halkının durumlarını gözetmemesinden dolayı yatay ve dikey eşitliği sağlamadığı sonucuna varılmıştır. İş yerleri ve diğer şekillerde kullanılan binalarda ise binaların durumlarına göre farklı farklı tutarlara göre vergileme yapılması eşitlik ilkesine daha uygun bir uygulama şeklidir. Son olarak fayda ilkesi açısından değerlendirildiğinde ise gerek konutlarda gerekse iş yerleri ve diğer şekillerde kullanılan binalardan alınan Çevre Temizlik Vergisinin, aslında çevre temizlik hizmetlerinden faydalanıp faydalanmama durumunun göz önünde bulundurulmadığı ve bu nedenle faydalanma ilkesinden uzak olduğunun sonucuna varılmıştır.

Yapılan değerlendirmelere göre genel anlamda Çevre Temizlik Vergisinin uygulanan mevcut hali ile vergilemede adalet ilkesine ters düştüğü sonucuna ulaşılmıştır. Daha adil bir vergileme için

uygulamada genellik ve eşitlik ilkeleri ile ödeme gücü ve fayda yaklaşımlarının göz önünde bulundurulması gerekmektedir.

## KAYNAKÇA

Akdoğan, A. (2019), *Kamu Maliyesi*, Gazi Kitabevi, Ankara.

Aydın, M. ve Deniz K. (2017), "Atık Yönetiminde Vergi Politikasının Rolü: Türkiye Değerlendirmesi" *Yönetim Bilimleri Dergisi*, Sayı: 30, s.435-461.

Belediye Gelirleri Kanunu (1981), T.C. Resmi Gazete, 17354, 29 Mayıs 1981

Belediye Gelirleri Kanunu Genel Tebliği (2018), T.C. Resmi Gazete, 30642 (3.Mükerrer), 31 Aralık 2018.

Edizdoğan, N. (2007), *Kamu Maliyesi*, Bursa: Ekin Yayınevi.

Ercan, Erdem (2015), "Türkiye'de Çevre Vergileri mi Çevre Vergisi mi" *TBB Dergisi*, Sayı: 119, s.209-226.

Karakoç, Yusuf (2014), "Anayasal Vergilendirme İlkeleri Üzerine Bir Değerlendirme" *Dokuz Eylül Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi*, Özel Sayı, s.1259-1308.

Kılıç, Özalp (2018), "Türkiye'de Vergi Adaleti" *Akademik Bakış Dergisi*, Sayı: 66, s.396-411.

Nacar, Birsen (2005), "Yerel Vergi Düzeni: Kuramsal Temelleri ve Türkiye Uygulaması Üzerine Bir Değerlendirme" *Maliye Araştırma Merkezi Konferansları*, Sayı: 47, s.157-178.

Nadaroğlu, H. (1998), *Kamu Maliyesi Teorisi*, Beta Basım A.Ş., İstanbul.

Öncel, Mualla, Ahmet Kumrulu, Nami Çağan ve Cenker Göker (2019), *Vergi Hukuku*, Turhan Kitabevi, Ankara.

Özden, Engin (2017), "Çevre Vergilerinin Gelir Dağılımı Üzerindeki Bozucu Etkisinin Tersine Çevrilebilirliği" *Bartın Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, Sayı:15, s.119-144.

Pehlivan, D. (2014), *Kamu Maliyesi*, Celepler Matbaacılık, Trabzon.

Şen, H. ve İ. Sağbaşı (2016), *Vergi Teorisi ve Politikası*, Kalkan Matbaacılık, Ankara.

Şentürk, Suat, Hayri, Levent Yahya Eser ve Seda Polat (2015), "Evsel Katı Atıkların Vergilendirilmesi: Türkiye'de Çevre Temizlik Vergisine Fayda İlkesi Çerçevesinde Eleştirel Bir Bakış" *Maliye Dergisi*, Sayı: 169, s.1-20.

Tanrıvermiş, Harun (1997), "Çevre Kirliliğinin Vergilendirilmesi: İlkeler, Uygulamaları ve Türkiye Açısından Genel Değerlendirme" *Ekonomik Yaklaşım*, Sayı: 27, s.303-328.

Turhan, S. (1998), *Vergi Teorisi ve Politikası*, Filiz Kitabevi, İstanbul.

Yereli, Ahmet Burçin ve Ahmet Yılmaz Ata (2011), "Vergi Adaletine Ulaşma Yöntemleri Çerçevesinde Fayda İlkesinin Teorik Açısından Değerlendirilmesi" *Maliye Dergisi*, Sayı: 161, s.21-32.

# Seçilmiş Avrupa Ülkelerinde Elektrikli Araçlara Yönelik Teşviklerin Türkiye ile Karşılaştırılması

**Yusuf Cengiz**  
Sakarya Üniversitesi  
Sosyal Bilimler Enstitüsü  
Maliye Bölümü Yüksek Lisans Öğrencisi  
yusuf.cengiz@hotmail.com

**Dr. Hakan Yavuz**  
Sakarya Üniversitesi  
Siyasal Bilgiler Fakültesi  
Maliye Bölümü  
hyavuz@sakarya.edu.tr

## Özet

Fosil yakıt kullanan araçların yaydığı kirliliği önlemek amacıyla 2000'li yıllardan itibaren sıfır ya da düşük emisyon yayan araçların yaygınlaştığı görülmektedir. Elektrikli araçların satın alım fiyatının geleneksel araçlara kıyasla yüksek olması, kamu kesimini çeşitli teşvikler uygulayarak, tüketiciler tarafından yüklenen maliyeti azaltmaya yönlendirmiştir. Bu çalışmanın amacı, bazı Avrupa ülkelerinde elektrikli araçlara yönelik kamusal teşvikleri inceleyerek, Türkiye'nin bu alandaki yetkinliğine yönelik politika önermeleri yapmaktır. Türkiye'de elektrikli araçlara yönelik kamusal teşvikler incelenmiş ve çoğu Avrupa ülkesine kıyasla teşvik sayısının daha az olduğu sonucuna varılmıştır. Çalışmada elektrikli araçlara yönelik teşviklerin yaygın bir şekilde uygulandığı ülkelerde, elektrikli araçların piyasa payının daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Bu durum söz konusu ülkelerde motorlu taşıtlardan kaynaklı CO<sup>2</sup> emisyon salınımının azalmasını da sağlamaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Çevre kirliliği, Elektrikli Araçlar, Kamusal Teşvikler

## Comparison of Incentives for Electric Vehicles in Selected European Countries with Turkey

### Abstract

It is observed that zero or low emission vehicles have become widespread since the 2000s in order to prevent the pollution emitted by vehicles using fossil fuels. The high purchase price of electric vehicles compared to conventional vehicles has led the public sector to reduce the cost charged by consumers by applying various incentives. The aim of this study is to examine public

incentives for electric vehicles in some European countries and to make policy proposals for Turkey's competence in this field. Public incentives for electric vehicles in Turkey were examined and it was concluded that the number of incentives is less than in most European countries. The study found that in countries where incentives for electric vehicles are widely applied, the market share of electric vehicles is higher. This also enables the reduction of CO2 emissions from motor vehicles in these countries.

**Key Words:** Environmental Pollution, Electric Vehicles, Public Incentives

**JEL Classification Codes:** H23, Q53.

## GİRİŞ

Çevre kirliliğinin pek çok türü olmakla birlikte canlı sağlığına en büyük riski hava kirliliği oluşturmaktadır. Hava kirliliği azaltılarak, kalp hastalıkları ve akciğer kaynaklı yaşanan hastalıklarda bir azalma sağlanabilir (WHO, 2018). Hava kirliliğinin önemli bir göstergesi olan sera gazı salınımı özellikle sanayi devriminden sonra günümüze kadar belirgin düzeyde artış göstermiştir. 1990 yılı dünya geneli enerji ile ilişkili karbondioksit salınımı yaklaşık 20 milyar ton civarındayken, 2019 yılında 33 milyar tona artmıştır (IEA, 2020).

Başlıca sera gazı salınımı sebepleri; fosil yakıtların tüketimi (endüstri, motorlu taşıtlar, konut, vb.), tarımsal faaliyetler, ormansızlaştırma, kötü ve düzensiz atık yönetimi ve sanayi amaçlı florlü gazların kullanılmasıdır. İklim değişikliğinin sebeplerinden biri olan sera gazı salınımı artışı, Dünya gündeminde son yüzyılda yoğun bir şekilde iklim değişikliğine dikkat çekerek yer edinmiştir. Buna bağlı olarak küresel boyutta olmak üzere hava kirliliğini azaltmak amacıyla pek çok iklim sözleşmesi hayata geçirilmiştir. Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi ile sözleşmeye taraf olan ülkeler, 1990 yılı emisyon miktarına göre 2050 yılına dek %50 oranında azalma sağlanmasını beklemektedir. Avrupa Birliği ise kısa vadede 2030'a kadar %40 oranında 2050 yılına kadar ise %80-90 oranında azaltmayı hedeflemektedir (EEA, 2019). 2017 verilerine göre, enerji ve ısı üretimi karbondioksit salınımının neredeyse yarısını oluştururken, taşımacılık ise küresel karbondioksit salınımının yaklaşık %20'sini oluşturmaktadır (IEA, 2019). Ayrıca hava kirliliğinin sebeplerinden biri olarak insan sağlığına ölümcül derecede etkisi olan partikül madde

salınımının bir sebebi de geleneksel yani dizel ve benzinli araçlardır. Kara yolu taşımacılığının, Avrupa şehirlerinde partikül salınımının %30'unu OECD ülkelerinde ise %50'sini oluşturduğu tahmin edilmektedir. Özellikle bu tür kirlilik Asya, Afrika ve Ortadoğu ülkelerini verimsiz ve eski teknoloji dizel araçların kullanımı yaygınlığı ve kamu ulaşımı eksiliği nedeniyle kendisini daha hissedilebilir kılmaktadır (WHO, 2020).

Geleneksel araçların yaymış olduğu kirliliği azaltmak, bu araçlara alternatif olan daha yeşil daha çevreci araçlar olarak adlandırılan elektrikli araçlarla tamamen olmasa da mümkündür. Elektrikli araçların faydalarını 2 başlık altında sınıflandırabiliriz:

***Çevresel Açıdan;*** Elektrikli araçlar içten yanmalı yani geleneksel dizel ve benzinli araçlara göre sıfır kirlilik ya da çok daha az kirlilik yaymaktadır. Araçlar daha az ses çıkarmaktadır ve bu sayede gürültü kirliliği de azalmaktadır. Aynı zamanda hava kalitesinin de artmasını sağlar. Ayrıca sadece bu araçların kullanımından azaltılan kirliliğe ilave olarak bu araçların üretiminde çevre dostu üretim materyalleri kullanılması gibi bir eğilim başlamıştır. Örneğin Nissan araç markasının Leaf modelinin iç ve dış parçaları kısmi olarak yeşil materyal diye adlandırdığımız geri dönüştürülmüş su şişeleri ve plastik kaplar hatta eski araba parçalarından yapılmaktadır (Gumtree, 2020). Bu trendin devam etmesi elde edilen faydayı daha da artırması beklenmektedir.

***Finansal Açıdan;*** Elektrikli araçlar sürüş maliyeti açısından kişisel olarak önemli bir avantaj sunar. Elektrik fiyatlarına bağlı olarak daha az yakıt maliyetine katlanarak daha çok yol almayı sağlar. Üstelik petrol fiyatlarındaki dalgalanmalara karşılık daha durağan fiyat avantajı sunması da yakıt maliyetlerindeki belirsizliği içermemektedir (Yavuz ve Cengiz, 2019: 7). Ayrıca elektrikli araçların bakım maliyetleri de geleneksel araçlardan daha düşüktür. Lastikler, frenler gibi genel benzer aksamlar harici elektrikli bir aracın motoru neredeyse ömrü boyunca servis gerektirmeyebilir veya daha az servis ihtiyacı olabilir (Gumtree, 2020). Üstelik bazı ülkeler günümüzde enerji konusunda özellikle araçların çalışması için benzin ve motorin gibi kaynaklarda dışa bağımlı olabilirler. Dolayısıyla ülke politikasının geleneksel araçlardan elektrikli araçlara dönüştürülmesi gibi bir yol izlemesi ülkenin enerji bağımlılığını azaltmasını sağlayabilir. Ancak dönüşüm ile ortaya çıkacak olan elektrik enerjisi ihtiyacı ülkelerin sahip olduğu potansiyel duruma göre yenilebilir enerji

kaynaklarından sağlanırsa dönüşüm, çevre açısından daha anlamlı olacaktır. Potansiyel etkileri ile çevremiz adına önümüze güçlü fırsat sunmaktadır.

Bahsedilen faydaları kategorize etmek kolaydır ancak ortaya çıkan etkileri birbirinden ayırmak zordur. Zaman zaman ekonomik krizler, savaşlar gibi üretimi ve tüketimi yavaşlatacak olgular sebebiyle emisyon salınımının artış hızında azalma görülmektedir. Son zamanlarda gündemde olan korona virüs olarak adlandırılan yeni salgın da bu duruma örnek gösterilebilir. Korona virüs dolayısıyla vatandaşların araç kullanım oranında düşüş yaşanmıştır. Bu sayede hava kirliliğinde önemli bir azalma sağlanmıştır. İstanbul'da İstanbul Büyükşehir Belediyesinin hava kalitesi takip sistemi ile 2020 Ocak ayına göre, mart ayı itibarıyla PM<sub>10</sub> olarak adlandırılan partikül madde salınımı azalmıştır ve şehrin hava kalitesi artmıştır. Eğer ki geleneksel araçların kullanım oranını düşürüp elektrikli araçlarınkini arttırabilirsek çevresel yönden ciddi kazançlar elde edilebilir. Elbette ki bu araçların faydalarının yanında olumsuz yönleri de bulunmaktadır. Tek bir şarj ile alabildiği mesafe, batarya değişim maliyeti ve araçların genel olarak geleneksel araç emsallerine göre daha pahalı olmasıdır. Bununla birlikte, bu araçların bataryalarının da karbondioksit yaydığına yönelik bir eleştiri bulunmaktadır.

Teknolojik gelişmeler bu eleştirilerin azalacağı öngörülebilir. Bu makalenin önerisi çevreci araçların diğer geleneksel araçlara karşı fiyat dezavantajını kamu politikalarıyla, çoğunlukla vergi teşvikleriyle tüketici açısından daha cazip hale getirilmesinin oldukça önemli olduğunun ifade edilmesidir. Bu yüzden çalışmanın amacı, seçili ülkelerin elektrikli araçların kullanımını yaygınlaştırmak amacıyla uyguladıkları kamu politikaları incelenerek Türkiye'nin yetkinliğinin tartışılması ve bir politika önermesi yapılmasıdır.

## **1. Elektrikli Araçlara Uygulanan Kamu Teşviklerinin Hedefleri ve Arka Planı**

Teşvik kelime anlamı olarak destekleme, cazip hale getirme olarak tanımlanabilir. Vergi teşvikleri ise vergi tatilleri, vergi indirimi ve vergi muafiyeti gibi uygulamalarla yatırım politikalarını belirlemek, bölgesel kalkınmalara yön vermek, gelir dağılımında adaleti sağlamak gibi kamunun ekonomiye müdahalesini meşru kılan hedefler çerçevesinde vergi gelirlerinden feragat edilmesidir. Nihayetinde vergi teşviki, koşullara bağlı olarak tüketiciyi ve üreticiyi yönlendirmektir. Vergi teşviki uygulamasının serbest piyasayı bozmaması, pozitif dışsallık ortaya çıkarması, uluslararası



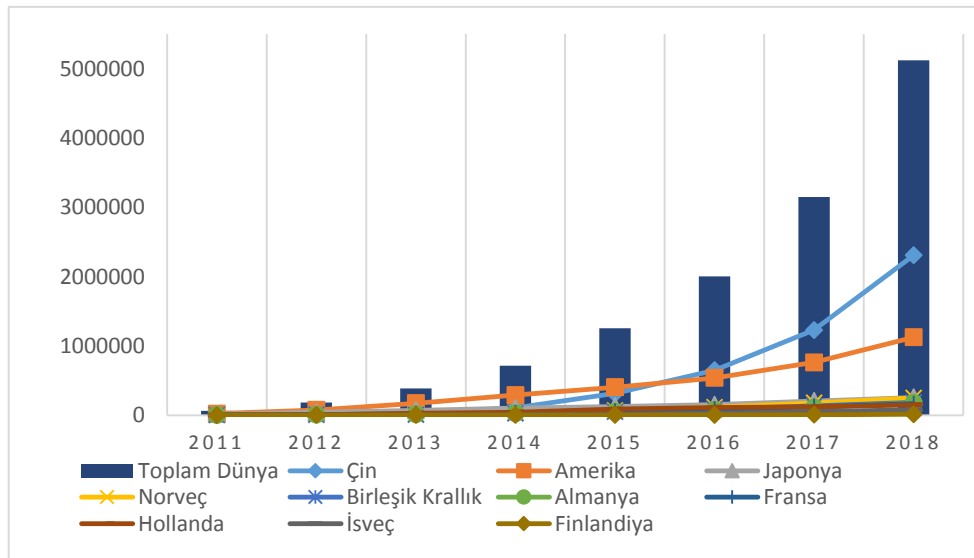
yükümlülüklerine uyulması gibi ilkeleri mevcuttur (Tekin, 2016). Öneri olarak sunulan elektrikli araçların satın alımı ve kullanımı sırasında vergi teşviki, genel itibariyle teşvik uygulama ilkelerine uymaktadır.

Çevre kirliliğini azaltmak için yapılan anlaşmaların bağlayıcı olmaları, uygulanacak politikanın etkinliğini daha da artırabilir. Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi ile temelleri atılan çevresel farkındalığın, uluslararası iş birliğiyle artışının sağlanması beklenmektedir. Akabinde yapılan Kyoto Protokolü emisyon salınımını azaltmanın basamaklarından biridir. 2015 yılında kabul edilen Paris Anlaşması ile birlikte küresel emisyonun %55 oranla sebebi olan 55 ülke, 2020 yılı itibariyle bazı emisyon azaltma taahhütlerinde bulunmuşlardır. Hedef; iklim değişikliğinin sebebi olan küre sıcaklığının artışını azaltmak ve küre sıcaklık artışını sanayi devrimine göre 2°C altında tutabilmektir (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2020). Giriş kısmında bahsedildiği gibi, karayolu taşımacılığı sera gazı salınımının sebeplerinden biridir ve verilen taahhütlere uyma konusunda müdahale edilmesi gereken yer olarak görülmektedir. Elektrikli araçların geleneksel araçlara kıyasla daha az emisyon yayması dolayısıyla çevreci araçları kamusal araçlarla teşvik edilmesinin arka planı buradan gelmektedir.

Uluslararası anlaşmaların yanında başka oluşumlarda mevcuttur. Electric Vehicle Initiative (EVI), elektrikli araçları yaygınlaştırmak, sera gazı salınımını azaltmak, petrol bağımlılığını azaltmak ve yerel hava kalitesini artırmak amaçlarıyla kurulmuş olan çok uluslu bir organizasyondur. Kanada, Şili, Çin, Finlandiya, Fransa, Almanya, Hindistan, Japonya, Meksika, Hollanda, Norveç, İsveç, Birleşik Krallık ve Amerika Birleşik Devletleri'nin üyesi olduğu oluşum, EV30@30 kampanyası yürütmektedir. EV30@30 kampanyası üye ülkelerin 2030 itibariyle elektrikli araç payının %30'a ulaşmasını hedeflemektedir. Taşımacılık sektörünün yeşil dönüşümünün sağlanmasıyla birlikte 2050 yılı itibariyle sera gazı salınımı %77 azaltılabilir (Clean Energy Ministerial, 2019). Avrupa Birliği çatısı altında oluşturulan Green Deal stratejisi, modern, kaynakta verimli ve rekabetçi olan yeni büyüme modeli ortaya koymaktadır. Taşımacılıktan kaynaklanan emisyonun 2050 yılı itibariyle %90 azaltmayı amaçlanmaktadır. Sürdürülebilir hareketlilik başlığı altında, alternatif yakıtlı ulaşımı destekleme hedefiyle 2025 yılı itibariyle 1 milyon kamu şarj

istasyonu inşa edilmesi ve 13 milyon sıfır ya da düşük emisyonlu araçların yollarda olması beklenmektedir (European Commission, 2019).

2018 yılı verilerine göre toplam bilinen binek elektrikli araç sayısı 5 milyon 122 bin 460'dır. Elektrikli araç sayısının bir önceki yıla göre artış oranı 2016'da %60, 2017'de %57 olmuşken 2018 yılında %63 olmuştur (IEA, 2020a). Ciddi artış oranının önümüzdeki yıllarda devam etmesi beklenmektedir. Elektrikli araç sayısı istatistiklerinde Çin, 2018 yılı itibarıyla 2 milyon 306 bin 300 elektrikli araç ile listenin başını çekmektedir. En çok elektrikli araca sahip olan ülkeler listesinde Amerika Birleşik Devletleri 1 milyon 123 bin 370, Japonya 255 bin 100, Norveç 249 bin ile yer almaktadır.

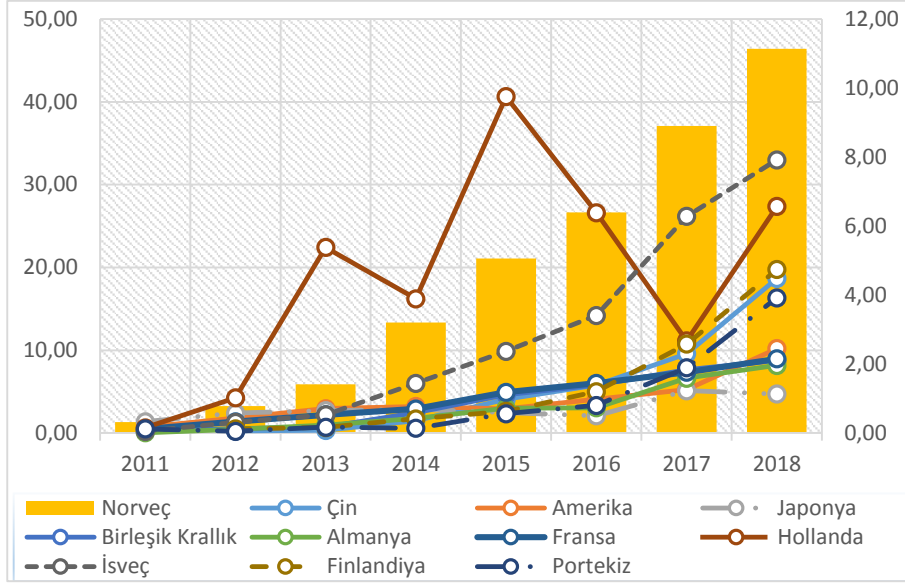


Kaynak: IEA, 2020.a

### Grafik 1: Elektrikli Araç Sayısı 2011-2018

Ancak sadece elektrikli araç sayısının yüksek olduğu ülkelerde çevreci araçların daha çok desteklendiği yorumunu sadece 1 numaralı grafiğe bakarak yapmak yanıltıcı olabilir. 2 numaralı grafiğe bakıldığında, ülkelere göre mevcut elektrikli araçların otomobil piyasasındaki payları görülmektedir. En yüksek pazar payı 2018 yılı itibarıyla 46,42 ile Norveç diğer ülkelere nazaran ciddi bir fark yakalamıştır. Norveç'i sırasıyla İsveç, Hollanda ve Finlandiya takip etmektedir. Elektrikli araç sayılarının ve pazar payının ülkelere göre farklılaşmasının bir başka sebebi de elektrikli araç şarj istasyonu sayısıdır ve aynı zamanda tüketicilerin elektrikli araçları satın alma

iştahını belirleyen önemli bir göstergedir. En fazla elektrikli araç istasyonuna sahip ülke 2018 yılı itibarıyla 275 bin adet ile Çin'dir. Çin'i sırasıyla Amerika Birleşik Devletleri ve Hollanda takip etmektedir. Hollanda, 36 bin 671 adet ile Avrupa Birliği içinde en fazla şarj istasyonuna sahip olan ülke konumundadır.



**Kaynak:** IEA, 2020a. *Not: Sol eksen sadece Norveç'i temsil etmektedir.*

**Grafik 2: Elektrikli Araç Piyasa Payı 2011-2018**

## 2. Literatürdeki Çalışmalar

Elektrikli araçların üretilmesi çok eskiye dayanmasına rağmen, kullanımının yaygınlaşmaya başlaması 2000'li yıllarda gerçekleşmiştir. Aynı zamanda bu araçlara ilişkin çalışmalar, literatürde 2000'li yıllarda oldukça hızlanmıştır. Çevre bilincinin artışı ile birlikte konu üzerine olan ilgi giderek artmaktadır. Bu nedenle bu kısımda ele alınan çalışmalar oldukça günceldir.

Rudolph tarafından 2016 yılında yapılan çalışmaya göre; tam elektrikli araçlar için yapılacak olan 10 bin Euro satım alım indirimi durumunda elektrikli araç tercihinin %17,1, bedava park sağlanması durumunda %5, şarj istasyonlarına ulaşılabilirliğin artması durumunda %5,3, geleneksel araçların yakıt fiyatlarının %100 oranında vergilerle artırılması durumunda %18,6, geleneksel araçlara 500 Euro karbondioksit vergisi getirilmesi durumunda %5 artacağı sonucuna ulaşılmıştır.

Bjerkkan vd. tarafından 2016'da Norveç'te tüketicilerin elektrikli araçlara yönelik tercihinde hangi teşvik türünün daha etkili olduğu üzerine yapılan çalışmada satın alımda uygulanan ve KDV'de yapılan teşviklerin tüketiciler için kritik olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Shiyu Yan tarafından 2018 yılında OLS regresyon yöntemiyle yapılan çalışmada, elektrikli araçlara yönelik vergi teşviklerindeki %10'luk artışın tam elektrikli araçların talebini ortalama %3 artıracığı sonucuna ulaşılmıştır.

Varol vd. 2018 yılında yaptıkları çalışmada, İstanbul özelinde ticari taksilerin ve otobüslerin kısmen veya tamamen elektrikli araçlara dönüşümünün azalttığı emisyonun, ortaya çıkan elektrik ihtiyacının yarattığı emisyonun daha fazla olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Bu sayede ortaya çıkan enerji ihtiyacının yenilenebilir kaynaklardan daha fazla yararlanılması durumunda, emisyon kazancı daha fazla olacak ve dönüşümün daha anlamlı olacağı gözükmektedir.

Ustabaş ve Simav (2018) tarafından 5 katılımcı ile mülakat yöntemiyle yaptıkları çalışmalarında; kamunun elektrikli araçları yerel yönetim ile özendirebileceği ve ayrıca Türkiye'de elektrikli araçlara uygulanan önemli vergi teşviklerinin olduğunu ancak bu araçlar hakkında tüketiciler arasında yeterince bilgi oluşmaması sebebiyle satışların artmadığını vurgulamışlardır.

Sperling (2018), elektrikli araçlarla ilgili sürecin daha yeni olduğu ve şarj istasyonları ile teşviklerin yaygın olduğu ülkelerde elektrikli araç payının da yüksek olabileceği belirtmiştir.

Paşalıoğlu ve Cengiz (2019) ise elektrikli araçların tercih edilmesinde, elektrikli araçların özellikleri ve fiyatından ziyade, tüketicilerin yaşam tarzı ve kişiliğinin etkili olduğunu tespit etmişlerdir.

Tokgöz ve Atakan (2019), Türkiye'deki geleneksel binek araçların tamamının hibrit araçlar tarafından ikame edilmesi durumunda karbondioksit emisyonunda %36,5 oranında azalma olabileceğini, bu oranın yaklaşık 200 bin hektar orman alanına denk geleceğini belirlemişlerdir. Tüm binek araçların tam elektrikli araçlarla değiştirilmesi sonucunda azaltılabilecek potansiyel karbondioksit ise 10,8609 megatondur.

Çiçek ve Şahin (2019)'a göre, motorlu taşıtlar vergisi mükellefler tarafından çevre vergisi yerine, servet vergisi olarak algılanmaktadır. Bu durum halkın çevre konusunda daha bilinçli hale gelmesi gerektiği ve emisyon temelli vergilemeye geçişin sağlanması durumunda mükellef algısının değişebileceğini göstermektedir.

Beak vd. tarafından 2020 yılında Güney Kore’de yapılan çalışmada tüketicilerin elektrikli araçlara yönelik tercihlerinde ilk olarak pil şarj süresi, şarj türü gibi pil temelli düşüncelerin hâkim olduğuna ulaşılmıştır. Ayrıca çevre dostu olmasının bir öneminin olmadığı, sürüş mesafesinin artmasının ve fiyatının göz önüne alındığı sonucuna varılmıştır. Kısaca çevreci oluşlarının cezbedici olarak yeterli görülmediği belirtilmiştir.

### 3. Bazı Avrupa Ülkelerinde Teşvik Temelli Uygulamalar

Motorlu taşıtların vergilendirilmesinde biri bütçeye gelir sağlamak diğeri ise ortaya çıkan negatif dışsallığın içselleştirilmesi olarak 2 ana amaç ön plandadır. Günümüzde bazı ülkeler çevre koruma amacını önde tutarken, bazı ülkeler ise gelir elde etme amacını ön planda tutmaktadır. Çevre koruma temelli vergilendirme yaklaşımını benimseyen ülkelerde, motorlu taşıtın neden olduğu kirlilik arttıkça daha fazla vergi alınmaktadır. Bu anlayış çerçevesinde kirlilik yaymayan veya diğer araçlara göre daha az kirlilik yayan araçların daha az vergilendirilmesi söz konusu olmakla birlikte, bu araçlar teşviklerle ödüllendirilmekte yani teşvik edilmektedir. Tam elektrikli, hibrit ve fişli hibrit araçların geleneksel içten yanmalı motorlu araçlara göre daha az emisyon yaydığı göz önünde bulundurulursa teşvik mekanizmasının devreye girmesi gerekmektedir. Nitekim çoğu Avrupa ülkeleri ile birlikte dünyada çevreci araçlara yönelik çeşitli kamusal teşvikler uygulanmaktadır. Çevreci araçlara uygulanan kamusal teşvikler 4 başlık altında sınıflandırılmaktadır (EEA, 2018):

**Edinim/Aktisap Teşvikleri;** Bu kategoriye aracın ilk satın alınımında ödenen kayıt vergisinde indirim-istisna ve satın alınımında uygulanan teşvikler konu olurken aynı zamanda hurda indirimi gibi uygulamalar da bu başlık altında toplanmaktadır. Ayrıca ödül/ceza (bonus/malus) anlayışı içinde çok kirleten araçlara yüksek vergi, az kirleten araçlara düşük vergi ya da ödül uygulaması da bu kategori altında sınıflandırılmaktadır.

**Dönemsel/Tekrarlayan Teşvikler;** Plaka vergisi istisnası, otoyolların veya paralı yolların ücretsiz olması, sıkışıklık harcı, düşük emisyon bölgesi harcı istisnaları, ücretsiz park hizmeti sunulması veya otobüs şeritlerinin kullanılması gibi tercihli şerit kullanım hakkı uygulamaları bu başlık altında sınıflandırılmaktadır. Görüldüğü üzere, bazı teşvikler parasal olarak yapılırken bazıları ise trafikte imtiyaz sağlanması şeklinde yapılmaktadır.

**Altyapısal Teşvikler;** Düşük emisyon yapan araçlar için şarj istasyonu tesislerinin kurulmasında hükümet fonlarının devreye sokulması ve inşasının desteklemesi altyapı teşvikleri arasındadır.

**Şirket Araçlarına Yönelik Teşvikler;** Emisyon temelli vergilendirme de bazı ülkelerde eğer şirket aracı aynı zamanda kişisel fayda amaçlı kullanılıyorsa ilave vergi ödenmesi gerekmektedir. Ancak aracın elektrikli olması durumunda geleneksel araçlara göre daha az vergi alınması gibi teşvikler bu başlık altında toplanmaktadır.

Uygulanan teşviklere ek olarak bazı ülkeler, ülke genelinde geleneksel araç satışını yasaklamayı planlamaktadır. Örneğin Norveç 2025, İrlanda ve Hollanda 2030, Fransa ise 2040 yılında fosil yakıtlı araçların satışını yasaklayacaktır. Ayrıca Paris ve Roma 2024, Atina ve Madrid 2025 yılında bazı şehir bölgelerine dizel araçların erişimini sınırlandırmayı hedeflemektedir (IEA, 2020a). Kirlilik yapan araçların bazı bölgesel ve ulusal sınırlamalara konu olması, çevre dostu araçları yaygınlaştırma amacı ile teşvik uygulaması olarak kabul edilebilir.

Tablo 1'de Avrupa ülkelerinin elektrikli araçlara yönelik ilk satın alınımında ve dönemsel olarak uygulanabilen alanlarda uygulanan teşvikler görülmektedir. Genel olarak ilk satın alımda uygulanan teşvik mekanizması ülke genelinde olurken, dönemsel teşvikler ise hem ulusal hem de yerel düzeyde uygulanmaktadır. Dönemsel teşvik politikaları ilk satın alım teşvik politikalarına göre daha fazla uygulanmaktadır. Ülkelerin çoğu yıllık plaka vergisinde teşvik yapmayı tercih etmektedirler.

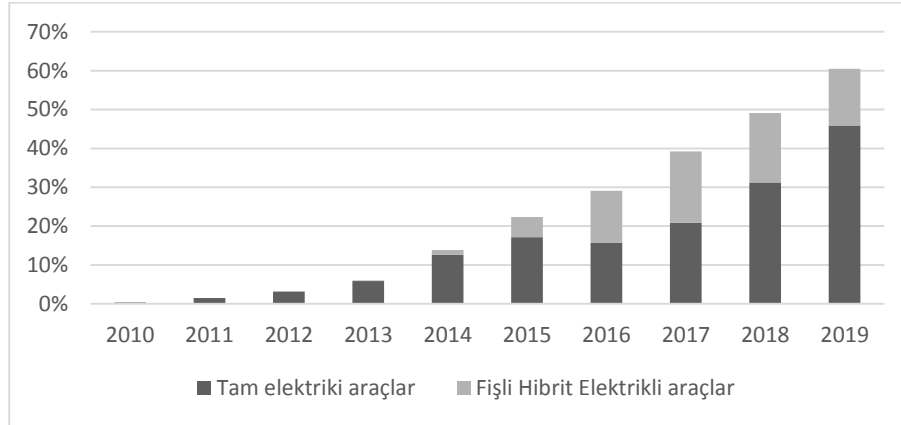
Tablo 1: Ülke Bazlı Teşvik Türleri

ANAHTAR	ULUSAL ÇAPTA		BÖLGESEL			YOK				
	İktisap Teşvikleri					Dönemsel Teşvikler				
Ülke	Satın Alma Sübvansiyonu	Tescil Vergisi	KDV	Hurda Teşviki	Diğer	Yıllık Plaka Vergisi	Park Ücreti	Beğiş Ücretleri Şarj Bâlgeleri	Özel Şerit Kullanımı	Diğer
Avusturya										
Belçika										
Bulgaristan										
Hırvatistan										
Güney Kıbrıs										
Çek Cumhuriyeti										
Danimarka										
Estonya										
Finlandiya										
Fransa										
Almanya										
Yunanistan										
Macaristan										
İzlanda										
İrlanda										
İtalya										
Letonya										
Lihtenştayn										
Litvanya										
Lüksemburg										
Malta										
Hollanda										
Norveç										
Polonya										
Portekiz										
Romanya										
Slovakya										
Slovenya										
İspanya										
İsveç										
İsviçre										
Birleşik Krallık										
<b>Toplam</b>	<b>15</b>	<b>14</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>23</b>	<b>18</b>	<b>5</b>	<b>8</b>	<b>3</b>

Kaynak: German vd. (2018)

### 3.1. Norveç

Norveç, dünyada geleneksel araçlara kıyasla en çok elektrikli araç piyasa yüzdesine sahip olan ülke olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu istatistik Norveç'in uyguladığı teşvik politikalarının örnek alınması gerektiğini göstermektedir. Dönemsel teşvik uygulamalarından hepsini yerel ve ulusal bazda uygulamaktadır. Ayrıca Norveç, elektrikli araçlara yönelik KDV istisnasını uygulayan nadir ülkelerdendir.



Kaynak: EAFD (2020).

**Grafik 3: Norveç Sıfır Elektrikli Araçların Pazar Payı 2010-2019**

Grafik 3'te görüldüğü üzere, Norveç'te sıfır tam elektrikli araçların piyasa payı 2011'den itibaren hızlı bir şekilde artmıştır. Bu sayede 2017 yılı itibarıyla 2010 yılına göre %15,5 sıfır araçlardan kaynaklanan CO<sup>2</sup> salınımını önlemeyi başarmıştır. Aynı istatistikte en yakın başarıyı yakalayan ülke olan Hollanda'ya (%3,31) kıyasla Norveç'in elde ettiği başarının önemi daha fazla belirginleşmektedir (EEA, 2019a). Ayrıca Norveç, 2001 yılında binek araçlardan kaynaklı ortalama CO<sup>2</sup> salınımında 28 Avrupa ülkesinden fazla iken 2016 yılında 28 Avrupa ülkesi ortalama CO<sup>2</sup> salınımına göre daha iyi konumdadır (EEA, 2018a).

Elektrikli araçların yaygınlaştırılması ve bu sayede CO<sup>2</sup> emisyon salınımında iyileşme sağlayan Norveç'in uyguladığı kamusal politikaların geçmişi 1990 yılına dayanmaktadır. 1990 yılında geçici olarak kaldırılan ithalat vergisi daha sonra 1996 yılında kalıcı olarak günümüzde hala uygulanmaktadır. 1996 yılından beri yıllık yol vergisi elektrikli araçlar için kaldırılmıştır. 1997 yılından itibaren paralı yol ve feribot harçları 2017 yılına kadar tamamen kaldırılmıştır. 2017 yılından



itibaren bu ücretler toplam ücretin maksimum %50'si olacak şekilde düzenlenmiş ve bu şekilde uygulanmaya devam edilmektedir. 1997-2017 yılları arası ücretsiz belediye otopark hizmeti sunulmuştur. 2017 yılından sonra elektrikli araçlar için bu ücret, normal ücretin en fazla %50'si oranında sınırlandırılarak günümüzde devam etmektedir. 2001 yılında geleneksel araçlardan alınan %25 oranında KDV, tam elektrikli araçlardan alınmamaya başlanmıştır. 2003 yılında sadece Oslo bölgesinde izin verilen otobüs şeridi kullanımı 2005 yılında kalıcı olarak ulusal çapta uygulanmaya başlanmıştır (Norwegian Electric Vehicle Association, 2020). Norveç vergi sistemi kirleten öder prensibiyle hareket ederek aracın ağırlığı ve yaydığı NO<sub>x</sub> ve CO<sub>2</sub> emisyon miktarına göre motorlu taşıtları vergilendirmektedir.

**Tablo 2: Geleneksel ve Tam Elektrikli Araç Vergi Karşılaştırması**

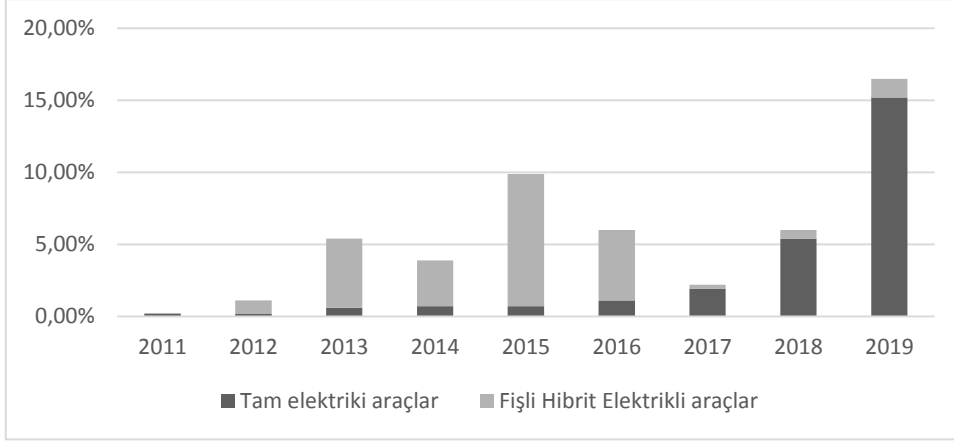
Model	Volswagen Golf	VW e-Golf
İthal Fiyatı	22.046 €	33.037 €
CO <sub>2</sub> Vergisi (113g/km)	4.348 €	0
NO <sub>x</sub> Vergisi	206 €	0
Ağırlık Vergisi	1.715 €	0
Hurda Ücreti	249 €	249 €
%25 KDV	5.512 €	0
Parakende Fiyatı	34.076 €	33.286 €

**Kaynak:** *Norwegian Electric Vehicle Association, (2020).*

Tablo 2'de Norveç'te tam elektrikli aracın, hemen hemen aynı özelliklere sahip olan içten yanmalı araca göre elde ettiği teşvikler görülmektedir. Teşvikler sayesinde elektrikli araçların fiyatının rekabetçi hale gelmesi, Norveç'te çevreci araçların yaygınlaşmasında ciddi bir etkiye sahiptir.

### 3.2. Hollanda

Hollanda elektrikli araç piyasa oranının yüksek olduğu ülkelerden biridir. Güncel olarak tam elektrikli araçlar kayıt vergisinden ve yol vergisinden muaf tutulmaktadır. Kayıt vergisi araçların kilometre başına yaydığı CO<sub>2</sub> miktarına göre alınmaktadır. Fişli hibrit elektrikli araçlar geleneksel araçlara kıyasla daha az kayıt vergisi ödemektedirler. Örneğin dizel ve benzinli araçlar için en yüksek emisyon yayma kategorisine giren araç 424 € öderken, fişli hibrit elektrikli olması durumunda en yüksek kategoriden vergilendirilse bile 199 € öder (ACEA, 2020).



Kaynak: EAFD (2020).

#### Grafik 4: Hollanda Sıfır Elektrikli Araçların Pazar Payı 2011-2019

Hollanda, Norveç'in aksine sadece tam elektrikli araçlara yönelik vergi teşviklerinin yanında fişli hibrit elektrikli araçlara da vergi teşvikleri uygulamıştır. Grafik 4'te sıfır elektrikli araçların piyasa payları verilmiştir. 2011 yılından itibaren yaygınlaşmaya başlayan fişli hibrit elektrikli araçlar, 2015 yılında yaklaşık %10 piyasa payına ulaşmışken 2017 yılında %1'in altına düşmüştür. Bunun sebebi uygulanan teşvik politikasındaki değişiklikler olmuştur. Hollanda'da şirket araçları, yeni araç satışlarının neredeyse yarısını oluşturmaktadır. Ayrıca şirket araçlarının kişisel kullanımının, yıllık 500 kilometreyi aşması durumunda ilave gelir vergisi ödenmektedir.

Bu ek vergiye, aracın liste fiyatına belli oranlar uygulanarak ulaşılmaktadır. Bu oranlar 2010-2013 yılları arası hem tam elektrikli araçlar hem de fişli hibrit elektrikli araçlar için %0 oranında uygulanmıştır ve teşvik yapılmıştır. Yani şirket araçlarının elektrikli olması ve kişisel kullanımının yıllık 500 kilometreyi aşması durumunda ilave gelir vergisi ödenmeyecektir. Dolayısıyla vatandaşların bu araçlara yönelik talep artışı cazip vergi teşviki ile açıklanabilir. Uygulanan vergi oranı; 2014-2019 yılları arası tam elektrikli araçlar için %4'e yükseltilirken, fişli hibrit elektrikli araçlar için yıllar itibariyle yükseltilerek geleneksel araçlarla aynı seviyede uygulanır hale gelmiştir (EEA, 2019b). Tam elektrikli araçlar için ise 2020 yılı oranı %8 olarak uygulanmaktadır. Hollanda'nın uygulamış olduğu teşvikler ve aynı zamanda uygulamaktan vazgeçtiği teşvikler, tüketicilerin satın alma kararlarını ciddi şekilde etkilemiştir.

### 3.3. Almanya

Almanya çevre dostu elektrikli araçlar için bonus şeması uygulamaktadır. 2019 yılında tam elektrikli araçlar için 4000 €, fişli hibrit araçlar için 3000 € satın alma sübvansiyonu uygulanmaktaydı (ACEA, 2019). 2020 yılında ise uygulanan satın alma teşviki %50 oranında artırılarak tam elektrikli araçlar için 6000 €, fişli hibrit elektrikli araçlar için 4500 €'ya yükseltilmiştir. Ayrıca 1 Haziran 2016-31 Aralık 2020 yılına kadar ilk kez kayıt edilen tam elektrikli araçlar için 10 yıl boyunca motorlu taşıtlar vergisinde istisna uygulanmaktadır. Bu istisna hibrit araçları kapsamamaktadır. İstisna sonrasında normal araçlara uygulanan verginin %50 oranında uygulanacağı kararlaştırılmıştır (ACEA, 2020). 2016 yılında Almanya'da satılan araçların sadece %0,3'ü tam elektrikli, %0,4'ü fişli hibrit elektrikli araçlar oluştururken, 2019 yılında bu oranlar sırasıyla %1,8 ve 1,3 olmuştur (EAFD, 2020). Almanya'nın uyguladığı teşviklere rağmen elektrikli araçların piyasa oranında ciddi yükselme yaşanmaması, tüketiciler tarafından teşviklerin yetersiz görüldüğü ve daha fazla teşvik yapılması gerektiği sonucuna ulaşılabilir.

### 3.4. İsveç

İsveç, 1 Haziran 2018 tarihinde araçların yaydığı CO<sup>2</sup> miktarına göre iklim bonusu teşvik ödeneği sağlamaya başladı. 0 CO<sup>2</sup> yayan araçlar için 60 bin İsveç Kronu teşvik sağlanmaktadır. Herhangi hafif bir araç 0-70 arası yaydığı her bir birim CO<sup>2</sup> miktarı için 714 İsveç Kronu teşvik değeri kaybetmektedir. Örneğin kilometre başına 40 CO<sup>2</sup> miktarı yayan bir hibrit aracın alacağı bonus ödemesi  $[60000 - (40 * 714)] = 31440$  İsveç Kronu olur (ACEA, 2020).

### 3.5. Fransa

Fransa'da araç kayıt vergisi bölgeler tarafından toplanmaktadır. Kayıt vergisi, aracın beygir gücü ve mali değerine göre alınmaktadır. 2020 yılında her bir birim beygir gücü başına en az 33 € en çok 51,2 € uygulanarak hesaplanmaktadır. Bölgelerin çoğu, alternatif yakıtlı araçlara bu vergiyi %50 veya %100 oranında indirim yaparak uygulamaktadırlar. Ayrıca Fransa'da kilometre başına 20 gramdan daha az CO<sup>2</sup> yayan araçlar için bonus uygulaması bulunmaktadır. 1 Ocak 2020 tarihine kadar 6000 € bonus verilmekte iken 1 Ocak 2020 tarihinden itibaren araç fiyatı 45 bin € ve altındaysa 6000 € bonus desteği, 45 bin ve 60 bin € değeri arasındaki araçlara 3000 € bonus

desteği verilmektedir. Ayrıca elektrikli araç almak isteyenlere eski aracının şartları sağlaması durumunda 2500 € hurda teşviki verilmektedir (ACEA, 2020).

### **3.6. İngiltere**

Eğer yeni satın alınan araç km başına 50 gramdan daha az CO<sup>2</sup> yayıyorsa ve en az 112 km herhangi bir emisyon yaymadan gidebiliyorsa, o araçlar için satış fiyatının %35'i kadar (en fazla 3000 £'e kadar) hibe desteği sunulmaktadır. Ancak liste satış fiyatının KDV dahil 50 bin £'i aşmaması gerekmektedir (ACEA, 2020) Liste fiyatı 40 bin £'i geçmeyen tam elektrikli araçlar kayıt vergisinden ve plaka vergisinden muaf tutulmaktadır. Ayrıca elektrikli araçlar yerel bazda "Londra sıkışık bölge harcı" ödememektedir ve bazı ücretsiz park gibi uygulamalar ile de desteklenmektedir (EAFD, 2020).

### **3.7. Finlandiya**

2000 € satın alma teşviki uygulaması 2018 yılında yürürlüğe girdi ve 30 Kasım 2021 tarihine kadar geçerli olması planlanmıştır. Uygulanan teşvik aracın fiyatının 50 bin €'dan daha az olması durumunda geçerlidir (ACEA, 2020).

### **3.8. İtalya**

İtalya'da 1 Mart 2019 tarihinden 2021 yılı sonuna kadar bazı araçlara bonus uygulanması kararlaştırılmıştır. Yeni satın alınan aracın, km başına yaydığı CO<sup>2</sup> miktarı 0-20 arasında ise hurda teşviki ile birlikte 6 bin €, 21-60 arasında olması durumunda ise hurda teşviki ile birlikte 2500 € bonus uygulaması bulunmaktadır. Ayrıca tam elektrikli ve hibrit araçlar sahiplik vergisinden kayıt yılını takip eden 5 yıl süre ile muaf tutulmaktadır. Bu süre zarfı sonunda ise benzer geleneksel araçların ödedikleri verginin %25'ini ödemektedirler (ACEA, 2020).

## **4. Türkiye'de Elektrikli ve Hibrit Araçlara Uygulanan Teşvikler**

Çoğu Avrupa ülkesi ile kıyaslandığında Türkiye elektrikli araçların daha az tercih edildiği ülkedir. Türkiye'de 2020 Şubat ayı itibariyle trafiğe kayıtlı araç sayısı 12.641.630'dur. Trafiğe kayıtlı araçların, %24,1'i benzinli, %38,2'si dizel, %37,2'si LPG'li, %0,2'si tam elektrikli ve hibrit araçlar ve

%0,3'ü yakıt türü bilinmeyen araçlardır. Tam elektrikli ve hibrit araçlar ilk kez 2011'de kayıt listesine girmiş ve sayısı 47'den başlayarak günümüzde 19.299 olmuştur.

Şu anda çok fazla popüler olmamasına karşın; tam elektrikli ve hibrit araçların sayısında 2018 yılına göre 2019 yılında yaklaşık 3 kat daha fazla artış yaşanması, gelecekte bu araçların yaygınlaşmasının daha fazla hızlanacağına göstergesidir. Türkiye'de motorlu araçların konu olduğu vergilerden biri motorlu taşıtlar vergisidir. 2018 yılından önce kayıtlı araçlar için sadece aracın motor silindir hacmi ve yaşına bakılırken 2018 yılından sonra kayıt edilen araçlar için ilave olarak bir de aracın KDV hariç fiyatı dikkate alınmaktadır. Elektrikli araçlar 2018 yılından önce MTV ödemezken, 2018 yılından sonra elektrik motoru gücüne göre sınıflandırılıp geleneksel araçların

	Motor Silindir Hacmi (cm <sup>3</sup> )	Araç Değeri (KDV Hariç)	1- 3 yaş	4- 6 yaş	7- 11 yaş	12- 15 yaş	16 ve yukarı yaş
2018 öncesi	1300 cm <sup>3</sup> ve aşağısı	-----	964 TL	672 TL	376 TL	284 TL	100 TL
2018 sonrası	1300 cm <sup>3</sup> ve aşağısı	51.800 TL'ye kadar	964 TL	672 TL	376 TL	284 TL	100 TL
	1300 cm <sup>3</sup> ve aşağısı	51.800 TL ile 90.800 TL arası	1.059 TL	739 TL	413 TL	313 TL	110 TL
	1300 cm <sup>3</sup> ve aşağısı	90.800 TL üzeri	1.156 TL	806 TL	451 TL	341 TL	120 TL

ödedikleri MTV'ye göre %75' teşvik indirimi almaktadır yani normalin %25'ini ödemektedirler (GİB, 2020). Örneğin; Tablo 3'e göre kayıt yılı 2018 yılı öncesinde olan bir elektrikli aracın, motor gücü 70 KW ve altında ise 4 yaşında olduğu varsayımı altında ödeyeceği MTV 672 TL olmak yerine 168 TL olmaktadır. 2018 sonrası olur ise aracın KDV hariç fiyatına göre girdiği satırın karşılık geldiği değer yine %25'ini ödemektedir. Hibrit araçlara ise herhangi bir MTV teşviki bulunmamaktadır.

Tablo 4: Araç Satın Alımında Uygulanan ÖTV

Dizel-Benzinli Araçlar			Hibrit Araçlar		
Silindir Hacmi	Vergisiz Satış Tutarı	ÖTV	Silindir Hacmi	Vergisiz Satış Tutarı	ÖTV
1600 cm <sup>3</sup> 'e kadar	70.000 TL'ye kadar	45%	50 kW'ı geçip, 1800 cm <sup>3</sup> 'ü geçmeyen	85.000 TL'ye kadar	45%
1600 cm <sup>3</sup> 'e kadar	70.000 TL-120.000 TL arası	50%	50 kW'ı geçip, 1800 cm <sup>3</sup> 'ü geçmeyen	85.000 TL-135.000 TL arası	50%
1600 cm <sup>3</sup> 'e kadar	120.000 TL üzeri	60%	50 kW'ı geçip, 1800 cm <sup>3</sup> 'ü geçmeyen	135.000 TL üzeri	60%
1600 cm <sup>3</sup> ile 2000 cm <sup>3</sup> arası	170.000 TL'ye kadar	100%	100 kW'ı geçip, 2000 cm <sup>3</sup> -2500 cm <sup>3</sup> arasında	170.000 TL'ye kadar	100%
1600 cm <sup>3</sup> ile 2000 cm <sup>3</sup> arası	170.000 TL üzeri	110%	100 kW'ı geçip, 2500 cm <sup>3</sup> 'ü geçmeyen	Tutar sınır yok	110%
2000 cm <sup>3</sup> üzeri	Tutar sınırı yok	160%	Diğerleri		160%

Motorlu taşıtların konu olduğu bir diğer vergi ise aracın ilk satın alımında uygulanan ÖTV ve KDV'dir. KDV tüm araçlara %18 olarak uygulanmaktadır. ÖTV oranlarında ise tablo 4'te görüldüğü üzere, araçların hibrit olması durumunda daha düşük ÖTV oranları uygulanabilmektedir. Örneğin; 1600-1800 cm<sup>3</sup> arası motora sahip vergisiz satış fiyatı 100 bin TL olan benzinli veya dizel aracın tabi

olacağı ÖTV oranı %100 iken, aracın hibrit olması durumunda tabi olacağı ÖTV oranı %50 olmaktadır. Hibrit araçlara yönelik ÖTV teşviki 2016 yılında Türkiye’de uygulanmaya başladı ve günümüzde halen devam etmektedir. Elektrikli araçlara uygulanan ÖTV teşviki ise 2011 yılında uygulanmaya başladı. Sadece elektrikli motoru bulunan araçlar 3 kategori altında sınıflandırılmaktadır. Elektrikli motor gücü 85 KW altında olanlar %3, 85-120 KW arasında olanlar %7 ve 120 KW üstü olanlar %15 ÖTV oranlarına tabi tutulmaktadır (GİB, 2020).

## **SONUÇ VE DEĞERLENDİRME**

Motorlu taşıtlardan kaynaklanan CO<sup>2</sup> salınımını azaltarak hava kirliliğini azaltmak, hava kalitesini artırmak ve gelecek nesillere daha temiz çevre bırakabilmek için çevreci/yeşil olarak adlandırılan elektrikli araçların yaygınlaştırılması büyük öneme sahiptir. Çalışmada incelenen Avrupa ülkelerindeki örnekler, tüketicilerin tercihini fosil yakıtlı araçlardan elektrikli araçlara dönüşmesini sağlayabilmek için kamusal teşviklerin ortaya çıkardığı etkilerin oldukça önemli bir öneme sahip olduğunu göstermektedir. Sıfır veya düşük emisyonlu araçların kamu tarafından satın alım aşamasında desteklendiği ve aynı zamanda kullanım sırasında sürüş maliyetlerinin düşük tutulduğu ülkelerde, elektrikli araç pazarının daha yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Literatürdeki birçok çalışmada da elektrikli araçların daha çevreci olduğu ve kamusal teşviklerle desteklendiğinde kullanımının yaygınlaştığı sıklıkla vurgulanmıştır. Bu değerlendirmelerde yola çıkılarak Türkiye’de hava kirliliğini azaltmak amacıyla elektrikli araçlara uygulanan teşviklerin daha da güçlendirilmesi gerektiği söylenebilir. Ayrıca COVID-19 salgını motorlu taşıtlardan kaynaklanan hava kirliliğini daha açık bir şekilde değerlendirme imkânı sağlamıştır. Unutulmamalıdır ki her yıl hava kirliliğinden milyonlarca insan hayatını kaybetmektedir ve bu kayıpların yaşanmasında motorlu taşıt kaynaklı gazların da etkisi vardır. Bazı eleştirilerine rağmen, elektrikli araçların sürüş maliyetinin geleneksel araçlara göre daha düşük olduğunun ön planda tutulması ve sağlanan teşvikler sayesinde ilk satın alım fiyatının da düşürülmesi, bu araçların yaygınlaşmasında etkili olabilir. Bazı ülkelerde uygulanan kamusal teşvikler çerçevesinde; satın alımda KDV istisnası, otoyol ve köprülerden ücretsiz veya indirimli geçiş hakkı sağlanması, belediye otoparklarından ücretsiz veya indirimli yararlanılması, hatta otoyollarda özel şerit

tanınarak geçiş üstünlüğü uygulaması ve metrobüs yollarından geçiş hakkı gibi ayrıcalıklar tanınması durumunda elektrikli araçların Türkiye’de özellikle büyük şehirlerde kullanımını yaygınlaştırabilir. Ayrıca elektrikli araçların şarj istasyonlarının kamu eliyle yaygınlaştırılması bu araçlara yönelik talebi arttırabilir. Üstelik toplum genelinde çevre bilincini güçlendirmeye yönelik uygulamalarında bu duruma bir çarpan etkisi yaratabileceği beklenmektedir. Türkiye’nin yerli otomobili TOGG 2020 projesi kapsamında kamuoyuna tanıtılan elektrikli araçların da etkisiyle ülkemizde elektrikli araçların yaygınlaşma süreci daha da hızlanabilir.

## KAYNAKÇA

- ACEA, (European Automobile Manufacturers Association), (2019), Electric Vehicles: Tax Benefits & Incentives In The Eu, [https://www.acea.be/uploads/publications/Electric\\_vehicles-Tax\\_benefits\\_incentives\\_in\\_the\\_EU-2019.pdf](https://www.acea.be/uploads/publications/Electric_vehicles-Tax_benefits_incentives_in_the_EU-2019.pdf), 30.04.2020.
- ACEA, (European Automobile Manufacturers Association), (2020), ACEA Tax Guide 2020, <https://www.acea.be/publications/article/acea-tax-guide>, 28.04.2020.
- Beak, Y., Kim, K., Maeng, K., Cho, Y. (2020), "Is the environment-friendly factor attractive to customers when purchasing electric vehicles? Evidence from South Korea", *Business Strategy and the Environment* Vol:29, No:3, pp. 996-1006.
- Bjerkkan, K. Y., Nørbech, T. E., ve Nordtømme, M. E. (2016), "Incentives for promoting Battery Electric Vehicle (BEV) adoption in Norway" *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, Vol: 43, pp. 169-180.
- Clean Energy Ministerial (2019), Electric Vehicles Initiative, <http://www.cleanenergyministerial.org/initiative-clean-energy-ministerial/electric-vehicles-initiative>, 22.04.2020
- Çevre ve Şehircilik Bakanlığı (2020), iklim Değişikliği Sözleşme ve Protokoller, <https://iklim.csb.gov.tr/>, 22.04.2020.
- Çiçek, S., ve Şahin, S. (2019), "Motorlu Taşıtlar Vergisine Yönelik Mükellef Tutumlarının Değerlendirilmesi: Denizli ili Örneği", *Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, Sayı: 35, Denizli.
- EAFD, (European Alternative Fuels Observatory), (2020), <https://www.eafo.eu/countries>, 30.04.2020.



- EEA, (European Environment Agency) (2018), Appropriate taxes and incentives do affect purchases of new cars, <https://www.eea.europa.eu/themes/transport/vehicles-taxation/appropriate-taxes-and-incentives-do/download.pdf.static>, 29.04.2020.
- EEA, (European Environment Agency), (2018a), Average CO<sub>2</sub> emissions from passenger cars, 29.04.2020.
- EEA, (European Environment Agency), (2019), Sera gazı emisyonlarının azaltımı, <https://www.eea.europa.eu/tr/themes/climate/intro> 5.04.2020.
- EEA, (European Environment Agency), (2019a), CO<sub>2</sub> emissions savings, <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/daviz/co2-emissions-savings-1#tab-briefings>, 29.04.2020.
- EEA, (European Environment Agency), (2019b), Fiscal instruments favouring electric over conventional cars are greener, <https://www.eea.europa.eu/themes/transport/electric-vehicles/taxes-and-incentives-promoting-electric#tab-news-and-articles>, 29.04.2020.
- European Commission (2019), The European Green Deal Sustainable Mobility, [https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/fs\\_19\\_6726](https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/fs_19_6726), 22.04.2020.
- German, Richard, Pridmore, Alison, Ahlgren, Christofer, Williamson, Tim and Nijland, Hans (2018), Vehicle Emissions and Impacts of Taxes and Incentives in the Evolution of Past Emissions.
- GİB, (Gelir İdaresi Başkanlığı), (2020), II sayılı liste ÖTV oranları, [https://www.gib.gov.tr/sites/default/files/fileadmin/mevzuatek/otv\\_oranlari\\_tum/ozeltu\\_ketimoranlari-OpenPage.htm](https://www.gib.gov.tr/sites/default/files/fileadmin/mevzuatek/otv_oranlari_tum/ozeltu_ketimoranlari-OpenPage.htm), 03.05.2020.
- GİB, (Gelir İdaresi Başkanlığı), (2020), MTV Kanunu, <https://www.gib.gov.tr/taxonomy/term/80310>, 03.05.2020.
- Gumtree, (2020), Electric Cars Buying Guide, [https://help.gumtree.com.au/AU/articles/en\\_US/KB\\_Article/Electric-Cars-Buying-Guide-AU?vgroup1=PKB&c=PKB%3ABasics&vcategory2=Selling\\_and\\_Buying\\_Guides&s=](https://help.gumtree.com.au/AU/articles/en_US/KB_Article/Electric-Cars-Buying-Guide-AU?vgroup1=PKB&c=PKB%3ABasics&vcategory2=Selling_and_Buying_Guides&s=), 20.04.2020.
- IEA, (International Energy Agency), (2020), Global CO<sub>2</sub> emissions in 2019, <https://www.iea.org/articles/global-co2-emissions-in-2019>, 5.04.2020.
- IEA, (International Energy Agency), (2020a), *Global EV Outlook 2019 Scaling-up the transition to electric mobility*, <https://www.iea.org/reports/global-ev-outlook-2019>, 24.04.2020.

- İBB, (İstanbul Büyükşehir Belediyesi), (2020), Hava kalitesi izleme merkezi, [https://havakalitesi.ibb.gov.tr/STN/VWSTN\\_Reports/DynamicReport](https://havakalitesi.ibb.gov.tr/STN/VWSTN_Reports/DynamicReport), 13.04.2020.
- Norwegian Electric Vehicle Association, (2020), Norwegian EV policy, <https://elbil.no/english/norwegian-ev-policy/>, 29.04.2020.
- Paşalıoğlu, H. ve Cengiz, H. (2019), "Tüketici Yaşam Tarzının Elektrikli Araçları Satın Alma Niyeti Üzerine Etkisi: Tüketici Yenilikçiliği, Tüketici Benzersizliği ve Keşifsel Davranışların Aracılık Etkisi", Uluslararası İşletme ve Pazarlama Kongresi, 13-14 Haziran, Maltepe Üniversitesi, İstanbul.
- Rudolph, C. (2016), "How may incentives for electric cars affect purchase decisions?" *Transport Policy*, Vol:52, pp. 113-120.
- Sperling, D. (2018), "Electric Vehicles: Approaching the Tipping Point", *Three Revolutions Steering Automated, Shared, and Electric Vehicles to a Better Future*, Editör: Daniel Sperling, Island Press.
- Tekin, A. (2006), "Vergi Teşvikleri ve Ekonomik Etkileri", *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, Sayı: 16.
- Tokgöz, M. A. (2019), *Motorlu Kara Taşıtlarında Karbon Dioksit ve Hava Kirlenici Emisyonlarının Tarihsel Gelişimi Ve Elektrikli Araçlara Geçiş ile Sağlanabilecek Potansiyel Emisyon Azaltımları*, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Medeniyet Üniversitesi, İstanbul. Erişim: <http://earsiv.medeniyet.edu.tr:8080/xmlui/handle/123456789/300>
- TÜİK, (Türkiye İstatistik Kurumu), (2020), Motorlu Kara Taşıtları İstatistikleri, [http://www.tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt\\_id=1051](http://www.tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt_id=1051), 1.05.2020.
- Ustabaş, A. ve Simav, O. (2018), "Otomotiv Endüstrisindeki Dönüşüm ve Türkiye" *ÇOMÜ Uluslararası Sosyal Bilimler Dergisi*, Cilt:3, Sayı:2.
- Varol, S., Öztürk, Z. ve Öztürk, O. (2018), "İstanbul'da Karayolu Yolcu Taşımacılığında Elektrikli Araç Kullanımının İncelenmesi" *El-Gezeri Fen ve Mühendislik Dergisi*, Cilt: 5, No: 2, 2018 (367-386).
- WHO, (2020), Air pollution, <https://www.who.int/sustainable-development/transport/health-risks/air-pollution/en/>, 05.04.2020.
- WHO, (World Health Organization), (2018), Ambient (outdoor) air pollution, [www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/ambient-\(outdoor\)-air-quality-and-health](http://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/ambient-(outdoor)-air-quality-and-health), 5.04.2020.

- Yan, S. (2018), "The economic and environmental impacts of tax incentives for battery electric vehicles in europe" *Energy policy*, Vol: 123, pp.53-63.
- Yavuz, H. ve Cengiz, Y. (2019), "Elektrikli Araçlara Yönelik Vergi Teşvikleri: Türkiye Üzeline Değerlendirmeler", Uluslararası Marmara Fen ve Sosyal Bilimler Kongresi, 26-28 Nisan, Kocaeli.

# Türkiye’de Yenilenebilir Enerji Kaynaklarına Yönelik Kamusal Teşvikler

**Güllüşah AÇAR**

Sakarya Üniversitesi  
Sosyal Bilimler Enstitüsü  
Maliye Bölümü  
gullisah\_acarr@outlook.com

## **Özet**

Enerji insanların hayatlarını kolay bir şekilde idame ettirebilmeleri için ihtiyaç duyulan bir unsurdur. Teknolojinin ve sanayinin gelişmesiyle birlikte enerjiye olan ihtiyaç daha da artmış ve kullanılan enerji kaynaklarının kıtlığı toplumları birbirleriyle enerji yarışına ve yeni enerji kaynakları arayışına itmiştir. İnsanlar ilk zamanlardan itibaren kömür, petrol, doğalgaz gibi fosil enerji kaynaklarını kullanmaya başlamışlardır. Fosil kaynaklar olarak adlandırılan bu enerji kaynakları atmosfere yaydıkları zararlı gazlar nedeniyle çevreye zarar vermekte birçok probleme neden olmaktadır. 1970’lerde yaşanan petrol krizi, petrol gibi enerji kaynaklarının kıtlığı sorunu gündeme getirmiştir ve ülkelerin yenilenebilir enerji kaynaklarına daha fazla önem vermesini sağlamıştır. Bu kapsamda özellikle Avrupa ülkelerinde ve diğer birçok gelişmiş ülkede bu kaynakların geliştirilmesi için çok sayıda tedbir ve teşvik uygulamasına yer verilmiştir. Bu çalışmada Türkiye’de kullanılan enerji kaynakları ve bu enerji kaynaklarının geliştirilmesinde devletin sunduğu teşvikler ele alınmıştır. Buna göre ülkemizde enerji kaynaklarının payının artış eğilimini sürdürdüğü gerek vergisel düzeyde gerekse diğer düzeylerde yenilebilir kaynakların geliştirilmesi için teşviklere yer verildiği belirtilmiştir. Ancak farklı ülke uygulamalarından da görüldüğü gibi, ülkemizde teşviklerin kapsamının ve sayısının artırılması gerektiği söylenebilir.

**Anahtar Sözcükler:** Enerji, Yenilenebilir Enerji, Kamusal Teşvikler

## **Incentives for Renewable Energy Sources to the public in Turkey**

### **Abstract**

Energy is a necessary element for people to sustain their lives easily. With the development of technology and industry, the need for energy has increased even more and the scarcity of the energy resources used has pushed the societies into each other in the energy race and the search for new energy resources. People have started to use fossil energy sources such as coal, oil and natural gas from the very beginning. These energy sources, called fossil sources, cause environmental problems due to the harmful

gases emitted to the atmosphere and cause many problems. The oil crisis in the 1970s brought up the problem of scarcity of energy sources such as oil and made countries pay more attention to renewable energy sources. In this context, many measures and incentives were applied to develop these resources, especially in European countries and many other developed countries. energy sources used in this study in Turkey and incentives offered by the state in the development of these energy sources are considered. Accordingly, it is stated that the share of energy resources in our country continues to increase, and incentives are included to develop edible resources at both tax and other levels. However, as can be seen from different country practices, it can be said that the scope and number of incentives should be increased in our country.

**Keywords:** Energy, Renewable Energy, Public Incentives.

**JEL Classification Code:** Q40, Q42, Q48.

## Giriş

Enerji geçmişten günümüze hayatın her alanında ihtiyaç duyulan bir kaynaktır. Dünya’ da nüfus arttıkça enerji ihtiyacı da artmaktadır. Tarihsel süreçte bu enerji ihtiyacının karşılanmasında fosil kaynakların önemli bir yeri bulunmaktadır. Fosil enerji kaynakları Dünya’nın her yerinde eşit dağılmamaktadır. Bu nedenle fosil enerji kaynakları rezervi az olan ülkeler, fosil enerji kaynakları bakımından avantajlı konumda bulunan ülkelere bağımlı hale gelmekte ve cari açık artmaktadır. Fosil kaynakların dünyanın her yerinde eşit dağılmaması, kullanıldıklarında çevreye verdikleri tahribatlar ve kit olmaları, ülkeleri alternatif kaynak arayışına itmiştir. Nitekim 1974 petrol krizi, petrol gibi fosil kaynakların kıtlığı sorununu gündeme getirmiştir. Bunun üzerine özellikle 1970’li yıllardan sonra ülkeler yenilenebilir enerji kaynaklarına ilgi göstermeye başlamışlardır. Yenilenebilir enerji kaynaklarının tükenme riskinin olmaması, çevre dostu olmaları, fosil kaynaklara kıyasla daha az maliyetli olmaları, sürdürülebilir kalkınma hedeflerini yerine getirmede teşvik edici boyutunun olması ve daha birçok üstünlüğü nedeniyle bu kaynaklara olan ilginin sürekli artmasını sağlamıştır.

Yenilenebilir enerji kaynaklarının yaygınlaştırılmasında kamu sektörü tarafından piyasada ilgili taraflara sağlanan teşviklerin önemi yadsınamaz. Yenilenebilir enerji kaynaklarının

başlangıçta yatırım maliyetlerinin yüksek olması gibi engeller nedeniyle bu teşvikler olmaksızın piyasadaki aktörlerin bu alana ilgisinin azalacağı söylenebilir. Bu kapsamda dünyanın birçok ülkesinde yenilenebilir enerji kaynaklarının geliştirilmesi için çok sayıda teşvik uygulamasına rastlanmaktadır. Bu teşvikler içinde vergisel teşvikler geniş bir şekilde yer bulmaktadır. Sadece vergisel boyutuyla değil, kamu harcama boyutuyla da teşviklere rastlanmaktadır.

Dünya’da genel olarak teşvikler vergisel teşvikler ve vergi dışı teşvikler olmak üzere iki kategoride değerlendirilmektedir. Dünya’da ABD hariç temel yenilenebilir enerji destekleri vergi dışı teşviklerden oluşmaktadır. Vergi dışı teşvikler; Tarife garantisi, yenilenebilir portföy standardı, kamu ihale sistemi ve net ölçüm sistemi olarak ifade edilmektedir. Dünya’da en çok kullanılan vergi dışı teşviklerin tarife garantisi ve yenilenebilir portföy standardı olduğu söylenebilir. Vergisel teşvikler ise tamamlayıcı niteliktedir. Vergisel teşvikler; Gelir vergisi muafiyeti, emlak vergisi istisnası veya indirimi, ar-ge vergi indirimi, harcama vergileri indirimi (KDV indirimi, ÖTV indirimi), ithalat vergisi indirimi, fosil yakıtlardan vergi alınması olarak belirtilmektedir (Çelikkaya, 2017:60-76). Görüldüğü üzere vergiler hem teşvik edici hem de caydırıcı olarak kullanıldığı söylenebilir.

Türkiye’de yenilenebilir enerjinin gelişmesi için teşvik uygulamaları 2000’li yılların başına dayansa da esas gelişimin 2010 yılından sonra olduğu söylenebilir. Türkiye’de yenilenebilir enerjiye uygulanan vergi dışı teşvikler; sabit fiyat garantisi, lisanssız üretim hakkı, yerli ekipman ilavesi, arazi kullanımına yönelik teşvikler ve ihale sisteminden oluşmaktadır. Vergisel teşvikler ise damga vergisi istisnası, kurumlar vergisi istisnası, KDV istisnasından oluşmaktadır (Köle ve Cural, 2019:126). 1 Ocak 2012 tarihinde yürürlüğe giren Yeni Yatırım Teşvik Programına dâhil vergisel teşvikler de bulunmaktadır (Berksoy ve Akbaş Akdoğan, 2018: 30). Bu kapsamda çalışmanın odak noktası, Türkiye’de yenilenebilir enerji kaynaklarının geliştirilmesi için devlet tarafından uygulanan kamusal teşvikleri değerlendirmektir.

## **1. Enerji Kavramı ve Enerji Kaynakları**

Enerji geçmişten günümüze günlük yaşamımızın her alanında kullandığımız bir unsurdur. Teknoloji ve sanayinin gelişmesi, nüfus artışı enerjiye olan ihtiyacı da arttırmaktadır. Bu nedenle enerji geçmişte ve günümüzde olduğu gibi gelecekte de önemini koruyacaktır. Enerji kelimesi İngilizce

olup köken olarak Yunanca, "Energeia" dan gelmektedir. Enerji kavramı; fiziksel, kimyasal, biyolojik, matematik, ekonomik anlamda kendi içinde farklı anlamlar barındırmaktadır (Yılmaz ve Hotunoğlu, 2015: 3). Kısaca, iş yapabilme yeteneği olarak tanımlanan enerji, mekanik (potansiyel ve kinetik), ısı, elektrik, kimyasal ve nükleer gibi değişik türlerde bulunabilmekte, uygun yöntemlerle bir türden diğerine dönüşebilmekte olup, farklı şekillerde sınıflandırılabilir (Kaya ve Koç, 2015: 37).

Enerji kaynakları sürdürülebilirlik durumlarına göre yenilenemez enerji kaynakları ve yenilenebilir enerji kaynakları, dönüşebilirliklerine göre ise birincil enerji kaynakları ve ikincil enerji kaynakları olarak bir sınıflandırmaya tabi tutulmaktadır.

### **1.1. Enerji Kavramı ve Enerji Kaynakları**

Yenilenemez enerji kaynakları, kısa bir gelecekte tükenebileceği öngörülen enerji kaynakları olup fosil kaynaklılar (petrol, doğalgaz, kömür) ve çekirdek kaynaklılar (uranyum ve toryum) olmak üzere iki farklı şekilde sınıflandırılmaktadır. Güneş, rüzgâr, biokütle, hidrolik, hidrojen, dalga gelgit gibi yenilenebilir enerji kaynakları ise; oldukça uzun sayılabilecek bir gelecekte tükenmeden kalabilecek, kendisini yenileyebilen kaynakları ifade etmektedir (Koç ve Şenel, 2013: 33).

### **1.2. Dönüşebilirliklerine Göre Enerji Kaynakları**

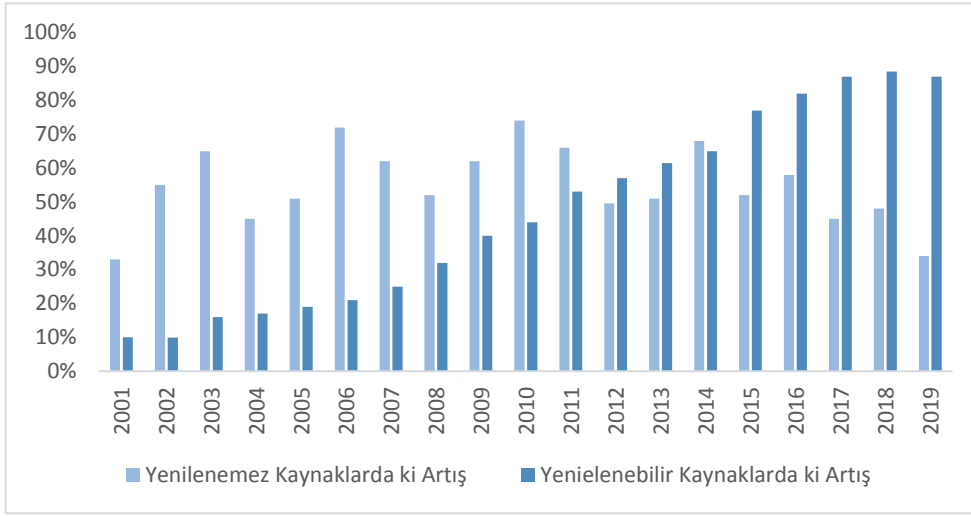
Enerjinin herhangi bir değişim ya da dönüşüme uğramamış şekline birincil (primer) enerji denilmektedir. Birincil enerji kaynakları; petrol, kömür, doğal gaz, nükleer, hidrolik, biokütle, dalga-gelgit, güneş ve rüzgârdır. Birincil enerjinin dönüştürülmesi sonucu elde edilen enerji de ikincil (sekonder) enerji şeklinde tanımlanmaktadır. Elektrik, benzin, mazot, motorin, kok kömürü, ikincil kömür, petrokok, hava gazı, sıvılaştırılmış petrol gazı (LPG) bu tip enerji kaynaklarındandır (Koç ve Şenel, 2013: 33).

## **2. Dünya'da ve Türkiye'de Mevcut Yenilenebilir Enerji Durumu**

### **2.1. Dünya'da Yenilenebilir Enerji Durumu**

Dünya'da enerji ihtiyacının büyük bir kısmı geleneksel (fosil) enerji kaynaklarından sağlanmaktadır. Yenilenebilir kaynakların enerji üretiminde ki payı her geçen yıl artış göstermektedir. Bu durum grafik 1'de ele alınmaktadır. Buna göre, yenilenebilir enerji kaynaklarında genişlemenin yavaşladığı

ilk yıl 2019 yılı olmakta ve yenilemeyen kapasite artışı ortalamasının altında, oldukça düşük seyretmektedir.



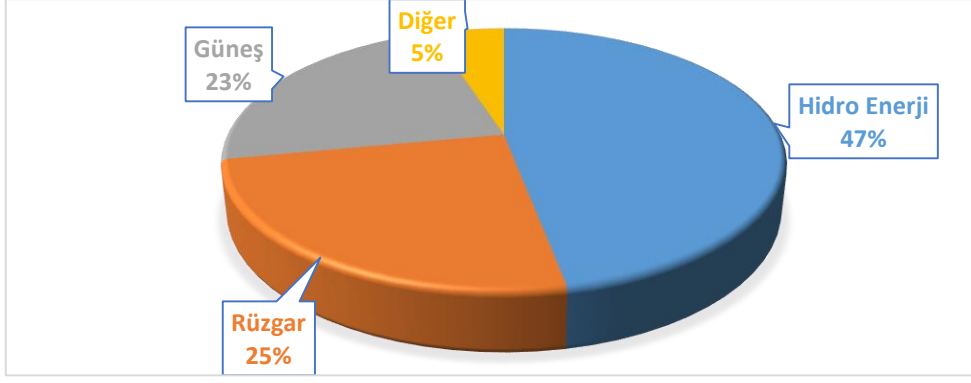
Kaynak: <https://www.irena.org>, adresinden yararlanılmıştır.

#### Grafik 1: Dünya'da Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Kurulu Gücünün Yıllara Göre Gelişimi

2019 yılı sonunda küresel yenilenebilir enerji üretim kapasitesi 2537 GW olarak gerçekleşti. Hidroelektrik 190 GW kapasite ile küresel toplamın en büyük payını oluşturmaktadır. Hidroelektriği sırasıyla rüzgar enerjisi (623 GW), güneş enerjisi (586 GW) ve diğer yenilenebilir enerji kaynakları arasında biyoenerji (124 GW), Jeotermal (14 GW) ve dalga enerjisi (500 MW) izlemektedir ([www.irena.org](http://www.irena.org)).

Grafik 1'deki verilere göre 2019 yılında Dünya'da yenilenebilir enerjinin en büyük payı %47'lik bir pay ile hidro enerjiden sağlanmaktadır. Sırasıyla yenilenebilir enerjinin %25'i rüzgâr, %23'ü güneş ve %5'i de diğer yenilenebilir kaynaklardan sağlanmaktadır. Diğer yenilenebilir kaynaklar; biyokütle, jeotermal ve dalga enerjisidir.



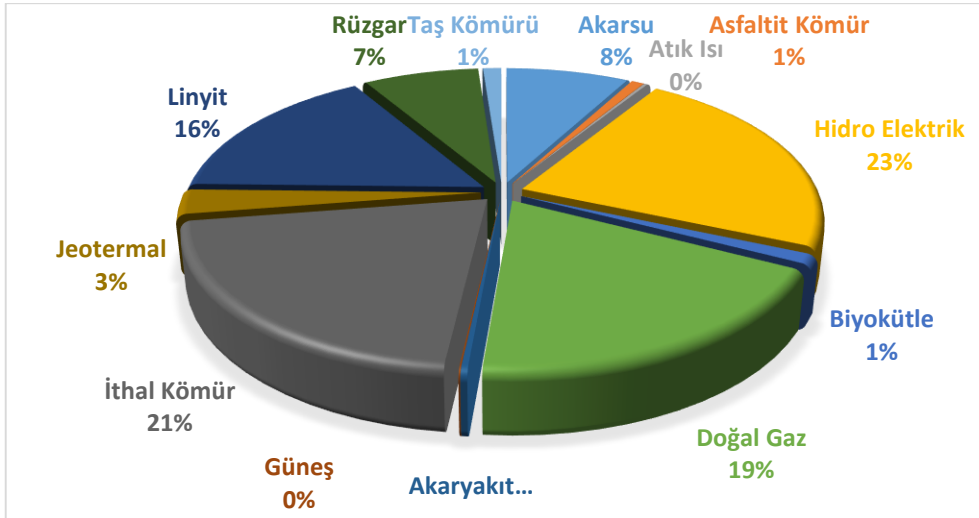


Kaynak: [www.irena.org](http://www.irena.org)

**Grafik 2: Dünya'da 2019 Yılı Yenilenebilir Kaynaklara Göre Yenilenebilir Enerjinin Dağılımı**

## 2.2. Türkiye'de Yenilenebilir Enerji Durumu

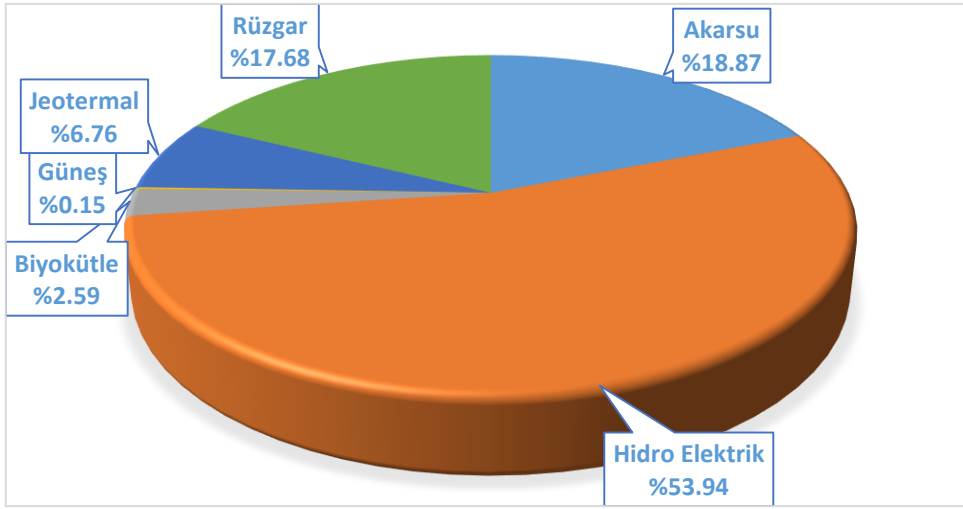
Ülkemizde yenilenebilir enerji kaynaklarına özellikle 2000'li yıllarda büyük yatırım yapılmıştır. Bu yatırımla merkezi ve yerel düzeyde kamu kesimi tarafından yapıldığı gibi, özel kesim tarafından da yapılmıştır. Özellikle kalkınma planı, geleceğe yönelik ekonomi programları ve daha birçok kamu projeksiyonunda yenilenebilir kaynaklara verilen önem görülmektedir. Bununla birlikte, özel sektörde artan sayıda firma bu kaynaklara yönelik yatırımlara devlet desteğinin de etkisiyle daha fazla ilgi duymakta ve büyük çaplı yatırımlar yapmaktadır. Dolayısıyla gelecekte yenilenebilir enerji kaynaklarının payının giderek artacağı söylenebilir.



Kaynak: *TMMOB ELEKTRİK VE MÜHENDİSLER ODASI*

**Grafik 3: Türkiye'de 2019 Yılı Birinci Enerji Kaynaklarına Göre Elektrik Enerjisi Üretimi**

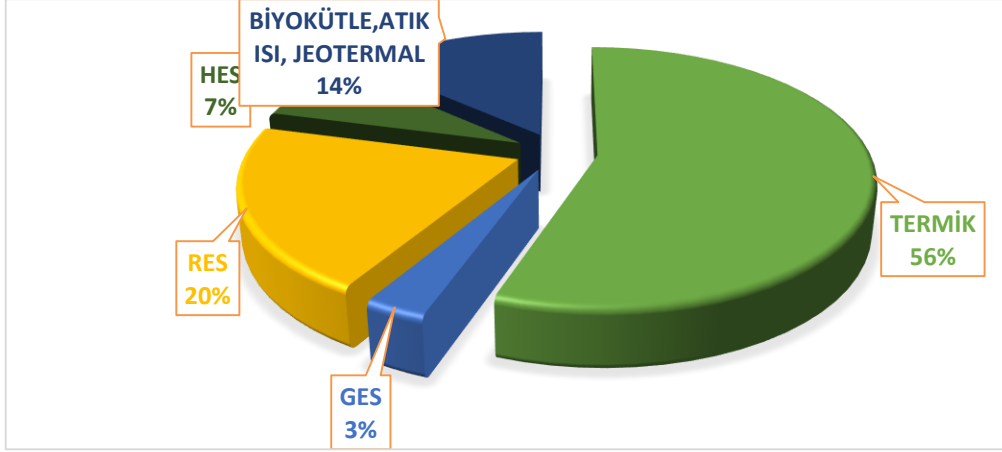
Grafik 3'te yer alan verilerine göre 2019 yılında elektrik üretiminde %23 payla ilk sırada hidro elektrik yer almaktadır. İthal kömür %21 payla ikinci sırada, %19 pay ile doğal gaz elektrik üretiminde üç sırada yer almaktadır. Rüzgâr enerjisinin payı %7, güneş enerjisinin payı ise hiç yok denecek kadar azdır. Toplam elektrik enerjisi üretiminde ithal olan ve dolayısıyla ödemeler bilançosuna önemli maliyetler yükleyen kömür ve doğalgazın payının yüksek olması istenilen bir durum değildir. Grafik 3'ten de görüleceği üzere toplam üretim için de yenilenebilir kaynakların payı düşük kalmaktadır.



**Kaynak:** [www.ema.org.tr](http://www.ema.org.tr) adresinden yararlanılmıştır.

#### **Grafik 4: Türkiye'de 2019 yılı Yenilenebilir Enerji Kaynaklarına Göre Elektrik Enerjisi Üretimi**

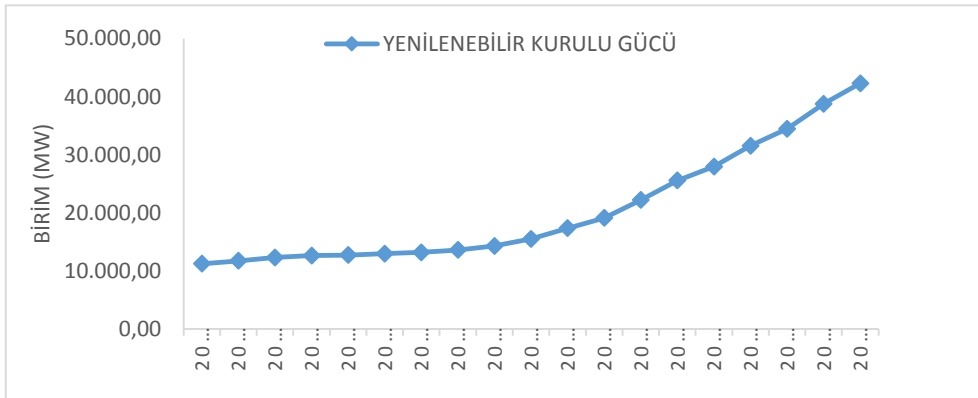
2019 yılında yenilenebilir enerji üretiminin toplam enerji üretiminde ki payı %42 dir (TMMOB, 2019). Grafik 4' yer alan verilere göre yenilenebilir enerji kaynaklarından elektrik üretiminde % 53.94'lük pay ile hidro elektrik ilk sırada gelmektedir. %18,87 pay ile akarsu ikinci sırada hemen ardından da %17.68 pay ile rüzgâr enerjisi gelmektedir.



Kaynak: ETKB.

**Grafik 5: Türkiye'de 2019 yılı Enerji Yatırımları**

2019 yılında ki enerji yatırımları grafik 5'te verilmiştir. Görüldüğü 2019 yılında enerji yatırımlarının büyük bir kısmı %56'lık bir pay ile termik (kömür, doğalgaz, linyit vb.) enerji kaynaklarına yapılmıştır. Yenilenebilir enerji santrallerinin yatırımlar içindeki payına baktığımızda en büyük payı rüzgâr enerjisi santrallerinin (%20) aldığını görmekteyiz. Güneş enerjisi santrallerine (GES) yapılan yatırım çok düşük kalmaktadır. Grafik 4'ten de görüleceği 2019 yılında güneş enerjisinin toplam üretim içinde ki payı hiç yok denilecek kadar düşük oranda kalmaktadır. Bu nedenle Coğrafi açıdan da avantajlı konumda olduğumuz düşünüldüğünde yenilenebilir enerjinin üretimini artırmak için yenilenebilir enerji kaynaklarına verilen yatırımın artırılması gerektiği söylenebilir.



Kaynak: TEİAŞ.

**Grafik 6: Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Kurulu Gücünün Yıllara Göre Gelişimi**

Grafik 6'dan görüldüğü gibi 2000 yılından bu yana ülkemiz de yenilebilir kaynakların kurulu güç kapasitesinde ki payı artmakla birlikte son on yılda önemli bir artış göstermiştir. Yenilebilir enerji 2000'li yıllardan itibaren artmakla birlikte görüldüğü gibi ülkemiz yenilenebilir enerji kaynağını halen istenilen düzeyde kullanamamaktadır. Literatürde bu duruma dikkat çeken çok sayıda çalışma bulunmaktadır. Kaya ve Koç (2015), Çalışmalarında Dünya da ve Türkiye de yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelik genel bir değerlendirme yapmışlardır. Bu amaçla 2013 ve 2014 yıllarında ki enerji tüketimi ile son on yılın (2005-2014) yenilenebilir enerji üretimi ve tüketimini incelemişlerdir. Ülkemizin enerji ihtiyacının büyük kısmının yenilenemeyen enerji kaynaklarından karşılandığını ve yenilenebilir enerjinin üretilmesi için çalışmalar, projeler yapılması gerektiğini belirtmişlerdir.

Demir ve Çolak (2015), çalışmalarında yenilenebilir enerji kaynaklarının elektrik üretiminde ki yerini ve verilen teşvikleri incelemişlerdir. Türkiye'nin yenilebilir enerji kaynakları bakımından zengin olduğu fakat bu kaynakların yeterince kullanılmadığı sonucuna ulaşmışlar ve yapılan çalışmaların artırılması gerektiğini belirtmişlerdir. 2015 yılındaki diğer çalışmada da Yılmaz, Dünya'da ve Türkiye'de uygulanan teşvik mekanizmalarını, bu teşvik mekanizmalarının üretime ve ekonomiye olan katkılarını incelemiştir. 2010-2013 yılları arasında hidroelektrik, biyokütle, rüzgâr ve jeotermal enerji kaynaklarından elde edilen elektrik üretimi, genel enerji üretimi içindeki payları, devletin lisans sahibi tüzel kişilere ödemiş olduğu miktarlar, lisans sahibi tüzel kişilerin bu kaynaklara yönelmesi bakımından ortaya çıkan sonuçların olumlu yönde olduğunu ve uygulanmakta olan politikaların artan hızla ilerlemesi, yerli ve yenilenebilir enerji kaynaklarına olan talebin her geçen gün artmasının enerjide dışa bağımlılığı azaltmakla kalmayıp aynı zamanda ekonominin de istikrarlı bir şekilde gelişeceğini ifade etmektedir.

Şen (2017), çalışmasında Türkiye'de yenilenebilir enerjiye verilen teşvikleri incelemiş ve seçilmiş bazı Avrupa ülkelerinde uygulanan teşviklerle karşılaştırma yapmıştır. Türkiye'de teşvik uygulamalarının çalışmada incelenen seçilmiş Avrupa ülkelerine göre son derece sınırlı ve yetersiz olduğu sonucuna ulaşmıştır. Köle (2019), Türkiye' de yenilenebilir enerji kaynaklarının gelişmesine engel durumları ortaya koymak, bu engellere çözümler üretmek için IEA üyesi ülkeler ve Türkiye'de uygulanan vergi dışı ve vergisel teşvik mekanizmalarını ayrıntılı bir şekilde ele almıştır. Türkiye'de yenilenebilir enerji kaynaklarının gelişmesinin önünde engellerin olduğunu ortaya koymuştur.

Türkiye’de genel olarak temel teşvik mekanizmasının sabit fiyat garantisi olduğu ancak uygulama süresinin yetersiz olduğu sonuçlarına ulaşmıştır.

Dünyada yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelik yatırımlarıyla İskandinav ülkeleri oldukça dikkat çekmektedir. Bu kapsamda başta Norveç ve İsveç olmak üzere diğer ülkelerde de bu kaynaklara yönelik çok sayıda teşvikten söz edilebilir. İskandinav ülkelerinin bu alana yaptığı yatırımlar tüm dünya ülkeleri tarafından takip edilmekte ve takdir toplamaktadır. Bununla birlikte, dünya üzerinde elektrikli araçların en yoğun olduğu bölgelerden biri de bu ülkelerdir. Elektrikli araçlara yönelik de çok sayıda teşvikten söz edilebilir. Dolayısıyla İskandinav ülkeleri çevreci ülkeler olarak da bilinirler ve bu ülkelerde vatandaşlar çevreci olma ilkesini bir yaşam biçimi olarak da benimsemiştir. Çalışmanın bu kısmında ülkemizde yer alan teşviklere yer vermeden önce, kıyaslama yapılabilmesi için bu ülkelerdeki (Norveç, İsveç, Danimarka ve Finlandiya) teşvikler kısaca ele alınmıştır. Ancak şunu belirtmek gerekir ki bu ülkelerdeki teşvikler oldukça geniş kapsamlı olduğu için başka bir çalışmada kapsamlı bir şekilde ele alınmasında fayda vardır.

### **3. İskandinav Ülkelerinde Yenilenebilir Enerji Kaynaklarına Yönelik Teşvikler**

#### **3.1. Norveç**

Norveç hidroelektrik üretiminde oldukça gelişmiş bir ülkedir. Ülkede kullanılan elektriğin %99’u bu yolla elde edilmektedir. Norveç’in son yıllarda rüzgâr ve güneş enerjisi teknolojilerinde istikrarlı bir gelişme kaydetmesi, ülkede yenilenebilir enerji alanında gelişmeyi sağlamak için devletin çalışmalar yürütmesi ve politik ortamın uygunluğu ülkenin bu alanda ki başarısının altında yatan etkenlerdir (Ulusoy ve Aktaş, 2018: 146).

Norveç’te yenilenebilir kaynaklarla ilgili teşvik mekanizmaları 2001 yılında hükümet tarafından kurulan ENOVA adlı kuruluş tarafından düzenlenmektedir. Bu kuruluşun ana amaçlarından birisi de hidroenerji dışında rüzgâr enerjisi yatırımlarını desteklemek ve böylece yeterince kullanılan hidroenerji üzerindeki payı kısmayı hedeflediği belirtilmektedir (Eser ve Polat, 2015: 210). Enova, Enerji Fonu tarafından finanse edilmektedir. Enerji Fonunun yönetimi ise Norveç Petrol ve Enerji Bakanlığı ile Enova’nın yaptığı anlaşmaya göre belirlenmektedir. Yenilenebilir enerji projeleri ve çevre dostu projeler için belirlenmiş programlar dâhilinde başvuru ilkesine göre finansman sağlamaktadır (KPMG, 2016: 49).

Norveç, sertifika ticaret sistemine dayanan kota sistemiyle yenilenebilir enerjiyi teşvik etmektedir. Yenilenebilir enerjiyi teşvik etmek için kullanılan ana teşvik mekanizması kota sistemidir. Norveç, İsveç ile 1 Ocak 2012 de ortak bir sertifika pazarı başlatmıştır (Res Legal, 2019). Kota sistemi haricinde yenilenebilir enerji teşvikleri; enerji fonu, dolaylı vergiler, CO2 vergisi, diğer muafiyetler, tarife garantisi, prim şeklinde sıralanabilir. Enerji fonu, başvuru ilkesine göre projelere finansman sağlamaktadır. 2014 yılında Enerji Fonu, kamu ve özel sektörde ki 1400 proje ile konut niteliinde ki binalardaki 4500 enerji tedbirine destek sağlamıştır.

Dolaylı vergiler, çevre üzerinde olumsuz etkileri olan ürünlerin kullanımının azaltımında bir politika olarak kullanılmaktadır. CO2 vergisi, benzin, madeni yağ, ülke içi kullanıma yönelik gaz ve petrol faaliyetlerinden alınan bir vergidir. Norveç'te, AR-GE projelerine yönelik vergisel muafiyetler de sağlanmaktadır. Norveç Genel Vergi Kanunu AR-GE projelerini desteklemeye yönelik SkatteFUNN olarak bilinen vergi muafiyetleri hakkında bazı yönetmelikler içerir. SkatteFUNN teşvik planı kapsamında, Ar-Ge faaliyetlerinde bulunan her tür ticari işletme, projeleri için destek almak amacıyla Araştırma Konseyi'ne başvurabilir. SkatteFUNN planının kapsamına giren Ar-Ge projelerinin amacı, yeni veya daha gelişmiş ürünler, hizmetler veya üretim araçları geliştirme konusunda şirkete fayda sağlayabilecek yeni bilgiler ve teknik beceriler edinilebilmesini sağlamaktır. Tarife garantisi, Norveç'te ulusal ölçekte uygulanan tarife garantisi yoktur fakat Yeşil Ruhsat Programı vardır. Yeşil Ruhsatlar, Elektrik ruhsatlarının verilmesi, hidro, rüzgâr, güneş ve biyo enerji gibi yenilenebilir enerji kaynaklarından elektrik üretmeye yatırım yapmayı daha kazançlı hale getiren sübvansiyon yöntemidir. Bu yöntem Yeşil Ruhsat Kanunu kapsamında düzenlenir (KPMG, 2016: 49).

Norveç ve İsveç'te hidro elektrik tesisleri gibi ucuz maliyet gerektiren teknolojiler rüzgâr santralleri gibi daha pahalı maliyet gerektiren teknolojilerle aynı desteği almaktadır. Ucuz teknolojilerin daha fazla destek almasını önlemek için her iki ülkede de doğal kaynak kira vergisi adında bir vergi alınmaktadır. Bu vergi ile denge sağlanmaya çalışılmaktadır. Norveç'te vergi, hidro elektrik üretimi yapan tesislerde emlak vergisi miktarının %0,7 si oranında alınmaktadır (Næss ve Schmidt, 2013: 72-73).

### 3.2. İsveç

Norveç'ten sonra yenilenebilir enerji üretiminde başarılı olan ikinci ülke İsveç'tir. İsveç elektrik enerjisinin %60'ını yenilenebilir kaynaklardan elde etmektedir. Enerji üretiminde yenilenebilir enerji kaynaklarının payının bu kadar büyük olmasında yenilenebilir enerji üretimine verilen teşviklerin rolü önemlidir (Eser ve Polat, 2015: 211). Ayrıca İsveç, atıklardan enerji elde etmede en başarılı ülkelerin başında gelmektedir. İsveç'te ilk geri dönüşümlü atık yakma tesisi 1904 yılında kurulmuştur. Ülkede elektrik enerjisi büyük oranda atıkların geri dönüşümünden sağlanmaktadır (Akhator, Obanor ve Ezemonye, 2016: 637). Norveç'tekine benzer birçok teşvikten İsveç için de bahsedilebilir. Bu iki ülke benzer teşvik ve uygulamalarıyla oldukça dikkat çekmektedir.

İsveç Krallığı çeşitli mekanizmalarla yenilenebilir enerjiyi teşvik etmektedir. En önemlileri sertifika ticaret sistemine dayanan kota sistemidir. Ayrıca vergi düzenleme ve sübvansiyon şemaları geliştirilmiştir. Yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımı için ana teşvik, kota yükümlülükleri açısından bir kota sistemi ve bir sertifika ticaret sistemidir. Elektrik Sertifikaları Yasası'na göre, enerji tedarikçileri kendileri tarafından sağlanan belirli bir elektrik kotasının yenilenebilir enerji kaynaklarından üretildiğini kanıtlama mecburiyetindedir. Enerji tedarikçileri bu kanıtları, yenilenebilir kaynaklardan elektrik üreticilerine tahsis edilen takas edilebilir sertifikalar sunarak sağlayacaktır (Res Legal, 2019).

Kota sistemi 2003'te yürürlüğe girmiş olup 2035 yılı sonuna kadar geçerli olacaktır. Kota sistemi yenilenebilir enerji teknolojilerinin (rüzgâr, güneş, jeotermal, biokütle, hidro enerji, dalga enerjisi) tümü için geçerlidir İsveç yenilenebilir enerjiyi mali tedbirler yoluyla da teşvik etmektedir. Biokütleden üretilen elektrikten vergi alınmamaktadır. Ayrıca bio yakıtların teşvik edilmesi için bir vergi indirim sistemi mevcut olup etanol ve biyodizelden enerji vergisi alınmamaktadır (Winkel vd., 2011:292-293). Rüzgâr enerjisinden üretilen elektrik, Federal Emlak Vergisi Kanunu'nda tanımlanan emlak vergisinin azaltılmasını içeren vergi imtiyazları için uygundur.

50 kw'tan düşük kapasiteye sahip elektrik jeneratörlerinde üretilen elektrik vergiye tabi değildir. Rüzgâr, dalga ve güneş enerjisinden üretilen elektrik durumunda, bu kapasite marjı Enerji Vergi Kanununun izin verdiği ölçüde daha yüksektir. 2015 yılından bu yana, yenilenebilir elektriğin mikro üretimi için vergi indirimi uygulanmaktadır. (Res Legal, 2019). İsveç vergi kanunu vergi mükelleflerinin, rüzgâr jeneratörlerini fiili ekonomik kayıp hızından çok daha hızlı şekilde kurumlar

vergisini kapsamında amortismanına tabi tutulmasına imkân tanımaktadır (KPMG, 2016: 49). Ayrıca güneş pilleri, rüzgâr enerjisi projeleri ve rüzgâr enerjisi alanında araştırma ve geliştirme faaliyetleri için sübvansiyonlar verilmektedir (Winkel vd., 2011:292).

### 3.3. Danimarka

Danimarka hidro enerji ve nükleer enerji kaynaklarına yeterince sahip değildir. En önemli yenilenebilir kaynağı rüzgâr enerjisi ve biokütledir. Danimarka, Dünya’da rüzgârdan en fazla faydalanan ülkedir ve rüzgâr santrallerinde de İngiltere’den sonra ikinci sırada gelmektedir (Şen, 2017: 66).

Danimarka 2020 yılında elektrik enerjisi ihtiyacının yarısını rüzgâr enerjisinden elde etmeyi hedeflemektedir. Ayrıca 2035 yılında elektrik ve ısınmanın yarısını, 2050 yılında enerji ihtiyacının tamamını yenilenebilir kaynaklardan elde etmeyi hedeflemektedir. 1 Temmuz 2013 yılında alınan bir kararla 2020 hedeflerine ulaşabilmesi için bir sübvansiyon havuzu oluşturulmuştur (Eser ve Polat, 2015: 213).

Danimarka’da yenilenebilir kaynaklardan elde edilen elektrik enerjisi prim tarifesi ve net ölçüm yoluyla desteklenmektedir. Ayrıca rüzgâr ve güneş santrallerinin inşası için yerel girişimler kredi garantileri ile desteklenmektedir. Rüzgâr ve güneş enerjisi tesisine sahip dernekler ve diğer yerel inisiyatifler, bir rüzgâr enerjisi santralının inşasında yapılan fizibilite çalışmalarında kredi garantilerine başvurabilirler. Kendi ihtiyaçları için üretilen elektriğin tamamını veya bir kısmını kullanan elektrik üreticileri, bu elektriğe Kamu Hizmeti Yükümlülüğü ödemekten tamamen veya kısmen muaftır. Kamu Hizmeti Yükümlülüğü, yenilenebilir enerjiyi desteklemek için alınan bir ücrettir (Res Legal, 2019).

Danimarka yenilenebilir enerji üretimini mali destekler ile de teşvik etmektedir.CO2 (karbondioksit) oranı nötr olan biyokütle, CO2 vergisinden muaftır. Güneş enerjisi tesisleri hem CO2 vergisinden hemde enerji vergisinden muaftır. Biyoyakıtlar için ana destek mekanizması vergi muafiyetidir. Biyoyakıtlar, 2005’ten itibaren ulaşımda benzin ve dizele uygulanan CO2 vergisinden muaftır. Danimarka’da yenilenebilir enerji elektrik piyasasının denetimi ile ilgili genel kanuni hükümlere tabidir ve elektrik piyasası Çevre ve Enerji Bakanlığı tarafından kurulan bağımsız bir



komisyon (Danimarka Enerji Düzenleme Kurumu) tarafından denetlenmektedir. Bazı projeler birden fazla destek mekanizması ile desteklenebilmektedir. Örneğin, kombine ısı ve enerji santrallerinde, biyokütle kullanılarak üretilen ısı, enerji vergilerinden muaftır ve ayrıca prim almaktadırlar. Ayrıca rüzgâr enerjisi santralleri dengeleme maliyetleri için prim artı tazminat alabilmektedirler (Winkel vd., 2011:73-74).

### **3.4. Finlandiya**

Finlandiya'da toplam enerji üretiminin %56'sı, elektrik üretiminin ise %30'u yenilenebilir kaynaklardan sağlanmaktadır. 2020 hedefleri doğrultusunda yenilenebilir kaynaklardan elektrik üretiminin payının %38'e çıkarılması hedeflenmektedir. Finlandiya, yenilenebilir enerjiyi sabit fiyat garantisi, kota uygulaması, sübvansiyonlar ve çeşitli vergisel düzenlemeler ile teşvik etmektedir (Eser ve Polat, 2015: 214).

Finlandiya'da rüzgâr enerjisi sabit fiyat garantisi (SFG) ile desteklenmektedir. Rüzgâr enerji ile üretilen elektrik için tarife 83.5 Euro/MWh olup 12 yıl geçerlidir. 2015 yılından önce faaliyete başlayan rüzgâr enerjisi tesislerine 2015 yılından itibaren ilk üç yıl 105.3 Euro/MWh tarife garantisi ödenmektedir. Bu durum sabit garantisi piyasa fiyatının altında olan işletmeler için geçerli olup elektriğin piyasa fiyatı sabit fiyat garantisinden yüksekte, sabit fiyat garantisi ödenmez. Sabit fiyat garantisi için uygun olmayan rüzgâr santrallerinin 6,9 Euro/MWh sabit prim almaları  n görülmektedir. Ayrıca nominal gücü 500 kW'tan büyük rüzgâr santralleri için sübvansiyonlar verilmektedir. Biyoenerji tarafından üretilen elektrik ve ısı, farklı destek mekanizmalarına sahiptir.

İlk olarak küçük boyutlu odun, tomruk kalıntısı ve kütüklerin hasat maliyetleri çok pahalı olduğu için genç ormanların veya tomruk alanlarının hasat edilmesi, ahşabın enerji amacıyla kullanılması Şartıyla farklı Őemalarla s bvansiyonlanmaktadır. İkinci olarak, odun yongalarından üretilen elektrik, karbon emisyonu izinlerinin fiyatına bağlı olarak değişen bir prim ile desteklenmektedir. Emisyon izni fiyatının 10 Euro/ton veya daha düşük olması halinde prim 18 Euro /MWh'dir. İzin fiyatı 23 Euro/ton'un üzerine ciktiğında ise prim ödenmemektedir. Biyoenerji santralleri için destek mekanizmaları da 12 yıl geçerlidir (Lehtovaara, Karvonen ve Kassi, 2013:34). G r ld ğu  zere, İskandinav  lkelerinde yenilenebilir enerjiyi teşvik etmek için yoğun

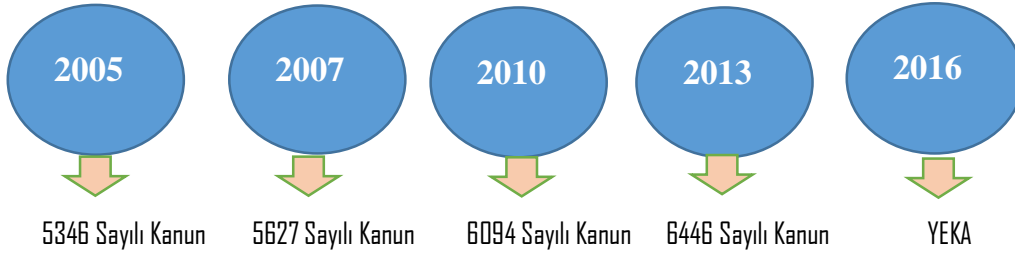
mekanizmalar kullanılmaktadır. Ülkelerin yenilenebilir enerjide enerji üretiminde bu denli başarılı olmasının arkasında bu teşviklerin katkısı büyüktür.

#### **4. Yenilenebilir Enerji Teknolojilerinin Teşvikine Yönelik Kanuni Mevzuat**

Türkiye’de yenilenebilir enerjiye olan ilgi çok eskiye dayanmamakta (Yılmaz ve Hotunluoğlu, 2015: 78), ve bu alanda teşvik uygulamalarının başlangıcı 2000’li yıllara dayanmaktadır. Türkiye’de yenilenebilir enerjinin teşvikine yönelik kanuni mevzuat şekil I ‘de verilmiştir. Türkiye’de yenilenebilir enerjiye yönelik ilk yasal düzenleme 5346 sayılı “Yenilenebilir enerji kaynaklarının elektrik üretim amaçlı kullanımına ilişkin kanun” dur. Aynı zamanda bu kanuna “Yenilenebilir Enerji Kanunu” da denilmektedir. Bu kanunda sabit fiyat garantisi desteği, alım garantisi ve arazi kullanımına yönelik teşvikler yer almaktadır (Berksoy ve Akbaş Akdoğan, 2018: 191). Kanunun amacı yenilenebilir enerji kaynaklarının elektrik enerjisi üretimi amaçlı kullanımının yaygınlaştırılması, bu kaynakların güvenilir, ekonomik ve kaliteli biçimde ekonomiye kazandırılması, kaynak çeşitliliğinin artırılması, sera gazı emisyonlarının azaltılması, atıkların değerlendirilmesi, çevrenin korunması ve bu amaçların gerçekleştirilmesinde ihtiyaç duyulan imalat sektörünün geliştirilmesini olarak ifade edilebilir (Demir ve Çolak, 2015: 807).

5627 sayılı Enerji Verimliliği Kanunu ile SFG (Sabit Fiyat Garantisi) nin uygulanma süresi uzatılmıştır ve ayrıca arazi kullanımına yönelik desteğin oranı artırılmıştır. 6094 sayılı Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Elektrik Enerjisi Üretimi Amaçlı Kullanımına Dair Kanunda Değişiklik Yapılmasına Dair Kanun ile yerli ekipmana yönelik bir teşvik uygulaması başlatılmış ve her bir yenilenebilir kaynak için ayrı arı SFG belirlenmiştir. 6446 sayılı Elektrik Piyasası Kanunu ile lisans ücretinden muafiyet, damga vergisi, kurumlar vergisi ve KDV’ye yönelik istisna uygulanmaya başlanmıştır. Yenilenebilir Enerji Kaynak Alanları (YEKA) Yönetmeliği ile ihale sistemi uygulamaya konulmuştur (Küle ve Cural, 2019:119).

## Şekil 1: Yenilenebilir Enerji Teknolojilerinin Teşvikine Yönelik Kanuni Mevzuat



**Kaynak:** *Berksay, Turgay ve Dilek Akbaş Akdoğan (2018)'den yararlanılmıştır.*

### 5. Türkiye'de Yenilenebilir Enerjiye Yönelik Teşvikler

Teşvik kavramı Türk Dil Kurumu'nun Türkçe sözlüğüne göre isteklendirme, özendirme anlamına gelmektedir. Teşvik kavramı genel anlamı itibarıyla ekonomik, sosyal, kültürel vb. amaçlarla bazı faaliyetleri özendirmek caydırmak amacıyla devlet tarafından verilen desteklerdir. Teşvikler üretimi, yatırımları ihracatı, istihdamı arttırmak bölgelerarası gelişmişlik farklarını en aza indirmek, ekonomide ki sektörleri geliştirmek amacıyla kullanılmaktadır (Sönmez, 2005: 126). Teşvik kavramı yerine sübvansiyon, yardım, destekleme, hibe gibi kavramlar da kullanılabilir (Lök ve Yıldız, 2015: 165).

Ülke olarak enerji de dışa bağımlı bir ülkemiz ve bu durum devlet bütçesine ve ödemeler bilançosuna önemli maliyetler yüklemektedir. Ayrıca fosil enerji kaynaklarının uzun vadede yetersiz kalması ve çevreye verdikleri zararlar yenilenebilir enerji kaynaklarının enerji üretiminde faaliyete geçirilmelerini gerekli kılmaktadır. Bu gibi nedenler dolayısıyla yenilenebilir enerji kaynaklarının geliştirilmesi için teşvikler önem arz etmektedir. Dünyanın birçok ülkesinde olduğu gibi Türkiye'de de yenilenebilir enerji teknolojilerine yönelik teşvik uygulamaları mevcuttur. Türkiye'de yenilenebilir enerji kaynaklarının geliştirilmesine yönelik teşvik uygulamalarının başlangıcı 2000'li yılların başına rastlamaktadır.

Türkiye'de yenilenebilir enerji kaynaklarının geliştirilmesine yönelik verilen teşvikler vergi dışındaki teşvikler ve vergisel teşvikler olarak iki kategori halinde incelenebilir. Vergi dışı teşvikler; sabit fiyat garantisi, lisanssız üretim olanağı, arazi kullanımı destekleri, yerli ürün kullanım teşvikleri, hükümet alım garantisi proje bedeli muafiyeti, ihale sisteminden oluşmaktadır. Vergisel

teşvikler ise; damga vergisi istisnası, kurumlar vergisi istisnası, KDV istisnası ve Yeni Yatırım Teşvik Programına dâhil vergisel teşviklerden oluşmaktadır.

## **5.1. Vergi Dışı Teşvikler**

Türkiye’de yenilenebilir enerji kaynaklarına uygulanan vergi dışı teşvikler; sabit fiyat garantisi, lisanssız üretim olanağı, arazi kullanımı destekleri, yerli ürün kullanım teşvikleri, hükümet alım garantisi proje bedeli muafiyeti, ihale sisteminden oluşmaktadır.

### **5.1.1. Sabit Fiyat Garantisi (SFG)**

Sabit Fiyat Mekanizması Türkiye’de uygulanan yenilenebilir kaynaktan enerji üretiminde teşvik uygulamalarının başında gelmektedir. Sabit Fiyat Garantisi ile üreticiler ürettikleri elektrikleri I sayılı cetvelde ki fiyattan satabilmektedirler. Bu cetvelde ki fiyatlar her yenilenebilir kaynak için farklı belirlenmiştir. Yenilenebilir kaynakların türüne göre farklı destek almasının sebebi, o alanda ihtiyaç duyulan yatırım miktarının farklı olmasıdır (Şen, 2017: 70).

5346 sayılı kanun hükmüne göre yenilenebilir enerji kaynaklarından üretilen elektrik enerjisinin takibi için lisans sahibi tüzel kişilere YEK belgesi (yenilenebilir enerji kaynak belgesi) EPDK (Enerji Piyasası Düzenleme Kurulu) tarafından verilmektedir (md.5). Kanuna göre YEK belgesine sahip lisanslı üretim sahipleri için kanunun yürürlüğe giriş tarihi olan 18/05/2005 tarihinden 31/12/2015 tarihine kadar işletmeye girmiş olan üreticiler için on yıl süre ile I sayılı cetvelde yer alan fiyatlar uygulanır (md.6). YEK belgesine sahip olan tüzel kişiler sabit fiyat garantisinden yararlanabilirler, bu madde hükmüne (md.6) tabi olmak istemeyen tüzel kişiler ise lisansları kapsamında serbest piyasada satış yapabilmektedirler.

2005 yılında çıkarılan 5346 sayılı kanunla 7 yıl olarak belirlenen SFG, 6094 sayılı kanun ile 10 yıl uygulanmaya başlanmıştır. Ayrıca 5027 sayılı kanun ile SFG nin uygulanma süresi uzatılmış ve arazi kullanımına yönelik desteğin oranı artırılmıştır (Berksoy ve Akdoğan, 2018: 27),

**Tablo 1: Türkiye’de Yenilenebilir Enerji Kaynaklarına Uygulanacak SFG**

I Sayılı Cetvel	
Yenilenebilir Enerji Kaynağına Dayalı Üretim Tesis Tipi	Uygulanacak Fiyatlar (ABD Doları cent/kWh)
a. Hidroelektrik üretim tesisi	7,3
b. Rüzgâr enerjisine dayalı üretim tesisi	7,3
c. Jeotermal enerjisine dayalı üretim tesisi	10,5
d. Biokütleyle dayalı üretim tesisi (çöp gazı dahil)	13,3
e. Güneş enerjisine dayalı üretim tesisi	13,3

**Kaynak:** <https://www.mevzuat.gov.tr/MevzuatMetin/1.5.5346.pdf>

### **5.1.2. Lisanssız Üretim Olanığı**

Lisanssız Üretim olanağı, 6446 sayılı Elektrik Piyasası Kanunu’nda yer alan bir teşvik mekanizmasıdır (Berksoy ve Akbaş Akdoğan, 2018: 228). Yenilenebilir enerjiyi geliştirmek ve yatırımları yenilenebilir enerji piyasasına çekmek için SBF mekanizmasından sonra Lisanssız Üretim Olanığı teşvikler arasında önemli bir yere sahiptir (Yılmaz ve Hotunluoğlu, 2015: 89). 6446 sayılı kanuna göre ürettiği enerjinin tamamını iletim ve dağıtım sistemine vermeden kullanan üretim ve tüketim değerleri aynı olan yenilenebilir enerji üretim tesisleri Lisanssız Üretim Olanığına sahip olmaktadır. Kanuna göre rekabetin gelişmesi, iletim ve dağıtım sistemlerinin teknik yeterliliği ve arz güvenliğinin temini ilkeleri çerçevesinde, lisanssız faaliyet yapabilecek yenilenebilir enerji kaynaklarına dayalı üretim tesislerinin kurulu güç üst sınırını kaynak bazında beş katına kadar artırmaya Cumhurbaşkanlığı yetkilidir (md.14).

Yenilenebilir kaynaklardan enerji üretimi yapan tesisler ilk 8 yıl lisans ücretinden muaf tutulmaktadır ve sonraki yıllarda ise lisans bedelinin %10’unu ödemektedir. 100 kWh’a kadar kendi ihtiyaçlarını karşılamak üzere kurulan tesislerden plan ve projeleri için hizmet bedelleri alınmamaktadır (Berksoy ve Akdoğan, 2018: 228).

### **5.1.3. Arazi Kullanım Destekleri**

Arazi kullanım destekleri 5346 sayılı Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Elektrik Enerjisi Üretimi Amaçlı Kullanımına İlişkin Kanun da yer alan bir teşviktir. Kanununun 8. maddesine göre, Hazinesinin özel mülkiyetinde ve devletin tasarrufunda bulunan taşınmazlardan yenilenebilir enerji

kaynaklarından elektrik üretmek amacıyla tesis, ulaşım yolları ve şebeke bağlantı noktasına kadar ki enerji nakil hattı için kullanılacak orman vasıflı alanlar Çevre ve Orman Bakanlığı veya Maliye Bakanlığı tarafından bedeli karşılığında izin verilir, kiralama yapılır, irtifak hakkı tesis edilir veya kullanma izni verilir (md.8).

Aynı maddeye göre, yenilenebilir enerji kaynaklarından elektrik enerjisi üretimi yapılmak amacıyla kullanılan taşınmazların 4342 sayılı Mera Kanunu kapsamında bulunan mera, yaylak, kışlak ile kamuya ait otlak ve çayır olması halinde, 4342 sayılı Mera Kanunu hükümleri uyarınca bu taşınmazlar, tahsis amacı değiştirilerek Hazine adına tescil edilir (md.8).

5346 sayılı kanunun yayımı tarihi itibarıyla (29/12/2010), bu kanun kapsamında yer alan yenilenebilir enerji kaynaklarına dayalı üretim tesislerinden, ulaşım yollarından ve lisanslarında belirtilen sisteme bağlantı noktasına kadarki TEİAŞ ve dağıtım şirketlerine devredilecek olanlar da dâhil enerji nakil hatlarından yatırım ve işletme dönemlerinin ilk on yılında izin, kira, irtifak hakkı ve kullanma izni bedellerine yüzde seksen beş indirim uygulanır. Orman Köylüleri Kalkındırma Geliri, Ağaçlandırma ve Erozyon Kontrolü Geliri alınmaz. Yine bu kanun kapsamındaki hidroelektrik üretim tesislerinin rezervuar alanında bulunan Hazinesinin özel mülkiyetindeki ve Devletin hüküm ve tasarrufu altındaki taşınmaz mallar için bedelsiz kullanıma izni verilir (madde 8).

#### **5.1.4. Yerli Ürün Kullanım Teşvikleri**

5346 sayılı kanunun 6. Maddesindeki hükme göre yenilenebilir enerji kaynaklarına dayalı elektrik üretiminde lisanslı tüzel kişilerin üretim tesislerinde kullandıkları mekanik ve/veya elektro-mekanik aksamın Türkiye'de üretilmiş durumunda bu tesislerde üretilerek iletim veya dağıtım sistemine verilen elektrik enerjisi için, I sayılı Cetvelde yer alan fiyatlara üretim tesisinin işletmeye giriş tarihinden itibaren beş yıl süreyle II sayılı Cetvelde yer alan fiyatlar ilave edilir. Ayrıca YEK Belgeli üretim tesisleri için yerli katkı ilavesine ilişkin usul ve esaslar, Cumhurbaşkanı tarafından belirlenerek ilan edilir (md.6).

**Tablo 2: Türkiye’de Yenilebilir Enerji Kaynaklarına Uygulanan Yerli Katkı İlavesi**

<b>II Sayılı Cetvel</b>		
<b>Tesis Tipi</b>	<b>Yurt içinde Gerçekleşen İmalat</b>	<b>Yerli Katkı İlavesi (ABD Doları cent/kWh)</b>
<b>A- Hidroelektrik üretim tesisi</b>	1- Türbin	1,3
	2- Jeneratör ve güç elektroniği	1,0
<b>B- Rüzgâr enerjisine dayalı üretim tesisi</b>	1- Kanat	0,8
	2- Jeneratör ve güç elektroniği	1,0
	3- Türbin kulesi	0,6
	4- Rotor ve nasel gruplarındaki mekanik aksamın tamamı (Kanat grubu ile jeneratör ve güç elektroniği için yapılan ödemeler hariç.)	1,3
<b>C- Fotovoltaik güneş enerjisine dayalı üretim tesisi</b>	1- PV panel entegrasyonu ve güneş yapısal mekaniği imalatı	0,8
	2- PV modülleri	1,3
	3- PV modülünü oluşturan hücreler	3,5
	İnvertör	0,6
	PV modülü üzerine güneş ışınını odaklayan malzeme	0,5
<b>D- Yoğunlaştırılmış güneş enerjisine dayalı üretim tesisi</b>	1- Radyasyon toplama tüpü	2,4
	2- Yansıtıcı yüzey levhası	0,6
	3- Güneş takip sistemi	0,6
	4- Isı enerjisi depolama sisteminin mekanik aksamı	1,3
	5- Kulede güneş ışınını toplayarak buhar üretim sisteminin mekanik aksamı	2,4
	6- Stirling motoru	1,3
	7- Panel entegrasyonu ve güneş paneli yapısal mekaniği	0,6
<b>E- Biyokütle enerjisine dayalı üretim tesisi</b>	1- Akışkan yataklı buhar kazanı	0,8
	2- Sıvı veya gaz yakıtlı buhar kazanı	0,4
	3- Gazlaştırma ve gaz temizleme grubu	0,6
	4- Buhar veya gaz türbini	2,0
	5- İçten yanmalı motor veya stirling motoru	0,9
	6- Jeneratör ve güç elektroniği	0,5
	7- Kojenerasyon sistemi	0,4
<b>F- Jeotermal enerjisine dayalı üretim tesisi</b>	1- Buhar veya gaz türbini	1,3
	2- Jeneratör ve güç elektroniği	0,7
	3- Buhar enjektörü veya vakum kompresörü	0,7

Kaynak: <https://www.mevzuat.gov.tr/MevzuatMetin/1.5.5346.pdf>

### **5.1.5. Hükümet Altın Garantisi**

5346 sayılı kanunun 6. Maddesi kapsamında yenilenebilir enerji kaynaklarından elektrik enerjisi üreten gerçek ve tüzel kişiler üretmiş oldukları ihtiyaçlarının üzerindeki elektrik enerjisini dağıtım şirketlerine vermeleri halinde I sayılı cetveldeki fiyatlardan on yıl yararlanabilirler ve dağıtım sistemine verilen elektrik enerjisinin ilgili dağıtım şirketi tarafından alınması zorunludur (md.6)

### **5.1.6. Proje Bedeli Muafiyeti**

Proje Bedeli Muafiyeti 5346 sayılı kanunda yer alan bir düzenlemedir. Kanunun 7. Maddesinde şu şekilde ifade edilmektedir: "Yenilenebilir enerji kaynaklarını kullanarak sadece kendi ihtiyaçlarını karşılamak amacıyla azami bin kilovatlık kurulu güce sahip izole elektrik üretim tesisi ve şebeke destekli elektrik üretim tesisi kuran gerçek ve tüzel kişilerden kesin projesi, planlaması, master planı, ön incelemesi veya ilk etüdü DSI veya EİE tarafından hazırlanan projeler için hizmet bedelleri alınmaz. Bu Kanun kapsamında; a) Enerji üretim tesis yatırımları, b) Kullanılacak elektro-mekanik sistemlerin yurt içinde imalat olarak temini, c) Güneş pilleri ve odaklayıcı üniteler kullanan elektrik üretim sistemleri kapsamındaki yapılacak AR-GE ve imalat yatırımları, d) Biyokütle kaynaklarını kullanarak elektrik enerjisi veya yakıt üretimine yönelik AR-GE tesis yatırımları, Cumhurbaşkanı kararı ile teşviklerden yararlandırılabilir." (md.7)

### **5.1.7. İhale Sistemi**

Türkiye' yenilenebilir enerji kaynaklarının ihale sistemi ile teşvik edilmesi 2016 yılında yayınlanan YEKA Yönetmeliğiyle başlamıştır. Bu yönetmelik kapsamında YEKA kullanım hakkı yarışması düzenlenip, ihale sistemi bu yarışma ile YEKA kullanım hakkı kazananlara uygulanmaktadır. İhale sistemi ile yenilenebilir enerji üreten tesislerde kullanılan yüksek teknoloji aksamın yurt içinde üretiminin sağlanması ve teknoloji transferinin sağlanması amaçlanmaktadır (Berksoy ve Akdoğan, 2018: 31).

## **5.2. Vergisel Teşvikler**

Türkiye yenilenebilir enerjiyi teşvik etmede vergisel kaynakları yeterince etkili kullanamamaktadır. Yenilenebilir enerjiye verilen destek 2012 yılına kadar Damga Vergisi İstisnası ile sınırlı kalmaktadır (Eser ve Polat, 2015: 220). Ayrıca yenilenebilir enerjiyi teşvik etmek amacıyla Dünya'nın birçok



ülkesinde uygulanan enerji vergileri, ÖTV, emlak vergisi gibi vergisel teşvik mekanizmaları da uygulanmamaktadır (Eser ve Polat, 2015: 220).

Dünya'nın birçok ülkesinde yenilenebilir enerjiyi teşvik etmede vergisel teşvik mekanizmaları kullanılmaktadır. Türkiye' de Yeni Yatırım Teşvik Programı kapsamında yer alan genel vergisel teşvikler yer almakta, yenilenebilir enerjiyi teşvik etmek için vergisel bir teşvik mekanizması uygulanmamaktadır (Çelikkaya, 2017: 79). Bu anlamda öncelikle vergisel bir teşvik mekanizması oluşturulmalı, vergiler farklılaştırılmalı ve oranları arttırılmalıdır. Türkiye'de yenilenebilir enerji kaynaklarına uygulanan vergisel teşvikler; Damga Vergisi İstisnası, Kurumlar Vergisi İstisnası, KDV istisnası, Yeni Yatırım Teşvik Programına Tabi Vergisel Teşviklerden oluşmaktadır.

### **5.2.1. Damga Vergisi İstisnası**

Yenilenebilir enerjinin yatırım döneminde düzenlenen kâğıtlar damga vergisinden istisna edilmektedir ayrıca bu dönemde yapılan işlemler de harçtan muaf tutulmaktadır. 6446 sayılı kanunun 11. maddesine göre organize toptan elektrik piyasalarında yapılan işlemlere ilişkin düzenlenen kâğıtlar damga vergisinden istisnadır (Alıntılıyan Köle ve Cural, 2019:126).

### **5.2.2. Kurumlar Vergisi İstisnası**

Kurumlar vergisi istisnası 6446 sayılı kanununda yer alan bir düzenlemedir. Kanunun geçici 3. maddesine göre elektrik dağıtım şirketleri ile elektrik üretim tesis ve/veya şirketlerinin özelleştirilmesi çalışmaları kapsamında; 31/12/2023 tarihine kadar yapılacak devir, birleşme, bölünme, kısmi bölünme işlemleriyle ilgili olarak ortaya çıkan kazançlar, kurumlar vergisinden istisnadır (md.3).

### **5.2.3. KDV İstisnası**

KDV istisnası da 6446 sayılı kanunda yer almaktadır. Kanunun geçici 3. maddesine göre bu kanun kapsamında yapılacak teslim ve hizmetler katma değer vergisinden istisna tutulmaktadır (md.3).

#### **5.2.4. Yeni Yatırım Teşvik Programına Tabi Vergisel Teşvikler (2012/3305 Sayılı Yatırımlarda Devlet Yardımları Hakkında Karar)**

Yatırım Teşvik Programı 2012/3305 sayılı Bakanlar Kurulu Kararı ile 1 Ocak 2012 tarihinde uygulanmaya başlanmıştır. 2012/3305 sayılı Kararın 4. Maddesine göre teşvik sistemi genel, bölgesel, büyük ölçekli ve stratejik yatırımların teşviki uygulamalarından oluşmaktadır. Genel teşvik uygulamaları; Gümrük vergisi muafiyeti, kdv istisnası, gelir vergisi stopajı desteği (6. bölgede gerçekleştirilecek yatırımlar için) teşviklerinden oluşmaktadır. Bu destek unsurlarından bölgesel, büyük ölçekli ve stratejik yatırımlarda yararlanabilmektedir Bölgesel teşvik uygulamalarıyla bölgeler arası gelişmişlik farklarının azaltılması amaçlanmaktadır.

Bölgesel yatırım teşvik uygulamalarında Türkiye 6 bölgeye ayrılmış ve 50 sektör belirlenmiştir. Her bölgede sektörler için belirlenmiş asgari yatırım tutarları farklıdır. Bölgesel yatırım teşvikleri; gümrük vergisi muafiyeti, kdv istisnası, vergi indirimi, sigorta primi işveren hissesi desteği, faiz desteği, gelir vergisi stopajı desteği (6. bölgede gerçekleştirilecek yatırımlar için), sigorta primi desteğinden (6. bölgede gerçekleştirilecek yatırımlar için) oluşmaktadır (Küle ve Cural, 2019:127).

Büyük ölçekli yatırım teşviği uygulamalarıyla üretim ve istihdamın artırılması, uluslararası rekabetin güçlendirilmesi, araştırma ve geliştirme faaliyetlerinin artırılması amaçlanmaktadır. Büyük ölçekli yatırım teşvikleri gümrük vergisi muafiyeti., KDV istisnası., vergi indirimi, sigorta primi işveren hissesi desteği, gelir vergisi stopajı desteği (6 'ncı bölgede gerçekleştirilecek yatırımlar için), sigorta primi desteğinden bölgede (6. bölgede gerçekleştirilecek yatırımlar için) oluşmaktadır. Stratejik yatırımların teşvikinde ki amaç ithalat bağımlılığı yüksek ürünlerin yurtiçinde üretimini yaygınlaştırmaktır. Stratejik yatırım teşvikleri; gümrük vergisi muafiyeti, KDV istisnası., vergi indirimi, sigorta primi işveren hissesi desteği, yatırım yeri tahsisi, faiz desteği, KDV iadesi, gelir vergisi stopajı desteği (6. gerçekleştirilecek yatırımlar için), sigorta primi desteğinden (6. bölgede gerçekleştirilecek yatırımlar için) oluşmaktadır (AKİP, 2015:8-10).

**Tablo 3: Yeni Yatırım Teşvik Uygulamaları ve Destek Unsurları**

DESTEK UNSURLARI	GENEL TEŞVİK UYGULAMALARI	BÖLGESEL TEŞVİK UYGULAMALARI	BÜYÜK ÖLÇEKLI YATIRIMLAR	STRATEJİK YATIRIMLAR
KDV istisnası	☐	☐	☐	☐
Gelir Vergisi Muafiyeti	☐	☐	☐	☐
Vergi indirimi		☐	☐	☐
Sigorta Piri mi İşveren Deste ği		☐	☐	☐
Gelir Vergisi Stopajı*	☐	☐	☐	☐
Sigorta Piri mi İşçi Deste ği*		☐	☐	☐
Faiz Deste ği		☐		
Yatırım Yeri Tahsisi**		☐	☐	☐
KDV iadesi***				☐

Kaynak: AKİB.

\* Yatırım 6. bölge'de gerçekleştirilmişse desteklerden yararlanılır.

\*\* Yatırımın Bölgesel Teşvik Uygulamalarında 3, 4, 5 veya 6. bölgede gerçekleştirilmesi halinde desteklerden yararlanılır.

\*\*\* Stratejik Yatırım sabit tutarı 500 milyon TL' nin üzerinde olduğunda yararlanılır (AKİP, 2015:3).

Tablo 3'ten görüleceği üzere yenilenebilir enerji yatırımları için 9 adet teşvik unsuru bulunmaktadır. Yatırımcılar yatırımın büyüklüğüne, sektörüne göre uygun olan teşvik unsuru ile desteklenmektedir (AKİP, 2015:3)

## SONUÇ

Dünya'nın genelinde enerji ihtiyacı kömür, doğalgaz gibi fosil kaynaklardan sağlanmaktadır. Teknoloji ve sanayinin gelişmesiyle birlikte enerjiye olan ihtiyaç daha da artmaktadır. Fosil kaynaklar çevre üzerindeki olumsuz etkileri ve tükenebilir olması nedeniyle büyük risk taşımaktadır. Bu nedenle çevre dostu olan ve kendilerini yenileyebilen güneş, rüzgâr gibi yenilenebilir enerji kaynaklarının son dönemlerde önemi daha da artmıştır. Bu nedenle ülkeler yenilenebilir kaynaklardan enerji üretimini arttırmaya yönelik çeşitli teşvikler uygulamaktadırlar. Yenilenebilir enerji üretiminde başarılı olan ülkelerin başında İskandinav ülkeleri gelmektedir. Bu ülkelerin yenilenebilir kaynaklardan enerji üretiminde başarılı olmasında uygulanan teşviklerin katkısı büyüktür. Türkiye ise coğrafi konumu ve elverişli iklim koşulları nedeniyle avantajlı bir konuma

sahiptir. Fakat Türkiye enerji üretiminde yenilenebilir enerji kaynaklarından yeterince faydalanmamaktadır. Bu alanda verilen teşvikler de sınırlı düzeydedir. Özellikle Türkiye’de vergisel teşvik mekanizmaları etkili kullanılamamakta ve bugün Dünya’nın birçok ülkesinde kullanılmakta olan yenilenebilir enerjiyi teşvik etmek için vergisel bir teşvik mekanizmasına rastlanmamaktadır. Türkiye’de teşvik uygulamalarının başlangıcı 2000’li yılların başına dayanmaktadır. Enerji üretiminde yenilenebilir enerjinin payı yüksek olan Avrupa ülkelerine bakıldığında bu oldukça geç bir dönem olarak karşımıza çıkmaktadır.

Türkiye’de enerji büyük oranda fosil kaynaklardan sağlanmaktadır. Özellikle elektrik üretiminde önemli paya sahip olan taş kömürü ve doğalgazı dış ülkelere ithal edilmektedir, bu da devlet bütçesine ve ödemeler bilançosuna önemli maliyet yüklemektedir. Hem dışa bağımlılığı azalmak hem de bütçede ki açıkları ortadan kaldırmak bakımından yenilenebilir kaynaklardan enerji üretimi büyük önem arz etmektedir. Fakat ülkemizde enerji üretiminde yenilenebilir enerjinin payı son yıllarda artış gösterse de bu hala istenilen düzeyde değildir. Bu nedenle uygulanmakta olanlar teşvikler arttırılarak devam ettirilmelidir. Yenilenebilir enerji üretiminde başarılı olan ülkelerin deneyimlerinde de yararlanılarak vergisel bir teşvik mekanizması oluşturulmalı, vergiler farklılaştırılmalı ve oranları arttırılmalıdır.

## KAYNAKÇA

- Akhtar, E. P., Obanor, A. I., & Ezemonye, L. I. (2016). Electricity Generation in Nigeria From Municipal Solid Waste Using The Swedish Wasteto-Energy Model. *Journal of Applied Sciences and Environmental Management*, 20(3), 635-643.
- AKİB. (2015, Şubat). Yeni Teşvik Sistemi & Yatırımlarda Devlet Yardımı. Nisan 9, 2015 Tarihinde [https://www.akib.org.tr/files/downloads/Ekler/Yeni\\_Tesvik\\_Sistemi.pdf](https://www.akib.org.tr/files/downloads/Ekler/Yeni_Tesvik_Sistemi.pdf)
- Berksoy, T., & Akdoğan, D. A. (2018). Yenilenebilir Enerjide Kamu Politikaları ve Türkiye. *Journal Of Life Economics*, 5(3), 19-42.
- BP Statistical Review of World Energy June 2019, <https://www.bp.com/content/dam/bp/business-sites/en/global/corporate/pdfs/energy-economics/statistical-review/bp-stats-review-2019-full-report.pdf>
- Çelikkaya, A. (2017). Yenilenebilir Enerjinin Teşvikine Yönelik Uluslararası Kamu Politikaları Üzerine Bir İnceleme. *Maliye Dergisi*, 172, 52-84.

- Demir, Z., & Çolak, N. (2015). Türkiye’de Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Elektrik Üretimindeki Yeri ve Devlet Teşvikleri. International Sustainable Buildings Symposium, Ankara.
- Eser, L. Y., & Polat, S. (2015). Elektrik Üretiminde Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Kullanımına Yönelik Teşvikler: Türkiye ve İskandinav Ülkeleri Uygulamaları. *Gümüşhane Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Elektronik Dergisi*, 8(12).
- ETKB (2020), Enerji Yatırımları, Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, Ankara.
- Hasan, L. Ö. K., & Yıldız, S. (2015). “Yerel Ürünlerin Teşviki ve Finansmanı, Bolu ilinin Desteklerden Yararlanma Potansiyeli”. *Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 15(3), 157-178.
- IRENA. (2020), Renewable Capacity Highlights, [https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2020/Mar/IRENA\\_RE\\_Capacity\\_Highlights\\_2020.pdf](https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2020/Mar/IRENA_RE_Capacity_Highlights_2020.pdf)
- Koç, E., & Kaya, K. (2015). “Enerji Kaynakları-Yenilenebilir Enerji Durumu”. *Engineer & the Machinery Magazine*, 58(668).
- Koç, E., & Şenel, M. C. (2013). “Dünyada ve Türkiye’de enerji durumu-genel değerlendirme”. *Mühendis ve Makina*, 32-44.
- Koç, E., & Şenel, M. C. (2013). “Dünyada ve Türkiye’de Enerji Durumu-Genel Değerlendirme”. *Mühendis ve Makina*, 54(639), 32-44.
- Köle, S. (2019). Yenilenebilir Enerji Teknolojilerine Yönelik Kamusal Teşvikler. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi) Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Zonguldak.
- KPMG (2016). Yenilenebilir Enerjiye Yönelik Vergi ve Teşvikler, KPMG Türkiye (<https://assets.kpmg/content/dam/kpmg/pdf/2016/05/tr-yenilenebilir-enerjiye-yonelik-vergi-ve-tesvikler.pdf>)
- Lehtovaara, M., Karvonen, M., & Kässi, T. (2013). The Role Of Energy Support Schemes In Renewable Energy Market Penetration. *Commercialization Of Modern Renewable Energy*.
- Næss-Schmidt, H. (2013). *Efficient Strategy To Support Renewable Energy: Integration In Overall Climate And Energy Security Policies*. Nordic Council of Ministers.
- Res Legal: <http://www.res-legal.eu/search-by-country/sweden/summary/c/sweden/s/res-e/sum/200/lpid/199/> adresinden alındı.
- Sönmez, F. (2005). Devlet Teşvik ve Yardımlarının Muhasebeleştirilmesi. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, (28), 125-140.
- Şen, S. (2017). “Yenilenebilir Enerji Üretiminde Maliye Politikası Aracı Olarak Teşvikler: Seçilmiş Bazı Avrupa Ülkelerinin Deneyimleri ve Türkiye”. *Journal of Life Economics*, 4(1), 59-76.
- Türk Dil Kurumu: <https://sozluk.gov.tr>

- Ulusoy, A., & Daştan, C. B. (2018). "Yenilenebilir Enerji Kaynaklarına Yönelik Vergisel Teşviklerin Değerlendirilmesi". *Hak İş Uluslararası Emek ve Toplum Dergisi*, 7(17), 123-160.
- Winkel at al., (2011). Renewable Energy Policy Country Profiles. *Report Prepared Within The Intelligent Energy Europe Project RE-Shaping*. [www.reshaping-respolicy.eu](http://www.reshaping-respolicy.eu).
- Yılmaz, O. (2015). Yenilenebilir Enerjiye Yönelik Teşvikler ve Türkiye. (Yüksek Lisans Tezi). YÖK Tez Merkezi .(Tez No 391128).
- Yenilenebilir Enerji Kaynak Alanları (YEKA) Yönetmeliği (09/10/2016 tarih ve 29852 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanmıştır.)
- 5346 sayılı Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Elektrik Enerjisi Üretimi Amaçlı Kullanımına İlişkin Kanun (18/5/2005 tarih ve 25819 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanmıştır.)
- 5627 sayılı Enerji Verimliliği Kanunu (02/05/2007 tarih ve 26510 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanmıştır.)
- 6094 sayılı Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Elektrik Enerjisi Üretimi Amaçlı Kullanımına Dair Kanunda Değişiklik Yapılmasına Dair Kanun (08/01/2011 tarih ve 27809 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanmıştır.)
- 6446 sayılı Elektrik Piyasası Kanunu (30/03/2013 tarih ve 28603 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanmıştır.)

[http://www.emo.org.tr/ekler/34fclee08454a47\\_ek.pdf?tipi=41&sturu=X&sube=0](http://www.emo.org.tr/ekler/34fclee08454a47_ek.pdf?tipi=41&sturu=X&sube=0)

## Kentleşme ve Çevre Kirliliği İlişkisinin Ampirik Analizi: Türkiye Örneği

**Dr. Temel GÜRDAL**  
Sakarya Üniversitesi  
Siyasal Bilgiler Fakültesi  
Maliye Bölümü  
tgurdal@sakarya.edu.tr

**Arş. Gör. Dr. Veysel İNAL**  
Sakarya Üniversitesi  
Siyasal Bilgiler Fakültesi  
Maliye Bölümü  
veyselinal@sakarya.edu.tr

**Arş. Gör. Enes TEKŞAN**  
Sakarya Üniversitesi  
Siyasal Bilgiler Fakültesi  
Maliye Bölümü  
enesteksan@sakarya.edu.tr

### Özet

Bu çalışmada kentleşme ve çevre kirliliği arasındaki ilişki ele alınmaktadır. Kentleşmenin olumsuz sonuçlarının başında gelen çevre kirliliği ampirik olarak kanıtlanması amaçlanmıştır. Bu anlamda Peseran vd. (2001) tarafından literatüre kazandırılan ARDL (Autoregressive Distributed Lag) Yöntemi kullanılmıştır. 1990-2017 dönemi yıllık verileri kullanılarak yapılan analiz sonucunda kentleşmenin çevre kirliliği üzerinde arttırıcı etkisi olduğu kanıtlanmıştır. Bu sorunun çözümüne yönelik atılacak adımlara ilişkin politika önerileri çalışmanın sonuç kısmında sunulmuştur.

**Anahtar kelimeler:** Kentleşme, Endüstriyel Sera Gazı, ARDL Sınır Testi

**JEL Sınıflandırma Kodları:** O18, Q53, C22

### *Empirical Analysis of Urbanization and Environment Pollution Relations: The Case of Turkey*

#### **Abstract**

In this study, the relationship between urbanization and environmental pollution is discussed. Environmental pollution, which is one of the negative consequences of urbanization, is aimed to be empirically proved. In this sense, Peseran et al. (2001) used the ARDL (Autoregressive Distributed Lag) Method, which was brought into the literature. As a result of the analysis made using the annual data of 1990-2017 period, urbanization has been proved to have an increasing effect on environmental pollution. Policy suggestions regarding the steps to be taken for the solution of this problem are presented in the conclusion part of the study.

**Keywords:** Urbanization, Industrial Greenhouse Gas, ARDL Bound Test

**JEL Classification Codes:** O18, Q53, C22

## **Giriş**

Çevre kirliliğinin önemli bir itici gücü olan kentleşme, ekosistemin özelliklerini değiştiren bir olgudur. Kentlerde ve çevresinde meydana gelen biyotik ve abiyotik ekosistem bozulmalarının en önemli nedeni plansız kentleşmelerdir (Grimm vd.,2008). Sanayi devriminin ardından kentleşmenin hız kazanması ile birlikte sanayileşmede de görülen hızlı gelişmeler, her alanda olduğu gibi çevresel anlamda da değişimlerin yaşanmasına neden olmuştur. Yaşanan bu değişimler, genellikle çevrenin tahribatı şeklinde karşımıza çıkmaktadır. Sanayileşmenin hız kazandığı ve kentleşmenin hızla arttığı şehir ve hinterlandlarında, yaşanan çevresel sorunlar tehlikeli boyutlara ulaşmış ve çeşitli önlemlerin alınmasını gerektirmiştir. Türkiye’de özellikle kentleşme ve sanayileşmenin yoğunlaştığı bölgelerde, çevre kirliliğinin önemli derecede arttırdığı çeşitli raporlara yansımıştır. 2018 MPI0 verilerine göre, İstanbul, Ankara, İzmir, Adana ve Bursa Türkiye’de hava kirliliğinin en çok olduğu illerdir. Bu illerin ortak özelliği ise nüfusunun büyük çoğunluğunun kentlerde yaşıyor olması ve endüstriyel faaliyetlerin yoğun şekilde gerçekleştiriliyor olmasıdır. Çevre kirliliğinin önemli göstergelerinden olan ve çalışmamızda temsili değişken olarak kullanılan endüstriyel sera gazı, küresel sera gazının önemli bir kısmını oluşturmaktadır.

Çalışmanın amacı, birçok faktör tarafından ortaya çıkan çevre sorunlarının oluşumunda, kentleşmenin etkisi araştırılması ve mevcut sorunlara karşı politika önerileri sunulmasıdır. Çalışmada, ARDL Sınır Testi tekniği kullanılarak ampirik kanıtlar sunulması amaçlanmıştır. Dünya Bankası ve OECD elektronik veri tabanlarından elde edilen 1990-2017 dönemine ait kentleşme ve çevre kirliliğine ilişkin temsili değişkenler kullanılmıştır.

### **1. Kentleşme ve Ortaya Çıkan Sorunlar**

Dünya nüfusunun hızla artışı, nüfusun belirli anlarda yoğunlaşması ve beraberinde gelen çevre sorunları, uzun yıllardır üzerinde önemli çalışmaların yapıldığı bir konu olarak karşımıza çıkmaktadır. Birey ve çevre arasında karşılıklı etkileşime sahiptir. Çalışmanın bu kısmında öncelikle, kentleşme kavramı ele alınacak olup, daha sonrasında ise kentleşmenin nedenleri ve ortaya çıkardığı sorunlar üzerinde durulacaktır.



## 1.1. Kentleşme Kavramı

Kentleşme hızla büyüyen ve değişen bir olgudur. Olgunun temelinde ise kent ve çevre etkileşiminde yaşanan dönüşüm ilişkisi bulunmaktadır (Seto, vd.,2010:168). Literatür taraması yapıldığında kentleşme kavramını açıklamak için genel olarak kabul gören bir tanımın olmadığı anlaşılmaktadır. Bunun ana sebebi ise kentleşme kavramını ele alan bilim dallarının konuya, farklı açılardan yaklaşımlarından kaynaklanmaktadır (Kalli vd., 2019:227).

Kentleşme, "sanayileşme ve ekonomik büyüme ile birlikte kent sayısının artması sonucunda, toplum içerisinde iş bölümü, uzmanlaşma ve örgütlenmenin beraberinde insanların davranışlarının kentlere özgü olarak değişen, nüfus birikmesi" (Keleş, 2010:28) olarak ifade edilmiştir. Başka bir tanımda ise, içerisinde yaşayan insanların, geçimlerini tarım ve hayvancılık dışında farklı faaliyetlerin oluşturduğu, toplumsal ilişkiler, nüfus yoğunluğu gibi bir çok faktörden etkilenen yerleşim alanı (Ulusoy ve Vural, 2001:8) olarak ifade edilmiştir. Her iki kavramı ele alarak kısaca kentleşmeyi bireylerin, çeşitli faktörlerin etkisi altında kalarak, belirli bir alanla, kırsal alana oran ile kent nüfusunun daha fazla yoğunlukta olması şeklinde ifade edilebilir.

Kentleşme ile birlikte, kent sayısı, arazi ve nüfus büyüklüğü artmakta ve kent nüfusu, kırsal alandaki nüfusa göre artış göstermektedir (United Nations, 2018:3). Kentleşmenin, sadece nüfusa dayalı olarak meydana geldiğini ifade etmek, tam olarak doğru bir tanımla yapılmasının da önüne geçmektedir. Çünkü nüfusun yanında sosyolojik, ekonomik, teknolojik bir süreç ile birlikte kentleşme olgusunu ifade etmek daha faydalıdır. Bu süreç ise ülke, bölge zaman bazında farklı şekillerde ve farklı oranlar itibari ile meydana gelmektedir (Üzdemir, 2004:102). Kentleşmenin, sadece nüfusa dayalı olarak ifade edilmeme düşüncesinin bir başka sebebi ise, bireylerin kent üzerindeki etkilerinin yanında, kentin bireyler üzerinde bıraktığı etkilerin de mevcut olmasıdır. Bu durumun nedeni ise kentlerin ekonomik, siyasal, kültürel anlamda farklı bölgelerde insanlar üzerinde dahi düzenleyici etkisinin olmasıdır (Wirth, 2002:77-78). Ancak kentleşmenin ana faktörü olarak, nüfus artışını ifade etmek mümkündür. Nüfusun sorun olarak ele alınmasının sebebi ise kentsel altyapının, nüfus artışı ile meydana gelen çıktıları elimine edememesinden kaynaklanmaktadır (Üzkan,

2017:54). Diğer bir ifade ile kentin mevcut kaynaklarının, üzerinde yaşayan nüfusun ihtiyaçlarını karşılayabilecek kapasitenin altında kalmasıdır.

Kentleşme sürecini, nüfusun tarım dışı alanlarda toplanması ve kent yaşamının meydana getirdiği, yaşam şartlarındaki değişiklik (Kareem,2017:22), "yeni sosyalleşme ve siyasallaşma" dönemi (Yılmaz ve Çitçi, 2011:253), bir diğer ifade ile "modernleşme süreci" (Nijhoff, 1986:16) olarak ifade etmek mümkündür. Bu süreç gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde farklı şekillerde meydana gelebilmektedir. Gelişmiş ülkelerde, kentleşme beraberinde, üretim, hizmet, ticaret sektöründe artış ile gerçekleşmektedir. Ancak gelişmekte olan ülkelerde ise hizmet sektörü, sanayi sektöründen daha fazla gelişme göstermektedir ( Çakır Sümer, 2014:164). Bu açıdan yaklaşım ele alındığında, kentleşme gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde farklı şekillerde meydana gelmektedir.

Kentleşme, ikinci dünya savaşına kadar çok fazla önemsenmezken, bu dönemin sonunda, %6 olarak gerçekleşmeye başlamış ve ülkeler açısından önemli bir sorun olarak ele alınmıştır. Türkiye'de kentleşme süreci tarihsel olarak ele alındığında ise 18. yy'den itibaren başladığı kabul edilebilmektedir. Türkiye'de kentleşme olgusunu, sadece sanayileşme ve nüfus artışının bir sonucu olarak ele almak doğru değildir. Bu faktörlerin yanında kentleşme, toplumsal bir değişimin de sonucunu yansıtmaktadır (zer,2004:112).

Kentleşmenin nedenlerini farklı açılardan ele almak mümkündür. Tarım teknolojisinde yapılan ilerleme ile birlikte, insan gücüne ihtiyaç kalmaması beraberinde, kent merkezlerine göçe neden olmaktadır (Nijhoff, 1986:13). Sağlık ve eğitim hizmetlerine duyulan ihtiyacın artması, taşıma hizmetlerinde kolaylığın olması, siyasi yönetim, (Coşkun,2004:490-492) kentleşmenin ana nedenleri arasında gösterilebilir. "Kırsaldan kent alanlarına yapılan göçün, kentleşmeye etki eden nedenler arasında olmasının yanında, yine o mevcut kentleşme yapısından da kaynaklanmaktadır" (Guldin, 1996:278). Bireylerin kent alanlara göç ederken, kendi isteklerine ulaşmanın yanında, kentleşmenin mevcut yapısı, bireyler üzerindeki etkileri de kentleşmeyi etkilemektedir.

Kentleşme nedenleri Türkiye açısından ele alındığında, yapılan çalışmalar kentleşme sebebini, göç, sanayi ve güvenlik olarak üç temel neden çerçevesinde şekillendiğini ifade

etmektedir (Işık, 2005:67). Bu nedenlerin yanında, ilaç sektöründe meydana gelen iyileşmeler, insan ömrünün uzamasını sağlarken, kentleşmenin hızlanmasına katkı sağladığını (Özkan, 2017:82) ifade etmek mümkündür. Ekonomik, sosyal, siyasal faktörler çerçevesi içerisinde, kentleşmenin nedenler şeklinde ifade etmek mümkündür.

## **1.2. Kentleşme ile Birlikte Ortaya Çıkan Sorunlar**

Yapılan bir araştırmaya göre, 1800'lü yıllarda Dünya genelinde, nüfusu 100.000'i geçen 50 şehir mevcuttu (Nijhoff, 1986:11). 20. yy'de başlarında nüfusu 1.000.000'u aşan şehir sayısı yine çok azken, 20. yy ortalarından itibaren metropol alanlarının sayısı hızla artış göstermiştir. Zaman içerisinde, nüfusu on milyonları geçen çok sayıda şehir merkezleri ortaya çıkmıştır. (Berry, 2008:25). Örneğin, 2000 yılında dünya çapında nüfusu bir milyondan fazla olan 371 şehir mevcuttu. Bu sayı 2018 de 548'e çıkmış, 230 itibari ile 706'ya çıkması tahmin edilmektedir (Nations, 2018:2). Muhtemel tahminlerin meydana gelmesi ve hali hazırda nüfus artışında mevcut olan hızlı artış belirli alanlara nüfusun toplanmasına neden olmaktadır. Nüfusun belirli alanlara yığılması ise beraberinde birçok sorunu getirmesi muhtemeldir. Planlı ve sürdürülebilir adımlar, yatırımların etkin kullanılması, nüfusun artışından kaynaklanacak olan problemleri en aza indirebilecek çözüm önerileri arasında sıralanabilmektedir.

1950'lerde başlayan hızlı kentleşme, kentlerde ani yığılmalara neden olmuş beraberinde, ortaya çıkan sorunlar büyük yatırım ihtiyaçlarını ortaya çıkartmıştır (Özdemir, 2004:108). Özellikle, kentsel alanlara yapılan hızlı sanayileşme, beraberinde çevre sorunları getirmiş ve insan sağlığını tehdit etmeye başlamıştır. Bu tür sorunların ortaya çıkması ile birlikte 1960'lı yıllardan itibaren, çevresel problemler iktisadi faaliyetlerin devam edebilmesi amacıyla, küresel ölçekte tartışılır hale gelmiştir (Deniz, 2009:96).

1960'lı yıllardan itibaren Birleşmiş Milletlerin öncülüğünde, kentleşme alanında ulusal ve uluslararası toplantılar ve anlaşmalar yapılmaya başlanmıştır (Ulucak ve Erdem, 2012:94-95). Kentleşmenin sürdürülebilir bir şekilde gelişmenin sağlanması, yapılan bu toplantılar tüm dünyaya duyurulmaya çalışılmıştır. Bu sayede kentleşme hızı ve ortaya çıkan sorunlara karşı, hem ulusal hem de uluslararası alanda önlemler ve birlikte hareketler edilmeye çalışılmıştır.

Sanayileşme ve iktisadi açıdan büyüme, kentleşmeden daha fazla çevre üzerinde olumsuz etkilere sahiptir. Özellikle ortaya çıkan kirlilikler sonucunda, ekosistemin kendini yenileme gücü azalmaktadır (Deniz, 2009:103). Bu durum ise gerekli önlemler alınmaz ise kaynakların azalması kirlilik gibi istenemeyen durumların ortaya çıkması muhtemeldir.

Kentleşme ile birlikte ortaya çıkan başlıca sorunları, kalabalıklaşma maliyeti, kira ve arsa fiyatı artışı, gecekondulaşma, maliyet artışı, gibi sıralamak mümkündür. Kentleşmenin çevre üzerinde ortaya çıkardığı sorunlar ise, doğal yaşam alanlarının yerleşim alanlarına dönüşmesi, aşırı doğal kaynak çıkarımı ve tüketimi, atıkların dünya tabakaları üzerindeki etkisi olarak sıralamak mümkündür. Çevreye verilen zarar ile hava, su, toprak ve kırsal arazileri üzerinde olumsuz etkilere sebep olmaktadır (Ulusoy ve Vural, 2001:10-12).

Sanayi devrimi ile birlikte ivme kazanan kentleşme hızı, ilk dönemlerde sanayileşmesini tamamlamış ülkelerde daha sonrasında ise tüm dünyada artış göstermeye başlamıştır (Damirova, 2019:14). Kentleşme sonucu, bölgeler itibarıyla artan nüfus guruplarının, yaşadıkları alan üzerlerinde, farklı etkileri ortaya çıkmıştır (Liddle ve Lung, 2010:341). Günümüz coğrafyasında kentlerin genellikle stratejik konumları ve ticaret yolları üzerinde kurulması, gereksiz toprak kaybına neden olmaktadır. Nüfusun kent alanlarında yoğunlaşması, doğal kaynakların tehdidine yol açan kirlenmelere sebep olmuştur (Deniz, 2009:101).

Göç, artan yeni talepler ile birlikte kent arazilerinin, terkedilmiş arazi alanlarına doğru kaymasına sebep olmaktadır. Verimli arazilere yapılan yeni yerleşim alanları, toprağın hem verimsizleşmesine hem de atıl bir konumda beklemesine neden olmaktadır. Merkezi alanlardan uzaklaşılması ile ulaşımda talep artışı ortaya çıkmaktadır. Taşıt trafiğindeki artış kalitesi düşük yakıtların kullanımı, kentleşme ile ortaya çıkan çeşitli sorunlar arasında yer almaktadır (Damirova, 2019:14). Araç kullanımından kaynaklanan karbondioksit artışı ise hava kirliliğine ve enerji tüketiminde artışa sebep olmaktadır (Z. Özdemir ve Üzekicioğlu, 2006:21). Kent alanlarının genişlemesi sonucunda, artan ulaşım ihtiyacı ise trafik sıkışıklığına neden olmaktadır. Beraberinde ulaşımdan kaynaklanan emisyon miktarındaki artış ile hava kirliliğine neden olmaktadır.

Göçmen kuşların bir süre konakladığı bataklık arazilerinin kurutulması, verimli tarım arazilerinin imara açılması, ormanlık alanların yok ödemesi ile kurulan kentler çeşitli sorunlara neden olmaktadır. Çöplerin geri dönüşümü yapılmaması, uzun süre toprak üzerinde kalması verimliliği azaltarak, toprak kirliliğine neden olmaktadır (Damirova, 2019:14). Örneğin bataklık arazilerine, kanalizasyon atıkları ilk safhalarda çok fazla zarar vermezken, uzun vadede bataklıklar için zararlı unsur haline gelebilmektedir (Z. Özdemir ve Özekicioğlu, 2006:22). Uzun süre geri dönüşüm veya ayrışma yapılmayan büyük çöp kütleleri, zamanla yakın çevrede yaşayanlar kişilerde sağlık sorunlarına neden olmaktadır (Güven, 2017:1059). Çöplerin ve kanalizasyonların, standartlara uygun olmayan şekilde bırakılması sonucunda, her yıl milyonlarca insanın hayatını kaybetmesine sebep olmaktadır (Z. Özdemir ve Özekicioğlu, 2006:23). Kentleşme ile ortaya çıkan istenmeyen faktörler, ilk safhalarda doğal çevre tarafından etkisi ortadan kaldırılabilmektedir. Ancak planlı bir tüketim olmadığında ise çevre kapasitesi yeterli gelmemekte ve büyük çaplı çevresel tahribata yol açılmaktadır.

Düşük gelirli ülkelerde hızlı kentleşme yeni politikalara ihtiyacı ortaya çıkaracaktır. Kentleşmenin artması ulaşım, eğitim, sağlık vb. temel hizmetlerin ifa edilmesinde, zorluklar meydana getirmektedir. Özellikle kentsel alanlarda yaşayan bireylerin refah seviyelerinin arttırılması ihtiyacı doğmaktadır. Yüksek enerji tüketimi ve yanlış kentleşme, beraberinde aşırı kaynak tüketimini ve kaynak israfını tetikleyerek çevresel bozulmalara sebebiyet vermektedir (Üzsoy, 2019:323).

Kent merkezlerin de artan nüfus ve sanayileşme, su talebini arttırmaktadır. Hanelerde ve sanayi sektöründeki yoğun su tüketimi, kentsel alanlara yakın çevrelerde yapılan sulu tarım, su sorununu ortaya çıkartmaktadır. Hanelerde ve sanayi sektöründe atık sularının arıtılmadan, yakın göl, akarsu gibi alanlara tahliye edilmesi ise su kirliliğine sebep olmaktadır (Z. Özdemir ve Özekicioğlu, 2006:22). Kent merkezlerinde yaşanan yüksek tüketim ihtiyacının yanında sanayi alanlarından kaynaklanan ve arıtma yapılmadan doğaya salınan atıkların bırakılması olumsuz sonuçlara sebep olmaktadır.

Türkiye’de, 1950 yılından sonra başlayan kırsal alandan kent alanlarına yapılan hızlı güç, konut inşaatını hızla arttırmıştır. Birçok kişi kendi konutunu inşa etme yolunu tercih ederek,

gecekkonu olarak ifade edilen sağlıksız yapılaşmaya neden olmuştur (Tanrıvermiş,2019:42). Ancak nüfusun belirli alanlara hareket etmesi yani göçün gecekkondulaşma üzerindeki etkisi unutulmamalıdır (Çakır, 2011:210). Arazi fiyatlarındaki artış, konut yetersizliği birçok problem gecekkondulaşmaya sebep olmaktadır.

Kentleşme ile ortaya çıkan problemler uzun yıllardır çözüm türetilmeye çalışılan konular arasında yer almaktadır. Dönemler itibari ile problemlere karşı çeşitli çözümler uygulanıyor olsa da, çözüm yöntemleri her zaman yeterli olmamakla birlikte, yeni sorunlar beraberinde kendine özgü problemler meydana getirmektedir. Teknolojik ilerleme ve nüfusun artışı karşısında yönetim kurumlarının gecikmesi ise problemlerin çözümünü geciktirmektedir (Fitch, 1956:71).

Genel olarak kentleşmenin çevre üzerinde ortaya çıkardığı sorunları toparlayacak olursak, kentleşme temelde ekonomik kaygılar ile başlamaktadır. Artan ihtiyaçlar karşısında kent merkezlerinde nüfusun artışı ile birlikte, aşırı kaynak tüketimin yoğunlaşması, planlı tüketimin olmadığı koşullar altında çevresel sorunlara neden olmaktadır. Aynı zamanda sanayi bölgelerinden kaynaklanan atık ve doğal kaynakların bilinçsiz kullanımı ve boşaltımı yine çevre üzerinde olumsuz etkilere neden olmaktadır. Tüm etmenler ele alındığında çevre ve beraberinde insan sağlığı da olumsuz etkilenmektedir.

## **2. Çevre Kirliliği ve Temel Nedenleri**

Kirlilik sadece belirli bir alanda meydana gelen ve sadece o alanı etkileyen bir durum değil aynı zamanda dünyanın genelinde ortaya çıkan ve insan fizyolojisine etki eden bir problemdir (Fereidoun vd., 2007:1). Çevre kirliliği, "çevrede meydana gelen ve canlıların sağlığını, çevresel değerleri ve ekolojik dengeyi bozabilecek her türlü olumsuz etki" (2872 Sayılı Çevre Kanunu) olarak ifade edilmiştir. Başka bir tanımda ise, sanayileşme, kentleşme, nüfus artışı gibi çeşitli faktörler canlıların bir arada yaşadığı doğa içerisinde yer alan hava, su ve toprak üzerinde olumsuz etkilere sebep olmaktadır. Bu olumsuz etkilerin sonucunda ortaya çıkan çevre sorunlarının genel tanımı, çevre kirliliği (Hayta, 2006) olarak ifade edilmektedir.

Kirlilik yalnızca belirli bir madde olarak değil aynı zamanda enerji olarak da meydana gelebilmektedir. (Schell vd., 2006:103). Şehirleşme ile birlikte ekonomik büyümenin beraberinde

getirdiği yüksek miktarda enerji tüketimi, emisyon artışlarına sebep olmaktadır. Bu durumun sonucunda doğal çevrede bozulmalar meydana gelmektedir (Ahmad vd., 2019:1086). Emisyon miktarındaki artış, hava kirliliği seviyesinde artışa neden olmaktadır.

Çevre sorunlarının ortaya çıkmasında etkili olan temel nedenler, nüfus artışı, hızlı kentleşme (Turhan, 1992:125-126) ve sanayileşme (Demirarslan ve Demirarslan, 2018:33) olarak ele almak mümkündür. Nüfusun artması yeni yerleşim alanlarına ihtiyacını ortaya çıkartmaktadır. Yeni alanların açılması, verim arttırma çalışmaları ise uzun vade de sorunlara neden olmaktadır. Toprak verimini arttırmak amacıyla kullanılan suni gübreler, yapılan sulama tesisleri ise beraberinde doğal kaynakların olumsuz etkilenmesine neden olmaktadır (Turhan, 1992:125-126).

Hızlı kentleşme ile birlikte ortaya çıkan çevre sorunlarının önemli özelliği, ekolojik unsurların göz ardı edilmesi sonucunda, şehir belli bir büyüklüğü ulaştıktan kısa bir süre içerisinde sorunların ortaya çıkmasıdır. Özellikle evsel atıklar, kanalizasyon atıkları, kalitesiz yakıt kullanımı ve benzeri bir çok faktör, plansız şehirleşme ve beraberinde çevre kirliliğini ortaya çıkartmaktadır (İnançlı, 1997:22-23).

Uzun süredir çevre bilimcilerin odaklandığı noktalar arasında kentleşme ve çevre gelmektedir. Kentsel alanların genişlemesi sonucunda, çevrede meydana gelebilecek olumsuz durumlara engel olunması için çevre ile kentsel yatırımlar eş zamanlı olarak yapılmalıdır (Ouyang, vd., 2006:313). Özellikle gelişmişlik düzeyi yüksek ülkelerde kent yaşamı ve sanayinin yoğunlaştığı bölgelerde kirlilik düzeyinde artış olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Kromm, 1973:208). Gelişmekte olan ülkelerdeki yoğun kaynak ve enerji tüketimi ise önemli bir çevre kirliliği kaynağı olarak yer almaktadır (Z. Özdemir ve Özekicioğlu, 2006:18-19).

Çevre sorunları zaman itibarıyla, farklı bilimsel çevreleri tarafından incelenmekte ve farklı çözümler üretilmektedir. Yeni sorunlar, beraberinde yeni çözüm yöntemlerini getirmektedir. Ancak dikkat edilmesi gereken nokta, sorunlara getirilen çözüm yöntemlerinin dinamik çerçevede hazırlanması gerektiğidir (Yavuz,2017:7).

Hem gelişmiş ülkelerde hem de gelişmekte olan ülkelerde ulaştırma sektörüne yapılan büyük yatırımlar beraberinde çevre kirliliğini getirmiştir. Hava kirliliğinin en önemli kaynağı olan

CO<sub>2</sub> emisyonunun kaynakları arsasında elektrik ve ısınma kaynaklarından sonra ulaştırma sektörü ikinci sırada yer almaktadır (Yalçın, 2013:147). Bu durumun sonucu olarak araçların yakıt kullanımı, atmosfere salınan CO<sub>2</sub> miktarının azaltılması ve beraberinde temiz hava kalitesine ulaşmak için araçların emisyon miktarına göre vergilendirilmesinin gibi çeşitli tedbirler uygulanmaktadır. (OECD, 2019:28). Genel olarak kısaca ifade edilecek olursa, çevre ve kentleşme arasındaki etkileşim her zaman mevcuttur. Ancak dikkat edilmesi gereken noktayı ise her iki etkeninde birbirini etkileme gücünün yüksek olmasıdır. Bu durum göz önüne alınarak yapılacak olan genişlemeler, uzun dönemli politika ihtiyacını ortaya çıkartmaktadır. Özellikle planlı ve istikrarlı yapının kurulması her iki faktörün de birbiri üzerindeki olumsuz etkilerin en aza indirilmesinde fayda sağlayacaktır.

### **3. Konuya İlişkin Literatür**

Jones (1991) çalışmasında, kentleşme ile enerji tüketimi ve karbon emisyon miktarı arasındaki ilişkiyi analiz etmiştir. Kentleşmenin artması sonucunda, kişi başına düşen enerji talebinin artış eğiliminde olduğunu ve bu durumun sonucu olarak emisyon miktarında artış yaşandığı sonucuna ulaşmıştır.

Martínez-Zarzoso ve Maruotti (2011) çalışmada, gelişmekte olan ülkelerde, kentleşme CO<sub>2</sub> emisyonu arasındaki ilişki analiz edilmiştir. 1975 ile 2003 yılları arasındaki veriler, çalışma aralığı olarak belirlenmiştir. Yapılan analizler ile, kentleşme ve emisyon miktarı arasında ters U biçiminde ilişki olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca çalışmada, kentleşmenin farklı özellikler gösterdiği, üç farklı ülke grubu oluşturulmuştur.

Ulucak ve Erdem (2012) yaptıkları çalışmada, 1960-2006 yılları arasında Türkiye'nin CO<sub>2</sub> emisyonları Lee-Strazicich yapısal kırılmalı birim kök testi yöntemi ile incelemiştir. Çalışmada Türkiye'de CO<sub>2</sub> emisyonunun azaltılmasına yönelik uygulanan politikaların uzun dönemde etkisinin olmayacağı sonucuna ulaşılmıştır.

Fragkias vd. (2013) çalışmada, ABD'nin metropol şehirlerinde, şehir büyüklüğü ve CO<sub>2</sub> arasındaki ilişki analiz edilmiştir. 1999-2008 dönemde şehir büyüklüğü ile karbondioksit emisyon miktarının orantılı olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca elde edilen bulgulara göre, teorik bilgilerin



aksine, büyük şehirlerin, küçük şehirlere nazaran daha fazla emisyon miktarına sahip olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Wang vd. (2014) yaptıkları çalışmalarında, 1995-2011 yıllarını kapsayan dönem aralığında, kentleşme, enerji tüketimi ve karbondioksit emisyonu arasındaki ilişkiyi, Çin'in 30 şehri üzerinde panel veri analiz yöntemi kullanarak incelemişlerdir. Çalışmada elde edilen sonuçlara göre, değişkenler arasındaki ilişki, bölgeler arasında farklılık göstermektedir. Ayrıca değişkenler arasında çift yönlü nedensellik ilişkisinin mevcut olduğu sonucu elde edilmiştir.

Sadorsky (2014) çalışmasında, gelişmekte olan ülkeler temelinde, kentleşme ile CO<sub>2</sub> emisyonu arasındaki ilişkiyi, panel regresyon yöntemleri ile analiz etmiştir. Analiz sonuçlarına göre, refah seviyesi, nüfus miktarı ve enerji yoğunluğundaki artışlar ile emisyon miktarı arasında pozitif ilişki mevcuttur.

Yuan vd. (2015) çalışmada, Çin'in konut tüketimden kaynaklanan karbon emisyonu, bölgeler bazında incelenmiştir. Çalışmada, 2002- 2007 yılları arasında kentleşme, tüketim oranı ve tüketim yapısının, bölgesel karbon emisyonu üzerindeki etkisi analiz edilmiştir. Kişi başı tüketimlerdeki artışın, bölgesel emisyon miktarını arttırdığı sonucuna ulaşılmıştır. Özellikle doğu bölgelerinde, tüketim oranlarının dönüştürülmesinin tüm bölgelerdeki emisyon miktarının azaltılmasına katkıda bulunduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Uysal ve Taş (2016) çalışmada, Türkiye'de 1968-2011 dönem aralığında, karbondioksit emisyonu ve kentleşme arasındaki bağlantıyı incelemişlerdir. Çalışmada, kentleşme ile birlikte karbon emisyonunun arasında uzun vadede olumlu etkinin olduğu ve her iki değişken arasında tek yönlü ilişkinin varlığı ortaya koyulmuştur.

Zhang vd. (2017) yaptıkları çalışmalarında, kentleşmenin karbondioksit emisyonları üzerindeki etkilerini panel veri teknikleri kullanarak analiz etmişlerdir. 1961-2011 yılları arasında kapsayan dönemde, 141 ülke üzerinde yürütülen çalışmada, iki yönlü sabit etkiler modeli kullanılmıştır. Yapılan analizler ile, kentleşme ve emisyon arasında ters U şeklinde ilişki olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Katircioğlu ve Katircioğlu (2017) yaptıkları çalışmalarında, Türkiye'de evresel Kuznets eğrisinin, kentleşmeni kentleşmedeki etkisini analiz etmişlerdir. Çalışmada değişken olarak GSYİH ve CO<sub>2</sub> verileri değişken olarak ele alınmıştır. Yapılan analizle ile Türkiye'de kentleşme ile CO<sub>2</sub> arasında olumlu bir etkinin olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Wang vd. (2018) alışmada, kentleşme, ekonomik kalkınma, enerji tknetimi ve CO<sub>2</sub> emisyonları arasındaki ilişki analiz edilmiştir. Çalışmada, 1980 ile 2011 yılları arasındaki döneme ilişkin olarak, 170 farklı ülke üzerinde, panel veri analiz yöntemi kullanılarak, inceleme yapılmıştır. Yapılan analizler sonucunda, veriler arasında eşbütünleşme ilişkinin olduğu ve uzun dönemde değişkenler arasında pozitif ilişki olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Demirarslan ve Demirarslan (2018), Kocaeli ili özelinde yaptıkları çalışmalarında, sanayileşme, kentleşme ve evre kirliliği arasındaki ilişkiyi analiz etmişlerdir. Çalışmada sonuçlarına göre, özellikle sanayi ve çarpık yapılaşmanın i ie olmasının büyük bir sorun teşkil etmektedir. Çalışmada özellikle, evre kirliliği ile mücadele yapılan çalışmaların desteklenmesinin, sorunların üzümünde önemli bir aşamayı oluşturduğu ifade edilmiştir.

zsoy (2019) alışmasında, Türkiye'de 1969 ile 2014 yılları arasındaki verileri kullanarak, ekonomik büyüme ile karbon emisyonu arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Çalışma, kısa dönemde kentleşme ve evre kirliliği arasında anlamlı ilişki bulunmazken, uzun dönemde kentleşmenin artması ile birlikte evre kirliliğinde artış meydana geldiği sonucuna ulaşılmıştır.

Kahraman (2019) alışmasında, kentleşmenin enerji tknetimi ve karbon salınımı üzerindeki etkisini zaman serisi teknikleri kullanarak incelemiştir. Kentleşme ile birlikte artan elektrik tknetimi, nüfus ve karbon emisyon miktarını, 1990-2017 yılları arasındaki verileri kullanarak, grafik tablo karşılaştırması yapmıştır. Çalışmada, Türkiye'de son 27 yıl içerisinde, emisyon miktarı, elektrik ve nüfus ile paralel bir şekilde artmadığına ve bu durumun sebebinin ise son yıllarda yenilenebilir enerji kaynaklarının tknetimine yönelimin olmasından kaynaklandığını ifade etmiştir.

Yıldız (2019), E7 lkelerinde, kentleşme, enerji tknetimi, ekonomik büyüme ve CO<sub>2</sub> emisyonu arasındaki nedensellik ilişkisini analiz etmiştir. 1992-2004 yılları arasındaki verilerden yararlanılarak yapılan analizler sonucunda, ekonomik büyümeden kentleşmeye doğru

kentleşmeden CO<sub>2</sub> emisyonuna doğru, enerji tüketiminden kentleşmeye doğru tek yönlü nedensellik ilişkisinin olduğu bilgisi elde edilmiştir.

#### **4. Kentleşme ve Çevre Kirliliğinin Ekonometrik Analizi**

Çalışmanın bu kısmında ampirik analizde kullanılacak olan veri setinin açıklamalarına, yöntemle dair açıklamalara ve ampirik bulgulara yer verilecektir.

##### **4.1. Veri Seti**

Çalışmada, kentleşmeyi temsilen kullanılan kentsel nüfus verisi, kentsel alanlarda yaşayan insanları ifade eder. Dünya Bankası nüfus tahminleri kullanılarak hesaplanan kentleşme verisi, Birleşmiş Milletler Dünya Kentleşme Beklentilerinin oranlarını da içermektedir. Ülkeler, nüfuslarını kentsel ve kırsal olarak sınıflandırırken farklı kriterler kullanmaktadır. Ancak ulusal istatistik büroları tarafından tanımlanan kentsel nüfus tanımı, kentsel alanlarda yaşayan insanları ifade etmektedir. Bir şehrin veya büyükşehir bölgesinin nüfusu seçilen sınırlara bağlıdır. Şehirler kentleşme ile birlikte patlayıcı bir büyüme yaşamışlardır. Kentlerin bu denli büyümesi, kırsaldan kente demografik geçişi ifade etmekle birlikte tarıma dayalı bir ekonomiden kitle endüstrisine geçişin de göstergesidir. Ayrıca hizmet sektörü ve teknolojiye patlayıcı kentsel nüfus büyümesinin önemli aktörleridir. Şehirler sosyal ve çevresel sorunların çözümü için kırsal alanlardan daha elverişli ortamlar sunmaktadır. İş, gelir, üretim, eğitim ve sağlık gibi pek çok alanda çekiciliği olan şehirlere karşı olan sempati kentleşmenin de artmasını hızlandırmıştır (Word Bank, 2020).

Çevre kirliliği yılda 12,6 milyon insanın yaşamını yitirmesine neden olmaktadır (WHO, 2016). Bu ölümlerin yaklaşık % 50 si hava kirliliğine bağlıdır. Dünya nüfusunun yaklaşık % 92 si yüksek derecede kirlenici madde bulunan hava solmaktadır. Çevre kirliliği kapsamı düşünüldüğünde, hava kirliliğinin oldukça büyük boyutta olduğu görülmektedir (Değirmenci ve İnal, 2019:233). İklim değişiklikleri üzerinde önemli etkileri olan sera gazları da önemli kirlilik faktörlerindedir. Sera gazları iklim değişikliği üzerinde doğrudan etkisi olan yedi farklı gazın toplamını ifade eder. OECD veri tabanı tarafından sağlanan verilerde ayırımı gidilerek, sera gazını oluşturan gazlar ayrı başlıklar altında toplanmıştır. Çalışmamızın konusuna uygun olması sebebiyle, kirlilik göstergesi olarak endüstriyel kaynaklı sera gazı verisi kullanımı tercih edilmiştir. Endüstriyel kaynaklı kirlilik,

özellikle kentsel bölgelerde yoğun sanayileşmelerin olması sebebiyle yoğun şekilde hissedilebilmektedir. Kentleşme ile çevre kirliliğinin iç içe geçiş bir ilişkisi söz konusudur (OECD Stat, 2020).

Dünya Bankası ve OECD elektronik veri tabanlarından elde edilen 1990-2017 dönemine ait yıllık verilerin logaritmik formlarının kullanıldığı bu çalışmadan elde edilecek ampirik kanıtlar, iç içe geçiş ilişkilerin bulunduğu bu konuda politikacılar için önemli rehber oluşturacaktır. Çalışma bu anlamda önem arz etmekte ve literatüre katkı sağlaması beklenmektedir.

#### **4.2. Yöntem ve Model**

Çalışmada değişkenler arasındaki uzun dönemli ilişkilerin ortaya koyulabilmesi amacıyla durağanlık dereceleri farklılaşsa da seriler arasında eşbütünleşme ilişkisine izin veren ARDL Sınır Testi yaklaşımı kullanılmıştır. Peseran vd. (2001) tarafından literatüre kazandırılan ARDL (Autoregressive Distributed Lag) Yöntemi, modelde kullanılan değişkenlerin birim kök içerip içermediklerini sorgulamaksızın kullanılan bir yöntemdir. Sınır (Bound) Testi olarak da bilinen yöntem, değişkenlerin bazılarının düzey, bazılarının birinci mertebeden durağan olmaları durumunda kullanılmaktadır. Ancak ARDL Sınır Testi yapabilmek için bağımlı değişkenin I (1) yani birinci farkında durağan olması gerekmektedir. Çalışmada bağımlı değişkenin durağanlık mertebesinin belirlenmesi amacıyla literatürde de sıklıkla kullanılan, Augmented Dickey Fuller (1979) ve Phillips Perron (1988) birim kök testleri kullanılmıştır. ARDL yönteminde tüm değişkenlerin sadece I (1) veya tamamen I (0) olduğunu varsayan iki kutuplu durumda iki asimptotik kritik değer sağlanmıştır. Bu iki kritik değer seti, değişkenlerin tüm sınıflandırmaları için tamamen I (1), tamamen I (0) veya karşılıklı olarak bütünleşmiş sınıflandırmalar için sınırlayıcı değerler sağladığından, bir sınır testi prosedürü şeklinde uygulanmaktadır. ARDL testinde hesaplanan F istatistiği, kritik alt ve üst değerlerin üzerinde ise seriler arasında uzun dönemli ilişkinin varlığına, alt limit değerinin altında ise uzun dönemli ilişkinin yokluğuna karar verilmektedir. Şayet hesaplanan istatistik, iki değer arasında kalıyor ise, bir karara varılamamaktadır (Peseran vd., 2001).

### 4.3. Ampirik Bulgular

Tablo 1: ADF – PP Birim Kök Test Sonuçları

	ADF	PP
Değişkenler	Test İstatistiği	Test İstatistiği
lknt	-1.922384 (0.3174)	-3.219613 (0.0298)*
lck	1.337245 (0.9981)	0.966962 (0.9949)
$\Delta$ lknt	-5.569560 (0.0001)*	-
$\Delta$ lck	-3.297811 (0.0255)*	-3.333809 (0.0235)*

$\Delta$  ifadesi serisinin birinci farkının alındığını ifade eder. Parantez içerisindeki değerler olasılık değerleridir. ADF: Augmented Dickey Fuller, PP: Phillips Perron testleridir. \* %1 seviyesinde anlamlılığı ifade eder. **lknt** ifadesi kentleşme değişkenini, **lck** ise çevre kirliliği değişkeninin kısaltılmasıdır.

Tablo 1’de görüldüğü üzere, çevre kirliliğini temsil eden endüstriyel sera gazı değişkeninin diğer bir ifade ile çalışmanın bağımlı değişkeninin durağanlık mertebesi I(1)’dir. Kentleşme verisi ise ADF testine göre birince dereceden durağan iken PP testine göre düzeyde durağandır. ARDL yöntemi, farklı mertebeden durağan seriler için eşbütünleşme ilişkisinin araştırılabildiği bir yöntem olduğu için kentleşme değişkeninin durağanlık mertebesi önem arz etmemektedir.

Değişkenler arası uzun dönemli ilişkinin araştırılması amacıyla kullanılacak ARDL yönteminin ön şartı olan bağımlı değişkenin I(1) olma koşulu sağlanmıştır. ARDL sınır testi yaklaşımın ilk aşamasında oluşturulan sınırsız hata düzeltme modeli (UECM) için en büyük gecikme uzunluğuna karar verilmesi gerekmektedir. Çalışmadaki gözlem sayısı ve verilerin yıllık olması dikkate alındığında en büyük gecikme uzunluğu 4 olarak tespit edilmiştir. UECM için en uygun gecikme uzunluğu Akaike Bilgi Kriteri (Akaike Information Criteria - AIC) kullanılarak belirlenmiştir. Gecikme düzeyi için hesaplanan AIC değerlerinin en küçük olduğu ve otokorelasyonun olmadığı

uygun model ARDL (2, 0) olarak tespit edilmiştir. ARDL (2,0) modeline ait katsayı sonuçları Tablo 2'de görülmektedir.

**Tablo 2: ARDL (2,0) Model Tahmin Sonuçları**

Değişkenler	Katsayı	t-istatistik	Olasılık
lknt (-1)	1.344415	17.00515	0.0000
lknt (-2)	-0.328200	-4.202995	0.0004
lck	-0.003827	-5.388978	0.0000
c	-0.022427	-2.240647	0.0355

Kurulan ARDL (2,0) modeline ait tanısal test sonuçları Tablo 3'de gösterilmiştir. Buna göre modelde otokorelasyon (Breusch-Godfrey LM testi sonucu) ve değişen varyans (ARCH LM testi sonucu) probleminin olmadığı, modelin normal dağılıma (Jarquera-Bera Normality test sonucu) sahip olduğu görülmektedir.

**Tablo 3: Tanısal Test Sonuçları**

Tanısal Testler	İstatistikler
$R^2$	0.999975
Adjusted $R^2$	0.999972
Breusch-Godfrey LM	1.162458 (0.3673)
ARCH LM	0.350453 (0.7892)
Jarquera-Bera Normality	3.520165 (0.1720)

Tanısal testler ARDL (2,0) modelinin güvenilirliğini ortaya koymuştur. Uygun gecikmeli ARDL modelinin belirlenmesinin ardından, uzun dönem eşbütünlük ilişkisinin olup olmadığının belirlenebilmesine yönelik  $H_0: \alpha_1 = \alpha_2 = \alpha_3 = \alpha_4 = 0$  temel hipotezi F testi yardımıyla incelenmiştir. Test sonucu elde edilen F istatistiğinin, %1 üst kritik değerden büyük olduğu

görülmüştür. Dolayısıyla değişkenler arasında eşbütünlük ilişkisi olmadığını gösteren temel hipotez reddedilmiştir. Diğer bir ifade ile değişkenler arasında uzun dönemde birlikte bir hareket söz konusudur.

**Tablo 4: ARDL Sınır Testi Sonuçları**

Test ist.	Value	k
F ist.	48.61966	1
<b>Kritik Sınır Değerleri</b>		
<b>Sınır Değerleri</b>	<b>I(0)</b>	<b>I(1)</b>
10%	3.03	3.51
5%	3.62	4.16
2.5%	4.18	4.79
1%	4.94	5.58

Bir sonraki modele dair katsayı ve hata terimi katsayısı tahmini yapılmıştır.

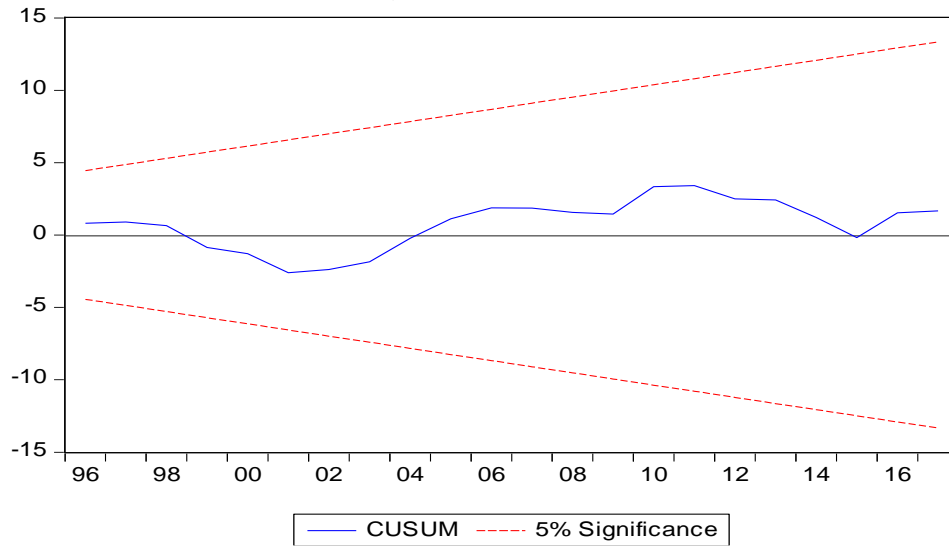
**Tablo 5: ARDL Modeli Uzun Dönem Katsayı Tahmin Sonuçları**

Değişkenler	Katsayı	t-istatistik	Olasılık
lknt	6.447245	6.223367	0.0000
C	-2.468754	-3.077203	0.0055
CointEq(-1)	-0.149397	-3.114092	0.0051

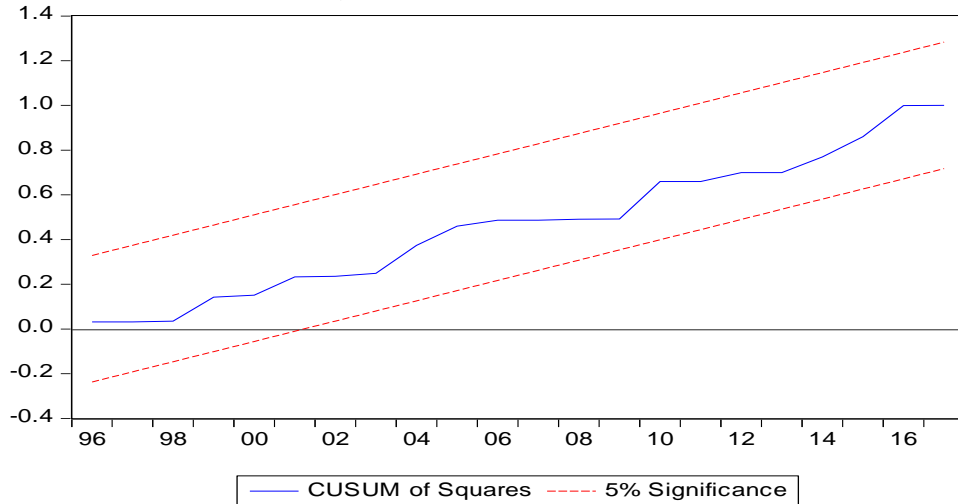
lknt katsayısı katsayısının pozitif ve istatistiki olarak anlamlı olduğu görülmektedir. İncelenen dönem aralığı içinde kentleşmede meydana gelecek %1'lik değişimin çevre kirliliği üzerindeki etkisi % 6.447254 kadar olacağını söylemek mümkündür. ARDL (2,0) modeli üzerinden hesaplanan hata düzeltme ise -0.149397 olarak belirlenmiştir. Hata düzeltme katsayısının (uzun dönem ilişkisinden elde edilen hata terimleri serisinin bir dönem gecikmeli değeri) anlamlılığı, kısa dönemdeki dengesizliğin ne kadarının uzun dönemde düzeltileceğini gösterir. Bu katsayının işaretinin negatif ve istatistiki olarak anlamlı olması beklenir. Hata düzeltme katsayısının değeri negatif ve istatistiki olarak anlamlıdır. Kısa dönemle uzun dönem arasındaki dengesizlik 1 dönem sonunda yaklaşık %14 oranında giderilecektir.

Modelde kullanılan değişkenlerin katsayılarının istikrarlılığının ölçülmesinde Brown vd. (1975) tarafından geliştirilen CUSUM ve CUSUM<sub>Q</sub> testleri kullanılmaktadır. Regresyon katsayılarındaki sistematik değişmeleri tespit etmek amacıyla CUSUM, ani ve tesadüfi değişimleri tespit edebilmek amacıyla ise CUSUMS<sub>Q</sub> testleri kullanılmaktadır (Yılancı, 2012:72). CUSUM testleri hata terimlerinin kümülatif olarak hesaplanmasına dayanmaktadır. N tane gözlem için %5 anlam düzeyinde kritik doğrular ile ifade edilmektedir. CUSUM<sub>Q</sub> testleri ise n tane gözlem için %5 anlam düzeyinde hata terimlerinin karelerini temel alarak hesaplanmaktadır. Bu şekilde hesaplanan testler Şekil 1 ve Şekil 2'deki gibidir:

Şekil 1: CUSUM Testi



Şekil 2: CUSUM<sub>Q</sub> Testi





İlgili ARDL (2,0) modelin kararlılığını test etmek amacıyla uygulanmış olan bu testlerin sonuçları modelin istikrarlı bir yol çizdiğini göstermiştir.

## **SONUÇ VE POLİTİKA ÖNERİLERİ**

İnsan arzu ve istekleri, hayat tarzlarını şekillendiren önemli unsurlardır. Sınırsız insan ihtiyaçları, sınırlı kaynaklarla karşılanmak zorundadır. İnsanoğlu arzu ve isteklerini karşılayabilmek için çeşitli faaliyetler içerisine girmektedir. Bunların en önemlisi de üretimdir. Günümüz dünyasında üretim merkezleri insanların yoğun şekilde yaşadığı bölgelerde yoğunlaşmaktadır. Kentler bu anlamda önemli merkezlerdendir. Kentleşme tarihi incelendiğinde sanayileşme ile birlikte bir hareketin olduğu karşımıza çıkmaktadır. Kentler üretimin dışında diğer unsurlar açısından da çekim merkezleridir. Teknoloji, eğitim, sağlık ve sosyal faaliyet hizmetlerinin daha kaliteli şekilde sunulduğu şehirler insanoğlu için gayet cazibeli konumdadır. Kırsalda yaşanan sorunlar da kentleşmenin hızlanmasındaki diğer önemli bir faktör olarak karşımıza çıkmaktadır.

Tüm bu unsurlar kentleşmenin hız kazanmasına neden olurken aynı zamanda sorunların da artmasını beraberinde getirmiştir. Bu sorunların en başında da çevre kirliliği gelmektedir. Çevre kirliliğinden anlaşılması gereken sadece fiziksel anlamda doğanın kirlenmesi değil, doğal kaynakların tahribatı da en önemli çevresel sorunlardandır. İfade ettiğimiz gibi sınırsız insan ihtiyaçları sınırlı kaynaklarla karşılanmak zorundadır. Bu noktada önemli bir girdi olan doğal kaynakların tahribata uğratılması uzun vadede önemli sorunların yaşanmasına zemin hazırlamaktadır. Bu açıdan kaynakların sürdürülebilirliğinin sağlanması adına önlemlerin alınması elzem bir durumdur. Kentleşme de çevrenin ve kaynakların tahribatında önemli bir etkidir. Artan nüfusun belirli alanlara yoğunlaşması önemli çevresel sorunları beraberinde getirmektedir. Bunların en başında üretim kaynaklı hava kirliliği gelmektedir. Çalışmamızın da konusunu teşkil eden bu durum kullandığımız ekonometrik teknikler sayesinde ampirik olarak kanıtlanmış bulunmaktadır. Çalışmadan elde edilen Türkiye’de kentleşmenin çevre kirliliğini arttırdığı bulguları literatürdeki gerek uluslararası gerek ulusal birçok çalışma ile tutarlılık göstermektedir. Gerek teorik gerek se ampirik olarak ortaya koyulan bu sorunun hem Türkiye hem de dünya genelinde çözümü için atılması gereken önemli adımlar bulunmaktadır. Bu adımların en başında bilinçlendirme

faaliyetleri gelmelidir. Çevre bilincinin olmadığı bir yerde hükümetlerin alacağı tüm önlemler çeşitli faktörlerle gevşetilemeye mahkûmdur. Fakat bu konuda bilinç kazanılması uzun vadede çevresel sürdürülebilirliğin sağlanmasında en etkili faktör olacaktır. İnsanoğlunun kendi eliyle sonunu hazırladığı olgusu, bir şekilde topluma aktarılmalıdır. Ailede başlayacak bu bilinçlendirme faaliyetlerinin yaşamanın geneline yayılması amacıyla bir politika oluşturulmalıdır. Uzun ve zahmetli bir çözüm yöntemi olmasına rağmen diğer alınacak tüm önlemlere göre daha etkili olacaktır. Bunun yanında hükümetlerin çevrenin tahribatı engelleme konusunda koymuş olduğu kurallara uyulmaması takdirde yaptırımların caydırıcılık özelliklerinin olması gerekmektedir. Ayrıca bu kuralların denetim mekanizmalarının düzgün işletilmesi bu anlamda alınacak önemli ve etkili tedbirlerin başında gelmektedir.

## KAYNAKÇA

- Ahmad, M., Zhao, Z. Y., ve Li, H. (2019), "Revealing stylized empirical interactions among construction sector, urbanization, energy consumption, economic growth and CO2 emissions in China", *Science of the Total Environment*, Volume: 657, p.1085-1098.
- Berry, B. J. (2008), "Urbanization", In *Urban ecology* (pp. 25-48). Springer, Boston.
- MA.Brown, R. L., Durbin, J., ve Evans, J. M. (1975), "Techniques for testing the constancy of regression relationships over time", *Journal of the Royal Statistical Society: Series B (Methodological)*, Volume: 37, Issue:2, p.149-163.
- Coşkun, R. (2004), "Sakarya'nın Rekabet Gücü'nün Belirlenmesi ve Geliştirilmesi Projesi", 2004.
- Çakır, S. (2011), "Türkiye'de Göç, Kentleşme/Gecekondu Sorunu ve Üretilen Politikalar", *SDÜ Fen Edebiyat Fakültesi Sosyal Bilimler Dergisi*, Sayı:23, s.209-222.
- Çakır Sümer, G. (2014), "Rize'de Kentleşme Süreci", *Ekonomik ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, Cilt: 10, Sayı:1, s.163-183.
- Çevre Kanunu, Resmi Gazete (2872 S.K.),18132(Ağustos 1983).
- Damirova, S. (2019), "*Çevre Kirliliği ve Makroekonomik Belirleyicileri Arasındaki İlişkinin Panel Veri Yöntemiyle Analizi*", Yüksek Lisans Tezi, Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İktisat Anabilim Dalı, Denizli.
- Demirarslan, K. D., ve Demirarslan, D. (2018), "Sürdürülebilir Mühendislik Uygulamaları ve

- Teknolojik Gelişmeler Dergisi Sanayileşme , Kentleşme ve Çevre ilişkisi : Kocaeli İli Örneği ", *Sürdürülebilir Mühendislik Uygulamaları ve Teknolojik Gelişmeler Dergisi*, Cilt:1, Sayı:1, s.29-43.
- Deniz, M. H. (2009), "Sanayileşme Perspektifinde kentleşme ve Çevre ilişkisi", *İstanbul Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Coğrafya Bölümü Coğrafya Dergisi*, Sayı:19, s.95-105.
- Değirmenci, T., ve İnal, V. (2019), "Çevre Koruma Harcamalarının Çevre Kirliliği Üzerindeki Etkisi: Seçilmiş OECD Ülkeleri Analizi", *Bilgi*, Cilt:21, Sayı:2. s.332-250.
- Fereidoun, H., Nourddin, M. S., Rreza, N. A., Mohsen, A., Ahmad, R., ve Pouria, H. (2007)", The effect of long-term exposure to particulate pollution on the lung function of Teheranian and Zanjanian students. *Pakistan Journal of Physiology*, Volume:3, Issue:2, p.1-5.
- Fitch, L. C. (1956). "Fiscal and Political Problems of Increasing Urbanization". Author ( s ): Lyle C . Fitch Source : Political Science Quarterly , Volume: 71 , Issue: 1, pp . 71-89
- Fragkias, M., Lobo, J., Strumsky, D., ve Seto, K. C. (2013)", Does Size Matter? Scaling Of CO2 Emissions And US Urban Areas" *PLoS One*, Volume:8, Issue:6, p.1-8.
- Grimm, N. B., Foster, D., Groffman, P., Grove, J. M., Hopkinson, C. S., Nadelhoffer, K. J., ... ve Peters, D. P. (2008), "The Changing Landscape: Ecosystem Responses To Urbanization And Pollution Across Climatic And Societal Gradients", *Frontiers in Ecology and the Environment*, Volume:6, Issue:5, p.264-272.
- Guldin, G. E. (1996)", Desakotas And Beyond: Urbanization in Southern China", *Ethnology*, Volume:35, Issue:4, p. 265-283.
- Güven, A. (2017), "Kentsel Sorunların Çözümünde Kent Yönetimi Ve Paydaşlarının Rolü", *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, Volume:10, Issue:52, p.1048-1062.
- Hayta, A. B. (2006), "Çevre Kirliliğinin Önlenmesinde Ailenin Yeri ve Önemi", *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi (KEFAD)*, Cilt:2, Sayı:7, s.359-376.
- İnançlı, S. (1997), *Gümrük Birliği Çerçevesinde Avrupa Birliği Çevre Politikalarının Türkiye İçin Ekonomik Açısından Değerlendirilmesi*, Doktora Tezi. Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. Eskişehir.
- Işık, Ş. (2005), "Türkiye'de Kentleşme ve Kentleşme Modelleri Urbanisation and Urbanisation Models in Turkey", *Ege Coğrafya Dergisi*, Sayı:14, s.57-71.

- Jones, D. W. (1991), "How Urbanization Affects Energy-Use in Developing Countries", *Energy Policy*, Volume:19, Issue:7, p.621-630.
- Kalli, B. , Öksüzöğlü, B. ve Demet, N. (2019), "Kent Kimliğinde Hızlı Kentleşme Etkileri: Adana Sarıçam Örneği", *Kent, İnşaat ve Ekonomi Kongresi*, s.225-239.
- Katircioğlu, S. ve Katircioğlu, S. (2018), "Geleneksel Çevresel Kuznets Eğrisinde Kentsel Gelişimin Rolünün Test Edilmesi: Türkiye'den Kanıtlar", *Uygulamalı Ekonomi Mektupları*, Cilt:25, Sayı:11, s.741-746.
- Kareem, H. K. A. (2017), *Urbanization And Its Interrelation With Appearing Urbanism (A Sociological Study About Kalar City)*, Yüksek Lisans Tezi, T.C Bingöl Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Sosyoloji Anabilim Dalı, Bingöl.
- Keleş, R. (2010), "Kentleşme ve Türkçe, *İdeal Kent Kent Araştırmaları Dergisi*, Cilt:1, Sayı:1, s.28-31.
- Kromm, D. E. (1973), "Response to Air Pollution In Ljubljana, Yugoslavia", *Annals of the association of American Geographers*, Volume:16, Issue:16, p.208-217.
- Liddle, B., ve Lung, S. (2010), "Age-Structure, Urbanization, And Climate Change in Developed Countries: Revisiting STIRPAT For Disaggregated Population And Consumption-Related Environmental Impacts", *Popul Environ*, Issue:31, p.317-343.
- Martinez-Zarzoso, I., ve Maruotti, A. (2011), "The Impact Of Urbanization On CO2 Emissions: Evidence From Developing Countries", *Ecological Economics*, Volume:70, Issue:7, p1344-1353.
- Nations, U. (2018). The World's Cities in 2018. [https://www.un.org/en/events/citiesday/assets/pdf/the\\_worlds\\_cities\\_in\\_2018\\_data\\_booklet.pdf](https://www.un.org/en/events/citiesday/assets/pdf/the_worlds_cities_in_2018_data_booklet.pdf) Erişim Tarihi: 29.05.2020.
- Nijhoff, M., 1986. Urbanization in Developing Countries. The Hague: Springer.OECD. (2019). *Türkiye 2019*.
- OECD. (2019). Türkiye 2019. <https://webdosya.csb.gov.tr/db/ab/icerikler/oecd-epr-tr-20190228120557.pdf> Erişim Tarihi: 25.05.2020.
- Ouyang, T., Zhu, Z., ve Kuang, Y. (2006), "Assessing Impact Of Urbanization On River Water Quality in The Pearl River Delta Economic Zone, China", *Environmental Monitoring and Assessment*, Issue:120, p.313-325.
- Özdemir, K. (2004), "Türkiye'de Kırsal Sanayiinin Kentlere Olan Göçler Üzerine Etkisi", *Kentsel*

- Ekonomik Araştırmalar Sempozyumu*, Sayı: 2, s.102-111.
- Özdemir, Z., ve Özekicioğlu, H. (2006), "Kentleşme ve Çevre Sorunları", *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, Cilt:11, Sayı:1, s.17-30.
- Özer, İ. (2004), "Türkiye'de Kırsal Sanayiinin Kentlere Olan Göçler Üzerine Etkisi", *Kentsel Ekonomik Araştırmalar Sempozyumu*, Sayı: 2, s.112-119.
- Özkan, K. E. (2017), *Sürdürülebilir Kalkınma Bağlamında Çevre Sorunlarının Önemi: Türkiye ve AB Karşılaştırması*, Yüksek Lisans Tezi, T.C. Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bilecik.
- Özsoy, F. N. (2019), "Türkiye'de Kentleşme ve Çevresel Kirlilik İlişkisinin İncelenmesi", Kent, İnşaat ve Ekonomi Kongresi, 2-3-4 Mayıs, Gaziantep.
- Pesaran, M. H., Shin, Y., ve Smith, R. J. (2001), "Bounds Testing Approaches To The Analysis Of Level Relationships", *Journal of applied econometrics*, Volume:16, Issue:3, p.289-326.
- Sadorsky, P. (2014), "The Effect Of Urbanization On CO2 Emissions In Emerging Economies", *Energy Economics*, Issue: 41, p.147-153.
- Seto, K. C., Sánchez-Rodríguez, R., ve Fragkias, M. (2010), "The New Geography of Contemporary Urbanization and the Environment", *Annu Rev Environ Resour*, Issue: 35, p.167-194.
- Schell, L. M., Gallo, M. V., Denham, M., ve Ravenscroft, J. (2006), "Effects of pollution on human growth and development: An introduction", *Journal of Physiological Anthropology*, Volume: 25, Issue 1, p.103-112.
- Tanrıvermiş, H. (2019), "Türkiye Ekonomisinde İnşaat ve Gayrimenkul Sektörlerinin Roller ve Gelişme Eğilimlerinin Değerlendirilmesi", *Kent, İnşaat ve Ekonomi Kongresi*, p.36-57.
- Turhan, S. (1992), "Maliye Politikası ve Çevre Kirliliği", *Maliye Araştırma Merkezi Konferansları*, Sayı: 35, s.125-136.
- Ulucak, R., ve Erdem, E. (2012), "Çevre-İktisat İlişkisi ve Türkiye'de Çevre Politikalarının Etkinliği", *Akademik Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi (AKAD)*, Cilt: 4, Sayı: 6, s.78-98.
- Ulusoy, A., ve Vural, T. (2001), "Kentleşmenin Sosyo Ekonomik Etkileri", *Bekediye Dergisi*, Cilt: 12, Sayı: 7, s.8-14.
- United Nations Department of Economic and Social Affairs. (2018). 2018 Revision Of World Urbanization Prospects.

- Uysal, D., ve Taner, T. A. Ş. (2016), "Kentleşme, Enerji Tüketimi ve Çevresel Bozulmalar (Kirlilik-CO2) Arasındaki İlişkinin Yapısal Kırılmalar Altında İncelenmesi: Türkiye Örneği", *Ulşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, Cilt:9, Sayı:4, s.103-120.
- Wang, S., Fang, C., Guan, X., Pang, B., ve Ma, H. (2014), "Urbanisation, Energy Consumption, And Carbon Dioxide Emissions in China: A Panel Data Analysis Of China's Provinces", *Applied Energy*, Volume:136, p.738-749.
- Wirth, L. Bir Yaşam Biçimi Olarak Kentleşme. Ayten Alkan, Bülent Duru (Der. ve Çev.), 20. Yüzyıl Kenti, İmge Yayınevi, Ankara, 2002, s. 77-106.
- World Health Organization (2016), World health statistics 2016: monitoring health for the SDGs sustainable development goals. World Health Organization, Geneva, Switzerland.
- Yalçın, A. Z. (2013), "Potansiyel Bir Çevre Vergisi Olarak Motorlu Taşıtlar Vergisi: Avrupalı ve Türkiye Arasında Karşılaştırmalı Bir Analiz", *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, Cilt:27, Sayı:2, s.141-158.
- Yavuz, H. (2017), *Çevre Sorunları ve Maliye Politikaları*, Savaş Yayınevi, Ankara.
- Yılancı, V. (2015), "Türkiye'de Para Talebi İstikrarlılığının Testi: Kayan Pencereelerde Sınır Testi Yaklaşımı", *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, Sayı:33, s.67-84.
- Yıldız, B. (2019), "E7 Ülkelerinde CO2 Emisyonu, Enerji Tüketimi, Ekonomik Büyüme ve Kentleşme Arasındaki İlişki", *Sosyal Bilimler Araştırma Dergisi*, Cilt:8, Sayı:3, s.283-297.
- Yılmaz, E., ve Çitçi, S. (2011), "Kentlerin Ortaya Çıkışı ve Sosyo-Politik Açısından Türkiye'de Kentleşme Dönemleri", *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, Cilt:10, Sayı:35, s.252-267.
- Yuan, B., Ren, S., ve Chen, X. (2015), "The Effects Of Urbanization, Consumption Ratio And Consumption Structure On Residential Indirect CO2 Emissions in China: A Regional Comparative Analysis", *Applied Energy*, Volume:140, p.94-106.
- Zhang, N., Yu, K., ve Chen, Z. (2017), "How Does Urbanization Affect Carbon Dioxide Emissions? A Cross-Country Panel Data Analysis", *Energy Policy*, Volume:107, p.678-687.

<https://stats.oecd.org/>, erişim tarihi: 09.05.2020

<https://data.worldbank.org/>, erişim tarihi: 09.05.2020

# Tıbbî Atık Azaltımında Alternatif Çözüm Yollarının Etkinliği

**Mustafa Necati CERRAHDÖĞ LU**

Sakarya Üniversitesi  
Sosyal Bilimler Enstitüsü  
Maliye Bölümü Doktora Öğrencisi  
mncerrahoglu@gmail.com

**Dr. Harun KILIÇASLAN**

Sakarya Üniversitesi  
Siyasal Bilgiler Fakültesi  
Maliye Bölümü  
harun@sakarya.edu.tr

## **Özet**

Bu çalışmanın amacı tıbbî atık azaltımı yoluyla çevresel ve ekonomik pozitif etkilerin sağlanmasında kullanılacak alternatif yöntemlerin etkinliğinin incelenmesidir. Bu amaçla dünyadaki uygulama örneklerinden yola çıkılarak Türkiye açısından tıbbî atık azaltım yöntemlerinin sonuçları tahmin edilmeye çalışılmıştır. Tıbbî atıkların azaltılmasına yönelik 'çevreye duyarlı satınalma yöntemi' ile 'kaynağında ayrıştırma ve eğitim yöntemi'nin kullanılarak Türkiye'de tıbbî atık miktarının azaltılabileceği ve bertaraf giderlerinde düşüş sağlanabileceği sonucuna varılmıştır. Tıbbî atıkların azaltılmasında yeni yaklaşımların da önemli etkisi olabileceği düşünülmektedir. Bu kapsamda 'kirleten öder' prensibinin uygulanması mümkün görünmektedir. Önlemlerin etkin bir biçimde alınması durumunda, çevre üzerinde olumsuz etkileri bulunan tıbbî atıkların azaltılarak, atık azaltım maliyetlerinin de yaklaşık beşte biri oranında azaltılabileceği tahmin edilmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Tıbbî Atık, Tıbbî Atık Azaltımı, Çevre

## **Effectiveness of Alternative Solutions in Medical Waste Reduction**

### **Abstract**

The aim of this study is to examine the effectiveness of alternative methods that can be used to achieve environmental and economic positive effects through medical waste reduction. For this purpose, starting from world application examples of the results of medical waste reduction methods were tried to be estimated in terms of Turkey. For reducing medical waste 'environmentally sensitive purchasing method' and 'source using fractionation and training method' can decrease the amount of medical waste disposal in Turkey and reduction in costs can be achieved is concluded. It is thought that new approaches may also have an important effect on reducing medical waste. In this context, it seems possible to apply the 'polluter pays' principle. It is estimated that, if the measures are taken effectively, medical wastes that have negative

effects on the environment can be reduced, and waste reduction costs can be reduced by approximately one-fifth.

**Key Words:** Medical Waste, Medical Waste Reduction, Environment

**JEL Classification Codes:** Q52, Q53, Q58

## **GİRİŞ**

Günümüzde çevreye duyarlı politikaların geliştirilmesinin önemi giderek artmaktadır. Bununla beraber ekonomide kaynakların etkin kullanımı hem özel sektörde hem de kamu kesiminde öne çıkan diğer bir önemli konudur. Kaynakların etkin kullanılmaması durumunda ortaya çıkan kaynak israfının çevreyle de yakından ilişkisi bulunmaktadır. Nihayet üretim ve tüketim süreçlerinde ortaya çıkabilecek israf aynı zamanda çevrenin de daha fazla kirlenmesine neden olmaktadır. Bu çalışmada ise kaynak kullanımında etkinliğin sağlanması hem de çevrenin korunması bakımından önemli olan tıbbî atıklar ele alınmıştır.

Tıbbî atıkların insan sağlığı ve çevre üzerindeki olumsuz etkileri ve bu etkilerin azaltılması konusunda çalışmalar bulunmaktadır. Ancak tıbbî atıkların bertaraf bedelleri konusunda sağlık hizmeti sağlayan kamu kesiminin ve özel sağlık hizmeti sunucularının katlandıkları maliyetlerin nasıl azaltılabileceği konusunda görece olarak daha az çalışma bulunmaktadır. Türkiye’de yapılan çalışmalarda bu konuya tıbbî atıkların yönetimi içinde kısmen yerilmiştir. Bu çalışmada tıbbî atıkların bertaraf miktarının ve maliyetlerinin azaltılmasına ilişkin Türkiye ile birlikte farklı ülke uygulamaları ve verilerinden yararlanılmıştır. Tıbbî atık bertaraf maliyetlerinin azaltılması için farklı ülke uygulamalarının süreç ve sonuçları bakımından Türkiye’de uygulanmasının mümkün olup olmadığı ve ne gibi sonuçlar doğuracağını incelemek araştırmanın ana konusunu teşkil etmektedir.

Türkiye’de tıbbî atık bertaraf maliyetleri incelendiğinde yıllara göre artış meydana geldiği görülmektedir. Söz konusu maliyetlerin düşürülmesini sağlayacak yöntemlerin bulunup bulunmadığı ve ne kadar azaltılabileceği araştırmanın temel problemini oluşturmaktadır. Bahsedilen araştırma problemi etrafında Türkiye’de artış gösteren tıbbî atık bertaraf maliyetlerinin azaltılması mümkün müdür, hangi yöntemler kullanılarak tıbbî atık maliyetleri



azaltılabilir, kullanılan tıbbî atık bertaraf maliyeti azaltma yöntemleri Türkiye’de hangi sonuçları verebilir gibi sorulara cevap aranacaktır.

Çalışmada ulusal ve uluslararası resmî kurum verilerinden yararlanıldığı gibi bu alanda faaliyet gösteren sivil toplum kuruluşlarının ve şirketlerin verilerinden de yararlanılmıştır. Türkiye için TÜİK verileri kullanılırken uluslararası veriler için Avrupa Birliği’ne veri sağlayan ülkeler ile ABD’nin verileri kullanılmıştır.

## **1. Tıbbî Atıkların Çevre ile ilişkisi**

Ülkelerin ulusal sağlık harcamaları ile ürettikleri atık arasında pozitif yönlü bir ilişki bulunmaktadır. Ayrıca tıbbî atık miktarı ile gayri safi yurtiçi hasla (GSYİH), sağlık harcamaları, insanî gelişme endeksi, eşitsizliğe uyarlanmış insanî gelişme endeksi, karbondioksit emisyonu, yaşam süresi ve eğitim süresi arasında da pozitif yönlü ilişki olduğu tespit edilmiştir. Gelişmiş ülkelerde artan sağlık hizmeti daha fazla ekipman ve tıbbî sarf malzemesi satın alınmasına ve bunun doğal sonucu olarak daha fazla tıbbî atık oluşmasına sebep olmaktadır (Vaccari, Tudor & Perteghella, 2017:1-2).

Diğer yandan dünyanın biyolojik kapasitesinin 1,8 hektar/kışı/yıl olduğu belirtilmektedir. Kanada’da Vancouver kentinde bulunan Lions Gate Hospital için ekolojik ayak izi değeri 2001 yılı için 4,9 hektar/kışı/yıldır. Kanada genelinde ise bu değer 7,6’ya ulaşmaktadır. Bu değer dünya genelinde 2,2’dir (Pelikan, 2016:27). Bu açıdan bakılacak olursa hastaneler dünyanın biyolojik kapasitesinin üstünde bir miktarda ekolojik ayak izi üretmekte ve kirletmektedirler.

Tıbbî atıkların çevre ile ilişkisinin başka bir boyutu bunların bertarafı sırasında ortaya çıkmaktadır. Tıbbî atıkların bertarafı sırasında gömülme yöntemi tercih edildiğinde bu alanlarda zamanla metan gazı oluşmaktadır. Oluşan metan gazı, sera gazı diye tabir edilen ozon tabakasına zarar veren gazlardandır. Metan gazı karbondioksitten daha güçlü bir sera gazıdır. Bu noktadan bakıldığında tıbbî atıkların gömülmesi işleminin bertaraf maliyeti dışında ekolojik ayak izinin oluşumuna karbondioksit gazına oranla 8 kat fazla olumsuz etki yaparak ortaya çıkardığı çevre maliyeti söz konusudur. Ayrıca hastanelerde kullanılmadan atılan ilaçlar ve tıbbî malzemeler de atık maliyetini artıran diğer bir etken. Bu tip ürünler maliyet olarak iki yönlü zarara neden olmaktadır

Bertaraf için yapılan harcama maliyetleri birincil maliyeti oluşturmaktadır. Bu malzemeler üretilirken ve satın alınırken oluşan maliyet ile iklim değişikliği ve sera gazı salınmasının oluşturduğu çevre kirliliği maliyeti ikincil maliyeti oluşturmaktadır (Sustainability Roadmap Site).

Dünya Bankası'nın bir çalışmasına göre dünya genelindeki sera gazı salınımının %5'inin sağlık hizmetleri alanından kaynaklandığı düşünülmektedir. Birçok farklı endüstrinin yanında sağlık hizmetleri alanının %5'lik payının önemli olduğu söylenebilir. Bu nedenle iklim değişikliğini dikkate alan akıllı sağlık çözümleri üzerine yoğunlaşmaktadır ve düşük karbon salınımına yönelik stratejiler geliştirilmesine önem verilmektedir (WB, 2017:1-3).

## **2. Tıbbî Atıkların Azaltılmasına Genel Bakış**

Dünyada ve Türkiye'de son dönemde sağlık tesisi kökenli atıkların kaynağında ayrıştırılması, toplaması ve uygun bir şekilde bertafının sağlanması işlemlerinin önemi artmıştır. Tıbbî atık miktarlarının düşürülmesi ve buna bağlı olarak tıbbî atık bertaraf maliyetlerinin azaltılmasının kamu ve özel sağlık tesisleri için önemli bir tasarruf anlamına geleceği belirtilmektedir (Aydemir, 2016:309).

Tıbbî atıkların azaltılması ile ilgili üç temel çözüm yolundan bahsedilebilir. Bunların dışında yeni yaklaşımların da bulunduğunu belirtmekte yarar var. Elbette bu yöntemlerin uygulanması özel kesim tarafından kârlılık ve uygulama kapasitesi oranında piyasa koşullarına göre kendiliğinden söz konusu olabilecektir. Ancak sağlık hizmetlerinin önemli bir bölümünün kamusal yollarla arz edildiği ve özellikle çevre konusunda negatif dışsallıkların içselleştirilmesinde piyasa başarısızlığı göz önüne alındığında devletin bu konuda düzenleme yapması kaçınılmazdır.

Sözü edilen çözüm yollarından ilki sağlık hizmetinde kullanılacak ürünlerin henüz ilgili tesise gelmeden daha az atık oluşturacak veya atıkların daha az maliyetle bertarafını sağlayacak satın alma işlemlerinin gerçekleştirilmesidir. Bu yöntem bundan sonra "Çevreye Duyarlı Satınalma Yöntemi" olarak anılacaktır.

Çözüm yollarından ikincisi ise sağlık tesislerinin ürettiği tıbbî atıkların sterilizasyon işlemine tabi tutulmasında sakınca olmayanlarının tesis içinde sterilize edilmesidir. Böylece tıbbî

atık sınıflandırılmasından çıkarılarak bertaraf edilmesi ve tesis içinde kullanılan tıbbî atıkların plastik poşet kullanılmadan toplanması sağlanacaktır. Bu yöntemle daha maliyetli olan tıbbî atık bertarafı için ortaya çıkacak miktarın azaltılması hedeflenmektedir. Bu yöntem bundan sonra "Poşetsiz Taşıma ve Sağlık Tesisi İçinde Sterilizasyon Yöntemi" olarak anılacaktır.

Üçüncü yol ise tıbbî atıkların kaynağında doğru ve istikrarlı bir biçimde ayrıştırılması ve bu amaçla sağlık personeline, hasta ve hasta yakınlarına sürekli eğitim verilerek bu sürecin kurum kültürü haline getirilmesidir. Böylece tıbbî atıkların bertaraf sistemine girmeden azaltılması ve bertaraf maliyetlerinin düşürülmesi hedeflenmektedir. Bu yöntem bundan sonra "Kaynağında Ayrıştırma ve Eğitim Yöntemi" olarak anılacaktır.

Tıbbî atıkların bertarafı ile ilgili oluşan maliyetlerin ve bunların kamu harcamaları üzerindeki etkisi konusunda yapılan bir çalışmada (Cerrahoğlu & Kılıçaslan, 2019:59-68) tıbbî atıkların azaltılmasının ekonomide kaynak kullanımı açısından önemi ele alınmıştır. Bu nedenle tıbbî atıkların azaltılmasının çevre ile birlikte kamusal kaynakların etkin kullanımı açısından önemi ortaya çıkmaktadır.

Aşağıda bu üç azaltma yöntemi ve yeni yaklaşımlar hakkında bilgiler verilecektir. Bu yöntemlerin dünyadaki uygulamaları ve sonuçları örnekler üzerinden aktarılacaktır. Bu örnek *uygulamaların* sonuçları üzerinden Türkiye açısından çıkarımda bulunulacaktır.

### **3. Tıbbî Atıkların Azaltılması Yöntemleri**

#### **3.1. Çevreye Duyarlı Satınalma Yöntemi**

Tıbbî atıkların ayrıştırılması, toplanması, taşınması konusu şüphesiz önemlidir ancak bundan önce ilk aşamada daha az atık oluşumunu sağlayacak metotların uygulanması önemlidir. Tıbbî atıkların azaltımının en basit ve kestirme yolunun söz konusu atıkların kaynağında bu işlemlere tabi tutulması ve bunun için gerekli önlemlerin alınması olduğu ifade edilmektedir. Buna bağlı olarak daha az atık oluşturacak yöntemlerin uygulanmasının yararlı belirtilirken özellikle sağlık kuruluşlarının ihtiyaç duyduğu tıbbî malzeme, ilaç ve kimyasalların tedarik aşamasında buna göre seçilerek satın alınmasının Tıbbî atık zaltımına katkı sağlayacağı düşünülmektedir (Ertaş ve Güden, 2019:53-67). Ancak atıkların azaltılması ile alakalı olarak Türkiye'de yapılan çalışmalarda atığın

doğma sürecinin öncesi olan satınalma süreçlerine yeteri kadar vurgu yapılmadığı görülmektedir. Ayrıca yapılan çalışmalar daha çok tıbbî atığın insan sağlığına zarar vermeden bertaraf edilmesi üzerinde durulurken, tıbbî atık bertaraf işleminin çevre üzerine ikincil olumsuz etkileri üzerine yeterince yoğunlaşmamaktadır.

Aşağıda ele alınacak örneklerdeki uygulamaların sonuçlarından yola çıkılarak atıkların asgariye indirilmesinde öncelikle sağlık hizmeti veren tesislerin satınalma işlemlerinde çevresel açıdan tercih edilebilir, çevreyi daha az kirleten tür ve miktarda ürünlerin satın alınması önerilebilir. Bu kapsamda çevreye duyarlı satınalma işlemlerinin yürütülmesi gerekliliği açıktır. Bununla ilgili olarak tıbbî hizmetler için satın alınacak ürünlerin eşdeğer ürünlere oranla çevreye ve insan sağlığına daha az zarar verecek ürünlerden seçilmesi önemli bir yarar sağlayacaktır. Bu kapsamda ilk önce vücut fonksiyonlarını bozan cıva, klor bileşikleri, brom, kadmiyum, kurşun ve karbon bazlı maddelerden yapılmış ürünlerin tercih edilmemesi önem kazanmaktadır.

Çevreye duyarlı satınalma süreçlerinin kurum kültürü haline gelmesi önemlidir. Bu sayede bir sağlık tesisinin sağlıklı, güvenli ve çevresel açıdan zararsız veya daha az zararlı ürün ve hizmetler seçme çabalarının tıbbî atıkların azaltılması, sürekli olarak bir iyileşme ve azaltma süreçlerinin oluşmasına fırsat vermektedir. Bu işlemlerin kurum kültürüne dönüşmesi tıbbî atık miktarının azaltılması için kilit rol oynayacak kadar önemli görülmektedir. Satın alma işlemleri ile tıbbî atığın azaltılması yani tıbbî atığın kaynağını azaltma işlemleri, geri dönüşüm veya yeniden kullanımdan daha fazla önceliğe sahip olmalıdır. Çünkü satın alınan her tıbbî bakım ürünü nihayetinde bertaraf maliyetli atıklar olacağı gibi çevreyi de daha fazla kirletmiş olacaktır.

Konuya tıbbî atık bertaraf maliyetleri açısından bakıldığında çevreye duyarlı satınalma işlemlerinde tıbbî sarf ürünlerinin ağırlıklarının önem kazandığı görülmektedir. Basit görünmesine rağmen en verimli ve önemli ölçütlerden biri olduğu ifade edilmektedir. Bu kapsamda aynı işlemlere sahip daha hafif ürünlerin tercih edilmesiyle bile tıbbî atık miktarlarının dolayısı ile atık bertaraf bedellerinin azaltılmasına yardımcı olduğu vurgulanmıştır. Yine örneğin 10cc'lik bir enjektör ve ambalajının ağırlığının 0,5 gram daha düşük olanının satın alma esnasında tercih edilebileceği ortaya konulmuştur (HCWH, 2005:2).

Ağırlık ölçütüne göre 0,5 gramlık bir azaltım ile sağlanabilecek tasarruf hesaplanabilir. Türkiye’de bulunan sağlık tesislerinin 5 yıllık (2014-2018) verilerine bakıldığında 10cc ve daha büyük boyutlarda enjektör ve serum setlerinin yatak başına günlük olarak 5,83 adet kullanıldığı tespit edilmiştir (Sakarya Sağlık Müdürlüğü, 2019:1). Bu rakamlardan yola çıkılarak yapılan hesaplamada 2017 yılı rakamlarına göre sadece 10cc enjektör grubunda yıllık olarak 322.437.805 adet malzeme tüketildiğini göstermektedir. Tıbbî atık durumuna düşen bu enjektörler için yapılacak bir gramaj düzenlemesi ile Türkiye’de yıllık olarak tıbbî atıkların 161.218 Kg azaltılabileceği görülmektedir. Bu kazanım neticesinde tıbbî atık bertaraf maliyetlerinde sadece bu kalemde 467.534 TL (Aralık 2019 kuruyla 80.888\$) tasarruf sağlama imkânı bulunmaktadır. Ayrıca kullanılan miktarda enjektör edinme maliyetinin günlük yatak başına 0,74 TL ve toplamda yıllık olarak 41.572.403 TL (7.192.457, \$) olduğu hesaplanmıştır. Türkiye’de bu kalemde alınan malzemelerin tutarının yaklaşık %17’sinin bu ürünlerin bertaraf bedeli olarak ödendiği hesaplanmıştır.

Almanya’da bulunan Essen Bethesta Hastanesi (400 yataklı) yaklaşık 40 yıldır çevreye duyarlı satınalma politikaları izlemektedir. Bu amaçla, ürün satınalma politikalarını, malzeme temin süreçlerini düzenleyerek kaynakta atık azaltmayı sağlamak amacıyla hastane içinde bu uygulama devreye sokulmuştur. Bu kapsamda ilgili hastane 1986'dan itibaren Dünya Sağlık Örgütü himayesinde yürütülen "Sağlığı Teşvik Eden Hastaneler" çevre koruma programına dâhil edilmiştir. Projeye dâhil olduktan sonraki 6 yıllık süre zarfında, hastane tarafından üretilen atık miktarı % 50 oranında düşmüştür. 1994 yılında hastane yılda yaklaşık 640 ton atık üretmiştir (4,3 kg/yatak/gün). Enfekte atıklar bunun %2’sini oluşturmuştur. 2016 yılı verisine göre Almanya’da bu miktar genel olarak 1,76 kg/yatak/gün seviyesine inmiştir. Bu azalış tıbbî atık maliyetlerinin düşebileceğini göstermektedir. Ayrıca bu çalışmalar sayesinde başta PVC plastik olmak üzere, dezenfektanların ve tek kullanımlık ürünlerin kullanımı azaltılmıştır. Hastane enfeksiyonlarının sayısı ve antibiyotik kullanımı da azaltılmıştır. Tüm bu çalışmaların neticesinde 1994 yılında yalnızca bu hastanede yaklaşık 510.000€ yıllık tasarruf yapılmıştır (HCWH, 2005:5). Görüldüğü gibi atıkların azaltılmasının çevre ile beraber kaynak kullanımında etkinlik üzerinde de olumlu etkileri görülmektedir.

### 3.2. Turbasız Taşıma ve Tesis İçi Sterilizasyon Yöntemi

Tıbbî atıkların bertaraf edilmesinde ana yöntem atıkların belirli istasyonlarda toplanarak geçici depolama alanlarına alınması ve belli dönemlerde belediyeler veya yetkilendirdikleri kuruluşlar tarafından bertaraf tesisine taşınarak sterilize edildikten sonra yakılması veya gömülmesi uygulamalarını içermektedir. Türkiye’de uygulanan mevzuata göre tıbbî atıkların kaynağında ayrıştırılması ve sağlık tesisleri içinde toplanması sorumluluğu ilgili tesise verilmiştir. Belediyelere ise ilgili atıkları bertaraf tesislerinde usulüne uygun olarak imha etmesi veya ettirmesi sorumluluğu verilmiştir. Ancak dünyada farklı uygulamaları görmek mümkündür.

Avusturya’da bulunan Kraliçe Elisabeth Hastanesi tıbbî atıkların azaltılması kapsamında uygun atıkların sterilize edilmesine dayanan yöntem ile daha önceki ürettiği tıbbî atık miktarını önemli ölçüde azaltmıştır. 2001 yılından bu yana, çoğu tıbbî atık (özellikle sitostatik, patlayıcı maddeler veya vücut parçaları hariç) "mavi çöp kutuları" içinde toplanmış ve daha sonra hastanede termal olarak dezenfekte edilmiştir. Bir saat kadar süren sterilizasyon süreci sonrasında artık steril olan tıbbî atıklar parçalayıcı özelliği olan makinelerden geçirilirler. Bu süreç, atıkların hacminin ortalama üçte birini kaybetmesine neden olmaktadır. Atıklar bu işlemde sonra bulaşıcı olma özelliğini kaybetmekte ve tehlikesiz atıklar haline almaktadırlar. Isı otoklavları ile yapılan bu dezenfeksiyon, tıbbî atıkları miktarı bakımından beşte birine düşmesini sağlamış ve 34 tondan 4-6 ton seviyesine düşürmüştür. Tıbbî atıkları elden çıkarma maliyetleri bu uygulama ile yeniden yapılandırılmıştır. Böylece tıbbî atık bertaraf bedeli önceki oranlarının yaklaşık üçte birine veya çeyreğine düşürüldüğü için, ilgili hastanenin ısı otoklavı için harcadığı bedeli dört ila beş yıl içinde amorti ettiği anlaşılmıştır (HCWH, 2005:5). Bu çalışmalar sonucunda hastanenin tıbbî atık bertaraf maliyetleri de yaklaşık %33 azaldığı belirtilmektedir. Bu çalışmanın sonuçları Türkiye’ye uyarlandığında 2017 yılında toplam atık miktarının 85.987.000 kg olduğu göz önüne alındığında tıbbî atıkların özelliklerine bağlı olmak kaydıyla üretilen atık miktarının %80’ini oluşturan 68.789.600kg atığın sağlık tesisleri tarafından sterilize edilebileceği görülmektedir. 2017 yılı rakamlarının tüm Türkiye’de kullanılması durumunda 199.764.998TL (34.561.418 \$) tasarruf yapılabileceği öngörülmektedir. Yukarıda bahsedilen örnek uygulama Türkiye’de uygulamada olan “Tıbbî Atıkların Kontrolü Yönetmeliği” gereği kanunen mümkün görülmektedir. Sağlık tesislerinin

tıbbî atıkları steril edemeyeceğine ilişkin açık hüküm bulunmamasına rağmen mezkûr yönetmelik tıbbî atıkların sterilizasyonu ve bertaraf sorumluluğunu belediyelere vermiştir. Ancak Avusturya’da uygulanan bu yöntem Türkiye’de uygulama alanı bulduğunda tıbbî atıklar steril hale getirildikten sonra evsel çöpten farksız oldukları için evsel çöp depolama alanlarında depolanması sağlanmış olacaktır.

Gerekli işlemler yapılarak yeniden kullanılabilen tıbbî atık biriktirme ve bertaraf kutuları tıbbî atık bertaraf maliyetini azaltacağı gibi tıbbî atıkların gömülerek bertaraf edildiği sistemlerin çevreye verdiği zararın da azaltılacağı açıktır. Ayrıca bu sistem vasıtası ile ikinci bir plastik torba koruması gerekmediğinden, ortadan kalkacak ek plastik torba kullanımı maliyeti sayesinde yine tıbbî atık bertaraf maliyetinde bir azalma meydana gelecektir (Skinner, 2020).

Türkiye’de bulunan sağlık tesislerinin 2015-2018 verilerine göre yatak başına tıbbî atık poşeti tüketiminin günlük 0.05 gram olduğu tespit edilmiştir (Sakaya Sağlık Müdürlüğü, 2019:2). Bu rakamlar kullanılarak yapılan hesaplamada 2017 yılı için tıbbî atık poşet tüketiminin toplamda yıllık 2.836.692 kg, bu miktarda tıbbî atığın bertaraf maliyetinin ise 8.226.407 TL (1.423.253\$) olduğu tarafımızca hesaplanmıştır.

Ayrıca bu miktarda tıbbî atık poşetinin edinme maliyetinin günlük yatak başına 0,20 TL ve toplamda yıllık olarak 11.717.487 TL (2.027.247\$) olduğu hesaplanmıştır. Bu bedel tıbbî atık bertaraf bedeli hariç sağlık tesislerinin tasarruf edebileceği miktardır. Ayrıca bu hesaba atık azaltmak yoluyla çevre korunmasına yapılacak üçüncül katkılar eklenmemiştir. Türkiye’de bu kalemde alınan malzemelerin tutarının yaklaşık %70’inin bu ürünlerin bertaraf bedeli olarak ödendiği hesaplanmıştır.

Türkiye’de yürürlükteki mevzuat hükümleri gereği tıbbî atık taşıma konteynırlarının içine poşet koyma zorunluluğu bulunmaktadır. Dolayısı ile mezkûr yönetmelikte değişiklik yapmadan bu yöntem uygulanabilir değildir. İşlemlerin en sonunda kullanılan poşet atık olmakta, gömülmekte veya yakılmaktadır. Ancak bu yöntemin uygulanabilir olması durumunda yukarıda sözü edilen olumlu ekonomik etkilerinin yanında çevresel olumlu etkileri de olacaktır. Ayrıca bu atığın azalması sadece tıbbî atık bertaraf maliyetini aşağıya çekmekle kalmayacak aynı zamanda sağlık tesislerinin malzeme giderlerini ve karbondioksit salınımına yaptığı olumsuz etkiyi düşürecektir.

### 3.3. Kaynağında Ayrıştırma ve Eğitim Yöntemi

Yapılan bir çalışmada uygun bir şekilde ayrıştırılan tıbbi atıkların sağlık tesisi türüne göre ve sağladığı hizmetlerin kapsamına bağlı olarak %2'den %25'e kadar azaltılabileceği belirtilmektedir (HCWH, 2005:1).

2016 yılı rakamlarına göre Avrupa Birliği'ne veri sağlayan ülkeler içinde yatak sayısı bakımından Türkiye'ye en yakın ülke Polonya olmuştur (Eurostat, 2019). Bu ülkede çalışmalarını sürdüren Atık Önleme Derneği (WPA) "3R" adı altında sağlık hizmet tesislerinde üretilen atıkların miktarını ve zehir etkisini azaltmak için uzun vadeli bir proje yürütmektedir. Bu proje kapsamında 210 büyük hastane ve bazı diğer sağlık tesisleri yer almıştır. Başlangıçta 57'den fazla hastane yeni ve gelişmiş atık yönetimi programları başlatmıştır. Programın ilk yılında ayrıntılı bilgi veren 14 hastanede tıbbi atıkların 119.5 ton azaldığı belirlenmiştir. Ayrıca bu 14 hastanede tıbbi atıkların bertaraf maliyetlerinde yaklaşık 86.891 € tasarruf sağlanmıştır. Tasarruf edilen tutarın tüm projenin toplam eğitim maliyeti olan 46.000 €'nin yaklaşık 2 katı olduğu görülmektedir (HCWH, 2005:2).

Bu rakamlardan yola çıkıldığında proje sürecinde tıbbi atıklarda kilo başına 0,13 € tasarruf yapıldığı görülmektedir. Bu çalışmanın sonuçları Türkiye'ye uyarlandığında, 2017 yılında toplam atık miktarının 85.987.000 kg olduğu göz önüne alındığında 11.178.310 €, 71.876.533 TL (12.435.386 \$) tasarruf yapılabileceği yani toplam tıbbi atık bertaraf tutarı üzerinden yaklaşık %29 tasarruf yapılabileceği görülmektedir.

İngiltere'de Üniversite Koleji Londra Hastaneleri NHS Vakfı (Üniversite Koleji Hastanesi ve Middlesex Hastanesi) atık torbalarının doğru kullanımı konusunda çalışan personelin eğitilmesi ve atıkların doğru şekilde ayrıştırılması eğitimleri vermiştir. Bu çalışmalar sayesinde tıbbi atık hacmi, üç ay içinde ayda 60 tondan 45'e düşürülmüş ve yılda 40.000 £ klinik atık bertaraf maliyetinde bir azalma sağlandı belirtilmiştir (HCWH, 2005:2).

ABD'de Amerikan hastaneler birliği ve çevre koruma ajansı (EPA) arasında 1998 tarihinde imzalan protokol gereği hastaneler için tıbbi atıkların azaltılması konusunda hedefler belirlenmiştir. Bu protokol kapsamında EPA ilgili birliğe üye olan hastanelerden tıbbi atıkların 2005 yılına kadar %33 ve 2010 yılına kadar %50 azaltmasını talep etmiştir. Bu hedeflere ulaşmak isteyen



hastaneler bütünleşik bir atık yönetimi kurmak konusunda çalışmalar yapmışlardır. Çalışmalar sonucunda hastaneler tarafından tıbbî atık bertaraf maliyetlerinin düşürülmesi konusunda imkânlar bulunduğu hastaneler tarafından kabul görmüştür. Bu projeye 'sağlıklı çevre için hastaneler' (The Hospitals for a Healthy Environment 'HZE') adı verilmiştir. Proje sonuçları için EPA tarafından finanse edilen ve birlik üyesi hastaneleri kapsayan bir sonuç raporu yayımlanmıştır. Sonuç raporunda tıbbî atık miktarında hedefe yakın bir düşüş açıklanmıştır. Birlik üyesi hastanelerde tıbbî atık miktarının %13 ile %23 arasında azaldığı tespit edilmiştir (NWCPO, 2002).

Avrupa Komisyonu yayınlarına göre yapılan bir saha çalışmasında hastane personelinin 20-100 personelden oluşan gruplar halinde tıbbî atık konusunda eğitime tabi tutuldukları ve bunun sonucunda tıbbî atık oranının toplam sağlık hizmetleri atığı içindeki payının %36'dan %22'ye düştüğü ve böylece 200.000 £ tasarruf sağlandığı vurgulanmaktadır. Aynı yayında 2009 yılında yapılan başka bir çalışmada ilgili sağlık bakanlığı ile diğer beş sağlık bakım tesisi için özel bir çalışma yapıldığına değinilmiştir. Bu çalışma ile de tıbbî atıkların oranı %19 azaltılmıştır (EC, 2018:571).

İngiltere Sağlık Bakanlığı verilerine göre yılda 480 ton tıbbî atık üreten bir sağlık tesisinin atıklarının %40'nın aslında tıbbî atık olmadığı vurgulanmıştır. Bu atıkların ambalaj, solmuş çiçekler, el havlusu ve gazete gibi ürünler olduğu tespit edilmiştir. Bu atıkların tıbbî atık kutularına girdiği belirtilmiştir. Bahsedilen hastanenin tıbbî atık bertarafı için yıllık 177.600 £ harcadığı hesaplanmıştır. Bununla atığın tıbbî atık kutusuna atılma sürecinin iyi takip edilmesi sonrasında hangi çöpün nereye gittiğinin dikkatlice izlenmesiyle yılda 71.040 £ tasarruf edilerek tıbbî atık bertaraf bedelinin 106.560 £'a düşebileceği belirtilmiştir. Böylelikle atık miktarı 288 ton seviyesine çekilmiştir. Atık maliyetinde ise %33.4'lük bir düşüş sağlanmıştır (Department of Health, 2013:67).

Kaynağında ayrıştırma ve eğitim yöntemi çalışmaları bir bütün olarak analiz edildiğinde farklı ülkelerde olmakla birlikte ortak amaçla yapılan söz konusu faaliyetler neticesinde tıbbî atık miktarında %13, %33, %19 ve %40 gibi farklı oranlarda tasarruf yapıldığı görülmektedir. Verilen örneklerin ortalaması olarak tıbbî atıkların miktar bazında %21 oranında azaltıldığı görülmektedir. Bu çalışma verileri Türkiye'deki 2017 verileri ile kıyaslandığında bu yöntemle 2017 yılında 52.438.312 TL (9.072.372\$) tasarruf yapılabileceği görülmektedir.

### 3.4. Yeni Yaklaşımlar

Türkiye’de olduğu gibi dünyada sağlık harcamalarının artmasıyla birlikte sağlık hizmetlerinin sürdürülebilir mali bir yapıya ulaştırılabilmesi için maliyet konusu üzerine yapılan çalışmalar yoğunlaşmıştır. Daha önce de belirtildiği gibi sağlık harcamaları ile tıbbî atık miktarları arasında pozitif bir ilişki bulunduğu ve daha yüksek gelirli ülkelerin genellikle daha fazla atık ürettiği belirtilmiştir. Bu kapsamda yapılan çalışmada Almanya örneğinde gösterildiği gibi İtalya’da uygulanan atık vergisinin atık üretim oranlarına bağlanması sağlanarak tıbbî atıkların miktarında büyük ölçüde azalma sağlanabileceği ifade edilmektedir (Vaccari, Tudor & Perteghella, 2017:1-2).

Türkiye’de oluşturulacak böyle bir yöntem ile “Kirlenen-Öder” ilkesi gereği uluslararası verilere dayanarak oluşturulacak tıbbî atık sınır değerleri ile bu değeri geçen sağlık tesislerinin ek vergiler ödemesinin sağlanması durumunda çevreye duyarlı satınalma işlemleri ve tıbbî atıkların kaynağında ayrıştırılması üzerine daha çok yoğunlaşılacağı öngörülebilir.

Türkiye’de yürürlükte bulunan mevzuatta evlerdeki kişisel sağlık hizmetleri sonrasında oluşan tıbbî atıkların toplanması için belli bir sistemin kurulmadığı görülmektedir. Evsel atıkların ücretsiz toplandığı ülkelerde evsel atıkların içine tıbbî atıkların karıştığı tespit edilmiştir. Evlerde verilen tıbbî hizmetler sonrası oluşan tıbbî atıkların bertarafı için örneğin Danimarka’nın Kopenhag şehrinde bu hizmetler için bir sistem kurulduğu ve hizmetin belediyeler tarafından abonelik yoluyla verildiği belirtilmektedir. İlgili servise abone olmak için yaklaşık 29 € ödendiği, abonelik bedeli dışında her bir toplama hizmeti için ise yaklaşık 26 € alındığı belirtilmektedir (EC, 2018:571-589).

Tıbbî atıkların azaltılması ve çevrenin korunmasında özellikle dışsallıkların içselleştirilmesine yönelik kamu ekonomisi bilim alanındaki teorik bilgiler ışığında özellikle kamusal müdahale yolları çoğaltılabilir. Uygulama örneklerine bakıldığında pratikte her ülkenin kendine has çözüm yöntemleri geliştirmeye çalıştığı söylenebilir. Ancak uygulamalar farklılaşsa da temel ilkeler hep aynı kalmaktadır.

## SONUÇ

Ülkelerin gelişmişlik sevipleri artıkça sağlık hizmetine ulaşmanın daha kolay olduğu ve ürettikleri tıbbî atık miktarlarının arttığı, diğer bir deyişle bu iki unsur arasında pozitif yönlü bir ilişki olduğu görülmektedir. Buna bağlı olarak tıbbî atıkların azaltılmasının hem ekonomik hem de çevresel nedenlerle önemi giderek artmaktadır.

Tıbbî atık bertarafına ilişkin süreçlerde ABD ve AB ülkelerinin etkin örnek aldıkları ve konu hakkında ilke, kural ve uygulamalar oluşturdukları görülmektedir. Bu uygulamaların diğer ülkelerde de yaygınlaştırılabilmesine yönelik küresel kuruluşların da politikalar önerdikleri ve bu nedenle tıbbî atık bertarafına ilişkin pazarın büyüyeceği diğer ülkelerde, bu alan için kamu ve özel sektörün daha fazla kaynak ayırmak zorunda kalacağı tahmin edilmektedir.

AB ülkelerinin ve Türkiye'nin tıbbî atık verileri değerlendirildiğinde; Türkiye'nin nüfusa göre daha az tıbbî atık ürettiği görülmektedir. Bu durumda sağlık hizmetinin gelişimine bağlı olarak gelecek yıllarda Türkiye'de tıbbî atık üretiminin buna bağlı olarak da bertaraf maliyetlerinin artacağı düşünülmektedir.

Tıbbî atıkların azaltılmasına yönelik yöntemler içerisinde özellikle çevreye duyarlı satınalma yöntemi, kaynağında ayrıştırma ve eğitim yönteminin kullanılarak Türkiye'de tıbbî atık miktarının azaltılabileceği ve bertaraf giderlerinde düşüş sağlanabileceği sonucuna varılmıştır. Bu iki yöntemin istikrarlı bir biçimde, kurum kültürüne dönüşmüş ve sürekli denetime açık bir şekilde uygulanması gerekmektedir. Bu koşullar altında diğer ülke uygulama örneklerine göre Türkiye'de toplam olarak yıllık 52.905.846 TL'ye kadar (9.153.260 \$) yani yaklaşık %21 tasarruf yapılabileceği sonucuna varılmıştır.

Torbasız taşıma ve sağlık tesisi içi sterilizasyon yönteminin Türkiye'de mevzuat kuralları gereği uygulanamayacağı ve reel anlamda bir tasarruf sağlanamayacağı sonucuna varılmıştır. Ancak bu konuda da mevzuatın uyumlu hale getirilmesi ile bu konuda da önemli adımlar atılabilecektir.

Türkiye'de tıbbî atıkla alakalı verilerdeki bilgi kirliliğini azaltmak için bu tip verilerin tek elde toplandığı ve yönetildiği tıbbî atık bilgi havuzu kurulmasının tıbbî atıkların yönetilebilmesi ve analiz edilmesini kolaylaştıracağı sonucuna varılmıştır.

Tıbbî atık bertaraf ödemelerinin azaltılabileceği ve bunun için en değerli yöntemin kaynağında azaltılması ve ayrıştırılması olduğu ve bu işlemlerin her ülkede ve her kurumda farklı oranlarda düşüş tıbbî atık azaltımı sağladığı görülmektedir..

Yapılacak tıbbî atık azaltma çalışmalarının birincil etkisi yanında karbondioksit ve metan gazı emisyonu azaltma süreçlerini destekleyeceği sonucuna varılmıştır.

Tıbbî atıkların azaltılmasında yeni yaklaşımların da önemli etkisi olabileceği düşünülmektedir. Bu kapsamda 'sağlık tesislerinin türüne özel tıbbî atık eşik değerleri' ile her sağlık kuruluşunun kapasitesine göre üretebileceği en çok tıbbî atık miktarının belirlenebilir. 'Kirlenen-Üder' prensibine göre ise belirlenen eşik değeri geçen özel sağlık tesislerinin ek vergi ödemesinin tıbbî atık miktar ve bertaraf bedellerinin azaltılmasında etkin rol oynayabilecektir. Elbette bu prensibin uygulanması kamuya ait sağlık tesislerinde döner sermayeden kesintiler yapılması gibi yollarla farklı biçimlerde uygulanabilir.

## KAYNAKÇA

- Aydemir, İ. (2017), "Türkiye'de Çevre Bilinci Kapsamında Tıbbî Atık Üretim Süreçleri Ve Yönetimi", *Bingöl Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 7 (13), s.295-311.
- Gerrahoğlu, M. N. ve Kılıçaslan H. (2019), "Tıbbî Atıkların Sağlık Harcamaları Üzerindeki Etkisi", *Uluslararası Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 5 (4), s.59-68.
- Eurostat, (2019), Hospital beds by type of care, [https://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=hlth\\_rs\\_bds&lang=en](https://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=hlth_rs_bds&lang=en) WHO%202, 02.12.2019.
- EC, (European Commission), (2018), "Best Environmental Management Practice for the Waste Management Sector", [http://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC111059/jrc111059\\_bemp\\_waste\\_2018\\_final\\_04\\_2.pdf](http://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC111059/jrc111059_bemp_waste_2018_final_04_2.pdf), 02.12.2019.

- Ertaş, H. ve Güden M. A. (2019), "Hastanelerde Tıbbi Atık Yönetimi", *Sosyal Araştırmalar ve Yönetim Dergisi*, 1, s.53-67.
- Department of Health, (2013), "Environment and sustainability: Health Technical Memorandum 07-01: Safe management of healthcare waste", [https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/167976/HTM\\_07-01\\_Final.pdf](https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/167976/HTM_07-01_Final.pdf), 11.11.2019
- Resmi Gazete, (2005), Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği, Sayı: 29959, Tarih: 25.01.2017.
- Sağlık Bakanlığı Sağlık Araştırmaları Genel Müdürlüğü (2017), Sağlık İstatistikleri Yıllığı 2016, Yayın No:1083, Ankara.
- Sağlık Bakanlığı, <https://www.saglik.gov.tr/>, 21.11.2019.
- Sakarya Sağlık Müdürlüğü, (2019), "Hastane tıbbî harcamaları verisi", 7.12.2019, (e-mail yoluyla görüşme)
- TÜİK, (Türkiye İstatistik Kurumu), <http://www.tuik.gov.tr/Start.do>, 11.11.2019.
- Vaccari, M., Tudor T. & Perteghella A. (2018), "Costs associated with the management of waste from healthcare facilities: An analysis at national and site level", *Waste Management & Research*, Volume: 36, Issue: 1, p.39-47.
- Skinner, D. (2020), "How to Reduce your Total Cost of Medical Waste Management", <https://www.danielshealth.com/knowledge-center/reduce-rmw-total-costs>, 18.06.2020.
- HCWH, (Health Care Without Harm), (2005), "Waste reduction in health-care services", [https://noharm-global.org/sites/default/files/documents-files/2387/Waste\\_Reduction.pdf](https://noharm-global.org/sites/default/files/documents-files/2387/Waste_Reduction.pdf), 23.11.2019.
- Pelikan, J. M. (2016), "Health Promoting Hospitals contributions to quality of treatment and care to reorienting health services", (Presentation held on 28.09.2016), <https://www.ntnu.edu/documents/8445058/1271135135/Presentation+from+Jurgen+Pelikan>, 12.11.2019.
- NWCPO, (National Waste Collection Permit Office), (2002), "European Waste Catalogue And Hazardous Waste List", [http://www.nwcpo.ie/forms/EWC\\_code\\_book.pdf](http://www.nwcpo.ie/forms/EWC_code_book.pdf), 02.12.2019.
- Sustainability Roadmap Site, Sustainability: Roadmap for Hospitals, Waste, <http://www.sustainabilityroadmap.org/topics/waste.shtml#XupyBYgzbDe>, 04.12.2019.

WB, (World Bank), (2017), "Climate-Smart Healthcare: Low-Carbon and Resilience Strategies for the Health Sector", <http://documents.worldbank.org/curated/en/322251495434571418/pdf/113572-WP-PUBLIC-FINAL-WBG-Climate-smart-Healthcare-002.pdf>, 23.05.2020.

## SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Bu kitapta çevre ekonomisi ve mali ilişkiler konusu belirli tematik alanlarda incelenmiştir. Kitapta, artan çevre sorunlarına dikkat çekilmiş ve farklı çalışmalarla mali araçlar yardımıyla bu sorunların bertarafına yönelik çözüm önerileri geliştirilmiştir.

Kitapta sekiz adet çalışma bulunmaktadır. Sakarya ilinde vatandaşların çevre hizmetlerinden memnuniyet düzeylerinin anket yoluyla araştırıldığı ilk çalışmada, çöp ve yeşil alanlara ilişkin hizmetlerden yüksek memnuniyet belirlenirken; kaldırım, yol, imar ve geri dönüşüm hizmetlerindeki memnuniyet düşük seviyelerde belirlenmiştir. Bununla birlikte, düşük gelir grubunda bulunan kesimin diğer kesimlere nazaran memnuniyet algısının yüksek olduğu görülmüştür. Yüksek gelir düzeyine sahip kişilerin genel olarak memnuniyet düzeyi düşük olduğu tespit edilmiştir.

Sakarya ilinde otomobil kullanıcılarının muhtemel akaryakıt vergilerindeki artışa davranışsal olarak verilen tepkilerin ölçüldüğü ikinci çalışmada ise, rastgele örnekleme yoluyla anket çalışması yapılmıştır. Çalışma sonucunda; araç satın alırken aracın yakıt tasarrufunun en önemli faktör olduğu ve akaryakıt vergilerindeki yüksek oranlı bir artışın düşük oranlı bir artışa göre davranışlar üzerinde daha etkili olduğu vurgulanmıştır.

Üçüncü çalışmada, sürdürülebilir kalkınma ile çevre ilişkisi harcama boyutuyla ele alınmıştır. Sonuçlar, Türkiye'nin son 10 yıllık süreçte çevre koruma harcamalarının GSYİH içindeki payında artış olmadığını göstermektedir. Bununla birlikte, 1995-2017 dönemi için OECD ülkeleri arasında milli gelir içinde en yüksek çevre koruma harcaması ortalama %1,5 ile Hollanda'ya aittir. 24 ülke arasında en düşük paya sahip ülkeler 0,3 ile Türkiye ve Finlandiya'dır. Çalışmada, sürdürülebilir kalkınma için çevre politikalarında yasaklama, kota koyma gibi uygulamaları içeren Command-and-Control (CveC) politikalar yerine çevresel harcamalarla desteklenen çevre politikalarının etkili olabileceği belirtilmiştir.

Uygulama kısmı sürekli tartışılan ve literatürde özellikle vergi adaleti açısından etkin olmadığı düşünülen çevre temizlik vergisinin genel hatlarıyla değerlendirildiği dördüncü

makalede ise vergilemede adalet ilkesi açısından çevre temizlik vergisi değerlendirilmiştir. Çalışma sonuçları ise, çevre temizlik vergisinin uygulanan mevcut hali ile vergilemede adalet ilkesine ters düştüğü sonucuna ulaşılmıştır. Bu bağlamda, daha adil bir vergileme için uygulamada genellik ve eşitlik ilkeleri ile ödeme gücü ve fayda yaklaşımlarının göz önünde bulundurulması gerektiği belirtilmiştir.

Beşinci çalışmada, elektrikli araçlara yönelik ne gibi kamusal teşviklerin uygulandığı -bu otomobillerin yaygın olarak kullanıldığı- seçilmiş Avrupa ülkeleri özelinde ele alınmıştır. Çalışma sonucunda Türkiye’de çoğu Avrupa ülkesine kıyasla teşvik sayısının daha az olduğu sonucuna varılmıştır. Bu bağlamda çalışmada bu araçların yaygınlaştırılması için, sürüş maliyetinin geleneksel araçlara göre daha düşük olduğunun ön planda tutulması ve sağlanan teşvikler sayesinde ilk satın alım fiyatının da düşürülmesi önerilmiştir.

Türkiye’de yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelik kamusal teşviklerin ele alındığı altıncı çalışmada, enerji kaynaklarının payının artış eğilimini sürdürdüğü vurgulanmış ve vergisel teşvik mekanizmalarının etkin kullanılmadığı ve teşviklerin kapsamının ve sayısının artırılması gerektiği ifade edilmiştir. Yedinci makalede, Türkiye’de 1990-2017 dönemi için kentleşme-çevre kirliliği ilişkisi ARDL yöntemiyle incelenmiştir. Yapılan analiz sonucunda kentleşmenin çevre kirliliği üzerinde arttırıcı etkisinin olduğu vurgulanmış ve çevre bilincindeki artışın çevre kirliliği ile mücadelede etkili olabileceği belirtilmiştir. Tıbbi atıkların azaltımında alternatif çözüm yollarının neler olduğu değerlendirildiği kitabın son çalışmasında ise dünyadaki uygulama örneklerinden yola çıkılarak Türkiye açısından tıbbî atık azaltım yöntemlerinin sonuçları tahmin edilmeye çalışılmıştır. Çalışmada, Tıbbî atıkların azaltılmasına yönelik “çevreye duyarlı satınalma yöntemi” ile “kaynağında ayrıştırma ve eğitim yöntemi”nin kullanılarak Türkiye’de tıbbî atık miktarının azaltılabileceği ve bertaraf giderlerinde düşüş sağlanabileceği sonucuna varılmıştır. Bununla birlikte, önlemlerin etkin bir biçimde alınması durumunda, çevre üzerinde olumsuz etkileri bulunan tıbbî atıkların azaltılarak, atık azaltım maliyetlerinin de yaklaşık beşte biri oranında azaltılabileceği tahmin edilmiştir.



Ele alınan çalışmalar bir bütün olarak değerlendirildiğinde; çevre sorunlarıyla mücadelede etmede kamu ekonomisi çözümlerine ihtiyaç duyulduğu ancak sorunun bertarafında uygulanan araçların tek başına yeterli olmadığı görülmüştür. Bu nedenle çevreye daha duyarlı büyüme modellerinin benimsenmesi, çevre bilincinin yaygınlaştırılmasına yönelik faaliyetlerin arttırılması ile çevreye daha duyarlı bir toplumun oluşturulması, geri dönüşüm ve atık yönetiminin daha etkin yapılması, enerji tüketiminde alternatif kaynakların özendirilmesi gerektiği söylenebilir.