

## ÇANAKKALE TURİZMİNİN KARBON AYAK İZİ ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA\*

### AN INVESTIGATION ON THE CARBON FOOTPRINT OF ÇANAKKALE'S TOURISM

**Dr. Bekir EŞİTTİ**

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Turizm Fakültesi,  
Seyahat İşletmeciliği ve Turizm Rehberliği Bölümü,

E-mail: [besitti@hotmail.com](mailto:besitti@hotmail.com)

**Doç. Dr. Erol DURAN**

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Turizm Fakültesi,  
Konaklama İşletmeciliği Bölümü,

E-mail: [eroldurantr@yahoo.com](mailto:eroldurantr@yahoo.com)

MAKALE BİLGİSİ	ÖZET
<p><b>Anahtar Kelimeler:</b> Emisyon, Karbon ayak izi, Seyahat güzergahları, Turist taşımacılığı, Çanakkale</p>	<p>Turistlerin seyahatleri süresince kullandıkları araçlar turizm destinasyonlarının fosil yakıt kaynaklı emisyon oranlarına önemli oranda katkıda bulunmaktadır. Çanakkale destinasyonu turizmi faaliyetleri son yıllarda çeşitli teşvik ve tanıtım girişimleri ile katlanarak büyümektedir. Gelişen destinasyonlarda turizm kaynaklı emisyon azaltıldığında, genel anlamda turizmin karbon ayak izi de azaltılabilecektir. Karbon ayak izi, dünya çapında toplam ekolojik ayak izinin en büyük bileşenini oluşturmaktadır. Bu çalışmada karbon ayak izinin daha iyi anlaşılabilmesi için gelişen destinasyonlardan birine ilişkin durum tespiti yapılmaya çalışılmıştır. Ayrıca çalışma turistlerin karbon ayak izleri hakkında alan yazındaki bilgi birikimine katkıda bulunmaktadır. Sonuçlar, seyahat eden turistlerin Çanakkale'de geçirdikleri süreye göre belirli bir miktarda daralma olmasına rağmen, toplu taşıma sisteminin yetersizliği nedeniyle karbon emisyonunda önemli bir artışın olduğunu göstermektedir. Özellikle turistlerin özel araçları ile gerçekleştirdikleri seyahatler karbon emisyonu oranını artırmaktadır. Ayrıca, turistlerin Çanakkale destinasyonunu çevresel kaygı veya iklim değişikliği politikaları kapsamında değerlendirmedikleri görülmektedir.</p>
<p><b>DOI:</b> 10.26809/joa.2018548672</p>	

\*Bu çalışma 13-15 Aralık 2018 tarihlerinde Çanakkale/TÜRKİYE'de gerçekleşen "2. Uluslararası Rating Academy Kongresi: Farkındalık" temalı kongrede sunulmuş aynı isimli bildirinin gözden geçirilmiş halidir.

ARTICLE INFO	ABSTRACT
<p><b>Keywords:</b> Emission, Carbon footprint, Travel routes, Tourist transport, Çanakkale</p>	<p><i>The vehicles used by tourists during their travels contribute significantly to the fossil fuel emission rates of tourism destinations. Çanakkale destination's tourism has grown exponentially in recent years with various incentives and promotion initiatives. When tourism-related emissions are reduced in developing destinations, the carbon footprint of tourism, in general, can be reduced. The carbon footprint is the largest component of the total ecological footprint on a global scale. In order to better understand the carbon footprint, this study tried to determine the situation related to one of the developing destinations. Also, the study contributes to the knowledge about carbon footprints of tourists in the literature. The results indicated a significant increase in carbon emissions due to the inadequacy of the public transport system, although there had been a certain amount of contraction in terms of the time spent by the traveling tourists in Çanakkale. In particular, the travel of tourists with their own vehicles increases the carbon emission rate. Furthermore, it is seen that tourists do not consider Çanakkale destination within the scope of environmental concerns or climate change policies.</i></p>
<p><b>DOI:</b> 10.26809/joa.2018548672</p>	

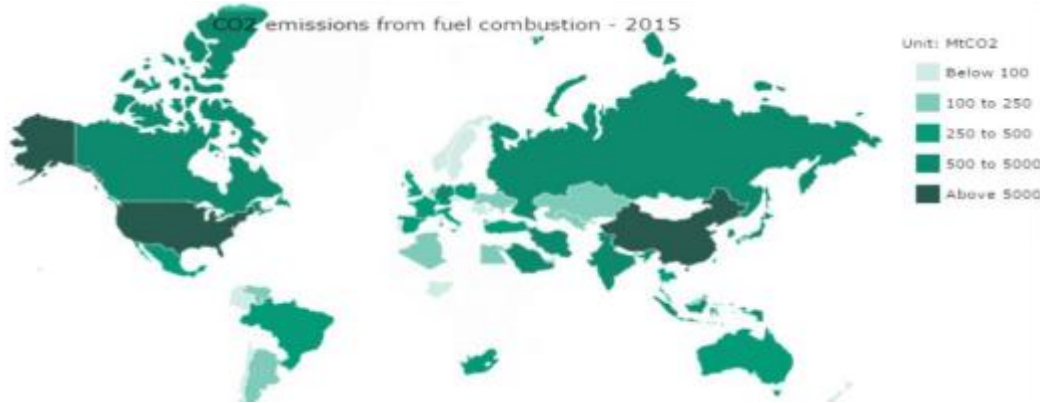
## 1. GİRİŞ

Her insan, hayatı süresince, gerçekleştirdiği tüketim ve üretim faaliyetleri nedeniyle dünyada iz bırakmaktadır. Tüketilen gıdalar, giysiler, dayanıklı ve dayanıksız bütün tüketim malları, ısınma ve en önemlisi ulaşım için kullanılan fosil yakıtlar ve tüm bunların neden olduğu atıklar bir arada ele alındığında bir insanın dünyada bıraktığı iz pek de küçük olmadığı görülebilir (Özsoy, 2015). Gelişen refah seviyesi, teknoloji ve kolay seyahat olanakları temel ihtiyaçların dışında insanlara turistik faaliyetlere daha sık katılma fırsatı sunmuştur. Bacasız sanayii olarak görülen turizm sektörü, özellikle gelişen ekonomiler için önemli bir gelir kapısıdır. Turizm sektörü yarattığı katma değer, istihdam ve döviz geliri ile gelişen ekonomilerden biri olan Türkiye ekonomisi için de önemli bir stratejik dayanaktır.

Türkiye’de 1990’lı yıllardan itibaren gözde bir sektör haline gelmeye başlayan turizm sektörü yoğun yatırım çekmiş ve diğer sektörlerle karşılaştırıldığında oldukça hızlı gelişme göstermiştir (Lordoğlu, 2009). Tesisleşme ve alt yapı yatırımları daha fazla turist çekilmesi isteğini doğurmuş ve turistlere yönelik her şey dâhil sistemi gibi ucuz tatil programları sektörde egemen olmuştur (Deniz ve Özgür, 2010). Türkiye’nin gözde turizm alanlarından biri olan Çanakkale de farklı çeşitliliğe sahip turizm destinasyonlarıyla her geçen gün artan oranda turist çekmeye devam etmektedir (Köleoğlu, 2018).

Karbon emisyon oranları gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde kontrol altına alınmaya çalışılmaktadır. Türkiye genel olarak gelişmekte olan ülkeler arasında değerlendirilmekte ve karbon emisyon oranı (MtCO<sub>2</sub> 500 ile 5000 arasında) yüksek olan bir ülkedir. Gelişmekte olan ülkelerde daha geniş ulusal emisyon azaltma hedeflerine ulaşmak için özellikle turizm ile ilgili emisyonların azaltılması kritik önem taşımaktadır (Luo, Becken ve Zhong, 2018).

**Şekil 1: Ükelere Göre Karbon Emisyon Oranları**



**Kaynak:** Enerdata, 2017

Genel olarak turizm sektöründeki büyüme ve yapısal değişiklikler göz önüne alındığında, gelişmekte olan turizm pazarlarından birisi olan Türkiye'nin ve özellikle Çanakkale destinasyonu'nun turizm sektöründen kaynaklanan artan ulaşım ve seyahat emisyonu sorununun ele alması gerekmektedir. Çanakkale ilinin ele alınmasındaki neden ise, Çanakkale'nin nispeten kolay erişilebilen büyük nüfus merkezlerinden (İstanbul, İzmir gibi) uzakta orta bir mesafeyi temsil etmesidir.

Turistlerin seyahat davranışlarının dinamikleri bir destinasyonun karbon emisyon durumunu ortaya koyan önemli bir göstergedir (Luo, Becken & Zhong, 2018). Özellikle turistlerin güzergahlarının analizi turizmin karbon ayak izini değerlendirmek için çok önemli bir adımdır. Turistlerin güzergahları söz konusu olduğunda, bu güzergahlar bir destinasyonun içinde 'günlük' olarak veya çoklu-destinasyonlar arasındaki güzergahlar şeklinde ele alınabilir (Becken, Simmons, & Frampton, 2003). Çanakkale'ye gelen turistlerin bu destinasyonda buldukları süre boyunca kullandıkları güzergahlar konusunda oldukça sınırlı bilgi mevcuttur. Bu bağlamda çalışmada öncelikle Çanakkale iline gelen turistlerin sık kullandıkları güzergahlar belirlenmiştir. Turistlerin farklı ulaşım seçenekleri ve güzergahlarının yapısı dikkate alınarak Çanakkale ilinde yer alan anahtar pazarlar ve turist güzergahları incelenmiştir. Bulgular Çanakkale destinasyonundaki toplam sera gazı emisyon oranları, turistlerin ulaşım yöntemlerine ayrılarak oluşturulan emisyon oranları şeklinde özetlenmiştir.

## 2. KALKINMA VE TURİZMİN KARBON AYAK İZİ

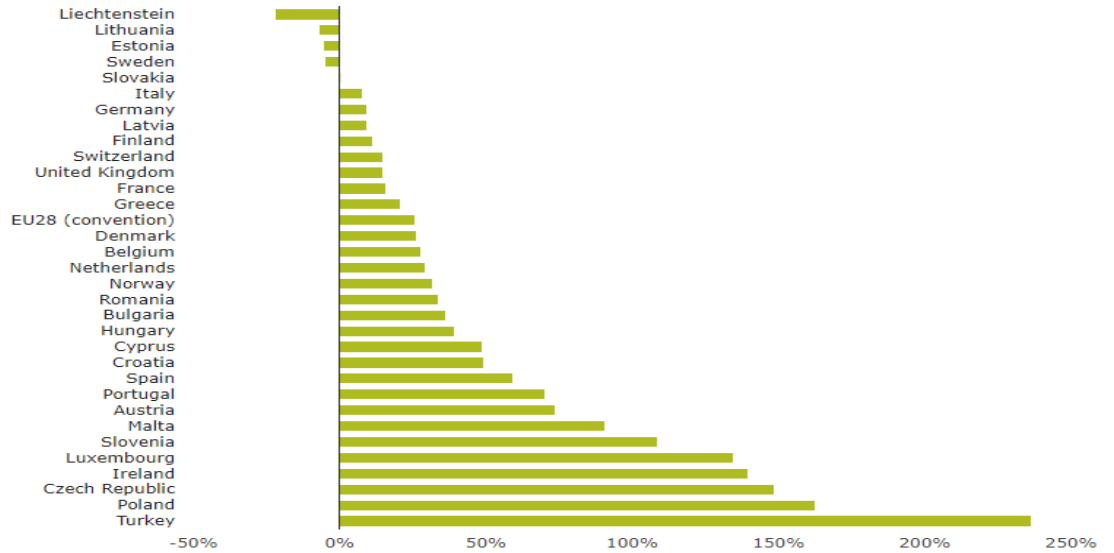
Sürdürülebilir kalkınma kavramı bir ülke için sosyo-kültürel ve ekonomik faktörlerde iyileştirmeler yaparak gelişmiş ülkeler seviyesine ulaşmayı ifade eder. Kalkınmanın devamlılığını sağlayabilmek için farklı göstergeler kullanılmaktadır. Bu göstergelerden biri de karbon ayak izidir (Tosunoğlu, 2014). Türkiye özelinde karbon ayak izi ele alındığında, ekolojik ayak izini % 46 oranı ile karbon ayak izinin oluşturduğu görülmektedir (Özsoy, 2015). Karbon ayak izi oranının bu denli yüksek oluşmasında Türkiye'nin enerji yoğun üretim ve ithalat yapısının varlığı ve ulaşım sorunu önemli bir etkeni oluşturmaktadır. Seyahat aktivitelerinin turizm sektöründe önemli bir payı aldığı göz önüne alındığında, turizm amaçlı seyahatlerin neden olduğu karbon emisyon oranlarının incelenmesi, karbon ayak izinin azaltılması için gereklidir.

Bugüne kadar ülkeler ve işletmeler temel sorunlarını daha hızlı nasıl büyüyebilecekleri üzerine kurmuştur (Çoban, 2010). Turizm pazarında söz sahibi olmak isteyen ülkeler, turizm sektörüne çok destekleyici politikalar yaparak öncelik vermekte, güçlü turizm destinasyon pazarlama kampanyaları ile uluslararası turistleri çekmek için güçlü çaba sarf etmektedirler. Bu girişimlerin neticesinde turizm, istihdam ve ihracata destek vererek hızla büyüyerek dünyanın en büyük ekonomik sektörlerinden biri haline dönüşmüştür. Turizmin küresel ekonomik

etkisine ilişkin yıllık analizlere bakıldığında, sektörün 2017 yılında GSYİH'nın %10,4'ünü karşıladığı ve 313 milyon insana istihdam kaynağı olarak toplam iş gücünün %9,9'unu oluşturduğu görülmektedir (Travel & Tourism Council, 2018). Bununla beraber, turizmin neden olduğu karbon emisyonları, her ne kadar kesin olarak belirlenemese de, ciddi endişelere neden olmaktadır (Lenzen vd., 2018). Özellikle turizm amaçlı ulaşım, alışveriş ve yemek turistlerin karbon ayak izine önemli katkıda bulunmaktadır. Yapılan akademik çalışmalarda Maldivler, Mauritius, Güney-Kıbrıs ve Seyşel Adaları gibi ülkelerde, uluslararası turizmin ulusal emisyonların yüzde 30'u ile yüzde 80'ini temsil ettiği ortaya çıkmıştır (Wheeling, 2018).

Türkiye'nin ekonomik büyüme arzusu ve ulaşım açısından bireysel araç kullanım oranlarının gün geçtikçe artması (bireysel otomobil= %54,3), özellikle fosil yakıtların kullanılmasıyla elde edilen enerji tüketiminde önemli artışlara neden olmaktadır (TUİK, 2018). Avrupa Çevre Ajansı (2018) verilerine bakıldığında Türkiye Avrupa ülkeleri içinde özellikle ulaşım kaynaklı en yüksek karbon emisyon oranlarına sahip ülkedir (Bakınız Şekil 2.). Ancak, Türkiye turizm sektörünün önemli bir parçasını oluşturan ulaşımın bu oran içerisinde ne kadar pay sahibi olduğuna resmi istatistiksel verilerde ulaşılamamıştır.

**Şekil 2:** Ulaşım Kaynaklı Toplam Sera Gazı Emisyonlarındaki Değişim



**Kaynak:** Avrupa Çevre Ajansı, 2018

Çevresel ve doğal kaynakların hızlı tüketilmesi, söz konusu kaynaklar ile üretilen ürünlerin de son bulması anlamına gelecek ve belki de turizm sektörü açısından çıkmaz bir durum oluşacaktır. Sürekli aynı kaynakların tüketilmesi yerine turistik ürünlerin çeşitlendirmesi, turizm ulaşımının sürdürülebilir bir şekilde çevreye zarar vermeden sağlanması hususu, karşılıklı kazan stratejilerinin en temel yapıtaşları arasında yer almalıdır (Karadağ & Marangoz, 2017).

### 3. YÖNTEM

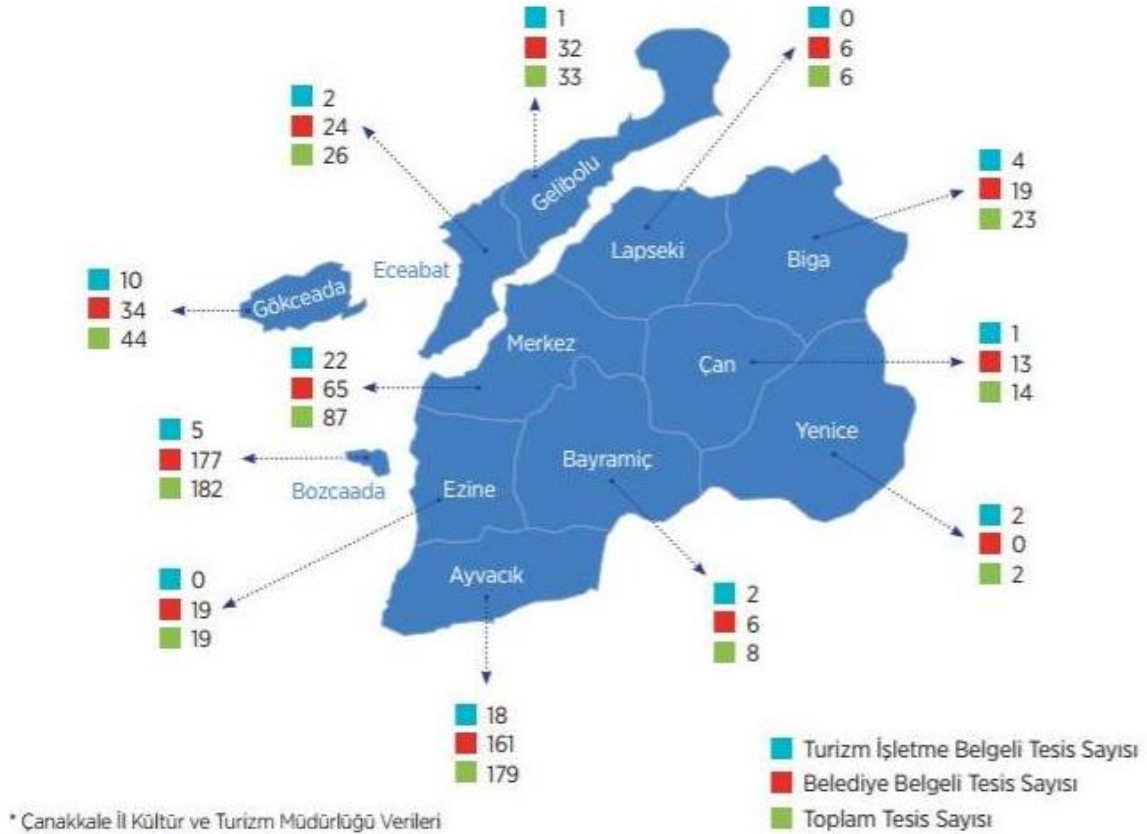
Bu çalışma Türkiye'nin gelişmekte olan turizm destinasyonlarından biri olan Çanakkale üzerindedir. Çanakkale'ye gelen turistlerden veri toplamak için anket uygulanmıştır. Ankete katılanlar, yerel turistler ve uluslararası turistler olarak iki ana gruba ayrılmıştır. Ayrıca, karbon ayak izi hesaplamalarını gerçekleştirebilmek için ikincil veriler kullanılmıştır. Bu yönüyle çalışmanın bir karma araştırma yöntemini benimsediği söylenebilir. Karma araştırma yönteminde, bir yöntemle elde edilen bulguların detaylandırılması, sunulması, artırılması ve açıklığa kavuşturulmasında diğer yöntemin sonuçları kullanılmaktadır (Baki & Gökçek, 2012).

### 3.1. Çalışma Alanı

Çanakkale Türkiye'nin kuzeybatısında Avrupa ve Asya kıtalarını birbirine bağlayan ve kendi adını taşıyan Çanakkale Boğaz'ının iki yakasında kurulmuştur. İl, Ege Denizinde Türkiye'nin en büyük adası olan Gökçeada, Bozcaada ve Tavşan Adaları çevrelemiş; karadan ise Edirne, Tekirdağ ve Balıkesir il sınırları ile çevrilmiştir. Top 9.933 km<sup>2</sup> yüzölçümünden oluşan Çanakkale'nin şehir merkezi de dahil olmak üzere 12 ilçesi bulunmaktadır (Çanakkalekülturturizm, 2018).

Çanakkale'de arkeolojik, kültürel ve doğal güzellikleri ile öne çıkan destinasyonları ise; Çanakkale Savaşları Gelibolu Tarihi Alanı, Troya Antik Kenti, Aristoteles'in felsefe okulu olan Assos, Türkiye'nin iki büyük adası olan Bozcaada ve Gökçeada, doğa ile iç içe olmak isteyen için Kazdağları ve Saros Körfezidir. Çanakkale'de 2017 yılı verine göre 67'si Turizm işletme belgeli olmak üzere, 623 turizm tesisi bulunmaktadır. Bu tesisler ilin belirli bir bölgesinde kümelenmemiş, tüm il sınırlarına yayılmış haldedir.

Şekil 3: Çanakkale İli Turizm İşletmelerinin Dağılımı



Kaynak: Invest in Çanakkale, 2018

### 3.2. Veri Toplama Süreci

Araştırma için soru formları oluşturulmuş ve bu soru formlarının turistlerin yoğun olduğu zaman dilimi olan Şubat-Nisan 2018 tarihlerinde turistlerle yüz yüze görüşülerek anketlerin doldurulması sağlanmıştır. Görüşülen katılımcılardan 758'i anket formunu doldurmuş, analizlere uygun olan 700 anket formu ile çalışma tamamlanmıştır.

### 3.3. Analizler

Çalışmanın analizlerinin ilk adımını bir seyahatin başlangıç noktasının tahsis edilmesi oluşturmaktadır. Analizlerde kolaylık sağlaması için seyahatin başlangıç noktası ilgili turistin geldiği ülkenin başkenti olarak tanımlanmıştır. Ayrıca ilgili başkent her yolculuğun son noktası olarak kabul edilmiştir. Turistlerin geldikleri ülkelerin başkentleri genellikle uluslararası ulaşımın merkezi noktasıdır. Bu yaklaşım belirli sapmalara neden olsa da araştırmacılar tarafından kabul edilebilir olarak değerlendirilmiştir. İkinci olarak turistlerin Çanakkale destinasyonunda geceleme sayıları hesaplanmıştır. Turistler geldikleri ülkelere ülkelere göre gruplandırılmış ve Çanakkale de geceleme ortalamaları alınmıştır. Bu prosedürden sonra, Çanakkale’de yer alan her destinasyon için en yaygın duraklama sıralı güzergahları oluşturulmuştur. Seyahat güzergahlarının iki ayrı versiyonu kullanılan araca göre (kendi aracı ve otobüsle seyahat) olarak gruplandırılarak farklılaştırılmıştır.

Turistlerden her bir seyahat bölümünde kullandıkları ulaşım modu hakkında bilgi vermeleri istenmiştir. Turistlerin yol aldıkları kilometre tahminleri, Türkiye Ulaştırma ve Alt Yapı Bakanlığı İller Arası Mesafe Sorgulama ([www.kgm.gov.tr](http://www.kgm.gov.tr)) ara yüzü ve bir arama motorunun mesafe hesaplama programı yardımı ile kullanılan araçlara göre (kendi aracı ve otobüsle seyahat) hesaplanmıştır. Her bir taşıma türü ile seyahat edilen mesafeler emisyon hesaplamaları için bir tabloda derlenmiştir.

Sera Gazı Emisyonu Hesaplama: Bu çalışmada, seyahat aktivitelerinden kaynaklanan sera gazı emisyonu tahmini için Greenhouse Gaz Protokol’ünün (2005) kilometre olarak ölçülen mesafe bazlı yöntemi esas alınmaktadır. Bu yöntemle ilgili olarak aşağıdaki denklem oluşturulmuştur (Luo, Becken ve Zhong, 2018: 6).

$$UKI = \sum_{j=1}^n T_{mj} \times S_j \times C_j$$

UKI bir güzergahın ulaşım karbon ayak izini temsil etmektedir (Birim: Kg); T<sub>m</sub>, seyahat programındaki farklı ulaşım türlerinin toplam mesafesini ifade eder; S<sub>j</sub>, farklı ulaşım türlerinde turist sayısını göstermektedir; C<sub>j</sub>, kullanılan bir taşıma tipinin sera gazı emisyon katsayısını ifade etmektedir (Birim: Yolcu-km başına kg CO<sub>2</sub>); ve j, belirli bir güzergahın taşıma biçimlerinin sayısı ile ilgilidir.

Farklı ulaşım türleri için sera gazı emisyon oranları bölgeye özgü online kaynaklardan alınmıştır. Örneğin, Türkiye’de otomobil yakıt tüketimi ve motorlu taşıt emisyonları [anahtar.sanayi.gov.tr](http://anahtar.sanayi.gov.tr) sitesinden, hava yolu taşımacılığına ilişkin yakıt tüketimi ve emisyon oranları [ec.europa.eu/eurostat](http://ec.europa.eu/eurostat) adresinden alınmıştır. Türkiye’nin doğrudan emisyon faktörlerinin uluslararası faktörlere kıyasla nasıl değerlendirildiğini belirlemek için, İngiltere Çevre, Gıda ve Köy İşleri Bakanlığı’ndan (DEFRA, İngiltere, 2018) yaygın olarak kullanılan emisyon faktörleri dikkate alınmıştır. Hava yolu emisyon hesaplamaları ise kullanılan yakıt tip, egzoz gazının salındığı yüksekliğe, motorun tipi ve verimine, uçuşun uzunluğuna bağlıdır. Emisyonlar, uçaklarda yakıt olarak kullanılan jet kerosen ve uçak benzininden kaynaklanmaktadır. Enerji kullanımı ve bu nedenle oluşan emisyonların miktarı, uçağın çalışma koşullarına ve her kademedeki (LTO veya seyir durumu) harcadığı zamana bağlıdır. 1996 IPCC Kılavuzunda önerilen Tier 2 yöntemine göre oluşturulan formül aşağıdaki Denklem’de verilmektedir.

$$LTO \text{ Emisyonu} = LTO \text{ Sayısı} \times LTO \text{ Emisyon Faktörleri (1)}$$

IPCC Tier 2 yöntemiyle 2017 yılı Çanakkale hava yolu emisyonlarının belirlenmesi için, ticari uçakların uçuş sayılarından faydalanılmıştır ([www.dhmi.gov.tr](http://www.dhmi.gov.tr)). Çanakkale destinasyonu 2017 Yılında LTO Sayısı: 1435, Emisyon Değerleri ve LTO Safhasındaki Yakıt Tüketim ise: 1.226.520 (kg), CO<sub>2</sub> tüketimi ise: 3.864.700 olarak gerçekleştirilmiştir.

Destinasyon Emisyonlarını Bağlama: Çok duraklı güzergahlar, karbon ayak izi analizlerinde sorunludur. Çünkü turistlerin toplam sera gazı emisyonlarının tüm sorumluluğunu belirli destinasyonların alması pek olası değildir. Tıpkı her bir seyahatin toplam ekonomik yarara parçalı etkisinin değerlendirilmesi gibi durumu araştırılan bir destinasyona çevresel ayak izinin sadece bir kısmı bağlanabilir. Ele alınan bir seyahatte, ziyaret edilen destinasyonların sayısı, emisyon hesaplamasına orantısal olarak dağıtılarak bulunabilir (Becken vd. 2003). Bu nedenle, emisyonları tahsis etmek için aşağıdaki basit denklem geliştirilmiştir (Luo, Becken ve Zhong, 2018: 6).

$$TUKI = \sum_{j=1}^n \frac{UKI_n}{D_n}$$

TUKI, tam bir destinasyonu oluşturan her bir durağın paylaştığı ulaşım karbon ayak izini temsil eder (Birim: Kg); D, bir destinasyondaki durak sayısıdır ve j, bir güzergahın özgün tanımlayıcısıdır. Bu çalışmanın yaklaşımı, Çanakkale destinasyonunda yer alan her bir durakta harcanan gece sayısına göre farklılaşmamaktadır.

Karbon metriklerini hesaplamak için temel istatistikler kullanılmıştır. Destinasyondaki değişiklikleri karşılaştırmak ve bazı bölgelerdeki küçük örneklem büyüklüklerini aşmak için turistler Çanakkale destinasyonunda 5 bölgeye göre ele alınmıştır. Bu bölgeler: Merkez Arkeoloji Müzesi, Assos Örenyeri, Troia Örenyeri, Alexandria Troias, Apollon Smintheion. Bu duraklar, ziyaret eden turistlerin sayısı belirli olduğu için çalışmaya dahil edilmiştir. Her bir turizm segmentindeki rakamlar, resmi turizm istatistikleri aracılığıyla (<http://www.catod.org/tr>) Çanakkale'de kaydedilen toplam turist sayısına oranlanarak ölçeklendirilmiştir. Çanakkale Turistik Otelciler Derneği'nin (ÇATOD) 2017 yılına ait Çanakkale turizm istatistikleri aşağıdaki tabloda yer almaktadır.

**Tablo 1:** Çanakkale İli 2017 Turizm İstatistikleri

Çanakkale Müze ve Ören Yerleri	2017 turizmi Sayıları	Çanakkale (Ziyaretçi)	%	Anket Çalışmasına Katılımcı Sayıları	%
Arkeoloji Müzesi	10.147		1,48	134	19.16
Assos Örenyeri	117.961		17,28	134	19.16
Troia Örenyeri	330.359		48,41	187	26.71
Alexandria Troias	5.890		0,9	132	18.84
Apollon Smintheion	8.561		1,25	113	16.13
Toplam	472.918		69,3	700	100
Çanakkale 2017 Yılı Genel Toplam	682.362		100		

Tablo'ya bakıldığında ele alınan 5 turizm durağı Çanakkale ilini ziyaret eden turistlerin % 69,3'ünü oluşturmaktadır. Bu duraklarda gerçekleştirilen anket çalışmasında ise 700 anket formu üzerinden analizler gerçekleştirilmiştir. Bu bağlamda örneklemin destinasyonu temsil ettiği varsayılabilir.

#### 4. BULGULAR

Örneklem oluşturan 700 katılımcının 358'i (%51) yerli turistlerden 342'si (%49) yabancı turistlerden oluşmaktadır. Katılımcıların geneli ele alındığında 329'unun (% 47) 18-34 yaş aralığında olduğu görülmektedir. Katılımcıların 476'sının (% 68) yüksek eğitimli olduğu görülmektedir. İstihdam açısından, en büyük grubu öğrenciler (% 40,5) oluşturmaktadır. Öğrencileri özel sektör çalışanları (% 34,0) ve kamu çalışanları (% 25,5) izlemektedir.

Çanakkale'nin doğrudan emisyon faktörlerinin uluslararası faktörlere göre nasıl değerlendirildiğini belirlemek için İngiltere Çevre, Gıda ve Köy İşleri Bakanlığı (DEFRA, İngiltere, 2018) tarafından yaygın olarak kullanılan emisyon faktörleri dikkate alınmıştır. Çanakkale'deki emisyon katsayılarının kısa mesafeli uçuşlar hariç, uluslararası faktörlere göre daha yüksek olduğu ortaya çıkmıştır.

**Tablo 2:** Bu Çalışmada Kullanılan 2017 Yılına Ait Emisyon Faktörleri (Birim: yolcu-km başına kg CO<sub>2</sub>).

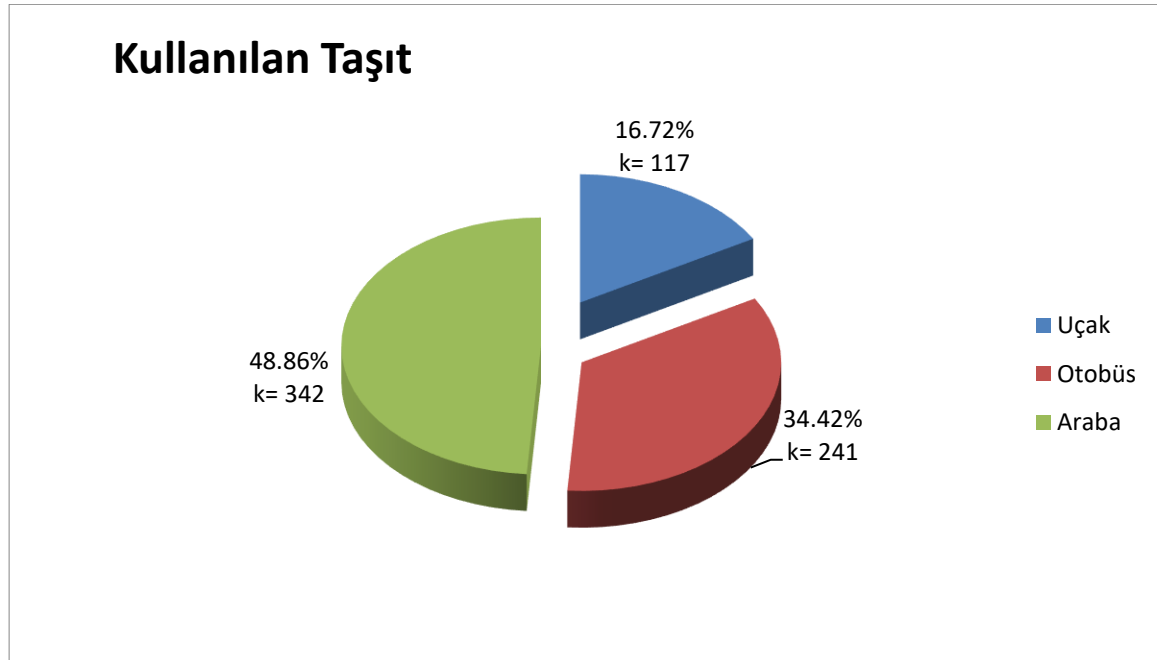
Taşıma Yöntemi	Çanakkale	DEFRA
Araba <sup>a</sup>	0.081819	0.057720
Otobüs <sup>b</sup>	0.031062	0.028018
Kısa mesafeli uçuş (< 1000 km)	0.063181	0.060218
Uzun mesafeli uçuş (>1000 km)	0.082001	0.078393

a Bir arabada üç kişinin seyahat ettiği varsayılmıştır.

b Bir otobüste kırk beş kişilik bir grubun seyahat ettiği varsayılmıştır.

Genel olarak Çanakkale destinasyonunda turizm kaynaklı ulaşım emisyon faktörlerinin Avrupa (DEFRA) verileri ile karşılaştırıldığında yüksek olduğu görülmektedir. Özellikle araba kullanımına bağlı oluşan emisyon oranlarının uluslararası oranlara kıyasla belirgin negatif farklılığı dikkat çekmektedir.

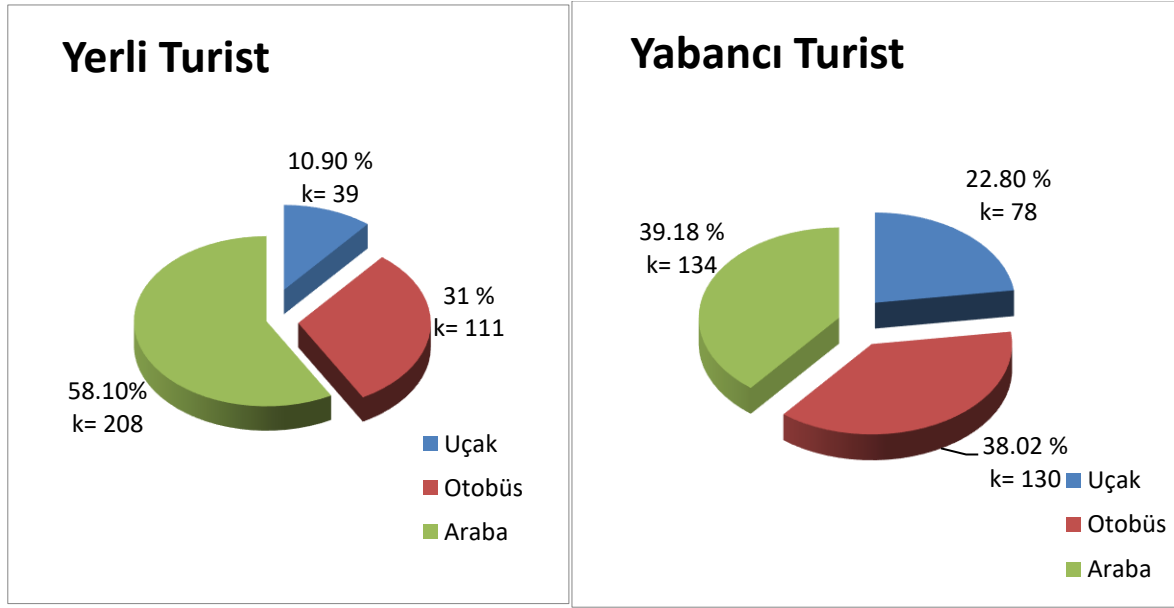
**Şekil 4:** Çanakkale Destinasyonunda Katılımcıların Kullandıkları Taşıtlar



Çanakkale destinasyonunda katılımcıların yarısına yakın bir oranı (%48.86) bireysel araçları ile seyahat etmektedir. Otobüsle yapılan seyahatler (%34.42) ikinci sırada gelmektedir. Bu katılımcıların Çanakkale destinasyonuna genellikle turlar aracılığıyla gününbirlik geldikleri belirlenmiştir.



Şekil 5: Yerli ve Yabancı Turistlere Göre Taşıt Kullanım Oranları



Katılımcıların yerli ve yabancı turist oluşlarına göre Çanakkale destinasyonunda seyahat etmek amacıyla kullandıkları araçlara bakıldığında, her iki grup için de bireysel araç kullanımının önemli bir oranı oluşturduğu dikkat çekmektedir. Ancak özellikle yerli turist grubunun bireysel araç kullanım oranı belirgin olarak genelden farklılaşarak artmıştır. Yerli katılımcıların çoğunluğu (%58.10) Çanakkale destinasyonunda bireysel araçları ile seyahat etmeyi tercih etmektedir. Yabancı turist grubunda ise bireysel araç ve otobüs kullanım oranları yaklaşık olarak eşit oranlarda gerçekleşmektedir.

Tablo 3: Farklı Duraklardan Gelen Ziyaretçilerin Ulaşım Aracı Seçimi

Durağı	Araba		Otobüs		Uçak		Toplam	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Arkeoloji Müzesi	44	6.30	11	1.57	79	11.29	134	19.16
Assos Örenyeri	69	9.86	65	9.29	-	-	134	19.16
Troia Örenyeri	99	14.14	68	9.71	20	2.86	187	26.71
Alexandria Troias	78	11.14	36	5.14	18	2.57	132	18.84
Apollon Smintheion	52	7.42	61	8.71	-	-	113	16.13
<b>Toplam</b>	<b>342</b>	<b>48.86</b>	<b>241</b>	<b>34.42</b>	<b>117</b>	<b>16.72</b>	<b>700</b>	<b>100</b>

Çanakkale’de bulunan ve sayısal verilere ulaşılabilen belli başlı duraklar göz önüne alınarak katılımcıların kullandıkları ulaşım araçları değerlendirildiğinde, özellikle Troia örenyeri’ne her üç ulaşım aracını katılımcıların kullandıkları ve özellikle bu durakta bireysel araç (%14.4) kullanımının önemli bir oranı oluşturduğu görülmektedir. Ayrıca uçak seyahatini kullanan katılımcıların Çanakkale merkezinde ve merkeze yakın durakları (Arkeoloji müzesi gibi) gezmeyi tercih ettikleri dikkat çekmektedir.

Tablo 4: Turist Seyahatlerinin Karbon Salınım Oranları

Çanakkale durağı	Araba	Otobüs	Uçak	Toplam %
Arkeoloji Müzesi	4.18 %	2.72%	13.28 %	20.18%

Assos Örenyeri	13.09 %	7.48 %	-	20.57%
Troia Örenyeri	5.30 %	3.85 %	13.65 %	22.80%
Alexandria Troias	6.23 %	4.73 %	14.21 %	25.17%
Apollon Smintheion	7.64 %	3.64 %	-	11.28%
<b>Toplam %</b>	<b>36.44 %</b>	<b>22.42 %</b>	<b>41.14 %</b>	<b>100%</b>

Tablo 4’de Çanakkale destinasyonunda ölçüm yapılabilen her bir durakta ziyaretçilerin ürettiği karbon ayak izi oranının, örneklim tümünün ürettiği toplam ulaşım karbon ayak izine oranı görülmektedir. Özellikle Alexandria Troias ören yerini ziyaret eden turistlerin ulaşım (İstanbul ile mesafe = 364 km, Çanakkale= 57) karbon ayak izlerinin (25.17%) Çanakkale destinasyonun’da önemli bir orana ulaştığı görülmektedir.

## 5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Küresel ölçekte olduğu gibi Türkiye’de de turizm sektörünün ekonomik, çevresel ve sosyal açıdan sürdürülebilir bir biçimde gelişmesi ve karbonsuzlaştırılması gerekmektedir. Türkiye açısından turizm sektörünün karbon ayak izi sorunu dikkate alınarak büyümesi, döviz girdisi sağlayarak ekonominin dış kaynaklara bağımlılığını azaltacak, hem de çevresel sorunları dengeleyecektir. Bir destinasyonun markalaşma ve rekabetçiliği giderek artan bir oranda sürdürülebilirliği ve düşük karbon oranları ile bağlantılıdır. Son yıllarda Dünya Turizm Örgütü (UNWTO, Global Gözlem Noktaları) turizm taşımacılığının belirgin olarak karbon emisyonlarıyla ilişkili bir faaliyet olduğu ve emisyon oranlarının nasıl azaltılabileceği üzerinde durmaktadır. Bu bağlamda, Türkiye’de özel bir turistik bölge olan Çanakkale destinasyonu ile ilişkili turizm seyahatlerinin neden olduğu karbon emisyonlarının durumunu ortaya koymak amacıyla öncü bir çalışma gerçekleştirilmiştir.

Çalışmanın sonuçları, Avrupa (DEFRA) verileri ile karşılaştırılmış ve Çanakkale destinasyonunun emisyon oranlarının uluslararası oranlara göre daha yüksek olduğu görülmüştür. Özellikle, bireysel kullanılan araba seyahatlerinin Çanakkale destinasyonun karbon emisyon oranı ciddi oranda etkilediği görülmektedir.

Sürdürülebilir turizm kalkınması ve turizmin yarattığı karbon ayak izi ile mücadele maliyetlidir. Bu bakış açısı bazı turizm paydaşlarının kar oranlarını düşüreceği için tercih edilmemektedir. Ancak devletlerin koyacağı çevresel sorumluluk ve düzenlemelerle, örneğin karbon vergisi gibi vergilerle, karbon borsalarıyla, fosil yakıt kullanımını kısıtlanacak ve yenilenebilir enerji kaynaklarının turizm sektöründe de kullanım düzeyi yükselecektir (Özsoy, 2015). Turizm sektörünün karbon ayak izini azaltacak teşvik ve önlemler çevre kalitesinin artırılması sağlanabilecektir. Bununla beraber çevre dostu davranışa yol açan uygulamaları ve seyahat olanaklarını desteklemeleri için turistleri de daha geniş bir çerçevede eğitmek önemlidir (Walz vd., 2008). Çevresel duyarlılığın oluşabilmesi için turizm paydaşlarının bölgesel işbirliğini güçlendirmek ve onları Çanakkale’nin ekolojik yapısını koruma odaklı hareket etmeye yönlendirmek gerekmektedir.

Seyahatlerde her ne kadar uluslararası karbon salınımı üzerinde etken olsa da uçakla seyahatin Çanakkale’ye gelen turistlerin karbon ayak izlerinde önemli bir oranı oluşturduğu görülmektedir. Uçakla seyahat yerine alternatif toplu taşıma ve yavaş seyahat türleri (kravaziyer gibi) teşvik edilmelidir.

Bu çalışmanın veriler ışığında Çanakkale’de plansız ve düzensiz turizm ulaşım arzının söz konusu olduğu söylenebilir. Çalışma kapsamında ele alınan turizm durakları (Merkez Arkeoloji Müzesi, Assos Örenyeri, Troia Örenyeri, Alexandria Troias, Apollon Smintheion)

arasında belirli bir bağlantının olmadığı görülmektedir. Bahsedilen duraklar arasında kısa mesafeli alanlarda tramvay veya metro gibi yerel ulaşım olanakları kurulmalı, tabelalarla karbon ayak izi ve sürdürülebilirlik konusunda turistler yönlendirilmeli ve bilinçlendirilmelidir.

Turizm aktiviteleri süresince hemen her adımı takiben oluşturulan karbondioksit salınımı yani karbon ayak izinin, doğrudan dünyaya, doğal hayata ve çevreye geri dönülmez ve ekstra çaba sarf etmeden telafi edilemez zararlar verdiği unutulmamalıdır. Turizm yatırımları ve arzı doğayı önceleyen bir anlayışla gerçekleştirilmelidir.

### KAYNAKLAR

- Air Emissions Accounts (2018) *What are AEA and what are they for?*, Erişim 15.09.2018: <https://ec.europa.eu/eurostat/web/environment/emissions-of-greenhouse-gases-and-air-pollutants/air-emissions-accounts>
- Avrupa Çevre Ajansı (2018) Taşımacılıktan Kaynaklanan Toplam Sera Gazı Emisyonları, <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/transport-emissions-of-greenhouse-gases/transport-emissions-of-greenhouse-gases-11>
- Baki, A., ve Gökçek, T. (2012). Karma yöntem araştırmalarına genel bir bakış. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 11(42), 1-21
- Çanakkale Kültür Turizm (2018). *Çanakkale'nin Coğrafi Yapısı*, Erişim Tarihi: 05.12.2018, Erişim Yeri: <http://www.canakkalekulturturizm.gov.tr/TR-70467/cografya.html>
- Çanakkale Turistik Otelciler Derneği (2018). *2017 Yılına Ait Çanakkale İli Turizm İstatistikleri*, Erişim Tarihi: 01.12.2018, Erişim Yeri: <http://www.catod.org/tr/2017-yilina-ait-canakkale-ili-turizm-istatistikleri.html>
- Invets in Çanakkale (2018). *Çanakkale'de Turizm*, Erişim Tarihi: 05.12.2018, Erişim Yeri: <http://www.investincanakkale.com/tr/26972/canakkalede-turizm>
- Deniz, A. ve Özgür, E. M. (2010). Rusya'dan Türkiye'ye Ulus aşırı Göç: Antalya'daki Rus Göçmenler, *Ege Coğrafya Dergisi*, 19(1), 13-30.
- Department for Environment, Food & Rural Affairs (DEFRA) (2018). *Greenhouse Gas Reporting: Conversion Factors*, Erişim: 09.08.2018, <https://www.gov.uk/government/publications/greenhouse-gas-reporting-conversion-factors-2018>
- Enerdata (2018). *Global Karbon Emisyon Oranları*, Erişim: <https://yearbook.enerdata.net/>
- Greenhouse Gas Protocol (2005). *Greenhouse Gas Emissions from Transport*, Erişim: 10.09.2018 <https://eur-ex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2005:028:0018:0021:EN:PDF>
- Karadağ, L., & Marangoz, M. (2017). Sürdürülebilir Turizm Açısından Alternatif Turizmin Önemi: Marmaris Örneği. *Turizm Akademik Dergisi*, 4(2), 29-40.

- Köleoğlu, N. (2018). Turizmin Etkilerine Karşı Yerel Halkın Algılarının Değerlendirilmesi: Gelibolu Tarihi Alan Bölgesinde Bir Araştırma. *Selçuk Üniversitesi İletişim Fakültesi Akademik Dergisi*, 11(2), 214-231.
- Lenzen, M., Sun, Y. Y., Faturay, F., Ting, Y. P., Geschke, A., & Malik, A. (2018). The Carbon Footprint of Global Tourism. *Nature Climate Change*, 8, 522–528
- Lordoğlu, K. (2009). Türkiye’de Turizmde Çalışan Göçmenler ve İşgücü Piyasasında Oluşan Yeni Sorunlar. *Uluslararası Eğitim ve Uyum Bağlamında Avrupalı Türkler Kongresi*, 14-16.
- Luo, F., Becken, S., & Zhong, Y. (2018). Changing Travel Patterns in China and ‘Carbon Footprint’ implications for a Domestic Tourist Destination. *Tourism Management*, 65, 1-13.
- Çoban, Ö. (2010). Paylaşım olgusunda meydana gelen değişiklikler ve günümüz sosyal ve iş yaşamına izdüşümleri. *Erciyes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 1(28), 345-359.
- Özsoy, C. E. (2015). Düşük karbon ekonomisi ve Türkiye’nin karbon ayak izi. *Hak İş Uluslararası Emek ve Toplum Dergisi*, 4(9), 198-215.
- Travel & Tourism Council (2018). Travel & Tourism Economic Impact 2018 World, Erişim 11.09.2018,: <https://www.wttc.org/-/media/files/reports/economic-impact-research/regions-2018/world2018.pdf>
- T.C. Bilim Sanayii ve Teknoloji Bakanlığı (2012). *Kara Ulaşım Araçlarının Karbondioksit (CO 2 ) Emisyonlarına Eko-Verimlilik Yaklaşımı*, Erişim: /tr/news/kara-ulasim-araclarinin-karbondioksit-co-2-emisyonlarına-eko-verimlilik-yaklasimi/165
- T.C. Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı Devlet Hava Meydanları İşletmesi Genel Müdürlüğü (2018). *Çanakkale Havalimanı 2017 Yılı İstatistikleri*, Erişim 01.10.2018: <https://www.dhmi.gov.tr/sayfalar/haberdetay.aspx?oid=3865>
- Tosunoğlu, B. T. (2014). Sürdürülebilir Küresel Refah Göstergesi Olarak Ekolojik Ayak İzi. *Hak İş Uluslararası Emek ve Toplum Dergisi*, 3(5), 132-149.
- TUİK (2018). *Motorlu Kara Taşıtları*, Mayıs 2018, Erişim 01.10.2018: <http://www.tuik.gov.tr/PreHaberBultenleri.do?id=27647>
- Walz, A., Calonder, G. P., Hagedorn, F., Lardelli, C., Lundström, C., & Stöckli, V. (2008). Regional CO2 budget, countermeasures and reduction aims for the Alpine tourist region of Davos, Switzerland. *Energy Policy*, 36(2), 811e820.
- Wheeling, K. (2018). *Tourism Leads to Way More Emissions Than Previously Thought*, Erişim 01.10.2018: <https://psmag.com/environment/tourism-leads-to-way-more-emissions-than-previously-thought>