



Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir
This project is co-financed by the European Union and the Republic of Turkey



İklim Değişikliğinde Geliştirilmiş Kapasite ve Farkındalık ile Daha İyi Geleceklere (Better Future With Enhanced Capacity And Awareness On Climate Change) Projesinin Anket Değerlendirme Raporu





Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir
This project is co-financed by the European Union and the Republic of Turkey

İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BİLİNCİ

Atmosfere salınan karbondioksit gibi sera etkisi yaratan gazların, yer kabuğu ve denizlerin ortalama sıcaklıklarında artışa neden olması olarak tanımlanan küresel ısınma, ekosistemleri tehdit eden, canlı türlerinin yok olmasına neden olan ve insan yaşamını etkileyen bir oluşumdur. İnsanların çeşitli faaliyetleri sonucunda karbondioksit ve metan gibi sera gazları atmosferde yoğun bir şekilde artmakta ve bunun sonucunda yeryüzü sıcaklığı yükselmektedir (UNFCCC 2007). Fosil yakıt kullanımı, hızlı sanayileşme, plansız kentleşme, ormansızlaştırma ve tarımsal etkinlikler sera gazlarının salınımı arttıran ve küresel ısınmaya neden olan başlıca etkenlerdir. 1850’li yıllarda başlayan sanayileşme öncesi ortalama 280 ppm (milyonda parçacık sayısı) olan atmosferik küresel karbondioksit yoğunluğu, 1980’li yıllarda 350 ppm’i geçti ve 2017 yılı ölçümlerinde 406 ppm değeri görülmüştür (IPCC 2018).

Dünya Meteoroloji Teşkilatının yayınladığı son rapora göre 2018 yılında küresel ortalama sıcaklıkların sanayi devrimi öncesine göre (1850-1900) $0.98 \pm 0.12^{\circ}\text{C}$ arttığı ortaya konmuştur (WMO 2019). Küresel ısınma şimdiden, kuraklık ve seller gibi aşırı hava olayları, deniz seviyesinde yükselme ve Arktık denizinin erimesi olarak etkilerini göstermeye başladı. Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli (İPCC) tarafından açıklanan “Küresel Isınma $1,5^{\circ}\text{C}$ Özel Raporu”na göre seragazi emisyonları mevcut şekilde devam ederse, küresel ısınma 2030 ile 2052 yılları arasında $1,5^{\circ}\text{C}$ sınırını geçecek. Küresel ısınmayı $1,5^{\circ}\text{C}$ ile sınırlandırmak kalıcı etkilerin önlenmesi için önemlidir. Bu sınırı geçmemek için küresel sera gazı emisyonları 2030 yılında 2010 yılına göre %45 azaltmak ve 2050 yılında net sıfır emisyona ulaşmak gerekiyor. $1,5^{\circ}\text{C}$ hedefini tutturmak teknik olarak mümkün olsa da, emisyonları azaltmak için ciddi teknolojik gelişmeler gerekmektedir (IPCC 2018).

Küresel ısınmaya bağlı olarak ortaya çıkan iklim değışikliği sıcaklık, yağış, akış gibi iklim parametrelerinde uzun zamana yayılan bir değışim yaşanmasıdır. İklim değışikliği, 21. yüzyılın en önemli çevre ve kalkınma sorunu olarak, tüm dünyada olduğu gibi ülkemiz için de öncelikli konular arasında yer almaktadır (IEA 2015). Küresel iklim değışikliği, yerkürenin uzun tarihi boyunca yaşanan iklimin doğal değışkenliğine ek olarak insan etkinliklerinin neden olduğu bir





Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir
This project is co-financed by the European Union and the Republic of Turkey

değişiklidir. Fosil yakıt yakılması, insan kaynaklı sera gazı emisyonlarının en büyük kaynağıdır. (WMO 2019).

İklim değişikliği özellikle kentler için aşırı yağışlar, seller, kuraklıklar, sağlık ve sosyo-ekonomik sorunları da beraberinde getirmektedir. Bu olayların hem tetikleyicisi hem de etkilenicisi konumunda olan kentlerin iklim değişikliğinin olumsuz etkilerine dayanıklı hale getirilmesini zorunlu kılmaktadır (IEA 2015).

İklim değişikliği ile mücadelede en önemli adım bu konuda toplumun farkındalığının ve bilincinin artmasına bağlıdır. İnsanların bireysel olarak bazı alışkanlıklarını değiştirmesi ve kitlesel yapılacak girişimlerin iklim değişikliğinin iyileştirilmesi konusunda büyük önem taşımaktadır (UNFCCC 2007).

Çalışma alanı olarak Marmara, Karadeniz, Ege ve İç Anadolu Bölgeleri'nin birleştikleri noktada yer alan Bilecik ili seçilmiştir. Proje kapsamında Bilecik ilinde iklim değişikliği konusunda eksiklerin ve ihtiyaçların belirlenmesinin önemi göz önünde bulundurularak proje kapsamında gerçekleştirilen anket çalışması ile küresel ölçekte bir sorun olan iklim değişikliği için yerel düzeyde yaklaşım, farkındalık ve ilgi düzeyinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

Çalışma kapsamında iklim değişikliği farkındalığına ilişkin görüşler hazırlanan anketle belirlenmeye çalışılmıştır. Yapılan çalışma kapsam ve yöntemin belirlenmesi, konuya ilişkin bilgilerin toplanması ve anket sorularının hazırlanması, anketin uygulanması ve verilerin değerlendirilmesi şeklinde yürütölmüştür. Çalışmanın örneklemini, Bilecik ilindeki mevcut iklim değişikliği farkındalığının ve hedef grupların ihtiyaçlarının belirlenmesi amacıyla 10.000 öğrenci, 1.000 öğretmen, 500 aile ve çevre alanında faaliyet gösteren 250 kamu ve STK personeli için Farkındalık Değerlendirme Anketi uygulanmıştır. Anket soruları tüm katılımcılar için aynı olarak hazırlanmıştır. Ankete katılanların yaş aralığı öğrenciler için 6-32, öğretmenler, aileler ve kamu ve STK personeli için 20-63 arasında değişmektedir. Her dört grup için de anketlere yaklaşık eşit sayıda kadın ve erkek katılmıştır.





Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir
This project is co-financed by the European Union and the Republic of Turkey

Anket sonuçları dört grup katılımcı için ortak değerlendirilmiştir. Ankete katılanlara ilk olarak; “İklim değışikliğinin yaşandığını düşünüyor musunuz?” ve “Bilecik’te iklim değışikliğinin yaşandığını düşünüyor musunuz? soruları sorulmuş ve katılımcıların dört kategoride de en az sırasıyla %90’i ve %82’si bu sorulara “EVET” yanıtı vermiştir. Bu durumda iklimdeki değışikliğinin halk tarafından hissedildiği söylenebilir. İklim değışikliğinin nedenleri sorusuna verilen yanıtlara göre ilk sırada orman ve tarım alanlarını tahribatı, ikinci sırada endüstrinin hızlı gelişmesi ve üçüncü sırada ulaşım araçları artışı yer almıştır. İklim tiplerinde değışiklik ve bazı bitki/hayvan türlerinin nesillerinin tükenmesi ise katılımcılar tarafından en çok bilinen iklim değışikliği sonuçlarıdır. Diğer bir soruda katılımcılara iklimdeki değışikliklerden dolayı gelecek endişesi taşıyıp taşımadıkları sorulmuştur. Çoğunluğunun gelecek endişesi içerisinde oldukları görülmüştür. Son olarak katılımcılara; iklim değışikliği eğitimi konusunda mevcut durumun ortaya koyulmasına yönelik sorular yöneltilmiştir. Bireylerin iklim değışikliği konusunda yeterli eğitimi almadığı ve daha fazla eğitim almak istedikleri görülmüştür

Araştırma sonucunda, anket sonuçları değerlendirilerek katılımcıların konuya ilişkin görüşleri belirlenmiştir. Yapılan bu anket çalışmasının, özellikle çalışmanın yapıldığı bölgede küresel iklim değışikliği, nedenleri ve beklenen sonuçları konusunda bireylerin farkındalığının araştırılmasına katkısı olmuştur. Elde edilen sonuçlara göre yerel düzeyde iklim değışikliği sorununun kabul edildiği, bu durum ile ilgili olarak yaşam tarzını değıştirmeye eğilim gösterileceği ve bu konu hakkında daha fazla eğitim almak istedikleri görülmüştür. Ayrıca iklim değışikliğine karşı alınması gerekli önlemler ve halkın görüşleri doğrultusunda önerilerde bulunulmuştur.

Hedef kitleye uygulanan anketlerin iklim değışikliği konusunda dolaylı bir bilgilendirme sağladığı, katılımcıların konu hakkında düşünmesini teşvik ettiği gözlemlenmiştir. Benzer çalışmaların yaygınlaştırılmasının ve kamuoyunda iklim değışikliği teriminin kullanılmasının, iklim değışikliği farkındalığının artırılmasına katkı sağlayacağı düşünülmektedir.





Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir
This project is co-financed by the European Union and the Republic of Turkey

KARBON AYAK İZİ

İklim değişikliği çağımızın en önemli tehditlerinden biridir. Enerji üretimi, ulaşım ve benzeri insan faaliyetlerinin sonucunda ortaya çıkan sera gazları, dünyanın ısınmasına sebep olmaktadır. Günlük hayatımızdaki tüketim faaliyetlerimiz ile açığa çıkan sera gazları dünyanın ısınısını hızlı bir şekilde arttırmaktadır. Özellikle sanayi devrimi ile beraber kömür ve petrol gibi fosil yakıtların kullanımının giderek artması, teknolojik gelişmeler ve bu gelişmeler yüzünden giderek artan enerji ihtiyacı ile beraber atmosferdeki sera gazı oranları giderek artmıştır (Bahçeci 2014).

Karbon ayak izi, insan faaliyetleri sonucunda doğrudan veya dolaylı olarak etrafa yayılmasına sebep olduğu karbon miktarını belirten bir terimdir. Her bir birey yaşadığı yere ve yaşam şekline göre farklı miktarda karbon salımına neden olur (B.S.İ 2008). Karbon ayak izi yasal zorunluluklar, sosyal sorumluluk, müşteri veya yatırımcı talepleri ve sera gazı emisyonu azaltımı amacıyla hesaplanmaktadır (Bekiroğlu 2014).

Sera gazları karbondioksit (CO₂), metan (CH₄), diazotmonooksit (NO₂), hidroflorokarbonlar (HFC), perflorokarbonlar (PFC) ve kükürt hekzaflorurden (SF₆) oluşur. Bütün bu sera gazları bir sera gazının isima kuvvetinin karbondioksit ile karşılaştırılmasında kullanılan birim olan karbondioksit eşdeğeri cinsinden birimlendirilir. Karbon ayakizi hesabı da bu birim üzerinden yayınlanır (B.S.İ 2008).

Karbon ayak izi iki kısımdan oluşmaktadır. Birincil ayak izi (doğrudan) enerji tüketimi ve ulaştırma faaliyetleri dolayısıyla kullanılan fosil yakıtların yanmasından ortaya çıkan sera gazlarının doğrudan ölçüsüdür. İkincil ayak izi (dolaylı) işe kullandığımız ürünlerin imalattan bozulmaya kadar olan yaşam döngüsü süresinde ortaya çıkan sera gazlarının ölçüsüdür. Birincil ve ikincil karbon ayak izi, çevreye verilen zararın anlaşılması noktasında son derece önemlidir (Bekiroğlu 2014, Birkan 2013).





Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir
This project is co-financed by the European Union and the Republic of Turkey

Bilecik ilinde iklim değişikliği konusunda bireylerin karbon ayak izlerinin belirlenmesi amacıyla proje kapsamında gerçekleştirilen karbon ayak izi anketleri ile insanların evre konusunda bilinçlenmesi ve bireysel çevreci önlemler almasının sağlanması hedeflenmiştir. Karbon ayak izimizi azaltmak için ilk önce ona neyin sebep olduğunu bilmek, sonra da miktarını hesaplamak gerekir. Emisyon salınım düzeyinin belirlenmesi ve azaltılması için gerekli çalışmaların yapılması amacıyla karbon ayak izinin hesaplanması gerekmektedir. Karbon ayak izi hesaplama, kişilerin ne kadar karbon ürettiklerini öğrenmeleri için kullanılan önemli bir yöntemdir (Mancını et al. 2016, Birnik 2013).

Projemiz kapsamında Bilecik ilinde hedef kitleye uygulanan karbon ayak izi hesaplama anketi ile bireysel karbon ayak izi miktarı ile birlikte sera gazına sebep olan kaynaklar belirlenmeye çalışılmıştır. Bireysel karbon ayak izimiz, enerji tketimimizden kaynaklanan doğrudan salımlar ve kullandığımız ürünlerin tüm yaşam döngüsünden kaynaklanan dolaylı salımların bütünüdür (Birkan 2013).

Karbon ayak izi hesaplamamızda bireylerin seyahat ettiği taşıttan yediği yemeğe kadar her etkenin göz önüne alınmıştır. Anket ile karbon ayak izini belirlemeye yönelik enerji, seyahat, evsel ve diğer yaşamsal alışkanlıkları ile ilgili sorular yöneltilmiştir. Karbon ayak izi hesaplama anketleri projenin başında ve hedef kitleye uygulanan eğitimlerden sonra projenin sonunda olmak üzere iki defa uygulanmıştır. İki anket uygulaması sonucunda elde edilen sonuçlar karşılaştırılmıştır.

İlk karbon ayak izi hesaplamasında elde edilen sonuçlar toplam karbon ayak izinde en büyük payın %47 ile enerji kaynaklı iken %28 ile ulaşım ve %25 ile yaşam tarzı (geri dönüşüm, gıda tercihleri gibi) ldğn göstermiştir. Enerji kaynaklı karbon ayak izinin %34' kömür, %37' doğalgaz, %27' elektrik ve kalanını ise sıvı yakıtlardan kaynaklanmaktadır. Ulaşım kaynaklı karbon ayak izinin büyük payını ise otomobil kullanımı (%72) oluşurmaktadır.

Proje kapsamında iklim değişikliği konulu hazırlanan eğitimler ve radyo programları gibi bilgilendirici aktiviteler sonunda karbon ayak izi hesaplaması aynı hedef kitleye tekrar





Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir
This project is co-financed by the European Union and the Republic of Turkey

uygulanmıştır. Bu defa ailelere uygulanan ikinci karbon ayak izi hesaplamasında elde edilen sonuçlar toplam karbon ayak izinde en büyük payın %40 ile enerji kaynaklı iken %46 ile yaşam tarzı (geri dönüşüm, gıda tercihleri gibi), %14 ile ulaşım olduğunu görölmüşür. İki anket karşılaştırıldığında bireysel karbon ayak izinde %20 azalma olduğu gözlenmiştir.

Çevre ve iklime karşı duyarlılığımızı göstermek ve çevre kirliliğine karşı alınan önlemlere katkıda bulunabilmek için karbon ayak izimizin hesaplanması ve azaltımı büyük öneme sahiptir. Bilecik ilinde yaptığımız karbon ayak izi hesaplama anketi sonucunda bireysel karbon ayak izi ve azaltımı konusunda temel bilgi verilmiştir.

REFERANSLAR

B.S.I. 2008. *Guide to PAS 2050: How to Assess the Carbon Footprint of Goods and Services*. Edited by British Standards Institution: BSI Group.

Bahçeci, Devin. 2014. *Kişisel karbon ayak izi rehberi*: Yeniinsan yayınevi.

Bekiroğlu, Ozan. 2014. Sürdürülebilir Kalkınmanın Yeni Kuralı: Karbon Ayak İzi. II. Elektrik Tesisat Ulusal Kongresi.

Birkan, İbrahim. 2013. Küresel Isınma ve Karbon Ayak İzimiz.

Birnik, Andreas. 2013. "An evidence-based assessment of online carbon calculators." *International Journal of Greenhouse Gas Control* 17:280-293. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ijggc.2013.05.013>.

IEA. 2015. *World Energy Outlook Special Report 2015: Energy and Climate Change*. Paris: International Energy Agency.

IPCC. 2018. *Global Warming of 1.5 °C*. edited by The Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, : Cambridge University Press,.

Mancini, Maria Serena, Alessandro Galli, Valentina Niccolucci, David Lin, Simone Bastianoni, Mathis Wackernagel, and Nadia Marchettini. 2016. "Ecological Footprint: Refining the carbon Footprint calculation." *Ecological Indicators* 61:390-403. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2015.09.040>.





Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir
This project is co-financed by the European Union and the Republic of Turkey

UNFCCC. 2007. Climate Change: Impacts, Vulnerabilities And Adaptation In Developing Countries. edited by United Nations Framework Convention on Climate Change.

WMO. 2019. The State of the Global Climate in 2018. edited by World Meteorological Organization (WMO).

