



e-ISSN: 2630-6417

International Journal Of
Social, Humanities And
Administrative Sciences
(JOSHAS JOURNAL)

Vol: 8
Issue: 51
Year: 2022
Pp: 584-588

Arrival
27 February 2022
Published
30 April 2022

Article ID
61822
Article Serial Number
14

Doi Number
<http://dx.doi.org/10.29228/JOSHAS.61822>

How to Cite This Article
Avci, A. (2022). "Şirketlerde
Küresel İklim Değişikliği
Farkındalığı Ve Karbon Ayak
İzi Sıfırlama Uygulamalarının
İncelemesi Üzerine", Journal
Of Social, Humanities and
Administrative Sciences,
8(51):584-588.



International Journal Of Social,
Humanities And Administrative
Sciences is licensed under a
Creative Commons Attribution-
NonCommercial 4.0
International License.

This journal is an open access,
peer-reviewed international
journal.

Şirketlerde Küresel İklim Değişikliği Farkındalığı ve Karbon Ayak İzi Sıfırlama Uygulamalarının İncelemesi Üzerine

On Global Climate Change Awareness And Review Of Carbon Footprint Reset Practices In Companies

Ayla AVCI

Dr., Bağımsız Araştırmacı, İstanbul/Türkiye

ÖZET

Son yıllarda şirketlerin stratejilerini değiştiren üç önemli faktör ortaya çıkmıştır. Bunlar; teknolojik ürünlerin gelişimiyle ortaya çıkan dijitalleşme ve fosil yakıtların tüketimin artması sonucu oluşan iklimsel değişim, karbon ayak izi sıfırlama konuları ve bu sorunların getirdiklerine çevrilmiştir. Artan hava kirliliği, su kıtlığı ve orman yangınlarındaki artışların doğanın dengesini bozması çevresel alarmın kırılma noktası olmuştur. Doğal felaketlerin artması ülkelerin ekolojik ve ekonomik yapılarında kayıplara neden olmaktadır. Olumsuz doğa olaylarının artması nedeniyle temel kaynakların azalması söz konusu olmaktadır. Küresel iklim değişikliğinin fark edilmesi hükümetlerinde ek önlemler almasını gerekli kılmıştır. Küresel iklim değişikimi ekonomik anlamda şirketlerin mali yüklerini de arttırmıştır. Sadece hükümetlerin değil şirketlerinde faaliyetlerini tekrar gözden geçirerek üretim sistemlerini iklimsel değişime uyum sağlayacak şekilde planlaması zorunlu hale gelmiştir. Şirketlerin imalat süreçlerinde geri dönüşümlü ürün üretimine özen göstermesi, yenilebilir enerji yakıtı kullanması gibi iklimsel zarar azaltacak uygulamaları faaliyete geçirmeleri gerekmektedir. Şirketlerin çevresel iyileştirme konusunda sorumluluk almaları önem taşımaktadır. Bu nedenle şirket yöneticilerin tüm çalışanlarıyla yeni fikirler geliştirmesi konu ile ilgili diğer kurumlarla iş birliği sağlayarak yeni stratejiler geliştirmesi şirket sürdürülebilirliği açısından yarar sağlayacaktır. Bu araştırmada özellikle şirketlerin karbon ayak izi sıfırlama konusundaki önlemleri ve çalışmalarını irdelenerek iklimsel değişimin olumsuz etkilerini azaltma konusunda çözüm önerileri çerçevesinde değerlendirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Şirket, Karbon Ayak İzi Sıfırlama, Küresel İklim Değişikliği.

ABSTRACT

In recent years, three important factors have emerged that have changed the strategies of companies. These; The climatic change caused by the digitalization that emerged with the development of technological products and the increase in the consumption of fossil fuels, carbon footprint reset issues and what these problems bring. Increasing air pollution, water scarcity and increases in forest fires disrupting the balance of nature have been the breaking point of environmental alarm. The increase in natural disaster causes losses in the ecological and economic structures of countries. Due to do increase in adverse natural events, there is a decrease in basic resources. The realization of global climate change necessitated taking additional measures in governments. Global climate change has also increased the financial burden of companies in economic terms. It has become mandatory not only for governments but also for companies to reconsider their activities and plain their production systems to adapt to climate change. Companies should pay attention to the production of recycled products in their manufacturing processes and implement practices that will reduce climatic damage, such as using renewable energy fuels. It is important for companies to take responsibility for environmental improvement. For this reason, it will be beneficial for company sustainability for company managers to develop new ideas with all their employees and to develop new strategies by cooperating with other relevant institutions. In this research measures and studies on carbon footprint reset of companies were examined and solutions were evaluated within the framework of reducing the negative effects of climate change.

Key words: Company, Carbon Footprint Reset, Global Climate Change.

1. GİRİŞ

Dünyanın yaşı bilimsel değerlendirmeler sonucu elde edilen verilere göre yaklaşık olarak 4,54 milyar yıldır. Bu kadar yıl içerisinde meydana gelen olaylar sonucu doğal dengenin bozulmasıyla iklimsel açıdan önemli değişimler yaşanmıştır. Günümüzden 2.58 milyon yıl önce başlayan en son jeolojik dönem olarak bilinen dördüncü jeolojik zaman (kuaterner) dünyayı önemli ölçüde etkileyen değişimler yaşanmıştır. Aslında dünya coğrafyası insanların tarih sahnesinde yer almasına kadar defalarca değişim göstermiştir. İklim sistemini meydana getiren güneş, atmosfer ve yerküre üçgeninin ilişkisinin doğal mekanizmaların etkilemesi sonucu bozulmasıyla değişimler ortaya çıkmıştır. Sanayi Devrimi olarak bilinen dönemdeki iklim değişimlerinin esas kaynağı doğal nedenlerdir. Ancak 19.yy ortası itibarıyla doğal nedenlerle olan iklimsel değişikliği üzerinde insanların etkisinin daha fazla olduğu kesinlik kazanmıştır (Öztürk, 2002:48,49).

Son yıllarda küresel ısınmanın sebepleri üzerindeki araştırmalar daha fazla ağırlık kazanmıştır. Dünyada iklim değişikliği nedeniyle artan doğa olayları, orman yangınları, kuraklık gibi nedenler şirketlerin ve üreticilerin sürdürülebilirlik sağlamak adına karbon ayak izi sıfırlama ve küresel iklim değişikliği ile mücadele etme yönünde çalışmalarını ön plana çıkarmaktadır. Şirketlerin CO₂ salınımını azaltmaya yönelik çalışmaları, yenilikçi ürün

geliştirme ve fosil yakıt azaltımı gibi çevresel duyarlılığa sahip olması ülke ekonomisinde önemli tasarruf sebebi olmaktadır.

Türkiye'deki sanayi kuruluşlarının, bankacılık ve finans sektörü gibi kurumların karbon yönetiminde etkili teknolojiler geliştirdiği bilinmektedir. Global piyasaların ve tüketicilerin tercihleri çevreye duyarlı şirketleri tercih etmesi nedeniyle iklim değişikliği, karbon sınırlama gibi konuların gündemde tutularak şirketlerin bu çerçevede yapılan projelerinin desteklenmesi ekonomik, çevresel ve finansal açıdan ülkelerin kalkınmasında etkili olacaktır.

2. İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ

Sanayi öncesi seviyelerin yaklaşık 1 C⁰'nin üzerine çıkması ve bu sınırın 1.5 C⁰ üzerinde sınırlamaya yönelik olarak yapılan çabaların sürdürülebilmesi hedef amaçlı Paris iklim değişikliği anlaşmasıyla ülkeler emisyonlarını azaltmak amacıyla hızlı ve kararlı eylemler içindedir. Dünya sıcaklık artışı nedeniyle felaketlerle karşı karşıya gelme riski taşımaktadır. Deniz seviyelerinin yükselmesi, sıcak hava dalgalarının artması daha yaygın hale gelerek tarımsal alanlarda verimin olumsuz etkileri de artacaktır. Bu nedenle sıcaklık artışının önüne geçmek için yenilebilir enerjilere geçiş yapmaları, tüketimi azaltmaları, emisyonlarında kademeli olarak azaltılması veya durdurularak sürdürülebilir yatırımlara önem verilmesi gerekmektedir (careclimatechange.org).

Tablo 1'de 1.5 ve 2 derecelik küresel ısınmanın fark etkileri yer almaktadır. Kuraklık mevsim ya da bir zaman dilimindeki yağış miktarının azalmasıyla ortaya çıkmaktadır. Sıcaklığı aşırı yükselmesi, şiddetli rüzgarlar, nem seviyesinin düşmesi gibi durumlarda kuraklık etkisi artmaktadır. İnsanların ve gerçekleştirdikleri faaliyetlerinin su kaynağına bağımlı özellikte olması nedeniyle toplumlarda önemli etkisi bulunmaktadır. Kuru hava ve nemin azalması bitkilerin, ormanların ve su kaynaklarının da azalması nedeniyle çevre, ekonomik ve sosyal açıdan birçok sorunların yaşanmasına neden olmaktadır (Öztürk, 2002:62).

Tablo 1: 1.5 C⁰ 'den 2 C⁰ 'ye Isınmanın Kıyaslaması ve Etkileri

Öngörülen Etkiler ve Farklılıklar	1.5 C ⁰	2 C ⁰
Deniz Seviyesi Yükselmesi (2000'e göre 2100).	▲ 40cm	▲ 50cm
Sıcak Hava Dalgası	1.1 Ay'a kadar	1.5 Ay'a kadar
Mercan Ağartma (2030)'dan İtibaren	%90 Risk altında	%98 Risk Altında
Temiz Su Kullanılabilirlik (Akdeniz'de)	▼ % 9	▼ % 17
Buğday Üretimi (Tropik Bölgelerde)	▼ % 9	▼ % 16
Mısır Üretimi (Tropik Bölgelerde)	▼ % 3	▼ % 6

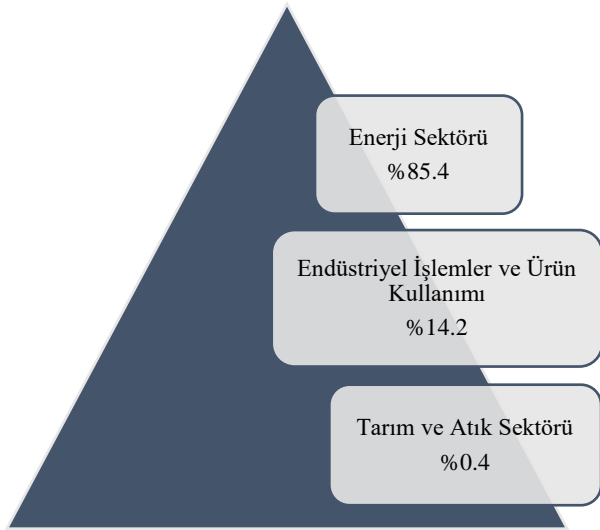
Kaynak: (careclimatechange.org,2017).

Dünyadaki iklimi hızla değişmesi nedeniyle insan sağlığı üzerindeki doğrudan ve dolaylı etkilerinin de muhtemel sonuçlarının göz ardı edilmemesi gerekmektedir (Goshua vd, 2021:327). İklim değişikliği politikalarına uygun olarak şirketlerin sağlık risklerini öne çıkaran stratejiler geliştirerek desteklerini arttırması gerekmektedir (Botzen vd, 2021:3).

2.1. Karbon Ayak İzi

Dünyadaki sıcaklık artışı tarihsel dalgalanmalar sonucu ortaya çıkmıştır. Geçtiğimiz 150 yılda yaşanan sanayi devrimi nedeniyle atmosfere normalden daha fazla oranda sera gazları serbest bırakılmıştır. Bunun sonucunda görülmemiş sıcaklık artışı ortaya çıkmıştır. Endüstriyel süreçlerde sera gazları arasında hepsi serbest bırakılan karbondioksit (CO₂), metan ve nitroz oksit bulunmaktadır. İnsan faaliyetleri sebebiyle en fazla yayılan gaz CO₂'dir. Bu nedenle "karbon ayak izi" seçimi birçok karbon ayak izi değerlerini dikkate alsa da CO₂ eşdeğerleri olarak rapor edilen sera gazlarıdır (Moss vd., 2008:133).

Diğer sera gazları Metan-CH₄, Azot Oksit-N₂O, Flora clora Karbonlar-CFC₅'dir. Bu tür gazlar genel olarak fosil yakıtların sanayi, ulaştırma ve enerji üretimine dayalı olarak ortaya çıkan atıklar ve tarımsal faaliyetler sonucudur. Bu noktada enerji kaynak üretiminde kullanılan kömür, petrol, doğal gaz olarak bilinen fosil yakıtların kullanımı ve sanayi sera gazlarının artışına sebep olmaktadır (Öztürk, 2002:52).



Şekil 1: Türkiye’de CO₂ Emisyon Paylarının Sektörel Dağılımı
Kaynak: (tuik.gov.tr).

Türkiye’de 2020 yılında toplam CO₂ emisyon payları elektrik ve ısı üretiminin %31,6’sını içine alan %85,4’lük enerji sektörü olmuştur. Endüstriyel işlemlerin ve ürün kullanım sektörünün payı ise %14,2’lik bir orandır. Tarım ve atık sektörü ise %0,4’lük bir orana sahiptir (tuik.gov.tr).

Karbon ayak izi analizi sürdürülebilirlik ve ekonomik faydayı sağlama hedef ve amacıyla üretilen ürünler ve süreçlerde sera gazının emisyonlarının haritalanmasına odaklanmaktadır. Bu sebeple şirket ve kuruluşlar potansiyel olarak iklim değişikliğine olan katkı durumları hakkında öngörü sahibi olmak ve elde edilen tasarrufları değerlendirmek amacıyla karbon ayak izi göstergelerini sürekli olarak takibe almaktadır. karbon ayak izi analiz yapmalarının şirket süreçlerini belirleme ve tanımlamalarında bir araç olmaktadır. Şirketler kendilerinin mevcut durumlarını iyileştirmek ya da yeni bir enerji veya çevre hedefi oluşturmada verimlilik süreçlerinin iyileştirilmesinde katkı sağlayabilmektedir. Karbon ve emisyon azaltımı adına yapılan her türlü eylemler yalnızca kendi kurumları adına değil tüm tedarik zinciri süreçlerinde etkili olmaktadır. Günümüzde birçok kuruluş gelecek dönemlerdeki karbon azaltım projelerine hazırlık yapmak amacıyla ve çevresel verimliliğin izlenerek daha fazla iyileştirilmesi için rehberlik etmesi amacıyla karbon emisyon envanterlerini takip etmektedir (Giama ve Papadopoulos, 2016:2).

3. ŞİRKETLER, İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ, KARBON AYAK İZİ SIFIRLAMA VE ÖNLEMLERİ

Şirketler iklim değişikliğiyle mücadele ve sera gazlarının azaltılmasıyla ilgili mücadelede kritik bir baş rol oyuncusudur. Aynı şekilde sıfır karbon geçişini hızlandırmada hükümet politikalarına da girişimleriyle destek olmalıdır (Mychelidsa ve Firdaus, 2021:61). Bu konudaki çalışmalar ve uygulamalar ülkelerde yenilebilir enerji kullanımı fosil yakıt ve nükleer enerji kullanımının azaltılmasında kümülatif CO₂ emisyonlarında %1-2’lik azalmayla etkili olmaktadır (Gernaat vd., 2021:121). Yenilebilir enerjiler doğrudan veya dolaylı olarak içerdikleri doğal özelliklerinden dolayı doğa-iklim ikilisi dengesinde çevresel sürdürülebilirlikte avantaj sağlamaktadır (Mele vd., 2021:41128).

Şirketlerin karbon ayak izi sıfırlama yöntemleri hammadde üretiminden tüm tedarik zinciri aşaması ve nihai ürüne kadar olan süreci kapsamalıdır. Şirketlerin yeşil ürün üretimi ve enerji verimli üretime yatırımlar yaparak lojistik ve hammadde üretiminde yenilebilir enerjiye dönüştürme araştırmalarına yer verilmelidir (Andrews, 2009:3).

2000 yılında İngiltere’de kar amaçsız sivil toplum kuruluşu ve uluslararası organizasyon olarak bilinen Karbon Saydamlık Projesi (Carbon Disclosure Project-CDP) özellikle büyük ölçekteki şirketlerdeki küresel ısınma ve iklim değişikliğinin en baş aktörleri sera gazı ve karbon salınımları oranlarını belirleyerek bilgilerini paylaşmak amacıyla kurulmuştur. Bu organizasyon şirketlerin salınım azaltımı ve ileriye yönelik yatırım ve alınacak tedbirler konusunda etkili ve destekleyici bir kuruluş olma özelliği taşımaktadır (semtrio.com).

2010 yılı itibari ile Karbon Saydamlık Projesine Türkiye’den ilk katılan şirket olma özelliği taşıyan Zorlu Enerji, iklim kriziyle mücadele amaçlı Sıfır Karbon Ayak İzi Ormanları projesi, rüzgâr, hidroelektrik ve jeotermal enerji kullanımı yanında güneş eko sistemi proje ve konularına önem vermektedir (zorlu.com.tr). Türkiye’de Sabancı Holding iştiraklerinden olan lastik şirketi Brisa, CDP kapsamında 5. defa Türkiye iklim değişikliği lideri ve su lideri olma başarısını göstermiştir. Şirket 2011 yılı itibari ile CDP kuruluşuna karbon salınımı ve su konusunda raporlarını paylaşmaktadır. Brisa son on beş yıldır ton başına emisyon miktarı %31 oranında azalırken, son on yıllık su

tüketimini ise %53 oranında azalma sağlamıştır. Bu oranlar enerji tüketiminde ise %23,4'lük bir azalmayla sonuçlanmıştır (brisa.com.tr).

Türkiye'de faaliyet gösteren şirketlerin yanı sıra bankalar da sıfır karbon rotasını belirlemiş durumdadır. Türkiye İş Bankası 2035 yılı itibariyle karbon-nötr haline gelmeyi hedef almıştır. Bir diğer önemli banka olan Garanti BBVA ise banka şubelerinde 73 milyon kWh enerjiyi yenilebilir enerjiyle elde etmiştir. Garanti BBVA, 1,5 C⁰ bilime dayalı hedefiyle de emisyonlarını 2035 yılı itibariyle %75 azaltma taahhüt etmiştir (inbusiness.com.tr). Akbank ise yenilebilir enerji projeleri sayısını 2020 yılı 175'e çıkarmıştır. Akbank hidrojen ve alg yatırımları, karbon dönüşümü gibi konuları yatırımlarında ve yenilikçi uygulamalarında değerlendirmedir (Ünlü, 2021). Çevresel bozulma ve sürdürülebilirlik farkındalığı konularına öncelik veren bir diğer bankacılık kurumu olan Yapı Kredi ise operasyonel amaçlı su kullanımının takibini yaparak su kullanım azaltma projeleri geliştirmektedir. Kurum, 2019 yılında Genel Müdürlük ve kurumsal hizmet binaları ISO 14046 Doğrudan Su Ayak İzi Sertifikasıyla Türkiye'deki standartlara uygun ilk finans kurumu olma özelliği taşımaktadır. Kurumun aynı zamanda 2022 yılında karbon emisyonlarını nörtleme hedefi bulunmaktadır (yapikredi.com.tr).

Türkiye'deki süpermarket zincirlerinden Migros, CDP iklim değişikliği raporlamalarında 2016,2017 ve 2019 iklim liderleri listesinde yer almıştır. Aynı zamanda CDP su programlarına düzenli olarak raporlandırarak da 2020 su liderleri sıralamasında listeye adını yazdırmıştır (migroskurumsal.com).

Uluslararası Hava Taşımacılığı Birliği (IATA)'nin 77. yıllık genel kurulunda alınan "2050'ye kadar Net Sıfır Karbon Emisyonu" kararı sonrası Pegasus Hava Yolları' da bu hedefi destekleyerek uçmanın sürdürülebilirliği için yeni karbon yakalama teknolojileri konusunda çalışmalar yapmaktadır (flypgs.com).

3. SONUÇ ve ÖNERİLER

Avrupa Birliği üye ülkeleri geneline bakıldığında KOBİ'lerin %26'lık bir kısmı yani en az üçte biri yeşil ürün ve hizmetler sunmaktadır. %7'lik bir kısmı ise gelecek iki yıl içerisinde bu tür ürün ve hizmet sunmayı planlamaktadır. Ancak önemli bir kısmının ise bu tür bir planı bulunmamaktadır. KOBİ'ler ile karşılaştırma yapıldığında büyük ölçekli şirketlerin yeşil ürün ya da hizmet sunma olasılığı %33'e karşı %26 oranında daha yüksektir (Giama ve Papadopoulos, 2016:2).

Türkiye'de genel olarak büyük ölçekteki şirketlerin ve kurumların iklim değişikliği ve karbon sıfırlama konularında projeler ve uygulamalara ağırlık verdiği gözlemlenmektedir. Bu bağlamda küçük ve orta büyüklükteki işletmeler olarak bilinen KOBİ'lerin de uluslararası pazarlarda rekabet gücünü arttırmaya yönelik olarak çevresel etkileri azaltacak çevre dostu standartlarına ulaşmış ürün ve hizmetlere yönelmesinin ve karbon ayak izi sıfırlama ve iklim değişikliğine yönelik olarak yeşil ürün üretimine yönelmesinin gerekliliği önemli bir husustur. Çevresel konularda özel sektörün düşük karbon yönetimi projeleri ve teknoloji geliştirme konusunda kamu kurumları ile iş birliği yapması, kamudaki karbon emisyonu yüksek araçların azaltılmasına yönelik çalışmalar yapılmasının ve çözüm önerilerinin geliştirilmesinin kamu kurumlarının tasarrufunda ve ülke ekonomisinin gelişmesine önemli katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

KAYNAKÇA

Andrews, S. L. D. (2009). A Classification of Carbon Footprint Methods Used By Companies. Doctoral Dissertation Massachusetts Institute of Technology. Engineering Systems Divisions.

Botzen, W., Duijndam, S. and Beukering, van P. (2021). Lessons For Climate Policy From Behavioral Biases Towards Covid-19 And Climate Change Risks. *World Development, Elsevier*, 137.

Brisa.com. (2021). Brisa 5. Kez CDP Türkiye İklim Değişikliği Lideri Oldu. Erişim Tarihi: <https://www.brisa.com.tr/haberler/brisa-5-kez-cdp-turkiye-iklim-degisikligi-lideri-oldu>.

Care Climate Change. (2017). G20 and climate change time to lead for a safer future. Erişim Tarihi: 03.02.2022. <https://careclimatechange.org/wp-content/uploads/2017/06/G20-REPORT-.pdf>.

flypgs.com. (2021). Pegasus Hava Yolları, "2050'ye kadar Net Sıfır Karbon Emisyonu" taahhüdünde bulundu. Erişim Tarihi: 03.02.2022. <https://www.flypgs.com/basin-bultenleri/pegasus-hava-yollari-2050ye-kadar-net-sifir-karbon-emisyonu-taahhudunde-bulundu>.

Goshua, A., Gomez, J., Erny, B., Burke, M., Luby, S., Sokolow, S., LaBeaud, A.D., Auerbach,P., Gisondi, M. A., Nadeau, K. (2021). Addressing Climate Change And Its Effects On Human Health: A Call To Action For Medikal Schools, *Academic Medicine*: 3, 324-328. 28 doi: 10.1097/ACM.0000000000003861.

Gernaat, D.E.H.J. de Boer, H.S., Daioglou, V., Seleshi, G. Yalew., C. Müller, Vuuren, van P. D. (2021). Climate Change Impacts On Renewable Energy Supply. *Nat. Clim. Chang.* 11, 119-125. doi.org/10.1038/s41558-020-00949-9.

Giama, E., and Papadopoulos, M. A. (2016). Carbon Footprint Analysis As A Tool For Energy And Environmental Management In Small And Medium-Sized Enterprises. *International Journal Of Sustainable Energy*, 37(1), 2-

Mele, M., Gurrieri, R. A., Morelli, G. and Magazzino, C. (2021). Nature And Climate Change Effects On Economic Growth: An LSTM Experiment On Renewable Energy Resources. *Environmental Science And Pollution Research*, 41128.

Migroskurumsal.com. (2020). Sürdürülebilirlik, Kilometre Taşlarımız. Erişim Tarihi: 06.02.2022. <https://migroskurumsal.com/surdurulebilirlik>.

Moss, J., Lambert, G. C. and Rennie E. W. A. (2008). SMA Application of LCA-Based Carbon Footprints. *International Journal of Sustainable Engineering*. 1(2),132-141.

Mychelisda, E. and Firdaus, N. (2021). What Can Indonesian Businesses Learn From The We Mean Business Initiative To Adress Climate Change? *BISNIS&BIROKRASI: Journal Ilmu Administrasi dan Organisasi*, 28(2). DOI: 10.20476/jbb.v28i2.1277. 61-74.

Öztürk, K. (2002). Küresel İklim Değişikliği ve Türkiye Olası Etkileri. *G.Ü. Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22(1), 47-65.

Semtrio.com. (2021). Karbon Saydamlık Projesi Nedir?. Erişim Tarihi: 04.02. 2022. <https://www.semtrio.com/blog/karbon-saydamlık-projesi>.

Ünlü, E. D. (2021). ‘‘Sıfıra Yarış’’ başladı. <https://www.dunya.com/surdurulebilir-dunya/sifira-yaris-basladi-haberi-639517>.

Yapikredi.com.tr. Sorumlu Tüketim. Erişim Tarihi: 04. 02. 2022. <https://www.yapikredi.com.tr/yapi-kredi-hakkında/surdurulebilirlik/surdurulebilirlik-aktiviteleri/cevresel-etki/sorumlu-tuketim>.

Zorlu.com. tr. (2021). Sıfır Karbon Ayak İzi Ormanları Büyüyor. Erişim Tarihi: 05. 02.2022. <https://www.zorlu.com.tr/akillihayat2030/yazilar/sifir-karbon-ayak-izi-ormanlari-buyuyor>