



### KÜRESEL İKLİM EYLEMİ BAĞLAMINDA SÖYLEM-ÜRETME ODAKLI EĞİTSEL BİR YAKLAŞIM: FARKINDALIK YARATMAK ÜZERİNE BİR STÜDYO DENEYİMİ

\* Bige ŞİMŞEK İLHAN <sup>1</sup> Deniz Özge AYTAÇ <sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Amasya Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Kentsel Tasarım ve Peyzaj Mimarlığı Bölümü, Amasya

#### Öz

Küresel ısınmanın yol açtığı küresel iklim değişikliği; ekonomik ve toplumsal krizleri de beraberinde getiren en güncel çevresel krizdir. İnsan faaliyetleri sonucu küresel atmosferde oluşan bozulmaların yol açtığı iklim değişiklikleri, eğer acil önlemler alınmazsa insan varlığını tehdit edecek bir boyuta ulaşacağı için acil eylemler gerektirmektedir. Patrick Geddes'in 1915 tarihli *Cities in Evolution* eserinde dile getirdiği "küresel düşün yerel hareket et" mottosu zaman içinde önem kazanmış, küresel iklim krizinin aşılabilmesi için uluslararası müzakere ve işbirlikleri bağlamında ulusal eylem planları yapılması hatta bireysel önlemler alınması ve uygulanması gereği anlaşılmıştır. Politik düzeydeki bu önlemlerin yanısıra meslek disiplinleri de iklim değişikliğinin olası olumsuz etkilerini bertaraf etmeye gereken eylemleri ajandalarına almak durumunda kalmıştır. Bu bağlamda, planlama, mimarlık, peyzaj mimarlığı, çevresel tasarım, kentsel tasarım gibi mekan organizasyon bilimleri de sürdürülebilirlik kavramı bağlamında çevreci yaklaşımlarla çerçeve planlar, planlama ve tasarım ilkeleri geliştirmekte, yeni konu, kavram, strateji ve yaklaşımlar türemekte, standartlar yeniden değerlendirip yeni standartlar kodlanmaktadır. Meslek eğitimi ise; çağı yakalayan, çağdaş paradigmaları ve gereksinimleri özümseyen, mesleki öngörü ve özgörev(ler)i özgür düşünce üzerinden kurgulayabilen meslek insanı yetiştirme sorumluluğu ile meslek alanında yaşanan güncel gelişmelerden beslenmesi gereken bir alandır. Mimarlık Okullarının bir klasiği olan stüdyo dersleri; kuram ve pratik arasında bağlantı kurulmasını sağlayan sinerji ortamları olduğundan Peyzaj Mimarlığı meslek eğitiminin de omurgasını oluşturmakta, meslek adayı öğrencilerin güncel kentsel ve çevresel konu, kavram ve sorunlar üzerinden mesele(ler) tanımlamalarına ve çözüm odaklı sloganlar, konseptler ve stratejiler üretmek proje(ler) geliştirmelerine olanak sağlamaktadır. Bu makalede amaçlanan; küresel iklim değişikliği meselesi ekseninde kurgulanan bir stüdyo pratiği sürecinde gelişen pedagojik farkındalık(lar)ı sonuç ürünler üzerinden ortaya koymaktır.

**Anahtar Kelimeler** : küresel ısınma, küresel iklim değişikliği, peyzaj mimarlığı eğitimi, iklim okur-yazarlığı

\*Sorumlu Yazar *Corresponding Author* | Dr. Öğr.Üy. Bige ŞİMŞEK İLHAN, Amasya Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Kentsel Tasarım ve Peyzaj Mimarlığı Bölümü, bigeilhan@amasya.edu.tr. ORCID : 0000-0002-5169-153X

Geliş Received 01.12.2020 | Kabul Accepted 04.12.2020 | Basım Published 28.12.2020

ISSN 2687-2358 | ARAŞTIRMA MAKALESİ (Research Article)



### **A DISCOURSE-ORIENTED PEDAGOGICAL APPROACH IN THE CONTEXT OF THE GLOBAL CLIMATE ACTION: A STUDIO EXPERIENCE IN RAISING AWARENESS**

#### **Abstract**

Global climate change caused by the global warming is the most recent environmental crisis that brings along the economic and social crises. Climate changes, caused by the deterioration of the global atmosphere due to human activities, require urgent actions as they will reach a level that threatens human existence if urgent measures are not taken. Patrick Geddes's motto of "think globally act locally" he put into words in his 1915 book *Cities in Evolution* gained importance day by day. It has been understood that national action plans should be made. Even individual measures should be taken and implemented in the context of international negotiations and collaborations to overcome the global climate crisis. In addition to policy measures, professional disciplines have also had to take the necessary measures on their agenda to eliminate the possible negative effects of climate change. In this context, professionals in the field of planning, architecture, landscape architecture, environmental design, urban design have been developing frameworks, planning and design principles with environmentalist approach in the context of the sustainability concept. New issues, concepts, strategies and approaches have been derived, standards have been re-evaluated and new standards have been coded. Professional education, on the other hand, is a field that must be fed by the current developments in the field of profession with the responsibility of educating professionals who catch up with the era, absorb contemporary paradigms and requirements, and build professional vision and missions through free thinking. Studio courses that enable a connection between theory and practice by providing synergic environments, is also the backbone of Landscape Architecture education, allowing students to define the issues based on current urban and environmental concepts and problems, and to develop projects by producing solution-oriented slogans, concepts and strategies. This essay aims to present the pedagogical awareness developed during a studio practice based on the global climate change issue on the basis of the final products.

**Keywords** : global climate change, global warming, landscape architectural education, climate literacy

### 1. Giriş

#### 1.1. Küresel Bir Kriz: İklim Değişikliği, Etkileri ve Ortak Eylem Planı Gereği Üzerine

"Umutlu olmanızı istemiyorum. Panik yapmanızı istiyorum. Bir krizde nasıl hareket edecekseniz şimdi de öyle hareket etmenizi istiyorum. Eviniz yanıyormuş gibi hareket etmenizi istiyorum. Çünkü yanıyor"

İklim aktivisti Greta Thunberg, 2019

25 Ocak 2019 tarihinde Davos'ta gerçekleştirilen Dünya Ekonomik Forumu'nda konuşma yapan 16 yaşındaki iklim aktivisti Greta Thunberg'in bu cümlelerle küresel iklim eylemi kapsamında küresel liderleri protesto etmesi, dünya iklim krizi konusunda kamuoyunda yine çarpıcı bir farkındalık yaratmıştır. Kasım 2018 yılında Thunberg'in başlattığı iklim için okul grevi hareketi, Aralık 2018 ayında gerçekleştirilen Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Konferansı'nın ardından medyada yankı uyandırmaya devam etmiş, çığ gibi büyüyerek dünya çapında yayılmıştır.

Küresel İklim Değişikliği, Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesinde şu şekilde tanımlanmaktadır; *"Karşılaştırılabilir bir zaman diliminde gözlenen doğal iklim değişikliğine ek olarak, doğrudan ya da dolaylı olarak küresel atmosferin bileşimini bozan insan faaliyetleri sonucunda iklimde oluşan değişiklik"* (United Nations, 1992).

Küresel iklim değişikliğinin temel nedenlerinden biri; atmosferde biriken sera gazları (Karbon dioksit (CO<sub>2</sub>), Metan (CH<sub>4</sub>), Diazotmonoksit (N<sub>2</sub>O), Hidroflorokarbonlar (HFCs), Perflorokarbonlar (PFCs) ve Kükürtheksaflorid (SF<sub>6</sub>) gazları) dolayısıyla artan sera etkisidir. Olağan koşullarda; atmosferde bulunan bu gazlar sayesinde dünyanın sıcaklığı -20°C değil, ortalama +14°C'de kalmaktadır; yani bu doğal bir süreçtir (Samur, 2007). Ancak, sera etkisi; küresel hava sıcaklığının ortalama 33-34 °C'den daha fazla yükselmesine (Url-2) ve böylelikle yeryüzünün, canlıların yaşamına elverişsiz bir ortam haline gelmesine neden olan olağan dışı bir durumdur; çünkü, insan faaliyetleri nedeniyle atmosferdeki sera gazlarının artması, bu

doğal/olağan sürecin dengesini bozmakta; uzaya salınması gereken uzun dalgalı ışınım, artan sera gazları birikiminden dolayı atmosferde tutulmakta; bu durum, dünyanın daha fazla ısınmasına yol açmaktadır (Şaylan, 2010; Uğurlu ve Örcen, 2007). Uluslararası İklim Değişikliği Paneli (IPCC) Beşinci İklim Değişikliği Değerlendirme Raporunda; 2050 yılına dek insan kaynaklı küresel ısınma ortalama 1 °C artışa neden olacağı için 2010-2030 yılları arası küresel sıcaklık değerinin 1.5 °C'de kalması gerektiği ve bu durumu sağlamak için de sera gazı salınımının %45 azaltılması zorunluluğu belirtilmiştir (IPCC, 2019). Bu noktada; insan-doğa dengesi açısından, küresel ısınmanın +1,5 °C de kalması gerektiği gerçeğinin, diğer küresel meselelerden daha önemli ve acil bir gereklilik haline geldiği söylenebilir.

18. yüzyılın ikinci yarısından itibaren giderek artan sanayileşme ve hızlı kentleşme ile birlikte dünya nüfusun hızla artmasına koşut olarak petrol, doğalgaz ve kömür gibi enerji üretiminde fosil yakıt kullanım artışı, küresel ısınmaya neden olan en büyük etken olmuştur. Küresel ısınmanın yol açtığı iklim değişikliğinin belli başlı etkileri ise; sıcaklıkların artması, kuraklık, çölleşme, ormansızlaşma, özellikle tropikal yağmur ormanlarındaki aşırı tahribat, orman örtülerinin yerini alan yeni bitki örtüsü, buzul ve kar kütlelerinin erimesi sonucunda deniz seviyesinin yükselmesi, olağan dışı hava olaylarının (fırtına, kasırga vb.) ve doğal afetlerin (sel, deprem, orman yangını) görülme sıklığı, yağış ve buharlaşma rejiminin değişmesi, biyolojik çeşitliliğin azalması, sıcak hava dalgaları nedeniyle istilacı türlerin ortaya çıkması, salgın hastalıkların görülme sıklığındaki artış nedeniyle sağlık risklerinin artması ve kıtlık olarak sıralanmaktadır (Url-3).

2019 yılı Dünyada Gıda Güvenliği ve Beslenme Durumu Raporunda; küresel iklim değişikliğinin yol açtığı olağanüstü iklim olaylarının; doğal kaynak rezervini, tarımsal üretimden elde edilen verimi ve gıda güvenliğini riske attığı belirtilmiştir (Url-4).

Bütün bu gelişmeler, küresel iklim krizinin yol açtığı ya da açacağı olumsuz etkiler ile başedebilmek için uluslararası bir işbirliği hatta eylem planı gereğini kaçınılmaz kılmıştır. Bu küresel işbirliğinin temel çerçevesi, özetle belirtmek gerekirse, dünya

Yerküresinin ısı değerini arttıran kalkınma çabalarını bir kenara bırakıp ekosistemi etkilemeyecek sürdürülebilir bir kalkınma çabası içinde olmak ve dünyanın ısı değerini hem iklim değişikliğine neden olmayacak hem de insan yaşamını tehdit etmeyecek düzeye indirebilmek olarak çizilmiştir. Küresel ısınma ve iklim değişikliğine yönelik uluslararası ilk çerçeve sözleşme olan Kyoto Protokolü, karbon gazı salınımını azaltma amacı ile devletlere yaptırım uygulama hedefi ile 2005'te yürürlüğe girmiş; protokol her ülkenin kendi özel koşullarında, kendi politikalarını ve araçlarını geliştirmesini ve ilgili tedbirleri almasını salık vermiştir. Kyoto Protokolünün ardından 2015 yılında kabul edilen Paris Anlaşması, 21. yüzyılda küresel bir sıcaklık artışını sanayi öncesi seviyelerin çok altında tutarak iklim değişikliği tehdidine karşı küresel tepkiyi güçlendirmeyi amaçlayarak; ülkelerin iklim değişikliğinin etkileriyle başa çıkma becerilerini uygun mali akışlar, yeni bir teknoloji çerçevesi ve geliştirilmiş bir kapasite geliştirme çerçevesi yoluyla güçlendirmeyi öngörmüştür (Url-3).

### **1.2. Küresel Bir Kamu Mülkiyeti Olarak Atmosfer**

Çevre sorunlarının aslında küresel boyutta olduğunun anlaşıldığı 1960'lı yıllar uluslararası çevre hareketinin başladığı bir eşik olmuş, Rachel Carson tarafından 1962 yılında kaleme alınan *Silent Spring* (Sessiz Bahar) bu hareketi tetikleyen bir çığır açmıştır.

Aksoy Özcan (2020); çevre sorunlarına ortak mülkiyet kavramı çerçevesinde bakıp, çözümün ancak uluslararası düzeyde işbirlikleri ile olanaklı olduğuna işaret ederek bu konuda üç kaynağa referans vermiştir: Aldous Huxley'in 1963 tarihli "Ekolojinin Politikası; Hayatta Kalma Sorunu" (*The Politics Of Ecology; The Question Of Survival*) adlı kitabı; Garrett Hardin'in 1968 tarihli "Ortak Malların Trajedisi" (*The Tragedy of Commons*) adlı makalesi; Elinor Ostrom'un 1990 tarihli "Ortak Malların Yönetimi" (*Governing The Commons*) adlı kitabı. Ekopolitik terimini ortaya atan araştırmacı biyolog Huxley (1963), bu kavramı zengin ve fakir ülkeler arasında ekonomik rekabet ve güç mücadelesinde

ekolojik ve politik unsurlar arası ilişkilerden doğan zararların ekosisteme uyumu amacıyla çalışılan alanı tanımlamak için kullanmış, ekolojik bir dengenin kurulabilmesi için öncelikle yoksul ülkelerdeki hızlı nüfus artışının önlenmesi gerektiğini vurgulamıştır. Araştırmacı biyolog Hardin (1968); dünya kaynaklarının kıt olduğunun, ortak ve adil kullanılmasının gereğinin altını çizerek sınırlı kaynaklarla sürekli artan nüfusun ihtiyaçlarının karşılanamayacağını dolayısıyla nüfus artışının durdurulması ve sınırlı kaynakların kullanımına da yasal düzenlemeler getirilmesi gerektiğini belirtmiştir. Ostrom (1990 ve 2009) ise; kıt kaynakların yönetiminde; ortak malları kullanan ve ortak fayda sağlayan bireylerin, grupların özel mülkiyet ve devlet müdahalesinden ayrı ortak girişimle ve yerel düzeyde daha etkili olacağını öngörerek, yerel, bölgesel ve ulusal katmanların küresel düzeyde katılımı sağlanmadıkça çözümsüzlüğe gidileceğini bildirmiştir.

### **1.3. Son Moda Küresel Krizlere / Covid 19 Pandemisi - İklim Değişikliği Krizi vb. / Çözüm Olarak Sürdürülebilir Kalkınma**

Birleşmiş Milletler resmi web sayfasında 17 adet sürdürülebilir gelişme hedefi bildirilmiştir: sıfır yoksulluk; sıfır açlık; sağlık ve esenlik; kaliteli eğitim; cinsiyet eşitliği; temiz su ve sanitasyon; ucuz ve temiz enerji; insana yakışır iş ve ekonomik büyüme; endüstri, inovasyon ve altyapı; azalan eşitsizlikler, sürdürülebilir kentler ve topluluklar, duyarlı tüketim ve üretim; iklim eylemi; suda yaşam; karada yaşam; barış, adalet ve güçlü kurum; hedefler için ortaklıklar/işbirlikleri. Bu gelişme hedefleri arasında 13. Hedef iklim eylemi olarak tanımlanmıştır (Url-5).

2019 yılı kaydedilen en sıcak ikinci yıl ve şimdiye kadar kaydedilen en sıcak on yıl 2010-2019 aralığı olmuştur. Bu kayıtlar, küresel atmosferdeki karbondioksit (CO2) diğer sera gazları seviyesinin 2019 yılında rekor seviyede yükseldiğine işaret etmektedir. Küresel olarak her kıtadaki her ülkeyi, hayatları etkileyen, hava düzenlerinin değişmesine, hava olaylarının daha aşırı hale gelmesine ve deniz seviyelerinin yükselmesine neden olan iklim değişikliği krizi, ulusal ekonomileri de altüst

etmektedir. Sera gazı emisyonlarının 2020 yılında COVID-19 pandemisinden kaynaklanan seyahat yasakları ve ekonomik yavaşlamalar nedeniyle yaklaşık % 6 düşeceği tahmin edilmekle birlikte, bu iyileşme yalnızca geçici bir iyileşme olmakta, aslında iklim değişikliği duraklamamakta, hatta aksine küresel ekonomi pandemi etkisinden kurtulmaya başladığında, emisyonların daha yüksek seviyelere dönmesi beklenmektedir (Url-5).

Hayatları ve geçim kaynaklarını kurtarmak, hem pandemiyi hem de iklim acil durumunu ele almak için acil eylemi gerektirir. Ülkeler, COVID-19'dan sonra ekonomilerini yeniden inşa etmeye doğru evrilirken, kurtarma planları 21. yüzyıl ekonomisini temiz, yeşil, sağlıklı, güvenli ve daha dayanıklı şekillendirmeye odaklanmalıdır; çünkü mevcut kriz, daha sürdürülebilir bir ekonomiye köklü, sistematik bir geçiş için bir fırsattır. Bu bağlamda, ülkeler, COVID-19'dan sonra ekonomilerini yeniden inşa etmeye doğru evrilirken, kurtarma planları 21. yüzyıl ekonomisini temiz, yeşil, sağlıklı, güvenli ve daha dayanıklı şekillendirmeye odaklanmalıdır; çünkü mevcut kriz, daha sürdürülebilir bir ekonomiye köklü, sistematik bir geçiş için bir fırsattır. İklim acil durumunun üstesinden gelmek için, pandemi sonrası iyileşme planlarının atmosferdeki CO2 seviyelerinin yörüngesini değiştirecek uzun vadeli sistemik değişimleri tetiklemesi gerekir. Başka bir deyişle bu durumu kurtarma planlamasının bir parçası olarak şimdi devreye almak, dünyanın mevcut krizden daha iyi çıkmasına yardımcı olabilir (Url-5).

Sweezy (1989), kapitalizmden ziyade, sürdürülebilir çevre yönetimiyle insanların gereksinimlerini karşılamaya dayalı bir ekonominin, ekolojik krizlere ilaç gibi bir çözüm olacağını Foster (2014) ise, bu tür çözümlerin uygulamaya geçirilmesi için kitlesel olarak toplumsal ve siyasal bir ekolojik hareketin şart olduğunu belirtmiştir.

Ancak bu iyimser projeksiyonların, öngörülerin gerçekleşebilmesinin temelini bireysel çabalar oluşturacaktır. Her bir birey küresel iklim krizi ile mücadelede yerküre üzerindeki bireysel karbon ayak izini azaltma yönünde davranmadıkça hiçbir politik çözüm geçerli olmayacaktır. Karbon Ayak İzi;

“Ekolojik Ayak İzi”nin altı bileşeninden ( • Karbon ayak izi • Tarım arazisi ayak izi • Orman ayak izi • Yapılandırılmış alan ayak izi • Balıkçılık sahası ayak izi • Otlak ayak izi) birisidir. Bir bireyin, topluluğun ya da faaliyetin tükettiği kaynakları üretmek ve yarattığı atığı bertaraf etmek için gereken verimli toprak ve su alanı olarak tanımlanan Ekolojik Ayak İzi, ekolojik sürdürülebilirliği ölçen bir doğal kaynak muhasebe aracıdır. Karbon Ayak İzi de; ürün yaşam döngüsünün her bir aşamasında ortaya çıkan CO2 salınımının bir ölçüsüdür (Wiedmann ve Minx, 2008: 4).

Kullanılan kaynak (ekolojik ayak izi) ve kullanılabilir kaynak (biyolojik kapasite) miktarı arasındaki bu ilişki sürdürülebilirlik konusunda önemli bir bilinç yaratmaktadır (WWF, 2012). Bu anlamda; iklim krizi başta olmak üzere tüm çevresel krizler karşısında çözüm üretebilmenin temel basamağı, değişim için “bireysel farkındalık” yaratmak, uyandırmak üzere bilgilendirmek, eğitmek olmalıdır.

## 2. Kentsel & çevresel mesele(ler) odaklı meslek eğitimi üzerine:

Değişim için; “farkındalık geliştirme” konusu yorumlamanın da ötesinde bilişsel ve duyuşsal yetenekleri geliştirebilme adına önem taşımaktadır.

Mimarlık okullarındaki tasarım eğitiminin disiplinlerarası hareket alanı kazanmasıyla birlikte, 21. yüzyılda eğitim sürecinin de bu değişime, dönüşüme uyum sağlaması beklenmektedir. Bu anlamda, Peyzaj Mimarlığı Eğitiminde tasarım süreci; salt teknik ve görsel ifadelerin üzerinde, iletişimsellik, müzakere ve sunum becerileri de içeren yaratıcı sürecin bir parçası haline gelmektedir (Holden, 2004). Disiplinlerarası hareket alanı kazanan tasarım eğitiminde amaç; meslek adayı öğrencilerin mesleki vizyon/mesleki kimlik üzerinden paylaşım, işbirliği ve eylem odaklı müdahale geliştirebilmeleri için yönlendirmek olduğundan, pedagojik olarak aktif öğrenme sürecinde, bağıntı kurma ve tanımlanan meseleye dayalı düşünme yöntemleri öne çıkmaktadır (Işın, 2009). Böylece bireyin kendi öğrenim sürecinde aktör olarak yer aldığı aktif öğrenme süreci (Jones,

2003), bilginin paylaşarak fikirlerin müzakere edildiği bireyin kendi fikirlerinin sorumluluğunu alarak diyalog kurduğu bu süreçte gerçekleştirilebilir (Mountz, Moore and Brown, 2008).

İklim değişiminin en büyük aktörü olan kentlerde artan nüfus ile birlikte doğal kaynakların tahrip edilmesi hız kazanmakta, artan enerji ihtiyacı ve üretimi ile sera gazı salınımı artmaktadır (Url-6). İklim Değişikliği'nin olumsuz etkilerini azaltmak ve iklim değişikliğine uyum sağlamak için uluslararası ve ulusal boyutta teknolojik, çevresel, ekonomik, ve yönetsel araç ve yöntemler kadar pozitif etki sağlayan bir diğer yaklaşım da iklim ve çevre konularında toplumun bilgi ve bilinçlilik düzeylerinin artırılmasıdır. Davranış biliminin rasyonel aktör modeli ile benzerlik gösteren eğitim modeli, Ramsey and Rickson'a göre (1976) "çevresel davranış"ın değişmesine en önemli katkıyı sunmaktadır (Williamson v.d., 2018). İnsan düşünce yapısının değişiminin (*mindset shift*) doğal bir sonucu insan davranışlarında değişim olarak ortaya çıkmaktadır. UNESCO, İklim Değişikliği meselesinin eğitim programına dahil edilmesi ile birlikte; genç nüfusun iklim okur-yazarlığının artacağına, toplumu oluşturan bireylerin yaşam pratiklerinde bilinçli kararlar vereceğine, toplumun sürdürülebilir yaşam tarzını benimseyerek olumsuz etkilere uyum sağlama yeteneğinin artacağına işaret etmektedir (Url-7). Örneğin; kent nüfusunun tüketim davranışının değişimi sonucunda sera gazı salınımında ölçülebilir düzeyde düşüş yaşanacağı beklenmektedir (Williamson v.d., 2018). Fakat kentsel mekan ile ilgili tasarım ve planlama ölçütleri, kentsel metabolizma, uygulamalar ve yönetsel kararlar ile iklim değişikliğini doğrudan etkilemektedir (WMO, 1996). Kentsel klimayı oluşturan, kentsel ısı adası, kent rüzgarları, güneş radyasyonu, kirlilik, kentsel su dengesi gibi iklimsel değişimler ile kentsel arazi kullanımı, doğal afetlerle başa çıkabilme, kentsel tasarım, iklime uyumlu mimarlık uygulamaları arasında bir ilişkiler ağı söz konusudur. Örneğin, kentsel ısı adasının şiddeti bir çok faktörle ilişkili olduğu kadar, kentin büyüklüğü ve fiziksel yapısı ile de ilgilidir (WMO, 1996). İnsan yerleşimlerinin tasarımı; karbon salınımları, sınırlı kaynak kullanımı, ekolojik bozunum ve iklim

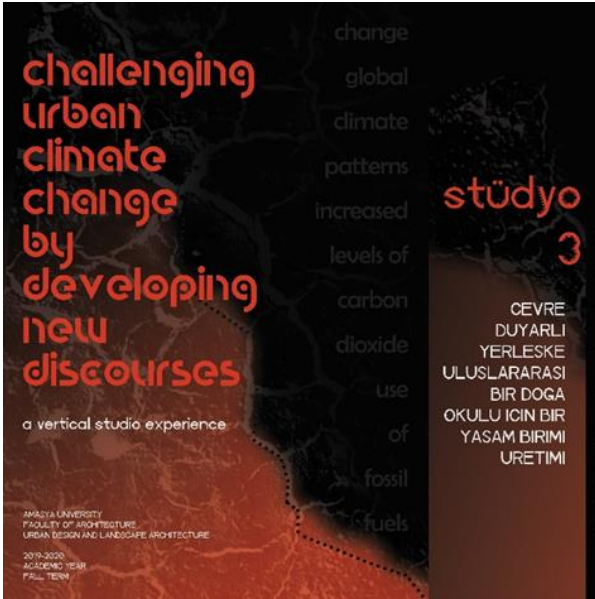
değişikliği gibi meselelere işaret etmede anahtar bir faktördür (Stevenson v.d., 2009). Bu bağlamda, yapı ve doğal çevre tasarımında rol oynayan şehir planlama, mimarlık ve peyzaj mimarlığı öğrencilerinin eğitim süreçlerinde güncelliğini ve geçerliğini koruyan bir mesele üzerinden mesleki eğitim aracılığıyla ile kazandırılan mesleki bilinç sorumluluğunun, yakın gelecekte kentin tasarım sürecinde ve karar mekanizmalarına olumlu katkı sağlayacağı beklenmektedir. Bu bağlamda, Peyzaj mimarlığı eğitiminde stüdyo meselesi olarak iklim değişikliği ve yol açtığı negatif etkilerin azaltılması konusunun kavramsal ve kuramsal temelli bir proje süreci olarak ele alınması/işlenmesi/tartışmaya açılması önem taşımaktadır.

### 3. İklim okur-yazarlığı temalı bir stüdyo eğitimi deneyimi üzerine

Bu amaçla; Amasya Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Kentsel Tasarım ve Peyzaj Mimarlığı Bölümü 2019 Güz Dönemi'nde yazarlar tarafından yürütülen üç ayrı Stüdyo (Stüdyo III, Stüdyo VI, Stüdyo VII) dersinde güncel bir küresel kriz olan küresel iklim eylemi, sıcaklığı, sıcaklığına, tematik üst başlık olarak verilmiş (Şekil 1.), iklim değişikliğini odak alan tasarım konseptleri, sloganları ve yaklaşımları belirleme ekseninde projeler geliştirmeleri, verilen çalışma alanı için (Antalya Kepez'de bir kentsel boşluk) farklı içeriklerde kurgulanan bu dikey stüdyoların ana hedefi olmuştur.

Bu makale kapsamında sadece Stüdyo III dersi sürecine ve sonuç ürünlerine yer verilecektir. İkinci sınıf öğrencilerinin iki temel tasarım dersinden sonra meslek öğretisinin verilmeye başlandığı KPM 201 kodlu Stüdyo-III dersinin varsayılan altlığı "*konut kavramının kuramsal metinler ve tematik uygulamalar ile irdelenmesi, özel olarak tahsis edilen bir kent parçasında özel olarak tanımlanan bir kullanıcı profiline yönelik ihtiyaç programı oluşturularak çeşitli metrekarelerde çağdaş konut birimleri tasarlanması, kentsel ve doğal çevre analizlerine referansla konut birimlerinin aralarında komşuluk ilişkileri kurularak eğimli araziye oturtulması, özel ve ortak bahçe kullanımlarına, otopark alanlarına ilişkin çözümlerinin yer aldığı*

*kısmi vaziyet planlarının oluşturulması ve sosyal ve kültürel tesislerin, spor alanlarının, rekreasyon alanlarının yer aldığı bir komşuluk ünitesi tasarımına ilişkin vaziyet planlarının üretilmesi” şeklindedir.*



Şekil 1. Stüdyo III dersi kapsamında yürütücüler tarafından üretilen tematik poster.

Yukarıda da belirttiği gibi çalışma alanı olarak; 2017 yılında Kepez Belediyesi tarafından yarışmaya açılmış olan, Antalya ili Kepez İlçesinde yer alan Dokuma Fabrikası'nın batı kısmında, 27718/1 parselde yer alan ve imar planında "Kentsel ve Bölgesel İş Merkezi" kararı ile Dokuma Ticaret Kısmı olarak adlandırılan kentsel alan verilmiştir (Mimarlar Odası Antalya Şubesi, 2017). 10 yıldır atıl olan bu kentsel parsel Stüdyo III kapsamında kentsel bir boşluk olarak tanımlanmış ve "Çevre Duyarlı Yerleşke: Uluslararası Doğa Okulu İçin Bir Yaşam Birimi Üretimi" başlığı altında yer aldığı kentsel bağlamda değerlendirilmesi ve yeniden işlevlendirilmesi istenmiştir.

2019' Güz Döneminde yürütülen dikey stüdyolar kapsamında çalışma alanının yer aldığı Antalya iline teknik bir gezi düzenlenmiştir. Gezi, öğrencilerin stüdyo çalışmaları aracılığıyla edindikleri ön kuramsal bilgilerin üzerine gezi dahilinde yapılan seminer ve söyleşiler sırasında edindikleri bilgilerle, Antalya'nın doğal ve kentsel karakteristiklerini eş-zamanlı algısal deneyimlemeleri üzerine

kurgulanmıştır. Bu sayede, yoğun bir biçimde Antalya'nın doğal, kentsel ve tarihi peyzajlarından kesitler deneyimleyen öğrenciler hafızalarında Akdeniz coğrafyası ve kültüründen enstantaneler ve aldıkları ilhamlar ile keşif ve etüd süreçlerini tamamlamıştır.

Kentsel tasarım konusunda uzmanlaşmış bir peyzaj mimarı ve bir mimar tarafından kurgulanan ve yürütülen Stüdyo 3 – '19 vol 2 isimli stüdyoda, "İklim Değişikliğine Meydan Okuyan Yeni Söylemler Geliştirmek (*Challenging Urban Climate Change by Developing New Discourse*)" başlığı altında ana mesele; uluslararası akademik ve fenomen (*influencer*) grubunun da olduğu bir eğitim kadrosundan çevre duyarlı bir eğitim almak üzere (konusu ve içeriği stüdyo katılımcıları olan öğrencilere ait) Antalya Kepez'e gelecek olan uluslararası öğrenci topluluğu ve eğitim kadrosunun kısa süreli (eğitim türüne göre değişen sürelerde) konaklayacakları yaşam birimleri, yaşam çevresi, ve eğitim tesislerinin (doğa okulu eğitimleri için gerekli açık, yarı-açık, kapalı birimleri içeren), kamu kullanımına ait ortak alanlar barındıran, en önemlisi yoğun bir yeşil doku içeren bir rezerv alan bırakarak karbon salınımını azaltma yönünde bir meslek hassasiyeti ile küresel iklim eylemine eklenilen çevre duyarlı bir yerleşkenin tasarımı olarak tanımlanmıştır.

Proje süreci birbiri ile bağlantılı üç ana modül şeklinde kurgulanmıştır: konsept geliştirilmesi (*research-based design*), iç mekan dış mekan ilişkisinin kurulduğu esnek mimari konut üretim(ler)i (*architectural space on the basis of natural landscape characteristic*), ve yaşam biriminden yaşam ünitesine yayılan yerleşim birimi (doğa okulu yerleşkesi) tasarımı (*site development*). Stüdyo katılımcıları olan öğrencilerin, stüdyo kapsamında üretilen projelere ilişkin verilen farklı meseleler üzerinde eş-zamanlı araştırmalar yaparak stüdyo ortamında paylaştığı, münazara ile bilgi değişimi yaptığı, beyin fırtınaları ile yeni fikirler ürettiği-türettiği ve tüm bu eş-zamanlı deneyim sürecinde pedagojik olarak geliştiği stüdyo eğitiminde, yürütücülerin moderatör, rehber, yönlendirici, mentor olarak rol aldığı bir stüdyo süreci gerçekleştirilmiştir.

	DOĞA OKULU ÖNERİSİ KONSEPT	YAŞAM BİRİMİ	YAŞAM ÇEVRESİ	YERLEŞKE
<b>AYBÜKE KARAZÖHREOĞLU &amp; SEMANUR KACAR</b>	<b>DOĞAYI İYİLEŞTİREN OKUL:</b> Küresel iklim değişikliğine üretilen söylemde biyofilik (biophilia) tasarım kullanıma sebebi, sürdürülebilir ve insan doğa etkileşimini güçlendirmektir. Bu alanda küresel iklim değişikliğine oluşturulan söylemde biyofilik tasarım kullanılarak insanları doğayla iç içe getirerek ve insanları doğayla buluşturacak bir doğa okulu tasarımı oluşturulmuştur.			
<b>BURAK İNCEKARA &amp; MAHMUT HAN ÇOBAN</b>	<b>CHANGING LAND: DEĞİŞİMİ TERSİNE ÇEVİR!</b> Antalya Kepez Dokumapark proje alanı için tasarlanan proje konsepti, doğanın insan vasıtasıyla katledilmesine hayvanların gözünden bir yorum getirilmiştir. Tasarlanan projede hayvanlar üzerinden ana fikir olan çevre duyarlılığına gönderme yapılmaktadır. Bu doğrultuda oluşturulan açık, yarı açık ve kapalı mekanların kurgusu doğaya yönelmek yerine doğadan dünyaya yönelen bir bakış açısı izlemektedir. İnsanların başka canlılara doğa üzerinden verdiği zarar ve yıkımlar tasarımda abartılı olacak şekilde yansıtılmıştır.			
<b>BUSE SENA KAPLAN &amp; MERVE KORKMAZ &amp; NAWRES AL ABBASI</b>	<b>NATURE AST:</b> Astronomi bilimi ve bitki biliminin buluşması ile sürdürülebilir ve küresel dengeyi bütüncül olarak koruyan yenilikçi bir tema oluşturulması hedeflendi.			
<b>ENİS ÇINAR</b>	<b>İKİ KLİM KOLONİSİ DOĞA OKULU:</b> Dünyada hiç arı olmasaydı ne olurdu? Albert Einstein' a göre arılar yeryüzünden kaybolursa insanlığın sadece 4 yılı kalırdı. İklim Değişikliği ana teması çerçevesinde gelişen stüdyo projesi Uluslararası Doğa Okulu kapsamında dünyanın doğal dengesinde çok önemli bir yer tutan arıların iklim değişikliği üzerine etkisini incelemek amacıyla oluşturulmuştur. İklim Değişikliği' ne karşı bir koloni gibi hareket etme felsefesinden yola çıkılan projede yerel ve ulusal bazda farkındalık yaratmak amaçlanmıştır.			
<b>FERHAT SEYREK &amp; MUHAMMET FURKAN ERDEM</b>	<b>WILD PARADISE:</b> Doğa için tercihi yap! İklim değişikliğinin olumsuz etkilerinin çarpıcı şekilde sunmayı hedefleyen projede, vahşi doğanın yok olan doğa karşısındaki mücadelesinin anlatımı, mekânsal kullanım, açık, yarı-açık, ve kapalı mekan kurguları üzerinden yansıtılmaktadır.			

Çizelge 1. Çevre Duyarlı Yerleşke: Uluslararası Doğa Okulu İçin Bir Yaşam Birimi Üretimi. Sonuç ürünlerine ilişkin bir seçki.



Çizelge 1 (devamı)

	DOĞA OKULU ÖNERİSİ KONSEPT	YAŞAM BİRİMİ	YAŞAM ÇEVRESİ	YERLEŞKE
<b>GAMZE ENGZEL &amp; BEYZANUR AKAR</b>	<p><b>RECYCLE ART :</b></p> <p>GeridönüŐüm hareketi gücünün doğayı korumak amaçı ile birleŐmesiyle, sürdürülebilir yenilenebilen bir proje kurgusu geliŐtirildi. Her türlü geri dönüŐebilen malzemenin sanatsal objelere dönüŐtürülmesinin eğitiminin gerçekteŐirildiđi bir doğa okulu konsepti oluŐturuldu.</p>			
<b>ŐEVVAL ACAR &amp; BENG SENA AFŐARLI &amp; NİSA BETÜL NAL</b>	<p><b>ECOCO: EKOLOJİK KARBON OKULU</b></p> <p>İklim deđiŐliđine olumsuz yönde etki eden sera gazı salınımına bir gündeme yaparak, karbon (C) elementinin atomik yapısı incelenmiŐ, alana uygulanarak karbon elementi ve karbon bağı üzerinden metaforik bir tasarım kurgulanmıştır.</p>	  		
<b>PELİN YILMAZ &amp; BAHAR BENGİS &amp; S. ÇAĞRI ZER</b>	<p><b>OXYGEN FLASHLIGHT:</b></p> <p>'Sürdürülebilir bir gelecek için karbon ayak izimizi siliyoruz. Karbon ayak izi reaksiyonlarının insanlığın geleceği karşısında en büyük tehdit olduğu artık anlaşılmıştır. Tasarım sürecimizde Őunları dikkate alıp farkındalık bilinci oluŐturmak istedik : evre ile uyumlu doğal ve geleneksel, sosyal, kültürel yaŐamla i içe geçen endemik bitki örtüsü ve yaban hayatını koruyan bir tasarım yaklaŐımı ortaya koyarken, sürdürülebilir mimarlık, ekonomik ve toplumsal boyutları içerisine alan, sosyal bilince sahip alanlar oluŐturmak istedik. Ekolojik mimari unsurları gz önünde bulundurduk. İçinde bulunduğumuz evre koŐulları ve harekete geçme bilincimiz ile tasarladığımız alanımızda doğaya uyumlu, kent dokusuna uygun karbon ayak izini en aza indirecek olan ekolojik denge ile bütün ve bu bağlamda ortak çıkarlar doğrultusunda bir proje ortaya koymayı hedefledik. evre ile farklı ilişkiler kurarak yerin ruhunu taŐıyacak mekanlar oluŐturup kullanıcılarına bütüncül bir tasarım sunmayı hedefledik.</p>	  	 	

#### 4. Sonuç Yerine – güncel meseleler üzerinden söylem üretme ve tasarlama odaklı bir öğrenme süreci üzerine atıf bir değerlendirme

Amasya Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Kentsel Tasarım ve Peyzaj Mimarlığı Bölümünde 2019 güz döneminde yürütülen Stüdyo 3'19 vol 2 isimli stüdyoda verilen "İklim Değişikliğine Meydan Okuyan Yeni Söylemler Geliştirmek (*Challenging Urban Climate Change by Developing New Discourse*)" başlıklı üst mesele karşısında, öğrencilerin yaşadıkları pedagojik süreç sonunda ürettikleri projeler üzerinden, kazandıkları farkındalığı ortaya koymayı amaçlayan makale kapsamında; sonuç ürünlere ilişkin bir seçki, çizelge formatında düzenlenerek sunulmuştur.

Makale yazarları tarafından verilen stüdyo dersi kapsamında, güncel bir mesele olan küresel iklim eylemine; Antalya Kepez ilçesinde yer alan âtil bir kentsel parselde ekolojik-temelli tasarım konseptleri bağlamında söylemler geliştirilerek, projeler üretmek ve ortak bir manifesto oluşturularak eklemelenmeyi hedefleyen bir motto ile yola çıkılmıştır.

Stüdyonun varsayılan altlığı kapsamında yaşam biriminden yaşam ünitesine doğru yayılan bir yerleşke kurgularken; arkaplanda, verilen temel mesele (*challenge*) bağlamında çözümler üretebilmeleri için yürütücüler tarafından öğrencilere iklim değişikliği krizi, ekolojik ayak izi, iklim duyarlı planlama ve tasarım, sürdürülebilir tasarım, doğa-temelli tasarım gibi konularda bilgilenmeleri için kuramsal ve kavramsal bir öğrenme platformu sağlanmış, ortak bilgi havuzları oluşturulmuş, tartışmalar yürütülmüş, konsept belirlemeleri sağlanmıştır.

Bu sayede, Küresel İklim Eylemi üst başlığı altında "Çevre Duyarlı Yerleşke: Uluslararası Doğa Okulu İçin Bir Yaşam Birimi Üretimi" alt başlıklı stüdyo dersinde,

öğrenciler kendilerinin belirledikleri yaklaşımlar ile iklim değişikliğinin etkilerini azaltmaya, iklim değişikliğine uyum sağlamaya, karbon ayak izini azaltmaya yönelik yaşam birimi ve yaşam ünitesini, yaparak-öğrenme odaklı bir yerleşke kurgusu ile bütünleşik ele alarak iklim değişikliği eylemine peyzaj mimarlığı rolü ile yeni bir söylem geliştirerek eklemelenmişlerdir.

Küresel iklim krizi yanı sıra; plansız kentleşme, doğal ve tarihi dokunun tahribatı, yeşil altyapı eksikliği, kimliksizlik, yersizlik gibi günümüz kentlerinin güncel meselelerine de eleştirel bir söylem geliştirmek motivasyonu yola çıkan stüdyo ekibi (yürütücüler ve katılımcılar -peyzaj mimarı aday öğrenciler) sinerjik bir öğrenme platformunda, yapılı çevre ile ilgili mevcut yaklaşım ve uygulamaları sorgulayan, iklim değişikliği krizi üzerinden yürütülen araştırma ve tartışma odaklı kuramsal temelli bir stüdyo deneyimi edinmiştir. Bu durum; öğrencilerin hızlı kentleşmenin ve artan popülasyonun iklim üzerindeki olumsuz küresel etkilerini algılamaları, meslek kimliklerinde ve yaşam pratiklerinde çevresel okur-yazarlık ve iklim okur-yazarlığı ekseninde karbon ayak izini azaltmak yönünde bireysel farkındalık kazanmaları için de önemli bir etken olmuştur.

Peyzaj Mimarlığı eğitim alanında meslek aday öğrencilerin güncel kentsel ve çevresel meseleler ekseninde çağdaş paradigmalara referans vererek tanımlanan kentsel bir boşluk için strateji geliştirmeleri hedefiyle kurgulanan stüdyo sürecinde; öğrenilen bilgiyi araştırma ve uygulama yoluyla değerlendirmek, konsepti belirlemek, hikayeyi yazmak, tasarımcı şifreleriyle bir sistem tasarımı geliştirilerek form-fonksiyon ilişkisi kurmak ve pedagojik boyutta bir farkındalık (iklim okur-yazarlığı) kazanarak mikrokozmoz kurgulamak bu interaktif ve kreatif deneyimin edinimleri olmuştur.

### KAYNAKLAR

- Aksoy Özcan, B. (2020). Ortak Mülkiyet Çerçevesinde İklim Değişikliği Sorununun Çözümünde Kyoto Protokolü'nün Etkisi. *Akdeniz İİBF Dergisi*, 20(2), s. 169-184.
- Foster, J.B. (2014). Her Çevrecinin Kapitalizm Hakkında Bilmesi Gerekenler Kapitalizm ve Çevre Üzerine Bir Rehber. (Çev., Özgün Aksakal). İstanbul: Patika Kitap.
- Geddes, P. (1915). *Cities in evolution: an introduction to the town planning movement and to the study of civics*. London, Williams.
- Hardin, G. (1968). The Tragedy of Commons. *Science*, 162, (3859): 1243-1248.
- Holden, R. (2004). Design of Landscape Architecture Education Programmes. *Pezyaj Mimarlığı* 1-2, 28.35.
- Huxley, A. (1963). *The Politics Of Ecology; The Question Of Survival*. Santa Barbara, California, USA. Center for the study of democratic institutions.
- IPCC. (2019). *Global Warming of 1.5°C: Summary for Policymakers Technical Summary Frequently Asked Questions Glossary*. [https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/2/2019/06/SR15\\_Summary\\_Volume\\_Low\\_Res.pdf](https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/2/2019/06/SR15_Summary_Volume_Low_Res.pdf). Son erişim tarihi 30 Ekim 2020.
- Işın, Ş. (2009). Landscape Architecture Education With Potential To Evaluate and Respond to "Change" in Inter-Disciplinary Medium. Burcu Yiğit Turan ve Deniz Aslan (der.) *Pezyaj Mimarlığı Çok Kültürlülük Eğitim*, 124-133.
- Jones, M. (2003). The concept of cultural landscape: discourse and narratives. Palang H., Fry G. (der.) *Landscape interfaces içinde*. Kluwer, Dordrecht, pp 21-51.
- Mimarlar Odası Antalya Şubesi. (2017). *Dokuma Alanı Fikir Projesi Yarışması Şartnamesi*. <http://www.antmimod.org.tr/antalya-kepez-belediyesi-dokuma-alani-fikir-projesi-yarismasi-sartnamesi-aciklandi>. Son erişim tarihi 30 Ekim 2020.
- Mountz, A., Moore, E. B., & Brown, L. (2008). Participatory action research as pedagogy: Boundaries in Syracuse. *ACME: An International Journal for Critical Geographies*, 7(2), 214-238.
- Ostrom, E. (1990). *Governing The Commons*. Cambridge University Press, UK.
- Ostrom, E. (2009). A polycentric approach for coping with climate change. The World Bank.
- Ramsey, C. E., & Rickson, R. E. (1976). Environmental knowledge and attitudes. *The Journal of Environmental Education*, 8(1), 10-18.
- Samur, H., 2007. Küresel İklim Değişikliğinin Etkileri ve Uluslararası Alandaki Mücadele Stratejileri, Uluslararası "Küresel İklim Değişikliği ve Çevresel Etkileri" Konferansı, 18-20 Ekim 2007, Konya.
- Stevenson, F., Roberts, A. S., & Altomonte, S. (2009). Designs on the planet: A workshop series on architectural education and the challenges of climate change.
- Sweezy, M.P., (1989). Capitalism and the Environment. *Monthly Review*, 41(2):9.
- Şaylan, İ.B. (2010). İklim Değişikliğiyle Uluslararası Mücadelenin Ekonomik ve Mali Boyutu ve Avrupa Birliği Politikaları, T.C. Maliye Bakanlığı, Avrupa Birliği ve Dış İlişkiler Daire Başkanlığı, Avrupa Birliği Uzmanlığı Yeterlik Tezi, Ankara.
- Uğurlu, Ö. & Örcen, İ., 2007. Küresel Isınmanın Türkiye'nin Enerji Kaynaklarına Olası Etkileri, TMMOB Türkiye VI. Enerji Sempozyumu- Küresel Enerji Politikaları ve Türkiye Gerçeği, Ekim, 2007, Ankara.
- UN, "United Nations Framework Convention On Climate Change", 1992, ss.3, <http://unfccc.int/resource/docs/convkp/coveng.pdf>. Son erişim tarihi 30 Ekim 2020.
- United Nations. 1992. United Nations Framework Convention On Climate Change. <http://unfccc.int/resource/docs/convkp/coveng.pdf>. Son erişim tarihi 30 Ekim 2020.

- Url-1 <<https://www.theatlantic.com/ideas/archive/2019/09/greta-thunbergs-despair-is-entirely-warranted/598492/>>, son erişim tarihi 30 Ekim 2020.
- Url-2 <[https://www.wwf.org.tr/ne\\_yapiyoruz/iklim\\_degisikligi\\_ve\\_enerji/iklim\\_degisikligi/](https://www.wwf.org.tr/ne_yapiyoruz/iklim_degisikligi_ve_enerji/iklim_degisikligi/)>, son erişim tarihi 30 Ekim 2020.
- Url-3 <<https://www.un.org/sustainabledevelopment/climate-change/>>, son erişim tarihi 30 Ekim 2020.
- Url-4 <<http://www.fao.org/3/ca5162en/ca5162en.pdf>>, son erişim tarihi 30 Ekim 2020.
- Url-5 <<https://www.un.org/sustainabledevelopment/sustainable-development-goals/>>, son erişim tarihi 30 Ekim 2020.
- Url-6 <<https://www.unenvironment.org/explore-topics/resource-efficiency/what-we-do/cities/cities-and-climate-change>>, son erişim tarihi 30 Ekim 2020.
- Url-7 <<https://en.unesco.org/themes/addressing-climate-change/climate-change-education-and-awareness#:~:text=Education%20is%20an%20essential%20element,to%20climate%20change%20related%20trends>>, son erişim tarihi: 30 Ekim 2020.
- Wiedmann, T. & Minx, J. (2008). A Definition of 'Carbon Footprint'. C.C. Pertsova (der.) Ecological Economics Research Trends: Chapter 1 içinde, s. 1-11. Hauppauge: Nova Science Publishers. [http://www.censa.org.uk/docs/ISA-UK\\_Report\\_07-01\\_carbon\\_footprint.pdf](http://www.censa.org.uk/docs/ISA-UK_Report_07-01_carbon_footprint.pdf). Son erişim tarihi 30 Ekim 2020.
- Williamson, K., Satre-Meloy, A., Velasco, K., & Green, K. (2018). Climate Change Needs Behavior Change: Making the Case For Behavioral Solutions to Reduce Global Warming. Arlington: Rare. <https://rare.org/wp-content/uploads/2019/02/2018-CCNBC-Report.pdf>. Son erişim tarihi 30 Ekim 2020.
- WMO. (1996). Climate and Urban Development. WMO-No.844. Geneva: The World Meteorological Organization. [https://library.wmo.int/doc\\_num.php?expl\\_num\\_id=8823](https://library.wmo.int/doc_num.php?expl_num_id=8823). Son erişim tarihi 30 Ekim 2020.
- WWF. (2012). Türkiye'nin Ekolojik Ayak İzi Raporu (WWF Rapor TR 2012). [http://awsassets.wwftr.panda.org/downloads/turkiyenin\\_ekolojik\\_ayak\\_izi\\_raporu.pdf](http://awsassets.wwftr.panda.org/downloads/turkiyenin_ekolojik_ayak_izi_raporu.pdf). Son erişim tarihi 30 Ekim 2020.