

## “Çevre Tarihi” Perspektifinden “İklim Değişikliği”

İbrahim Yenigün<sup>1</sup>

### Özet

Günümüzü olduğu kadar geleceğimizi de oldukça yakından ve derinden ilgilendiren küresel sorunlar arasında kuşkusuz çevre sorunları önde gelmektedir. Gezegenimizin varoluşuyla eş zamanlı başlayan çevre sorunları, insanla birlikte artmış, yüzyulumuzda ise en tehlikeli seviyelere ulaşmıştır. Tek düşünen canlı olma yeteneğine sahip insanoğlunun, gelinen durumun baş aktörü olması ise oldukça düşündürücüdür. Çünkü insan, aynı zamanda bu donanımı sayesinde geçmişinden ders çıkarabilecek ve geleceğine yön verebilecek yeteneğe sahiptir. Bu gereksinimden hareketle farklı disiplinlerin bir araya gelerek ve insanlık tarihine çevreci perspektiften yaklaşarak çözümler üretmeye çalıştıkları yeni bir uzmanlık alanı olan “Çevre Tarihi” doğmuştur. Bu heyecan verici ve etkili yeni yaklaşım, tarihteki örnek uygulamaları bizlere sunarak ilham kaynağı olmakta, alınacak önemli dersleri ise hem günümüz hem de yarınlarımız için gözler önüne sermektedir. Dolayısıyla hem bireysel hem de toplumsal çevre duyarlılığının oluşumunda büyük etkiye sahip Çevre Tarihi uzmanlık alanından, insanlığın küresel problemi olan iklim değişikliği için de faydalanmak yerinde bir yaklaşımdır. Zira varlığıyla ve dolaylı sonuçlarıyla tehdit boyutunu her geçen gün arttıran iklim değişikliği sorunu, tüm canlı yaşamının sonunu getirebilecek potansiyelindedir. Tüm bu gerekçelerden hareketle bölümde; iklim değişikliği krizi, çevre tarihi açısından ele alınmış ve özellikle toplumsal çevre duyarlılığına katkı sağlanması amaçlanmıştır.

### GİRİŞ

Dünyada yaşanan hızlı gelişim ve değişim, toplumlara ileri düzeyde bir konfor ve rahatlık sağlasa da pek çok sorunu da beraberinde taşımaktadır (Ernst & Yenigün, 2023). İnsanoğlunun sürdürülebilirlik temel prensibini yok sayarak sergilediği bitmek tükenmek bilmeyen hırsı ise bu sorunların artarak devam edeceğine işaret etmektedir (Başol vd., 2007). Bu durumun

1 Doç. Dr., Öğretim Üyesi, Harran Üniversitesi, Güzel Sanatlar Fakültesi  
ORCID: 0000-0003-4742-0160, ibrahimyenigun@hotmail.com

en büyük kanıtı ise her geçen gün artan ve daha da karmaşık hale gelen çevre sorunlarıdır. Söz konusu çevre sorunları, insanlık için hayati önem taşımaktadır. Çünkü yaşanan çevresel problemler, günümüzü olduğu kadar geleceğimizi de oldukça yakından ilgilendirmektedir (Yenigün vd., 2024). Sınır tanımaz nitelikteki bu sorunlar, tüm uzmanlık alanlarını çözüm arayışına zorlamaktadır. Bu mecburi yönelim, belki de tek olumlu sonucu olan insanlığı birlikte hareket etmeye vesile kılmaktadır. Zira küresel ölçekteki çevre sorunları ancak bu şekilde çözüme kavuşabilecektir. Bu sorunlar arasında önde gelenlerden biri olan iklim değişikliği, insanlık tarihinin farklı dönemlerinde toplumların gelişimini ve çevreyle olan etkileşimini derinden etkilemektedir. Çevre tarihi penceresinden bakıldığında, iklim değişikliği insanlık ve gezegenimiz için yeni bir olgu değildir. Ancak, boyutu ve şiddeti bakımından, geçmişteki deneyimlerden farklıdır. İklim değişikliği, doğal süreçlerin ve insan faaliyetlerinin birleşik etkisiyle ortaya çıkan karmaşık bir olgudur. Buna rağmen insanoğlu üstün adaptasyon yeteneğiyle bu değişime önemli oranda ayak uydurmuş, geçmişte bu karmaşıklığın içinden kısmen veya tamamen çıkabilmiştir. Bu başarıyı gösterebilen medeniyetler yükselip, ilerlerken yeterli gayreti sağlayamayan toplumlar ise çökmüş ya da göç gibi radikal kararları almak zorunda kalmışlardır. Ancak bu gibi çözüm arayışları günümüzde geçerliliğini kaybetmiştir. Zira iklim değişikliği artık tüm gezegenin ortak problemi olmuştur.

İçinde yaşadığımız gezegende ilk yaşam belirtilerinin yaklaşık üç buçuk milyar yıl öncesine dayandığı tahmin edilmektedir. İnsanoğlu bu sürecin son birkaç milyon yıl öncesine dâhil olmuştur. Gezegenin ilk varoluşu ve insanlığın dâhil olduğu süre karşılaştırıldığında, çok az bir sürecindeki varlığıyla insan, bu kısa sürecin tam tersine gezegende etkileri uzun sürecek hatta belki de sonunu getirecek faaliyetler gerçekleştirmiştir (Keller, 2006). Dünyadaki canlılar içerisinde tek düşünen canlı olma yeteneğine sahip insanoğlunun, gelinen durumun baş aktörü olması ise oldukça çarpıcıdır. Çünkü insan, aynı zamanda bu donanımı sayesinde geçmişinden ders çıkarabilecek ve geleceğine yön verebilecek yeteneğe sahiptir. Bu gereksinimden hareketle farklı disiplinlerin bir araya gelerek ve insanlık tarihine çevreci perspektifle yaklaşarak çözümler üretmeye çalıştıkları yeni bir uzmanlık alanı olan “Çevre Tarihi” doğmuştur. Bu heyecan verici ve etkili yeni yaklaşım, tarihteki örnek uygulamaları bizlere sunarak ilham kaynağı olmakta, alınacak önemli dersleri ise hem günümüz hem de yarınlarımız için gözler önüne sermektedir (Yenigün & Tuğalan, 2021). Aynı zamanda hem bireysel hem de toplumsal çevre duyarlılığının oluşumuna büyük katkı sağlamaktadır. Dolayısıyla Çevre Tarihi uzmanlık alanından, insanlığın küresel problemi olan iklim değişikliği için de faydalanmak yerinde bir yaklaşımdır. Zira varlığıyla ve dolaylı sonuçlarıyla

tehdit boyutunu her geçen gün arttıran iklim değişikliği sorunu, tüm canlı yaşamının sonunu getirebilecek potansiyeldedir. Tüm bu gerekçelerden hareketle bölüm; iklim değişikliğinin çevre tarihi perspektifinden kapsamlı bir analizini sunarak, geçmiş deneyimlerden alınacak dersler ve geleceğe yönelik stratejiler üzerine odaklanmaktadır. Ayrıca, günümüz toplumlarına yönelik mesajlar ve alınabilecek önlemler, insanlık tarihinden örneklerle sunulmaktadır.

## İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNİN TANIMI VE TARİHÇESİ

Gezegemimizin varoluşuyla eş zamanlı başlayan çevre sorunları, insanla birlikte ivmelenmiş, yüzyılımızda ise en tehlikeli seviyelere ulaşmıştır. Bu sorunlardan başlıcası olan iklim değişikliği ise direkt ve dolaylı ürettiği sorunlardan ötürü ön plana çıkmıştır (Baysal & Karakaş, 2017; Abbas vd., 2022). En genel ve özet tanımıyla iklim değişikliği, başta sıcaklık artışı olmak üzere yağış gibi meteorolojik etmenlerin sıra dışı değişimlerini ifade eden bir tanımdır (Çapar, 2019). Bununla birlikte küresel çaplı iklim değişikliğini, iklimsel parametrelerin uzun yıllar süren periyotların tam aksine, on yıl gibi çok daha kısa sürelerdeki negatif değişimler olarak belirtmek yerinde olacaktır (Yönten, 2007). Dikkat edilmesi ve karıştırılmaması gereken bir diğer husus ise küresel ısınma ve iklim değişikliği kavramlarıdır. Küresel ısınma, sıcaklık artışını ifade etmek için kullanılırken; iklim değişikliği terimi sıcaklık, yağış gibi meteorolojik faktörlerin belirli ve daha bölgesel alanlardaki değişimini ifade etmektedir (Yamanoğlu, 2006).

İklim değişikliğinin tarihi, Dünya'nın iklim sistemi ve insan faaliyetlerinin bu sistem üzerindeki etkisine ilişkin kademeli bir bilgi birikimi ile ayırt edilmektedir. İlk teorik kavrayışlardan günümüzün ampirik verilerine kadar, iklim değişikliği 21. yüzyılın en acil bilimsel sorunlarından biri haline gelmiştir.

İklim değişikliği çalışmaları, nispeten yeni bir bilimsel araştırma alanı olmasına rağmen, kökenleri 19. yüzyıla dayanmaktadır. İklim teorisinin ilk formülasyonu, 1824 yılında Joseph Fourier tarafından sera etkisinin keşfine dayanmaktadır (Aksel, 2011). Fourier, Dünya atmosferinin bir cam kubbe işlevi gördüğü, gezegeni yalıtıdığı ve sıcaklığını bu atmosfer tabakasının yokluğunda olması gerekenin üzerinde tuttuğu hipotezini ortaya atmıştır. Atmosferik gazların sıcaklık üzerindeki potansiyel etkisine ilişkin bu ilk kavrayış, gelecekteki iklim dinamiklerine ilişkin sonraki araştırmalar için bir temel oluşturmuştur.

19. yüzyılın sonlarında İsveçli kimyager Svante Arrhenius, karbondioksitin (CO<sub>2</sub>) Dünya'nın yüzey sıcaklığı üzerindeki etkilerini hesaplayarak Fourier'in

çalışmalarını daha da geliştirmiştir. 1896 yılında, fosil yakıtların yanmasından kaynaklanan CO<sub>2</sub> emisyonlarındaki artışın küresel sıcaklıklarda kayda değer bir artışa yol açabileceğini öngören bir makale yayınlamıştır. Başlangıçtaki şüphecilğe rağmen çalışmaları, o zamandan beri insan faaliyetlerini küresel ısınma ile ilişkilendiren ilk bilimsel girişimlerden biri olarak kabul edilmektedir (Günay & Hacıyakupoğlu, 2023).

20. yüzyılın ortaları, teknolojideki ilerlemelerin atmosferik CO<sub>2</sub>'in daha hassas ölçümlerinin yapılmasına izin vermesiyle iklim değişikliğinin anlaşılması açısından bir dönüm noktası olmuştur. 1958 yılında Charles David Keeling, Hawaii'deki Mauna Loa Gözlemevi'nde CO<sub>2</sub> seviyelerini izlemeye başlamıştır. Ölçümleri, atmosferik CO<sub>2</sub>'de “Keeling Eğrisi” olarak bilinen tutarlı bir artış olduğunu ortaya koymaktadır. Bu veriler, başta sanayileşme ve fosil yakıtların kullanılması olmak üzere insan faaliyetlerinin atmosferin bileşimini ne düzeyde değiştirdiğine dair reddedilemez kanıtlar sağlamıştır (Uygar, 2015).

Sanayileşmenin çevresel etkilerine ilişkin endişelerin arttığı 1970'li yıllar ise iklim değişikliğine ilişkin kamuoyu farkındalığının da arttığı bir dönem olmuştur. 1979 yılında, iklim sisteminin CO<sub>2</sub> konsantrasyonlarına duyarlılığına ilişkin ilk kapsamlı araştırmalardan biri olan Charney Raporu, yüksek sera gazı seviyelerinin önemli ölçüde ısınmaya yol açabileceği konusunda uyarıda bulunmuştur. Bu dönem aynı zamanda, bilimsel kuruluşlar ve hükümetlerin sürekli emisyonlardan kaynaklanan küresel sonuçların potansiyelini kabul etmesiyle, iklimle ilgili konularda uluslararası iş birliğinin ortaya çıkışına da işaret etmiştir (Doğan vd., 2020).

## İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNDEKİ MEVCUT DURUM VE GELECEK SENARYOLARI

Buzul Çağı'nın sona ermesiyle başlayan Holosen dönem, insan topluluklarının tarım ve yerleşik hayata geçişine olanak tanımıştır. Ancak iklimsel dalgalanmalar, tarım üretimini ve toplumların istikrarını zaman zaman tehdit etmiş, geniş etkilere yol açmıştır. Özellikle sanayileşmenin hızlı ve geniş ölçekli artışı iklim değişikliğinin insan üzerindeki olumsuz sonuçlarını ciddi boyutlara ulaştırmıştır. Sağlık, eğitim, ekonomi, güvenlik, göç gibi alanlar başta olmak üzere pek çok kritik konu içinden çıkılmaz duruma dönüşmüştür (Yenigün vd., 2023). Gelineen süreçte tüm ülkeler, ortak hareket edilmesi zorunluluğunu kavramış, sonuçları açısından şimdilik hedeflenen düzeyde olunmasa da önemli adımlar atmıştır. Bu ortak gayretlerin en önemlisi Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli (International Panel on Climate Change- IPCC) olmuştur. Buradan

yayınlanan sonuçlar doğrultusunda, ülkelerin sorumlulukları gündeme taşınmakta, çevrenin korunması ile ilgili ilkelerin hayata geçirilmesine dair çözümler sunulmaktadır. Çözüm geliştirilmesi gereken konuların başında ise iklim (çevre) mültecileri, temel insanlık haklarının temini, güvenlik ve sağlık gelmektedir (Özkerim Güner, 2021).

Endişe verici eğilimlere rağmen, iklim değişikliğinin etkilerinin azaltılması amacıyla girişimler hayata geçirilmektedir. Paris Anlaşması gibi uluslararası anlaşmalar, küresel ısınmayı sanayi öncesi seviyelerin 2°C'nin altında bir seviyede sınırlandırmayı amaçlamakta ve 1.5°C'lik bir hedef belirlemektedir. Giderek artan sayıda ülke, sera gazı emisyonlarını azaltmaya, yenilenebilir enerji kaynaklarına geçiş ve iklim etkilerine karşı dayanıklılığı arttırmaya yönelik politikalar uygulamaktadır. Ancak mevcut ulusal taahhütler, bu hedeflere ulaşmak için yetersiz kalmakta ve emisyon açığını kapatmak için önemli önlemler alınması gerekmektedir (Köse, 2018).

IPCC raporuna göre yakın tarih ağırlıklı olmak üzere dünyadaki sıcaklık, ortalama 1.5°C değerinde artış göstermiştir. Bu artışın en temel sebebi sera gazı emisyonlarının artması olarak belirlenirken, diğer kritik sonuçları arasında buzulların erimesine bağlı deniz seviyesindeki yükselme, biyoçeşitlilikte değişim ve sıra dışı iklim hadiselerinin gerçekleşmesi gösterilmektedir (IPCC, 2018). Sera gazı artışını tetikleyen unsurlar arasında; yanlış şehirleşme, aşırı nüfus artışı, sanayileşme ve fosil yakıtların kullanımı gelmektedir (Zecca & Chiari, 2010; Batı, 2014; Hosseini, 2022). Son yıllarda artan orman yangınlarıyla da ağaç sayısı ve bağlı olarak doğal karbon emilimi fark edilir düzeyde azalmaktadır. Tüm bu sayılanlardan kaynaklı; gezegenimiz giderek ısınmakta, sel ve kuraklık gibi olumsuzlukların artmasına bağlı olarak da tarımsal verimlilik kaybı gündeme gelmekte (Uslu, 2021) ve küresel refah düzeyi derinden etkilenmektedir (Aydoğdu, 2024).

Ekosistemler, ekonomiler ve insan sağlığı üzerinde yaygın bir etkiye sahip olan küresel sıcaklıklardaki sürekli artış, iklim değişikliğinin kanıtlarını inkâr edilemez kılmıştır. Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli (IPCC) tarafından rapor edildiği üzere, temel olarak fosil yakıtların kullanımı ve insan faktörlü ormansızlaşmadan kaynaklı iklim değişikliği, hâlihazırda sanayi öncesi seviyelerin yaklaşık 1,1°C üzerinde ısınmaya neden olmuştur. Bu artış, dünyanın birçok yerinde yeni norm haline gelen sıcak hava dalgaları, seller ve kasırgalar da dâhil olmak üzere hava olaylarının daha sık ve yoğun yaşanmasına neden olmuştur. Dahası, Dünya'nın ısınması tekdüze bir şekilde olmayıp; kutup bölgelerinde küresel ortalamanın iki katını aşan bir hızla seyretmesine ve buzulların daha hızlı erimesine sebebiyet vermektedir. Bu değişiklikler, kıyı toplulukları ve ekosistemler için önemli bir tehdit

oluşturan küresel deniz seviyesinin yükselmesine katkıda bulunmaktadır. Düşük kotlarda yer alan ada ülkeleri başta olmak üzere kıyı şehirleri, iklim değişikliğinin olumsuz etkilerine karşı savunmasız kalmakta, milyonlarca kişi, artan sel vakaları ve toprak kaybı nedeniyle yerlerinden olma riskiyle karşı karşıya kalmaktadır. IPCC, küresel sıcaklık artışının 1,5°C değerine sabitlenmesi halinde bile, deniz seviyelerinin yıllar boyunca yükselmeye devam edeceğini ve böylece fırtına, kasırga, tsunami gibi aşırı iklim olaylarının yoğunlaşacağını öngörmektedir (Köse, 2018).

İklim değişikliğinin vurduğu diğer bir husus ise biyoçeşitlilik ve ekosistemlerdir. Önemli sayıda tür, sıcaklıktaki hızlı değişimlere ve yaşam alanlarının değişmesine uyum sağlamakta güçlük çekmekte, bu da yok olma riskinin artmasına neden olmaktadır. Sıcaklık değişimlerine karşı son derece hassas olan mercan resifleri, gıda ve turizm için bu ekosistemlere bağımlı olan milyonlarca insanın geçim kaynaklarını tehlikeye atan kitlesel sorunları da beraberinde getirmektedir. Benzer şekilde biyoçeşitliliğin kaybı tozlaşma, su arıtma ve karbon tutma gibi yaşamsal döngüler için kritik öneme sahip ekosistem hizmetlerini de olumsuz etkilemektedir (Demir, 2009).

İklim değişikliğinin gelecekteki gidişatı büyük ölçüde bugün atılan adımlara bağlıdır. Bunun için de iklim değişikliğiyle ilgili günümüz mevcut bilgilerine ihtiyaç duyulduğu kadar gelecek senaryolarının ve çözüm öngörülerinin de tahmini gerekmektedir. Bu kapsamdaki bilimsel çabaların başında modeller ön plana çıkmaktadır. Söz konusu iklim modelleri soruna ait bileşenlerin, birbirleriyle olan etkileşiminin ve ilerleyen dönemlerdeki olası sonuçlarının matematiksel tahmini için başvurulan en geçerli araçlardır (Başalma ve Demir, 2006). Modeller vasıtasıyla elde edilen geleceğe yönelik iklim öngörülerinde değişik senaryolar kullanılmaktadır. Bu amaçla, değişen sera gazı emisyon seviyelerine dayalı potansiyel sonuçları modellemek için bir dizi senaryo geliştirilmiştir. Senaryolar, küresel ısınmanın 1,5°C ile sınırlı olduğu düşük emisyonlu geleceklerden, 4°C veya daha fazla sıcaklık artışlarına neden olan yüksek emisyonlu senaryolara kadar bir dizi potansiyel sonucu kapsamaktadır. Her bir yolun ekosistemler, insan toplumları ve küresel ekonomi üzerinde önemli etkileri bulunmaktadır.

Küresel sıcaklıkların 1,5°C'nin altında tutulduğu en iyimser senaryoda, dünyanın sera gazı emisyonlarında hızlı ve önemli düşüşler kaydetmesi gerekmektedir. Böyle bir geçiş, yenilenebilir enerji kaynaklarının hızla benimsenmesini, karbon yakalama ve depolama teknolojilerinin yaygın bir şekilde uygulanmasını ve yeniden ağaçlandırma ve sürdürülebilir tarımın teşvik edilmesi de dâhil olmak üzere arazi kullanım uygulamalarında önemli değişiklikler yapılmasını zorunlu kılmaktadır. Bu çabaların başarılı olması

halinde, aşırı hava olayları ve biyolojik çeşitlilik kaybı gibi iklim değişikliğinin en zararlı sonuçlarından bazılarının hafifletilmesi mümkün olabilecektir. Aynı zamanda, yükselen deniz seviyeleri ve tarımsal üretkenlikteki negatif değişimler gibi kaçınılmaz değişikliklerle başa çıkmak için uyum stratejilerinin gerekli olduğu hususu gözden kaçırılmamalıdır. Aksi halde, mevcut emisyon eğilimlerinin devamı halinde dünya, felakete yol açabilecek iklim sonuçları doğurma potansiyeli olan yüksek emisyonlu bir senaryoya doğru sürüklenmeye devam edecektir. Böyle bir senaryoda, küresel sıcaklıklar 2100 yılına kadar 3°C ila 4°C veya daha fazla artış gösterebilecek, gelinen tablo hem doğal hem de beşeri sistemlerde önemli bozulmalara yol açabilecektir. Sıcak hava dalgalarının ve kuraklıkların sıklığı ve yoğunluğu artacak, birçok bölgede gıda güvenliği büyük tehlike oluşturacaktır. Su kıtlığı, özellikle kurak ve yarı kurak bölgelerde yoğunlaşabilirken, kıyı taşkınları, özellikle alçak kıyı şehirleri ve ada ülkelerinde milyonlarca kişi yaşam alanlarını terk etmek zorunda kalacaktır. İklimle ilgili felaketlerin artan sıklığı kamu altyapısının, sağlık sistemlerinin ve küresel tedarik zincirlerinin başa çıkma kapasitesini aşabilecek, ekonomik sonuçları ise kaygı verici boyuta taşıyacaktır (Aksay vd., 2005).

Ayrıca, iklimin devrilme noktalarını aşma potansiyeli, gelecek projeksiyonlarına ek bir belirsizlik unsuru getirmektedir. “Devrilme noktası” terimi, Dünya’nın iklim sisteminde, ötesinde geri dönüşü olmayan ve kendi kendini güçlendiren değişikliklerin meydana gelebileceği kritik eşikleri tanımlamak için kullanılmaktadır. Örneğin, Batı Antarktika buz tabakasının çökmesi veya permafrostun çözülmesi, deniz seviyesinde hızlı bir yükselişe ve güçlü bir sera gazı olan karbondioksit ve metanın önemli miktarlarda atmosfere salınmasına neden olabilecektir. Bahsedilen geri besleme döngüleri ısınma sürecini hızlandırmaya hizmet edecek ve emisyonların önemli ölçüde azaltılması durumunda bile iklimin istikrara kavuşturulmasını giderek daha zor bir ihtimal haline dönüştürecektir (Gürbüz ve Şenkaya, 2023).

Gelecekteki potansiyel iklim senaryolarının çeşitliliği, acil ve sürekli küresel eylem gerekliliğinin altını çizmekte, tüm insanlığa yaşamsal önemini vurgulamaktadır. Aksi halde, mevcut en iyi fırsat senaryosu olarak değerlendirilen küresel ısınmanın 1.5°C ile sınırlandırılması için bile kapının hızla kapanacağı aşıkardır. Sonuç olarak, azaltım çabaları ne kadar gecikirse, olumsuz senaryolardan kaçınmak o kadar güç ve imkânsız olacaktır. Teknolojik yenilikler ve uluslararası iş birliği bir umut ışığı sunarken, iklim değişikliğinin geleceği nihai olarak önümüzdeki on yıllarda alınacak kararlara, daha sürdürülebilir ve dirençli bir küresel ekonomiye geçiş için kolektif iradeye bağlı olacaktır.



## MEDENİYETLER TARİHİNDEN ÖRNEKLER

İklim değişikliğinin insanlık üzerindeki etkileri, tarih boyunca birçok farklı bölgede ve dönemde farklı düzeylerde gözlemlenmiştir. İnsanlığın en temel ihtiyacı olan beslenmeye ve bağlı olarak tarıma duyduğu ihtiyaç, söz konusu etkilerin şekillenmesinde temel faktörlerden olmuştur. Dolayısıyla tarıma dayalı medeniyetler başta olmak üzere, iklim koşullarına özellikle bağımlı kalınmış ve tarım faaliyetlerini sürdürebilmek için elverişli iklim koşullarına ihtiyaç duyulmuştur. Zorlu iklim koşulları, su kaynaklarının azalması ve tarımsal üretimin düşmesi medeniyetlerin çöküşüne giden süreci hızlandırmış, yaşananları günümüz toplumları için ders hükmüne getirmiştir. Bu açıdan ele alınabilecek modern ve bilimsel bakış açıları ise iklim krizine karşı etkili ve sürdürülebilir çözümler geliştirilmesine imkân tanımaktadır. Tüm bu gerekçelerden kaynaklı örnekler yer verilecek olursa, aşağıdaki medeniyetlerden bahsetmek yerinde olacaktır.

Antik Mezopotamya’da yaşamış Akadlar, iklim değişikliğinin dramatik sonuçlarına etkili bir örnek teşkil etmektedir. Yaklaşık dört bin yıl önce yaşanan şiddetli kuraklık, Akadların tarımsal üretimini felce uğratmış ve ekonomik krizlere neden olmuştur. Akad toplumu susuzluk ve açlıkla mücadele etmek zorunda kalmış, toplumsal huzursuzluk ve siyasi istikrarsızlık baş göstermiştir. İklim koşullarındaki bu ani değişim, güçlü bir devleti kısa sürede zayıflatarak çöküşe sürüklemiştir. Bu çöküş, iklim değişikliklerinin bir medeniyet üzerindeki yıkıcı etkisini açıkça ortaya koyan kanıtların başında gelmektedir (Şahin & Kurnaz, 2014). Bununla birlikte, Mezopotamya bölgesinde yaşamış Babiller, Hammurabi Kanunları olarak bilinen yasalarında çevresel kaynakların korunmasına ilişkin düzenlemelere yer vererek, örnek teşkil edecek düzeyde çevresel duyarlılık sergilemişlerdir (Uyamık & Yenigün, 2016).

İklim değişikliklerinden olumsuz etkilenecek, tarih sayfalarındaki yerini alan diğer önemli bir medeniyet Maya uygarlığıdır. Orta Amerika’da yaşamış bu ileri toplum geniş tarım alanları ve ileri düzeyde su yönetim sistemleriyle dikkat çekmekteydi. Ancak yaşanan uzun kuraklık, Maya halkının tarımsal üretimini büyük ölçüde düşürmüştü ve baş gösteren iç çatışmalarla zayıflamasına neden olmuştur. Su kaynaklarının yetersizliği, gıda kıtlığı ve artan sosyal huzursuzluklar, bu büyük uygarlığın çöküşünde önemli rol oynamıştır. Maya uygarlığının yok oluşu, iklim değişikliklerinin sadece doğal kaynaklar üzerinde değil, aynı zamanda sosyal yapılar ve politik sistemler üzerinde de derin etkiler oluşturabileceğini göstermektedir (Özüşen, 2023).

Küçük Buzul Çağı ise Avrupa’daki topluluklar üzerinde büyük ve yıkıcı bir etki zinciri meydana getirmiştir. 14. asırdan itibaren yaşanan bu soğuma



dönemi kıtlık, açlık ve sosyal kargaşayı beraberinde taşımıştır. Özellikle tarıma dayalı ekonomilere sahip toplumlar, soğuyan iklim nedeniyle tarım üretiminde ciddi düşüşler yaşamışlardır. Baş gösteren bu olumsuzluklar, Avrupa'nın birçok bölgesinde hissedilmiş ve toplumsal huzursuzlukların yanı sıra siyasi istikrarsızlıklara da yol açmıştır. Bu süreçte Avrupa'da pek çok bölgede kıtlıklar yaşanmış, bu da savaşları ve kitlesel göçleri tetiklemiştir (Gönençgil ve Vural, 2016).

İklim değışikliğinin bir diğer çarpıcı örneği, 10. yüzyılda Grönland'a yerleşen Vikinglerdir. Burada hayvancılık ve tarım yaparak geçimlerini sağlamaya başlayan Vikingler, 14. yüzyılda başlayan Küçük Buzul Çağı ile birlikte büyük zorluklarla karşı karşıya kalmışlardır. Bu durum Vikinglerin hayatta kalmasını zorlaştırmış ve sonunda bölgeyi terk etmelerine neden olmuştur. Viking yerleşimlerinin çöküşü, iklim değışikliklerinin izole toplumlar üzerindeki etkisini bir kez daha gözler önüne sermektedir (Gönençgil ve Vural, 2016).

İklim değışikliklerinin tarih boyunca bu kadar büyük etkilere sahip olması, günümüzde yaşanan iklim krizi karşısında alınacak önlemlerin önemini de gözler önüne sermektedir. Tarihte pek çok medeniyet, iklimin getirdiği zorluklarla başa çıkamamış ve bu nedenle yok olmuştur. Bu deneyimler, modern toplumların iklim değışikliği karşısında daha dayanıklı ve sürdürülebilir stratejiler geliştirmesi gerektiğini vurgulamaktadır. Geçmişte yaşanan felaketler, iklim krizinin toplumsal ve ekonomik yapılar üzerindeki etkilerinin ne kadar yıkıcı olabileceğini kanıtlamaktadır.

Tüm bu olumsuzluklarla birlikte iklim değışikliğine ve çevre sorunlarına duyarlı toplumlar, önemli başarılar elde etmiş ve çevreyle uyumlu bir yaşam sürdürme konusunda örnek teşkil etmişlerdir. Bu toplumlar, doğayı yalnızca bir kaynak olarak görmemiş, aynı zamanda onu koruma ve ona uyum sağlama bilinciyle hareket etmişlerdir. İklim değışikliklerine ve çevresel zorluklara karşı geliştirdikleri çözüm yöntemleri, onların hem uzun ömürlü hem de sürdürülebilir medeniyetler inşa etmelerini sağlamıştır. Bu topluluklar, doğal kaynakların sınırlı olduğu dönemlerde ve alanlarda dahi çevresel bozulmayı önlemeye yönelik, yenilikçi uygulamalar geliştirmeyi başarmış ve adeta günümüz toplumları için tarihe not düşmüşlerdir.

Bu bağlamda, Antik Mısır uygarlığının çevreye olan duyarlılığı, su kaynaklarını etkin bir şekilde yönetme becerisiyle ön plana çıkmaktadır. Mısır halkı, Nil Nehri'nin yıllık taşkın döngülerini çok iyi anlamış ve bu döngüye göre tarımsal faaliyetlerini organize etmiştir. Özellikle taşkın sularının geri çekilmesiyle zenginleşen alüvyonlu topraklarda tarım yaparak, yüksek verim elde etmişlerdir. Ayrıca Mısırlılar, sulama kanalları ve bentler inşa ederek su

kaynaklarını başarılı bir şekilde yönetmiş, bu sayede kuraklık dönemlerinde bile tarım üretimini sürdürebilmişlerdir. Mısır’ın bu toplumsal duyarlılığı, binlerce yıl boyunca güçlü bir medeniyet olarak varlığını sürdürmesine olanak tanımıştır (Karakuş, 2022).

Tarihe geçen başarılı bir diğer toplum ise İnkâ medeniyetidir. Güney Amerika’nın zorlu coğrafyasında, özellikle dağlık bölgelerinde yaşamış İnkâ toplumu, günümüzde bile geçerliliğini koruyan teraslama metoduyla tarımsal üretim yapmış ve bu sayede hem toprağı erozyondan korumuş hem de su kaynaklarını etkin bir şekilde yönetmiştir. Tarım terasları, dağların eğimli yapısına rağmen büyük miktarda ürün yetiştirilmesini sağlamış, suyun yavaş yavaş toprağı sızmasına izin vererek erozyonun önüne geçmiştir. İnkâ toplumunun mühendislik becerileri, çevresel sorunlara karşı direnç göstermelerine ve zor doğa koşullarına uyum sağlamalarına yardımcı olmuştur. Ayrıca, yağmur sularını biriktirmek ve kullanmak için karmaşık sulama sistemleri geliştiren İnkâ halkı, suyun kıt olduğu dönemlerde bile tarım faaliyetlerini sürdürebilmiş ve halkın gıda güvenliğini sağlamıştır (Cartwright, 2014).

Buna benzer bir başka örnek de Polinezya adalarındaki yerli halklardır. Pasifik Okyanusu’nun izole adalarında yaşayan Polinezyalılar, sınırlı doğal kaynaklara rağmen sürdürülebilir yaşam tarzları geliştirmiştir. Tarım ve balıkçılık faaliyetlerini dikkatlice planlamış, kaynakları aşırı tüketmeden çevreye duyarlı bir şekilde kullanmayı başarmışlardır. Polinezya toplumlarının ormanları koruma konusunda gösterdikleri hassasiyet, tarım arazilerinin genişlemesi ve nüfus artışına rağmen ekosistemin korunmasını sağlamıştır. Özellikle balıkçılık ve tarım arasındaki dengeyi gözeterek deniz ve kara ekosistemlerini sürdürülebilir kılmak için geliştirdikleri yöntemler, adaların doğal zenginliklerini korumuş ve uzun süreli yaşam koşulları teşkil etmiştir. Böylesine başarılar elde etmiş olan halk, son zamanlarında tam tersi uygulamalara yer vermeye başlamış ve felaketlerini hazırlamışlardır (Uz, 2013).

Modern dönem olarak da nitelendirdiğimiz yakın tarihe bakıldığında, çevreye ve iklim değişikliğine duyarlı toplulukların başında İskandinav ülkelerinin geldiği göze çarpmaktadır. İsveç, Norveç ve Danimarka gibi ülkelerin, sürdürülebilir kalkınma politikalarıyla çevre sorunlarına karşı etkili çözümler ürettikleri kayda değer gelişmeler olarak değerlendirilmektedir. Yenilenebilir enerji kaynaklarına yaptıkları yatırımlar, karbon salınımını azaltma yönündeki kararlı adımları ve doğayla uyumlu kent planlamaları sayesinde bu ülkeler, iklim değişikliğine karşı önemli mesafeler kaydetmişlerdir. Örneğin, İsveç’in enerji üretiminde yenilenebilir kaynaklara

geçiş ve geri dönüşüm konusunda toplumsal farkındalığı artıran politikaları, dünya çapında örnek alınabilecek niteliktedir. Ayrıca, Danimarka'nın rüzgâr enerjisi konusunda dünya liderlerinden biri haline gelmesi, fosil yakıtlara bağımlılığı azaltarak çevresel etkilerin minimize edilmesini sağlamıştır (Herrera Anchustegui ve Glapik, 2023).

Bununla birlikte, Bhutan Krallığı gibi küçük ülkeler de çevreye duyarlılığı ön planda tutan yaklaşımlarıyla dikkat çekmektedir. Bhutan, anayasasında çevreyi korumayı zorunlu kılan nadir ülkelerden biridir. Ormanlık alanların korunması, biyoçeşitliliğin sürdürülebilirliği ve karbon nötr kapsamındaki hedefi, Bhutan halkının çevre bilinciyle hareket ettiğini gösteren önemli yaklaşımlardandır. Bhutan, yenilenebilir enerji kaynaklarına dayalı bir ekonomik model benimseyerek karbon ayak izini en aza indirmiş ve doğal kaynaklarını koruma altına almıştır. Bu uygulamalar, Bhutan'ın çevreye duyarlılığıyla dünya çapında bir model ülke olarak tanınmasına katkıda bulunmuştur (Yangka vd., 2023).

Yer verilen bu rol model nitelikteki medeniyetler, çevreye ve iklim değişikliklerine duyarlı toplumlar olarak insanlık tarihindeki yerlerini almış, doğayla uyumlu bir yaşam tarzı benimseyerek uzun vadeli başarılar elde etmişlerdir. Bu toplumlar, kaynakların sınırlı olduğu zor coğrafyalarda bile sürdürülebilir yaşam biçimleri geliştirmiş, ekosistemleri korumuş ve çevresel felaketlerin önüne geçmeyi başarmışlardır. Yaşadıkları döneme ait koşulların yetersizliği veya imkânsızlıklar, onları hedeflerinden alıkoymamış ve insanlığın gelebileceği üst düzey sınırları yaşayan günümüz toplumlarına haklı mesajlar bırakmışlardır.

## SONUÇ ve ÖNERİLER

Çağımızın en önemli sorunlarından biri olan iklim değişikliğinin etkileri küresel çapta hissedilmekte ve birçok bölgede tarımsal üretimi, su kaynaklarını ve doğal ekosistemleri tehdit etmekte aynı zamanda sosyal, ekonomik ve politik olumsuzlukları gündeme taşımaktadır. Yaşananlar, dünyanın dört bir yanındaki toplumların acil ve kolektif bir şekilde harekete geçmesini gerektirmektedir. Uzmanlar, başta fosil yakıtların kullanımı, ormansızlaşma ve endüstriyel emisyonlar olmak üzere insan faaliyetlerinin küresel ısınmanın başlıca sebepleri olduğu konusunda hemfikirdir. Bu bulgular ışığında, toplumların sera gazı emisyonlarının azaltılmasına öncelik vermesi temel zorunlulukların başında gelmektedir. Bununla birlikte sürdürülebilir uygulamaların benimsenmesi, yenilenebilir enerji kaynaklarına geçiş, enerji verimliliğinin teşvik edilmesi ve kentsel planlamanın tekrardan ele alınması iklim değişikliği hızını yavaşlatabilecek diğer önlemler olarak

değerlendirilmektedir. Ayrıca uluslararası iş birliğinin tesis edilmesi, yasal olarak bağlayıcı iklim politikalarının uygulanması, karbon fiyatlandırma mekanizmalarının desteklenmesi ve agresif emisyon azaltım stratejileri kritik zorunluluklar arasında yer almaktadır. Bununla birlikte daha hassas bölgelerdeki iklim değişikliği etkilerine karşı direnç oluşturulmasına yönelik adaptasyon stratejilerinin finanse edilmesi, yükselen deniz seviyeleri, sıra dışı iklim olayları ve değişen tarımsal metotlar gibi hâlihazırda yürütülen çabalara yardımcı olunması, kapsayıcılık açısından oldukça önemlidir.

İklim değişikliğiyle mücadelede önemli bir görev de işletmelere düşmektedir. Çeşitli sektörlerdeki şirketlerin sürdürülebilir uygulamaları benimsemeleri, karbon ayak izlerini azaltmaları ve yeşil teknolojilere yatırım yapmaları arzu edilen hedefe ulaşmayı kolaylaştıracaktır. Şirketler tedarik zincirlerini karbondan arındırarak, atıkları azaltarak ve dögüsel ekonomi modellerine yatırım yaparak bu çabaya katkıda bulunabilirler. Bununla birlikte tüketiciler ve yatırımcılar sürdürülebilirlik ilkesiyle hareket eden şirketleri giderek daha fazla tercih ettiğinden, çevreye duyarlı iş uygulamalarını sadece etik açıdan değil, aynı zamanda ekonomik açıdan da farklı kılacaktır. Ayrıca tarım, ulaşım ve inşaat gibi sektörler emisyonları azaltmak için yenilikçi stratejiler benimseyerek, iklim bilincini temel operasyonel uygulamalarına entegre etmiş olacaktıdır.

Bireysel düzeyde bir yaklaşım sunmak gerekirse de insanların daha sürdürülebilir yaşam tarzı tercihlerini benimsemeleri için zorlayıcı argümanların tesis edilmesi yerinde olacaktır. Çünkü enerji tüketiminin azaltılması, yenilenebilir enerji sağlayıcılarının desteklenmesi ve atıkların en aza indirilmesi gibi bireysel eylemlerin kolektif etkisi, karbon emisyonlarının önemli ölçüde azaltılmasını sağlayacaktır. Ayrıca bireyler, çevrenin korunmasına öncelik veren liderleri ve girişimleri destekleyerek iklim dostu politikaların savunuculuğunu üstlenmiş olacaktıdır. İlave olarak toplu taşıma araçlarının kullanılması başta olmak üzere çeşitli davranış değişiklikleri de bireysel karbon ayak izini azaltmaya hizmet edebilecek katkılar arasında yer bulacaktır. Bu kişisel tercihler, görünüşte önemsiz olsa da sürdürülebilirlik ve kalıcı çevresel duyarlılık adına daha büyük bir kültürel değişime katkı sunabilecektir.

Tarihten alınan dersler ışığında, iklim değişikliğiyle mücadele, sadece bir çevre sorunu olarak değil, aynı zamanda insanlık tarihinin devamlılığı için hayati bir mesele olarak ele alınmalıdır. Geçmişte iklim koşullarıyla baş edemeyen medeniyetlerin çöküşü, bu mücadeleyi kazanmanın ne kadar kritik olduğunu açıkça göstermektedir. Bu bağlamda, toplumların iklim

değişikliğine dayanıklı hale getirilmesi, uzun vadeli planlar ve uluslararası iş birliği gerektiren bir öncelik haline gelmelidir.

İnsanlık tarihindeki çevreye duyarlı toplumların, doğayla uyumlu bir yaşam tarzı benimseyerek uzun vadeli başarılar elde ettikleri, tam aksi bu hassasiyeti gösteremeyenlerin sonlarını hazırladıkları, çevre tarihi uzmanlığıyla günümüz toplumlarına ulaşabilen önemli gerçeklerdendir. Bu toplumlar, kaynakların sınırlı olduğu zor coğrafyalarda bile sürdürülebilir yaşam biçimleri geliştirmiş, ekosistemleri korumuş ve çevresel felaketlerin önüne geçmeyi başarmıştır. Günümüz modern toplumları için ise bu deneyimler, iklim değişikliğiyle mücadelede rehberlik edebilecek dersler kapsamındadır. Geçmişteki çevreye duyarlı toplumların başarıları, sürdürülebilir bir geleceği inşa etme yolunda ilham verici bir miras niteliğindedir. Aynı zamanda doğal kaynakların etkin kullanımı, çevre bilincinin toplumsal politikalara entegre edilmesi ve yenilikçi çevresel çözümler geliştirilmesi, iklim krizinin etkilerini hafifletme yolunda kritik adımlar hükmündedir.

Özetle, günümüz toplumlarına yönelik net mesajlara yer verilecek olursa, şunları belirtmek yerinde olacaktır. İklim değişikliğiyle mücadele için kolektif eylem zorunludur. Etkilerini hafifletmek ve uyum sağlamak için anlamlı adımlar atmak, hükümetlerden bireylere kadar toplumun her kademesinin görevidir. Eylemsizliğin yansımaları en çok gelecek nesiller tarafından hissedileceğinden, iklim krizinin ciddiyeti derhal harekete geçilmesini gerektirmektedir. İklim değişikliğinin yaşattığı zorlukların üstesinden ancak teknolojik yenilik, siyasi irade ve toplumsal davranış değişikliğinin bir araya gelmesiyle mümkündür. Önümüzdeki yıllar, küresel toplumun iklim değişikliğinin yoğunlaşan zorluklarını etkili bir şekilde ele alıp alamayacağını ve gelecek nesiller için olası sonuçlarını önleyip önleyemeyeceğini belirleyecektir. Gelecek nesillere yaşanabilir bir dünya bırakmak için şimdi harekete geçmek, her zamankinden daha önemlidir.

## Kaynakça

- Abbass, K., Qasim, M.Z., Song, H., Murshed, M., Mahmood, H. & Younis, I. (2022). “A review of the global climate change impacts, adaptation, and sustainable mitigation measures”, *Environmental Science and Pollution Research*, 29:42539–42559. Doi:10.1007/s11356-022-19718-6.
- Aksay, C.S., Ketenoglu, O. & Kurt, L. (2005). Küresel Isınma ve İklim Değişikliği, Selçuk Üniversitesi Fen Fakültesi Fen Dergisi, C:1, S:25, s.29-42
- Aksel, T. (2011). Kritik Eşik, Cinius Yayınları, İstanbul
- Aydoğdu, M.H. (2024). İklim Değişikliği: Sorunlar ve Bunlar Yönetilebilir mi?, *Social Science Development*, Vol:9, Issue:46, pp:79-91. Doi Number : 10.5281/zenodo.13765428.
- Başalma, D. & Demir, İ. (2006). Küresel İklim Değişikliği, *Bitkisel Araştırma Dergisi*, 2: 22-26.
- Başol, K., Durman, M. & Önder, H. (2007). Doğal Kaynakların ve Çevrenin Ekonomik Analizi, Alfa Aktüel Yayınları, Bursa.
- Batı, O. (2014). “Küresel Isınma Konusunda “Karbon Vergisi Etkisi’nin Değerlendirilmesi”, *Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 16(1):267-278.
- Baysal, B. & Karakaş, U. (2017). “Climate Change and Security: Different Perceptions, Different Approaches”, *Uluslararası İlişkiler*, 14(54):21-44.
- Cartwright, M. (2014). İnka İmparatorluğu [Inca Civilization]. (M. Hatipoğlu, Çevirmen). *World History Encyclopedia*. <https://www.worldhistory.org/trans/tr/1-12495/inka-impatorlugu/>
- Çapar, G. (2019). Su Kaynakları Yönetimi ve İklim Değişikliği. İklim Değişikliği Alanında Ortak Çabaların Desteklenmesi Projesi (iklimİN), İklim Değişikliği Eğitim Modülleri Serisi 8, Ankara.
- Demir, A. (2009). Küresel İklim Değişikliğinin Biyolojik Çeşitlilik ve Ekosistem Kaynakları Üzerine Etkisi, *Ankara Üniversitesi Çevre Bilimleri Dergisi*, C:1, S:2, [https://doi.org/10.1501/Csaum\\_0000000013](https://doi.org/10.1501/Csaum_0000000013)
- Doğan, S., Doğan, E. & Tüzer, M. (2020). Küresel Isınma ve İklim Değişikliği: Bilimsel Uzlaşmadan Politik Ayrışmaya, *İstanbul Ticaret Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, Sayı:39 Güz:2020/3 s.1453-1484 DOI: <https://doi.org/10.46928/iticusbe.759056>
- Ernst, F.B. & Yenigün, İ. (2023). Geodesign Perspektifinden Dirençli Şehirler: Şanlıurfa İli Örneği. *Çevre, Şehir ve İklim Dergisi*, Yıl:2. Sayı:4. s.146-167
- Gönençgil, B. & Vural, G. (2016). Çevre Tarihi Açısından Küçük Buzul Çağı ve Sosyal etkileri, TÜCAUM Uluslararası Coğrafya Sempozyumu, 13-14 Ekim 2016, Ankara
- Günay, N. & Hacıyakupoğlu, S. (2023). İklim Değişikliğinin Kronolojik Analizi ve Nükleer Enerjiye Bir Bakış, *Artvin Çoruh Üniversitesi Doğal Afetler*

- ve Araştırma Merkezi, Doğal Afetler ve Çevre Dergisi, 9(2): 365-384, DOI: 10.21324/dacd.1205329
- Gürbüz, A. & Şenkaya, M. (2023). PERMAFROST İklim değişiminde zaman aralı bir tehdit, Mavi Gezegen, Sayı:31
- Herrera Anchustegui, I. & Glapiak, A. (2023). Wind of change: A Scandinavian perspective on energy transition and the 'greenification' of the oil and gas sector. In Regional Approaches to the Energy Transition: A Multidisciplinary Perspective (pp.49-74). Cham: Springer International Publishing
- Hosseini, S.E. (2022). "Fossil fuel crisis and global warming", (Ed: Seyed Ehsan Hosseini), Fundamentals of Low Emission Flameless Combustion and Its Applications, p. 1-11, Academic Press, Doi: 10.1016/B978-0-323-85244-9.00001-0.
- IPCC. (2018). IPCC Special Report on Global Warming of 1.5°C. [Masson-Delmotte, V., P. Zhai, H.O. Pörtner, D. Roberts, J. Skea, P.R. Shukla, A. Pirani, W. Moufouma-Okia, C. Péan, R.Pidcock, S. Connors, J.B.R. Matthews, Y. Chen, X. Zhou, M.I. Gomis, E. Lonnoy, T. Maycock, M. Tignor & T. Waterfield (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, UK and New York, NY, USA, doi:10.1017/9781009157940.001.
- Karakuş, N. (2022). Mısır Medeniyetinin Kilometre Taşı: Nilometre, Şarkiyat Dergisi, C:14, S:2, 656-669 <https://doi.org/10.26791/sarkiat.1116650>
- Keller, E. (2006). Çevre Jeolojisine Giriş, Gazi Kitabevi, Ankara, 549s.
- Köse, İ. (2018). İklim Değişikliği Müzakereleri: Türkiye'nin Paris Anlaşması'nı İmza Süreci, Ege Stratejik Araştırmalar Dergisi, Cilt:9, Sayı:1, 55-81 <http://dx.doi.org/10.18354/esam.329348>
- Özkerim Güner, N. (2021). "İklim Değişikliği ve Dünya Mirasının Korunması", Süleyman Demirel Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi, C. XI, S. 2, 2021, s. 263-288.
- Özüşen, B. (2023). İklim Değişikliğinin Davranışsal İktisadı, Süleyman Demirel Üniversitesi Vizyoner Dergisi, C:14, S:40, 1433-1450
- Şahin, Ü. & Kurnaz, L. (2014). İklim Değişikliği ve Kuraklık, İstanbul Politikalar Merkezi, Sabancı Üniversitesi, İstanbul, ISBN: 978-605-4348-89-3
- Uslu, H. (2021). "İklim Değişikliğinin Tarımsal Faaliyetler Üzerindeki Etkisi: Bahçecilik Sektörü Üzerine Ampirik Bir Çalışma", Adıyaman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi (38):458-485. Doi:10.14520/adyusbd.923253.
- Uyamık, S. & Yenigün, İ. (2016). Anadolu Medeniyetlerinde Ekolojik İzler, Harran Üniversitesi Mühendislik Dergisi, 1(19-24)
- Uygur, İ. (2015). Peyzaj ve Küresel İklim Değişikliği Etkileşiminin Görsel Anlatım Biçimleri Üzerinden Değerlendirilmesi, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü



- Uz, A. (2013). Paskalya Adasının Gizemi, Çevre ve Şehir Dergisi, Sayı:19
- Yamanoğlu, G.Ç. (2006). Türkiye’de Küresel Isınmaya Yol Açan Sera Gazı Emisyonlarındaki Artış ile Mücadelede İktisadi Araçların Rolü (Y. Lisans Tezi). A.Ü., SBE, Ankara, 139s.
- Yangka, D., Rauland, V. & Newman, P. (2023). Carbon neutral Bhutan: sustaining carbon neutral status under growth pressures. Sustainable Earth Reviews, 6(1), 4
- Yenigun, I., Balci, V., Yenigun, A. & Uyanik, S. (2023). Yesterday, today, tomorrow; environmental refugees, Defense and Security Studies, Vol.4, p.65-74
- Yenigün, İ. & Tuğalan, E. (2021). Geçmişten Geleceğe “Çevre Tarihi”, Sürdürülebilir Çevre Dergisi, C:1, s.31-36
- Yenigün, İ., Ok, G., Gülerce, H., Teker, E. & Koçakoğlu, H. (2024). Göçmen ve yerel çocuk resimlerinde metaforik çevre algısının analizi, Uluslararası Güzel Sanatlar Eğitimi Araştırmaları Dergisi (UGSEAD), 7(1), 1-20
- Yönten, A. (2007). Küresel Isınmanın Azaltılması Politikaları ve Stratejileri-Türkiye için bir Yaklaşım (Y. Lisans Tezi). Dokuz Eylül Üniv. SBE, Kamu Yönetimi ABD, İzmir, 170s.
- Zecca, A. & Chiari, L. (2010). “Fossil-fuel constraints on global warming”, Energy Policy, 38 (1):1-3, Doi:10.1016/j.enpol.2009.06.068.