

Bölüm 6

İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ VE BİLİŞSEL PSİKOLOJİ

Gökhan ŞAHİN¹

GİRİŞ

İklim değişikliği, son 50 yılda çoğunlukla insan faaliyetleri nedeniyle atmosferdeki artan sera gazı miktarı nedeniyle dünya çapında hava olaylarındaki önemli değişiklikleri içermektedir (Hükümetler arası İklim Değişikliği Paneli [IPCC], 2020). Atmosferde bulunan karbondioksit (CO₂) seviyeleri özellikle sanayi devriminden sonra hızlı bir artış göstermiştir. Bu artış, teknoloji, endüstri ve yaşam tarzındaki değişikliklerimizin ürettiği CO₂ ve diğer sera gazlarının üretiminden kaynaklanmaktadır. Atmosfer sıcaklığında beklenen artış ile birlikte dünyanın küresel ikliminin ısınması, kutuplardaki buzulların azalması, okyanusların ısınması, yükselen deniz seviyeleri ve aşırı hava olaylarında artışlar beklenmektedir.

İklim değişikliği, modern dünyanın karşı karşıya olduğu en önemli problemlerin başında gelmektedir (Hansen vd., 2013). Hükümetler Arası İklim Değişikliği Paneli (IPCC), sera gazı emisyonlarının yaklaşık 2035 yılına kadar yüzey havası ve deniz sıcaklığında küresel ortalama 1,5 santigrat dereceye kadar artışa neden olacağını tahmin etmektedir (IPCC, 2020). Sera gazları içinde en önemlilerinden biri olan CO₂ salınımı en çok gıda üretimi ve gıdanın genel tüketim biçimi ile ilişkilidir (Carlsson-Kanyama, 1998).

İnsan faaliyetleri nedeniyle artan sera gazı emisyonları, küresel sıcaklıkların yükselmesine ve iklimin değişmesine neden olmaktadır. Bu değişikliklerin etkileri, ekolojik ve sosyal alanlarda ciddi sonuçlar doğururken, aynı zamanda insanların bilişsel sağlığına da etkisi olabileceği düşünülmektedir. İklim değişikliği, dünya genelinde insanlar ve ekosistemler üzerinde olumsuz etkileri olan bir gerçekliktir. Artan sıcaklıklar, deniz seviyelerinin yükselmesi, doğal afetler, kuraklık ve daha birçok sorun, dünya çapında ekonomik, sosyal ve çevresel sorunlara neden olmaktadır. Bu sorunlar, insanların fiziksel sağlığı kadar zihinsel sağlıklarını da

¹ Dr. Öğr. Üyesi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Edebiyat Fakültesi, Psikoloji Bölümü
gsahin@ktu.edu.tr

etkilemektedir. İklim değişikliği, son yıllarda dünya genelinde ciddi bir endişe kaynağı haline de gelmiştir ve insanların psikolojik sağlığını tehdit etmektedir.

İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNDE PSİKOLOJİ

İklim konusu önceki yıllarda doğal olarak doğa bilimcilerin araştırma alanıydı. İklim değişikliği ile ilgili göstergeleri inceleyip geleceğe dönük tahminlerde bulunarak mevcut problemi gün yüzüne çıkardılar. Yakın zamanda iklim değişikliğinin mevcut ve olası sonuçlarının netleşmesi ile birlikte psikoloji biliminin de bu konuya eğilmesi gerekliliği ortaya çıkmıştır. Teknolojideki yeni gelişmelerle birlikte araştırmacılar, sera gazı emisyonlarının çevre üzerindeki etkisini azaltmak için çalışmalar yapmaktadır. (Bradley, 2009). Atmosferdeki CO2'in toplanmasına dönük çalışmalar bu yöntemlerin başında gelmektedir. Ancak iklim değişikliğini azaltmanın ve çözümlerin önündeki en önemli engel psikolojik faktörler, dolayısıyla insandır (Gifford, 2011). İklim krizinin ortaya çıkışında ve olası çözüm süreçlerinde başrolde olan insanı araştıran bilim psikoloji, farklı alt alanları ile (klinik, sosyal, bilişsel) problemi ele almaktadır (Anderson ve Bushman, 1998; Sörqvist ve Marsh, 2019; Miles-Novelo ve Anderson, 2022). İklim değişikliği konusunda psikoloji alanında yürütülecek yeni araştırmalar insanların bu soruna nasıl tepki verdiklerini, nasıl algıladıklarını, nasıl davrandıklarını ve problemin çözümü konusunda nasıl motive olacaklarını anlamak için önemlidir.

İklim değişikliği üzerine yapılan erken araştırmaların çoğu, konuyla ilgili bilginin toplumların yeterince tepki vermemesindeki sınırlayıcı faktör olduğunu varsaydı. Varsayım, 'insanlar gerçekleri bilselerdi' farklı davranırlardı idi (Norgaard, 2011). Nisbet ve Myers'in (2007) sistematik derlemesinde 1980'lere kadar uzanan iklim bilimiyle ilgili yaygın yanlış anlamaları tanımlamaktadır. İklim değişikliğinin karmaşıklığı göz önüne alındığında, bu araştırmacıların kavramsal yanlış anlamalara dair kanıtlar bulmaları şaşırtıcı değildir. Ballew ve arkadaşları (2019) iklim değişikliği konusunda bilgi sahibi olmakla, insanların iklim değişikliği hakkındaki görüşlerinin değişip değişmediğini incelenmiştir. Çalışma sonuçları, iklim değişikliği konusunda bilgi sahibi olan insanların, iklim değişikliğinin gerçek olduğunu kabul etme ve bu konuda eyleme geçme olasılıklarının daha yüksek olduğunu göstermektedir. Çalışmalar, insanların iklim değişikliğiyle ilgili bilgi düzeylerinin, çevre dostu davranışlarını yapma olasılıklarını artırdığını göstermektedir (Milfont, 2012).

İklim değişikliği, çevresel sorunlarla ilgili karar verme ve risk algılaması gibi bilişsel süreçleri de etkiler. İklim değişikliğinin bilişsel süreçlere etkisini

inceleyen bazı çalışmalar bu süreçlere doğrudan odaklanmıştır. Örneğin Hansen ve arkadaşları (2008) iklim değişikliğinin olumsuz etkilerinin, insanların dikkati üzerindeki etkilerini incelemiştir. Aşırı sıcak havalarda çalışanların dikkatleri azalabilir ve bu da iş kazalarına neden olabilir. Bilişsel psikoloji açısından incelendiğinde, insanların iklim değişikliği hakkındaki inançları, risk algıları ve belirsizlik toleransları gibi faktörler, bu soruna nasıl tepki verdiklerini ve nasıl davrandıklarını belirleyebilir. İnsanların iklim değişikliği hakkındaki inançları ve davranışları önemlidir. İnsanların bu konuda ne düşündükleri, iklim değişikliğiyle mücadelede alınacak politikaların ve eylemlerin geliştirilmesinde önemli bir rol oynar. İnsanların iklim değişikliği hakkındaki inançları, çevre dostu davranışlar ve yeşil teknolojilere yatırım yapma konusunda nasıl hareket edeceklerini belirler.

İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNDE BİLİŞSEL PSİKOLOJİ

Bilişsel psikoloji, insanların zihinsel süreçlerini, öğrenme, bellek, algılama, dil ve düşünme dahil olmak üzere inceler. Bu alandaki araştırmalar, insanların iklim değişikliği hakkında ne düşündüklerini, nasıl hissettiklerini ve nasıl hareket ettiklerini anlamak için kullanılabilir. İnsanların bu konudaki inançları, politikaların geliştirilmesi ve halkın eğitilmesi için önemlidir. Örneğin, insanların iklim değişikliğinin insan kaynaklı olduğuna inanması, insan kaynaklı sera gazlarının azaltılması için politikaların geliştirilmesine yardımcı olabilir. İnsanların algıları, dikkatleri, bellekleri, dil kullanımı, düşünme biçimleri, karar verme süreçleri gibi bilişsel süreçler, çevre ile ilgili sorunlara tepkilerini belirlemede önemli bir rol oynar. Bilişsel psikoloji alanında yapılmış bir çalışma, insanların eylemlerinin çevre dostu olduğuna inanıp aslında çevreye zarar verecek şekilde davrandıklarını göstermektedir (Hope vd., 2018). İnsanların bir dizi geleneksel öğeye (örn. standart evler) “çevre dostu” (veya “yeşil”) öğelerin (örn. birleşik öğe kümesi) eklendiği koşulda daha az karbon üretimi olacağına dair değerlendirmede bulunabildikleri görülmektedir (Holmgren vd., 2018). Oysa aslında birleşik kümenin (standart + yeşil) karbon ayak izinin artması beklenmelidir. Bu muhakeme yanlılığı, negatif ayak izi yanılması olarak adlandırılmaktadır (Gorissen & Weijters, 2016; Holmgren vd., 2018; Sörqvist vd., 2020). Bu yanılısıma birçok farklı çalışmayla tekrarlanmıştır. Ölçek tipine (Gorissen ve Weijters, 2016), uzmanlığa (Holmgren ve diğerleri, 2018b), çerçevelemeye (Holmgren ve diğerleri, 2019), deneysel desene (hem denek içi hem denekler arası; bkz. Holmgren ve diğerleri, 2018a) ve gıdalar ya da binalar gibi farklı uyarıcı materyaller (Gorissen ve Weijters, 2016) ile gözlenmeye devam etmiştir.

Threadgold ve arkadaşları (2022) ve Holmgren ve arkadaşları (2018) negatif ayak izi yanılması gözlenmesini bir takım davranış ya da nesnelere çevreye olan etkilerinin toplanarak değil, ortalamaları alınarak değerlendiriliyor olmasına dayandırmaktadırlar. Yani insanlar, A ve B'nin çevreye etkilerini tahmin ederken A ve B'nin etkilerini toplamak yerine A ve B'nin etkilerinin ortalamasını düşünerek tahminde bulunmaktadır (Holmgren, 2018). Bu yaklaşımdan dolayı "yeşil" olarak etiketlenen nesnelere çevreye olan etkilerin ortalamasını düşürdüğü yönünde yanlış bir değerlendirme ortaya çıkmaktadır. Bu hatalı akıl yürütme şekli "ortalama önyargısı" olarak tanımlanmıştır (Holmgren ve ark., 2018). Ortalama önyargısının etkisiyle, insanlar çevre dostu eylemlerde bulunmanın ya da yeşil ürünleri kullanmanın, çevreye zararlı olan diğer eylem ve ürünlerin kullanımını telafi edebileceği hatasına düşebilirler (Kaklamanou vd., 2015). Binalarda veya diğer ürünlerde «yeşil» etiketinin zihinsel temsili, çevreye olan zarar konusunda tam olarak gerçeğe uygun olmaması nedeniyle çevreyi ve iklimi koruma konusunda yanlışlara neden olabilir.

İklim değişikliği sorununun birincil sorumlusunun insan faktörü olduğunu biliyoruz. İnsanların bazı ürünlerin ve bazı davranışlarının çevreye olan etkilerini yanlış değerlendirebildiklerini gözlemliyoruz. Negatif ayak izi yanılması olarak tanımlanan bu durumun bilişsel bir değerlendirme olduğunu söyleyebiliriz. Bu mantıkla, negatif ayak izi yanılmasına duyarlılık ile iklim değişikliği sorunu arasında bir ilişki olduğunu ileri sürebiliriz. Bir araştırmaya göre insanlar kullandıkları geleneksel ürünlerin çevreye olan olumsuz etkilerini telafi etmek için daha fazla yeşil ürün satın alabilirler (Sörqvist ve Langeborg, 2019). Bunun sonucunda da, aslında çevreye daha fazla zarar vermiş olurlar. Negatif ayak izi yanılmasıyla ilişkili faktörlerden biri bireysel farklılık sayılabilecek telafi edici yeşil inanç düzeyidir. Telafi edici yeşil inançlar, insanların belirli çevre yanlı davranışları (örneğin, araba kullanmama) onaylamanın, daha az çevre dostu davranışları (örneğin, geri dönüşüm yapmama) telafi etmeye hizmet edebileceğine inanma eğilimini yansıtır (Holmgren vd., 2018). MacCutcheon ve arkadaşlarının (2020) çalışması, telafi edici yeşil inançları destekleme olasılığı daha yüksek olan kişilerin, daha düşük bireylere kıyasla negatif ayak izi yanılmasına daha duyarlı olduklarını gözlemlemiştir.

İnsanların iklim değişikliği hakkındaki inançları, bu sorunla ilgili kararlarını ve eylemlerini etkiler. Örneğin, insanlar, iklim değişikliğinin gerçek bir sorun olduğuna inanmıyorsa, bu konuda harekete geçmek için yeterli bir motivasyonları olmayabilir. İnsanların iklim değişikliğini, daha çok doğal bir afet gibi görerek, sorumluluğun kendilerinde olmadığını düşündüklerinde, iklim değişikliği

konusunda daha az endişe duydukları ve sorunu ciddiye almadıkları görülmektedir (Feldman ve Hart, 2018). İnsanların iklim değişikliğiyle mücadele etmek için ne kadar motive oldukları, çevre dostu davranışlar ve yeşil teknolojilere ne kadar yatırım yaptıkları gibi konular, iklim değişikliği konusunda alınacak eylemlerin belirlenmesinde önemlidir. Birçok araştırma, insanların iklim değişikliğiyle mücadele etmek için ne kadar motive olduklarının, çevre dostu davranışlarını etkilediğini göstermektedir. İklim değişikliği ile mücadele etmek için insanların nasıl motive edilebileceği incelenmiştir (Hornsey, Harris, Bain, & Fielding, 2016). Bulgulara göre, insanların iklim değişikliği ile mücadele etmek için motive edilmeleri için, karar verme süreçlerinde olumlu sonuçlar elde edebileceklerine dair inançlarının olması gerekmektedir. Ayrıca, insanların iklim değişikliği ile mücadele etmek için sosyal destek almaları da motivasyonlarını artırmaktadır. Başka bir araştırmada, insanların iklim değişikliği hakkında ne kadar endişeli olduklarının, enerji tasarruflu cihazlar kullanma, geri dönüşüm yapma gibi çevre dostu davranışları yapma olasılıklarını artırdığı belirtilmiştir (Kaiser vd., 2013). İnsanların iklim değişikliğinin insan kaynaklı olduğuna inanmalarının, bu konuda alınacak politikalara destek verme olasılıklarını artırdığı gösterilmiştir (Lorenzoni vd., 2007).

İklim değişikliğin yönelik algısal süreçler, bilişsel psikoloji açısından önemlidir. İnsanların iklim değişikliğine yönelik algıladıkları risk, karar verme süreçlerinde belirleyici bir rol oynamaktadır. Risk algısı yüksek olan insanlar, iklim değişikliği ile mücadele etmek için daha fazla çaba göstermekte ve risk algısı düşük olanlara göre daha etkili çözümler üretmektedirler (Slovic, Finucane, Peters, & MacGregor, 2007). Bir çalışmada (Bostrom vd., 2013), Amerika Birleşik Devletleri'nde yaşayan kişilerin iklim değişikliği algıları ve çevre dostu davranışları arasındaki ilişki incelenmiştir. Araştırmada, iklim değişikliğinin ciddi bir sorun olduğunu düşünen kişilerin, çevre dostu davranışlar sergilemeye daha eğilimli oldukları tespit edilmiştir. Benzer şekilde, iklim değişikliği ile ilgili farkındalığın artması, daha sürdürülebilir yaşam tarzlarının benimsenmesine de yardımcı olabilir.

İklim değişikliğiyle mücadele etmek için, toplumun iklim değişikliği konusunda farkındalığının artırılması, insanların iklim değişikliği hakkında doğru bilgiye sahip olmaları, politika yapıcıların ve karar vericilerin uygun politikalar geliştirmesi ve insanların iklim değişikliğiyle ilgili davranışlarının etkili bir şekilde teşvik edilmesi gerekmektedir. Bu amaçla, daha fazla araştırmaya ve etkili iletişim stratejileri belirlemeye ihtiyaç vardır. İklim değişikliği ve risk algılaması arasındaki ilişki «riskin sosyal olarak genişletilmesi» (social amplification of risk) olarak adlandırılır. Bu kavram, bir riskin, medya ve diğer toplumsal faktörler

tarafından geniş kitlelere yayılmasına atıfta bulunur. Bu yayılma, risk algısını artırabilir veya azaltabilir. Bu konuda yapılan araştırmalar, iklim değişikliğinin risk algısının artırılması için sosyal medyanın etkili bir araç olduğunu göstermiştir (Maibach vd., 2011). İklim değişikliği ile ilgili haberlerin sunum şeklinin insanların davranışları üzerindeki etkisi incelenmiştir (Dunlap ve Van Liere, 2008). Bulgulara göre, iklim değişikliği hakkında olumsuz haberlerin sunulması, insanların iklim değişikliği ile ilgili daha çok kaygı duymalarına ve çevreye daha fazla duyarlı davranmalarına neden olmaktadır. Özellikle, insanların sosyal medyada paylaşılan mesajlarla ilgili tutumlarını değiştirme eğiliminde oldukları ve bu mesajların birçok insan tarafından paylaşılması durumunda risk algısının arttığı gözlemlenmiştir (Fischhoff & Scheufele, 2013). Ancak diğer taraftan tutum değişimlerinde yoğun duygu temelli müdahalelerin, örneğin dış fırçalama davranışı kazandırmada, her zaman istenen sonucu vermediğini biliyoruz. Janis ve Feshbach'ın (1953) çalışmasında, dış sağlığı ve bakımı konusunda eğitim verilmek üzere üç grup oluşturulmuştur. Bir grup çok korkutucu içeriklerle eğitilirken, örneğin dişlere bakılmadığında meydana gelecek hastalıklara vurgu yapıp rahatsız edici görseller kullanılırken, diğer iki gruba orta derece ve az derecede korku oluşturacak içerikler hazırlanmıştır. Sonuç olarak az korkunun davranış değiştirmede en etkili uygulama olduğu görülmüştür. Aşırı korkudaki grubun etkili sonuç vermemesinde, gruptakilerin içeriğe inanmama ya da korkudan kaçınmak için onu yok sayma gibi davranışları yer almaktadır. İklim değişikliğinin etkileri için de yoğun korku duygusu ile yaklaşmak benzer sonuçlar verebilecektir. Duygu içeriğinin düzeyinin iyi ayarlanması gerekmektedir.

SONUÇ

İklim değişikliği ile ilgili olarak, bireylerin algıları, dikkatleri, inançları, tutumları ve kararları, sadece kişisel tercihlerine bağlı değil, aynı zamanda sosyal, kültürel ve politik faktörler tarafından da şekillendirilir. Bu nedenle, iklim değişikliğiyle mücadele etmek için etkili stratejiler geliştirirken, bu faktörlerin dikkate alınması gerekmektedir. İklim değişikliği algısı ve farkındalığının artması, daha sürdürülebilir yaşam tarzlarının benimsenmesine yardımcı olabilir. Politika yapıcılarının iklim değişikliği konusunda eğitilmiş ve bilgili olmaları, daha doğru kararlar vermelerine yardımcı olabilir. İnsanların iklim değişikliği ile ilgili karar verirken kullandıkları kısayolları inceleyen bir çalışmada (Sisco, Weber, & Davis, 2014) insanların genellikle karar verirken, kısa vadeli getirileri ön planda tutarak, uzun vadeli sonuçlara odaklanmadıkları görülmüştür. Bu da, iklim değişikliği gibi uzun vadeli bir sorunun çözümüne yönelik etkili politikaların oluşturulmasını

zorlaştırmaktadır. İklim değişikliği gibi uzun vadeli tehditler, insanların çoğunlukla mevcut problemlere odaklanma eğilimleri nedeniyle göz ardı edilebilir. Ayrıca, iklim değişikliği gibi global bir sorunun bireysel eylemlerle çözülemeyeceği düşüncesi de insanların eyleme geçme isteksizliğine neden olabilir. Bu ve benzeri konular üzerinden araştırmalar planlanarak altlarında yatan süreçler hakkında bilgiler sağlanması çözümleri için de katkı sağlayacaktır.

İklim değişikliği gezegendeki tüm canlılarla birlikte karşı karşıya kaldığımız en büyük problemlerden biridir. Ve bu problemin sorumlusunun insan faaliyetleri olduğu konusunda bilim camiası hemfikirdir. Yakın zamanda yapılan çalışmalar göstermektedir ki, insanlar «sürdürülebilir» bir enerji kaynağı kullanan bir aracı sürerken daha uzun mesafeler kat etmektedirler; bir alanda daha çevre dostu olmak için davranışlarını kasıtlı olarak değiştirenler, genellikle başka bir alanda çevreye karşı sorumsuzca davranmaya başlayabilmektedir (Sörqvist, Colding ve Marsh, 2020). İklim değişikliği sorununda hangi bireysel özelliklerin ne tür etkilere yol açtığına ortaya konulması, bu özellikler üzerinde yapılacak çalışmalarla birlikte iklim değişikliği sorununun çözümüne katkı sağlayacaktır. İklim değişikliği gibi kritik ve öncelikli bir sorundan birinci derecede sorumlu olan insanlar, aynı zamanda çözümün de ana kaynağı olmalıdır. Psikoloji alanında iklim sorunuyla ilgili yapılacak kapsamlı çalışmalar insan davranışlarının iklime etkisinin incelenmesine ve açıklanmasına önemli katkılar sağlayacaktır.

KAYNAKÇA

- Anderson, C. A. & Bushman, B. J. (1998). Will global warming inflame our tempers? *APA Monitor*, 49, 2, February issue.
- Ballew, M. T., Leiserowitz, A., Roser-Renouf, C., Rosenthal, S. A., Kotcher, J. E., Marlon, J. R., Lyon, E., Goldberg, M. H., & Maibach, E. W. (2019). Climate change in the American mind: Data, tools, and trends. *Environment: Science and Policy for Sustainable Development*, 61(3), 4–18. <https://doi.org/10.1080/00139157.2019.1589300>
- Bradley, K. (2009). Planning for eco-friendly living in diverse societies. *Local Environment*, 14(4). <https://doi.org/10.1080/13549830902764738>.
- Bostrom A, Böhm G, O'Connor R (2013) Targeting and tailoring climate change communications. *Wiley Interdiscip Rev Clim Change* 4:447–455. <https://doi.org/10.1002/wcc.234>
- Carlsson-Kanyama, A. (1998). Climate change and dietary choices: how can emissions of greenhouse gases from food consumption be reduced? *Food Policy*, 23(3–4). [https://doi.org/10.1016/S0306-9192\(98\)00037-2](https://doi.org/10.1016/S0306-9192(98)00037-2).
- Dunlap, R. E., & Van Liere, K. D. (2008). The “new environmental paradigm” scale: From marginality to worldwide use. *Journal of Environmental Education*, 40(1), 3–18.
- Feldman, L. and Hart, P.S. (2018), Is there any hope? How climate change news imagery and text influence audience emotions and support for climate mitigation policies. *Risk Analysis*, 38, 585–602. <https://doi.org/10.1111/risa.12868>
- Gifford, R. (2011). The dragons of inaction: Psychological barriers that limit climate change mitigation and adaptation. *American Psychologist*, 66(4). <https://doi.org/10.1037/a0023566>.

- Gorissen, K., & Weijters, B. (2016). The negative footprint illusion: Perceptual bias in sustainable food consumption. *Journal of Environmental Psychology*, 45, 50–65. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2015.11.009>
- Hansen, J., Kharecha, P., Sato, M., Masson-Delmotte, V., Ackerman, F., Beerling, D. J., Hearty, P. J., Hoegh-Guldberg, O., Hsu, S. L., Parmesan, C., Rockstrom, J., Rohling, E. J., Sachs, J., Smith, P., Steffen, K., Van Susteren, L., Von Schuckmann, K., & Zachos, J. C. (2013). Assessing “dangerous climate change”: Required reduction of carbon emissions to protect young people, future generations and nature. *PLoS ONE*, 8(12). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0081648>.
- Hansen, A., Bi, P., & Nitschke, M. (2008). The effect of heatwaves on mental health in a temperate Australian city. *Environmental Health Perspectives*, 116(10), 1369-1375.
- Holmgren, M., Kabanshi, A., Marsh, J. E., & Sörqvist, P. (2018). When A+B < A: Cognitive bias in experts’ judgment of environmental impact. *Frontiers in Psychology*. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.00823>
- Holmgren, M., Kabanshi, A., Langeborg, L., Barthel, S., Colding, J., Efríksson, O., et al. (2019). Deceptive sustainability: cognitive bias in people’s judgement of the benefits of CO2 emission cuts. *J. Environ. Psychol*, 64, 48–55. doi: 10.1016/j.jenvp.2019.05.005
- Hope, A. L. B., Jones, C. R., Webb, T. L., Watson, M. T., & Kaklamanou, D. (2018). The role of compensatory beliefs in rationalizing environmentally detrimental behaviors. *Environment and Behavior*, 50(4). <https://doi.org/10.1177/0013916517706730>
- Hornsey, M. J., Harris, E. A., Bain, P. G., & Fielding, K. S. (2016). Meta-analyses of the determinants and outcomes of belief in climate change. *Nature Climate Change*, 6(6), 622-626.
- Intergovernmental Panel on Climate Change [IPCC] (2020). Global Warming of 1.5 Degrees c. Geneva: IPCC. Avai lable online at: <https://www.ipcc.ch/sr15/>.
- Janis, I. and Feshback, S. (1953) ‘Effects of fear arousal’, *Journal of Abnormal and Social Psychology*, 48, 78–92.
- Kaiser, F. G., Hartig, T., Brügger, A., & Duvier, C. (2013). Environmental protection and nature as distinct attitudinal objects: An application of the campbell paradigm. *Environment and Behavior*, 45(3), 369–398. <https://doi.org/10.1177/0013916511422444>
- Kaklamanou, D., Jones, C. R., Webb, T. L., & Walker, S. R. (2015). Using public transport can make up for flying abroad on holiday: Compensatory green beliefs and environmentally significant behavior. *Environment and Behavior*, 47(2). <https://doi.org/10.1177/0013916513488784>
- Lorenzoni, I., Nicholson-Cole, S., Whitmarsh, L., (2007). Barriers perceived to engaging with climate change among the UK public and their policy implications. *Glob. Environ. Change*, 17 (3–4), 445–459.
- Maibach E., W, Leiserowitz A., Roser-Renouf C., Mertz C., K. (2011). Identifying like- minded audiences for global warming public engagement campaigns: An audience segmentation analysis and tool development. *PLoS ONE*, 6(3):e17571. doi:10.1371/journal.pone.0017571
- MacCutcheon, D., Holmgren, M., & Haga, A. (2020). Assuming the best: Individual Differences in compensatory “green” beliefs predict susceptibility to the negative footprint illusion. *Sustainability (Switzerland)*, 12(8). <https://doi.org/10.3390/SU12083414>
- Miles-Novelo, A., & Anderson, C. (2022). Climate change and human behavior: Impacts of a rapidly changing climate on human aggression and violence (elements in applied social psychology). Cambridge: Cambridge University Press. doi:10.1017/9781108953078
- Milfont, T. L. (2012). The interplay between knowledge, perceived efficacy, and concern about global warming and climate change: A one-year longitudinal study. *Risk Analysis*, 32: 1003-1020. <https://doi.org/10.1111/j.1539-6924.2012.01800.x>
- Nisbet, M. C., & Teresa, M. (2007). Trends: twenty years of public opinion about global warming. *Public Opinion Quarterly*, 71(3), 444.
- Norgaard, K. M. (2011). Climate denial: Emotion, psychology, culture, and political economy. In John S. Dryzek, Richard B. Norgaard, & David Schlosberg (Eds.), *Oxford Handbook on*

- ClimateChange and Society, (pp. 399–413). online edition: Oxford Academic. <https://academic.oup.com/edited-volume/28186/chapter-abstract/213110449?redirectedFrom=fulltext> .
- Sisco, M. R., Weber, E. U., & Davis, A. L. (2014). Heuristic simplification in environmental decision making: Lessons from a process-oriented model. *Journal of Environmental Psychology*, 40, 5-16.
- Slovic, P., Finucane, M. L., Peters, E., & MacGregor, D. G. (2007). The affect heuristic. *European Journal of Operational Research*, 177(3), 1333-1352.
- Sörqvist, P., & Langeborg, L. (2019). Why people harm the environment although they try to treat it well: An evolution nary-cognitive perspective on climate compensation. *Frontiers in Psychology*, 10(MAR). <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.00348>
- Sörqvist, P., Marsh, J. E., eds. (2019). The cognitive psychology of climate change. lausanne: Frontiers media. doi: 10.3389/978-2-88963-013-4
- Sörqvist, P., Colding, J., & Marsh, J. E. (2020). Psychological obstacles to the efficacy of environmental footprint tools. *In Environmental Research Letters*, 15 (9). <https://doi.org/10.1088/1748-9326/ab9968>
- Threadgold, E., Marsh, J. E., Holmgren, M., Andersson, H., Nelson, M., & Ball, L. J. (2022). Biased estimates of environmental impact in the negative footprint illusion: The nature of individual variation. *frontiers in psychology*, 12. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.648328>