



AÇIK

AB iklim eylemi enerji yoksulluğu merceğinden

Çizgi film Vandyck^{1,2}, Güzeller Vadisi^{3*}, Umed Temurşo^{4,5} & Matthias Weitzel¹

Karbon fiyatlandırması enerji tercihlerini düşük karbonlu yakıtlara yönlendirebilir ve enerji koruma çabalarını teşvik edebilir. Aynı zamanda, daha yüksek fosil yakıt fiyatları enerji yoksulluğunu daha da kötüleştirebilir. Bu nedenle adil bir iklim politikaları portföyü, iklim değişikliği ve enerji yoksulluğuyla birlikte mücadele etmek için dengeli bir araç karışımı gerektirir. Enerji yoksulluğunu ve iklim nötrlüğü geçişinin sosyal etkilerini ele almayı amaçlayan AB'deki son politika gelişmelerini inceliyoruz. Daha sonra, enerji yoksulluğunun karşılanabilirlik temelli bir tanımını işlevsel hale getiriyoruz ve son AB iklim politikası önerilerinin tamamlayıcı önlemlerle birlikte olmadığında enerji yoksullarının sayısını artırma riski taşıdığını, alternatif iklim politikası tasarımlarının ise gelir hedefli gelir geri dönüşüm planları aracılığıyla 1 milyondan fazla haneyi enerji yoksulluğundan çıkarabileceğini sayısal olarak gösteriyoruz. Bu planların düşük bilgi gereksinimleri olsa ve enerji yoksulluğunu daha da kötüleştirmekten kaçınmak için yeterli görünse de, bulgular daha özel müdahalelere ihtiyaç olduğunu gösteriyor. Son olarak, davranışsal ekonomi ve enerji adaletinden elde edilen içgörülerin optimum politika paketlerini ve süreçlerini şekillendirmeye nasıl yardımcı olabileceğini tartışıyoruz.

Paris Anlaşması'nın 1,5 °C hedefine ulaşmak iddialı bir iklim eylemi gerektiriyor. Açıklanan taahhütleri yerine getirmek için hükümetlerin hedefleri, iklim eylemini (Sürdürülebilir Kalkınma Hedefi, SDG 13) ve uygun fiyatlı ve temiz enerjiye erişimi (SDG 7) birlikte başarabilecek kapsamlı ve tutarlı politika paketlerine dönüştürmeleri gerekiyor. Karbon vergileri veya sınır ve ticaret sistemleri gibi fiyat bazlı araçlar çeşitli ülkelerde uygulanmış olup devam eden politika tekliflerinde önemli bir yer tutmaktadır. Örneğin, AB Yeşil Mutabakatında belirtilen hedeflere ulaşmayı amaçlayan Fit-for-55 paketi, AB Emisyon Ticaret Sisteminin (AB ETS) kara taşımacılığı ve binalardan kaynaklanan emisyonları kapsayacak şekilde genişletilmesini öneriyor. Aynı zamanda, karbon vergileri gibi fiyat bazlı önlemler tamamlayıcı önlemlerle birlikte olmadığında geriletici olma riski taşıyor ve savunmasız vatandaşlar temel ihtiyaçlarını karşılamak için gelirlerinin daha yüksek bir kısmını karbon yoğun mallara harcadıkları için adalet konusunda endişelere yol açabilir.¹ Bu nedenle, bu tür önlemlerin kamuoyu tarafından kabul görmesi kesin olarak kabul edilemez.² ve dağıtım hedefleri politika tasarımı ve iletişimde en baştan itibaren dikkate alınmalıdır.³ Sayısal çalışmalar, karbon fiyatlandırmasından elde edilen ek gelirin eşitlik endişelerinin üstesinden gelmek için kullanılabileceğini göstermektedir (örn.⁴). Genellikle, niceliksel analizler sosyal yönle stilize bir bakış açısıyla yaklaşır, örneğin gelir desilleri arasında refah etkileri yoluyla eşitlik değerlendirmelerini özetler. Ancak, haneler arasındaki heterojenlik çok sayıda kaynaktan kaynaklanır ve sosyoekonomik zorluklar toplam gelirlerin ötesine geçer.⁵ Ayrıca, son kanıtlar, gelir geri dönüşümünün kamuoyunun desteğini toplamaya gelince tek başına bir çözüm olmayabileceğini gösteriyor.⁶

Bu nedenle daha geniş bir kavramsal çerçeve, "karbon sonrası bir topluma doğru adil ve eşit bir geçiş süreci" olarak tanımlanabilecek adil bir geçişi teşvik etmede değerli olabilir.⁷ Böyle bir çerçeve, politika yapıcılara enerji geçişindeki olası uzlaşmaların doğasını ve çözümlerini anlamaları için bir bakış açısı sağlayabilir.⁸ Sosyal, çevresel ve enerji adaleti kavramlarına dayalı daha geniş bir bakış açısının açılması, düşük karbonlu bir ekonomiye geçişle etkileşime giren daha kapsamlı bir dizi toplumsal eşitsizliğin ele alınmasının önünü açabilir.^{9,10} Bu daha geniş toplumsal düşüncelerden enerji yoksulluğu, eşitlikçi iklim politikası etrafındaki tartışmalarda özellikle endişe vericidir. Sorun, uygun fiyatlı enerji hizmetlerine erişim açısından dağıtım eşitsizliklerinde kök salmış olsa da, etkili çözümler üç ilkeli enerji adaleti çerçevesindeki tüm bileşenlerden unsurlar gerektirir: dağıtım, tanınma ve prosedürel adaletsizlik^{11,12}. Bu değerlendirmeler, enerji yoksulluğuyla mücadelenin yakın zamanda belirli bir politika önceliği olarak ortaya çıktığı Avrupa'da kilit öneme sahiptir. Yüksek enerji ve gıda fiyatlarının mevcut bağlamında^{13,14}, toplumsal kaygıları daha da kötüleştirmek yerine ele almak için iklim politikası tasarlamak, toplumsal ilerleme için bir fırsat olduğu kadar, iddialı iklim eylemlerinin kabul edilebilirliği için de elzemdir. Bilim camiası, AB'de enerji yoksulluğu konusunda harekete geçilmesi çağrısında bulundu¹⁵ ve enerji yoksulluğu üzerine akademik araştırmalar son 5-10 yılda hızla artıyor¹⁶. Son makalelerin daha güçlü bir odaklanma çağrısında bulunurken,

¹Avrupa Komisyonu, Ortak Araştırma Merkezi (JRC), Calle Inca Garcilaso 3, 41092 Sevilla, İspanya. ²Departman Ekonomi, KU Leuven, Naamsestraat 69, 3000 Leuven, Belçika. ³Avrupa Komisyonu, Ortak Araştırma Merkezi (JRC), Via E. Fermi 2749, 21027 Ispra, İtalya. ⁴Opedia, Sevilla, İspanya. ⁵Orta Asya Üniversitesi, Kalkınma Yüksek Okulu, Kamu Politikası ve Yönetimi Enstitüsü, Bişkek, Kırgızistan Cumhuriyeti. *e-posta: nives.dapilla-valle@ ec.europa.eu

entegre değerlendirme modellemesinde adalet sorunları¹⁷⁻¹⁹, enerji yoksulluğu şimdiye kadar niceliksel senaryo analizinde nispeten az ilgi gördü. Enerji yoksulluğuna ilişkin sonuçları göz ardı ederek, son araştırmalar, optimal politika tasarımının hanelere yapılan tekdüze toptan transferlerle birleştirilmiş karbon fiyatlandırmasından oluştuğu aşırı basitleştirilmiş mesajı iletme riski taşıyor.

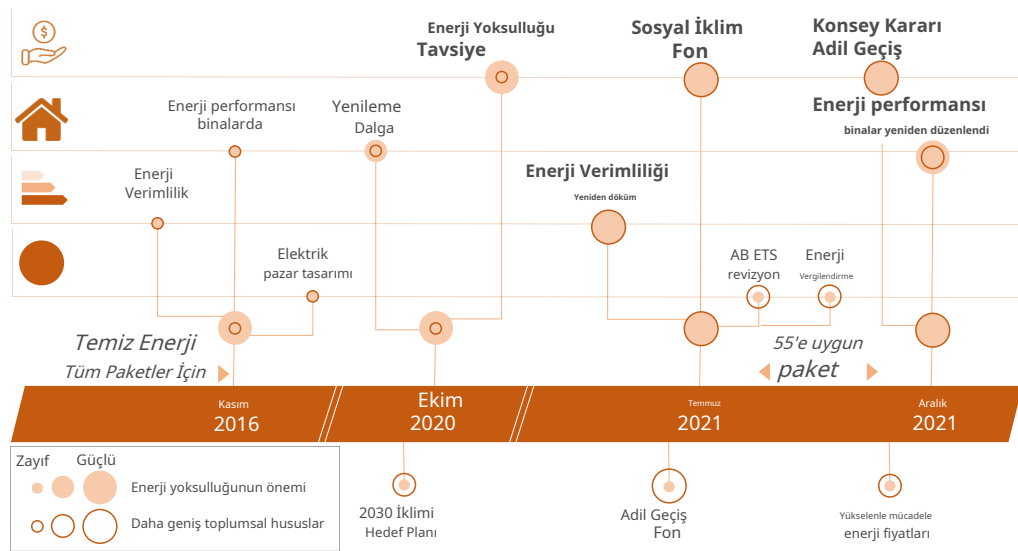
Bu çalışmada, devam eden politika gelişmelerini, niceliksel yol analizlerini ve daha geniş akademik literatürden gelen son içgörülerini daha da uyumlu hale getirerek enerji yoksulluğu konusundaki tartışmayı ilerletmeyi amaçlıyoruz. İlk olarak, enerji yoksulluğu sorununa yönelik son AB iklim ve enerji politikası yanıtlarını değerlendiriyoruz. İkinci olarak, AB için model tabanlı iklim politikası yollarında nicelikselleştirilmesini sağlayan bir enerji yoksulluğu tanımını işlevsel hale getiriyoruz. Sayısal bir uygulama, hedeflenen gelir geri dönüşüm mekanizmalarının dahil edilmesiyle Avrupa Komisyonu'nun son iklim politikası önerilerinin değerlendirmesini tamamlıyor ve karşılık gelen enerji yoksulluğu etkilerini ortaya koyuyor. Son olarak, davranışsal ekonomi ve enerji adaletinden elde edilen içgörülerini, adalete duyarlı bir iklim ve enerji politikası paketinin tasarımını bilgilendirmek için nasıl kullanılabileceğini tartışıyoruz.

AB politikasında enerji yoksulluğu

AB'nin son iklim ve enerji politikası önerilerinin incelenmesi, enerji yoksulluğuyla ilgili dört katmanlı eylemin varlığını ortaya koymaktadır (Şekil 1).¹ enerji yoksulluğu ve daha geniş sosyal yönlerle doğrudan ilgili girişimler; binaların enerji performansı; enerji verimliliği önlemleri; ve ilgili iklim ve enerji politikaları. Şekil 1 ayrıca enerji yoksulluğunun politika anlattısındaki varlığının daha yakın tarihli girişimlerde daha güçlü olduğunu, enerji yoksulluğu hususlarının ilgili politika girişimlerinde giderek daha önemli hale geldiğini ve ana akıma dahil edildiğini göstermektedir (bkz. "Yöntemler").

The *Adil Geçiş Fonu* ve *Sosyal İklim Fonu* mekansal eşitsizlikleri gidermek ve savunmasız haneleri korumak için finansal araçlar tahsis etmek, ikincisi ayrıca Üye Devletlerden taslak hazırlamalarını isteyerek yönetim yönlerini güçlendirmek. *Sosyal İklim Planları* öngörülen önlemleri ve yatırımları özetledikleri yer. Bu Sosyal İklim Planları, *Ulusal Enerji ve İklim Planları*, kökeninde *Tüm Avrupalılar İçin Temiz Enerji paketi* ve enerji yoksulluğunun bir envanterinin çıkarılmasını ve enerji yoksulluğunu azaltmaya yönelik hedeflerin buna uygun olarak formüle edilmesini gerektirir.²⁰ Burada AB politika düzeyinde iklim eylemi ve enerji yoksulluğu arasındaki etkileşime odaklanırken, enerji yoksulluğunu ele alan politika kaldırmaçlarının çoğu ulusal veya ulusal altı düzeyde olduğundan yönetim yönleri önemlidir. Bu bağlamda, önerilen *İklim nötrlüğüne doğru adil bir geçişin sağlanmasına ilişkin Konsey Tavsiyesi* güçlü piyasadaki geçiş ve ilişkili beceri ihtiyaçları, adil vergi-fayda sistemleri, uygun fiyatlı konut, politika koordinasyonu, paydaş katılımı, kanıt tabanının uyumlu hale getirilmesi ve güçlendirilmesi ve kamu ve özel finansmanın optimum kullanımı ile ilgili eşlik eden önlemlere ilişkin daha fazla rehberlik sağlar.

Politika ana akımlaştırma, finansal destek, yönetim ve rehberliğin yanı sıra, bilgi paylaşımını kolaylaştırmak için bir dizi destek organı oluşturuldu. *Enerji Yoksulluğu Danışma Merkezi* (eski adıyla AB Enerji Yoksulluğu Gözlemevi), *Vatandaş Enerji Forumu* ve *Enerji Yoksulluğu ve Savunmasız Tüketiciler Koordinasyon Grubu* Ulusal, bölgesel ve yerel yönetimlerin enerji yoksulluğuyla mücadelesini kolaylaştırmak için uzmanlık toplamak, paydaşları bir araya getirmek ve iş birliğini güçlendirmek üzere platformlar sağlamak.



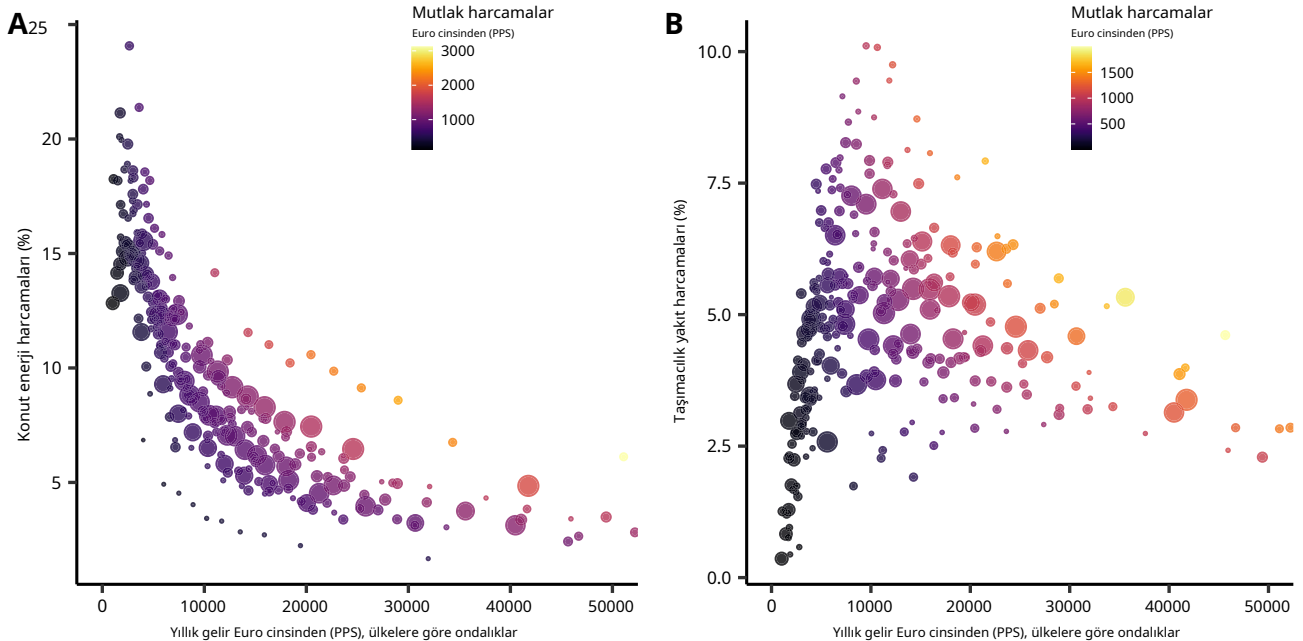
Şekil 1. Son AB iklim ve enerji politikası girişimlerinin zaman çizelgesi ve enerji yoksulluğu ve sosyal yönlerle odaklanmaları. Sembol ölçeklemesinin açıklaması için bkz. "Yöntemler".

Politika modellemesi yoluyla enerji yoksulluğunun değerlendirilmesi

Önerilen politika seçeneklerinin potansiyel sonuçlarını karşılaştırmak, bilim temelli bir toplumsal diyalogu mümkün kılar. Bu süreçte, model temelli, niceliksel emisyon yolları, sinerjileri ve takasları önceden ortaya çıkararak politika tasarısını bilgilendirebilir. 21,22. Son çalışmalar²³, örneğin, iklim politikasının diğer sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşmayla nasıl etkileşime girdiğini göstermektedir. Çeşitli sinerjileri ortaya koyarken, sonuçlar ayrıca artan enerji ve gıda fiyatları nedeniyle iklim eylemi ile yoksulluk gibi diğer kalkınma göstergeleri arasında potansiyel takaslar olduğunu da göstermektedir. Yazarlar, ülkeler içinde ve arasında yeniden dağıtım transferleri ve enerji erişimini iyileştirme ve beslenme düzenlerini değiştirme önlemleri de dahil olmak üzere iklim ve kalkınma gündemlerini uyumlu hale getirmek için ek müdahaleler önermektedir. Diğer yakın tarihli çalışmalar^{19,24} benzer şekilde, gelir geri dönüşümü olmadan (ve kaçınılan hasarların dağıtımını göz ardı ederek) iklim politikasının yoksulluğu daha da kötüleştirme riski taşıdığı konusunda uyarıda bulunurken, ilerici gelir yeniden dağıtımının bu etkiyi fazlasıyla telafi edeceğini vurgulamaktadır. Enerji yoksulluğu, sürdürülebilir enerji yolları literatüründe daha az ilgi görmüştür. Mevcut çalışma, küresel bir bağlamda enerjiye erişime odaklanmaktadır ve iklim eyleminin (SDG13) evrensel enerji erişimini (SDG7) garanti etmediğini, ancak her ikisinin de yönlendirilmiş politika müdahalesiyle aynı anda gerçekleştirilebileceğini ileri sürmektedir^{25,26}.

Hane halkı düzeyindeki ankete dayalı tanımlayıcı istatistikler, enerji yoksulluğunun çok sayıda boyutundan birine dair bir bakış açısı sağlar^{5,26-29}, toplam tüketim harcamaları içinde konut enerjisinin payı genel olarak gelirle birlikte azaldığından (Şekil 1).^{2a}). Birkaç ülke (Polonya, Romanya, Litvanya) bu örüntüden biraz sapıyor, burada katı yakıtlar ve türetilmiş ısı, ev ısıtmasında nispeten güçlü bir rol oynuyor. Dünyanın diğer bölgelerine kıyasla modern enerjiye nispeten yaygın erişime sahip yüksek gelirli bir bölge olan AB'de, enerji yoksulluğu tartışmasında erişilebilirlikten ziyade uygun fiyatlılık endişeleri ağır basıyor²⁷. Buna karşılık, uygunluğa dayalı bir enerji yoksulluğu sayımı ölçütü işlevsel hale getiriyoruz ve bir haneyi, konut enerjisi harcamaları bir eşik payını aştığında enerji yoksulu olarak kategorize ediyoruz; bu eşik payını, daha önceki çalışmayla uyumlu olarak burada %10 olarak belirledik.²⁸ ve hanehalkı geliri ilgili ülkedeki ortalama gelirin %60'ının altında olduğunda (bkz. "Yöntemler"). Enerji yoksulluğu için açıklanan ölçüm, önceden modele dayalı bir değerlendirmeye olanak tanır (bkz. "Yöntemler") AB'deki son iklim politikası önerilerinin, özellikle 2030 hedefini 1990 seviyelerine göre sera gazlarında %55'lik bir azalmaya çıkarmasının etkisi (*TırmanışPoH-Türkçe*)^{29,30}.

Özel ulaşım yakıt harcamaları genellikle gelirle ters U şeklinde bir ilişki göstermektedir (Şekil 1).^{2b}) ve burada ele alınmamıştır, ancak gelir grupları arasındaki etki farklılaşması gibi yatay eşitlik sorunlarına yol açabilirler ve bu da daha fazla dikkat gerektirir.^{31,32}. Desen, düşük seyahat talebi veya gelir dağılımının alt ucundaki düşük araç sahipliği oranları ile açıklanabilir, çünkü toplu taşıma (örneğin otobüs) maliyetleri (zaman maliyeti dahil) şekilde gösterilmemiştir. Gelir ölçeğinde yukarı doğru hareket edildiğinde, şekil, başlangıçta özel ulaşım yakıtının birden büyük bir gelir esnekliğine sahip olduğunu ve bütçe paylarının gelirle birlikte arttığını göstermektedir. Belirli bir gelir eşliğinden sonra, özel ulaşım yakıt harcaması payı, gelir daha da arttıkça özel ulaşım talebi doygunluğa ulaştığı için tekrar düşüyor gibi görünmektedir (mutlak harcamalar, Şekil 1'deki renklendirmede gösterildiği gibi azalmamaktadır.^{2b}). Diğer unsurlar bu örüntüye daha fazla katkıda bulunabilir, örneğin arabaların yakıt verimliliği, bisiklet veya metro kullanımının olduğu kent merkezlerinde ikamet etme veya ulaşım hizmetlerine (taksi, uçak) ek harcaması. Bunlar



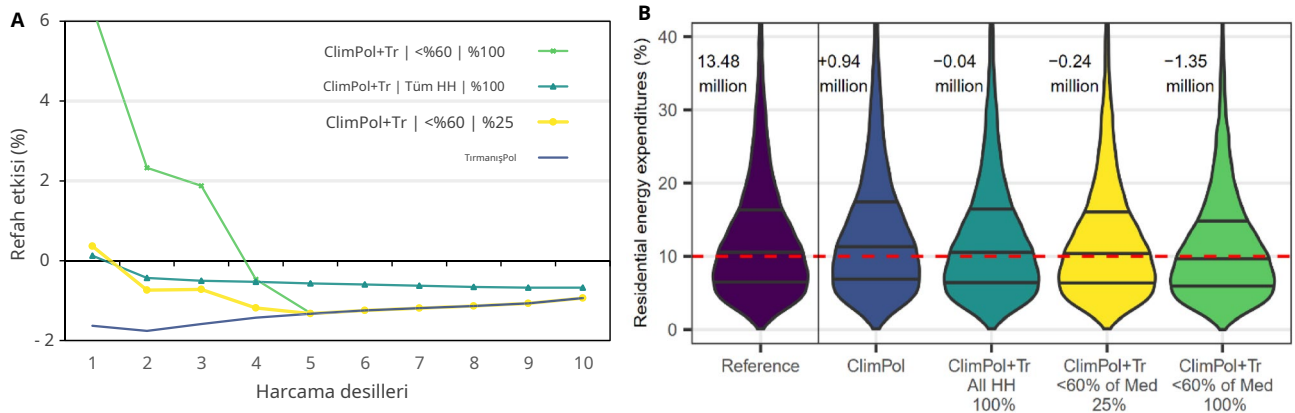
Şekil 2. Gelir grubuna ve ülkeye göre konut ve ulaştırma enerjisinin harcaması payları. Toplam harcamalar içindeki payı (A), konut enerjisi (CP045) ve (B) kişisel ulaşım ekipmanları için yakıtlar ve yağlar (CP0722). Çizgiler bir ülke içindeki gelir desillerini birbirine bağlar. Gelirler ve mutlak harcamalar yıllık ve satın alma gücü standartlarında ifade edilir. Kesik yatay eksen Lüksemburg için onuncu desili göstermez. PPS, Satın Alma Gücü Standardı. Kaynak: Hanehalkı Bütçe Anketi 2015, Eurostat.

Gözlemler, ulaşım yoksulluğu üzerine yapılacak bir araştırmanın, ikamet seçimi, seyahat süresi ve ulaşım türü seçimi arasındaki (mekânsal) etkileşimleri de hesaba katması gerektiğini göstermektedir.

Yol analizi sonuçları (Şekil 3a) fiyat bazlı iklim politikalarının telafi edici önlemlerle birlikte uygulanmadığında geriletici sonuçlara yol açabileceğine ilişkin daha önceki bulguları teyit etmek (*TırmanışPol*), tüm hanelere tekdüze toptan transferler yoluyla tam gelir geri dönüşümü ilerici bir dağıtım örüntüsü yaratabilir (*TırmanışPol+Tr/Tüm HH/%100*). Mevcut çalışmalara ek olarak, burada, yoksul hanelere (ortalama gelirin %60'ının altında) yönelik toptan transferler yoluyla kısmi (tüm ek gelirin %25'i) gelir geri dönüşümünün, en yoksul %10 haneye ortalama net fayda sağlayabileceğini gösteriyoruz (*TırmanışPol+Türkçe<%60/%25*), diğer destekleyici önlemler için önemli miktarda fon bırakılırken (Şekil'de etkileri dikkate alınmamıştır).³). Sonuçlar ayrıca tüm ek gelirlerin medyanın %60'ının altında gelire sahip hanelere aktarılmasının daha iyi olacağını göstermektedir (*TırmanışPol+Türkçe<%60/%100*) en alttaki %10 için önemli refah kazanımları (< %6) yaratabilir.

İklim politikası senaryo değerlendirmesi ayrıca, AB'deki enerji yoksulluğu için geliştirilmiş iklim eyleminin potansiyel etkilerini nicelleştirir. Şekil 3b, ülkedeki hane gelirleri medyanın %60'ının altında olan nüfus arasında konut enerji harcama paylarının dağılımını (yatay çizgiler medyanı ve 25. ve 75. yüzdelikleri temsil eder) mevcut politika için görselleştirir. *Referans*ve Şekil 2'de gösterilen senaryoların aynıdır.^{3a}. Bu gösterimin avantajı, hanelerin küçük bir kısmının bütçelerinin üçte birinden fazlasını evlerini ısıtmak için harcadığı harcamalarla dağıtımın kuyruklarını da göstermesidir. Burada benimsediğimiz tanıma göre, haneler dağıtımdaki yerleri %10'luk kesikli kırmızı çizginin üzerinde olduğunda enerji fakiri olarak sınıflandırılır. Telafi edici önlemler olmadan, burada incelenen iklim politikası paketi (*TırmanışPol*) konut enerji harcamalarını artırarak ek 1 milyon haneyi enerji yoksulluğuna itebilir. Tüm ek karbon fiyatlandırma gelirin tüm hanelere tekdüze toptan transferler yoluyla geri dönüştürülmesi, enerji yoksulluğu içindeki hanelerin sayısının statükoyla hemen hemen aynı seviyede kalmasıyla bu riski niceliksel olarak telafi eder. Bu nedenle hedefsiz transferler, enerji yoksulluğunun altında yatan sorunu çözümsüz bırakır. Dahası, sonuçlar, ek fiyatlandırma önlemlerinin gelirlerinin (25% veya %100'ünün) gelirlerinin, gelir testli tekdüze toptan transferler yoluyla hedefli bir şekilde kullanılmasının, enerji yoksulluğuyla karşı karşıya olan hanelerin sayısını azaltabileceğini göstermektedir. Bu nedenle yoksulluk sınırının altındaki hanelere hedefli transferler, düşük gelirli grupları desteklemek için daha etkili bir yol temsil etmektedir. Aynı zamanda, bu genel (hedefli) transferlerin zorluk vakalarını telafi etmek için yeterli olma olasılığı düşüktür ve enerji yoksulluğunu etkili bir şekilde çözmek için kesinlikten yoksundur. Konut enerji harcamalarının genel dağılımı aşağı doğru kayarken, Şekil 3b, dağıtımın şeklindeki değişikliklerin küçük olduğunu ve üst kuyruğun burada ele alınan geri dönüşüm şeması tarafından hedeflenmediğini göstermektedir. Bu nedenle bulgularımız, yakın tarihli literatürde ele alınan basit gelir geri dönüşüm şemalarının^{19,24}

İlerici etki kalıpları yaratabilir, enerji yoksulluğu gibi ilgili sosyal sorunları ele almak için özel olarak tasarlanmış bir dizi politika müdahalesi gerekecektir¹⁵.



Şekil 3. İklim eylemlerinin güçlendirilmesinin dağıtımsal ve enerji yoksulluğu üzerindeki etkileri. **(A)** Farklı harcama dilimleri ve senaryoları boyunca refah etkileri (ana metne bakın). Kullanılan refah ölçütü, toplam harcamaların yüzdesi olarak ifade edilen telafi edici değişimdir. **(B)** Keman grafikleri, AB'deki hanelerin toplam gelirdeki konut enerji harcamalarının payının, ilgili ülkedeki medyan gelirin %60'lık yoksulluk sınırının altında dağılımını göstermektedir. Kesikli kırmızı çizgi, enerji yoksulluğu göstergesini hesaplamak için kullanılan %10'luk kesme noktasını göstermektedir. Tablonun üst kısmında gösterilen sayılar, iklim politikası ve gelir geri dönüşüm şemaları nedeniyle enerji yoksulluğundaki AB'deki hane sayısındaki değişikliği, enerji yoksulluğundaki 13,48 milyon hanein Referans değerine göre göstermektedir. *Referans* Mevcut politikalar altındaki durumu ifade eder; *TırmanışPol* AB ETS'nin binalara genişletilmesi de dahil olmak üzere ek iklim politikası getiriyor; *TırmanışPol+Türkçe* iklim politikasını ve ek vergi gelirin (tüm veya yoksul) hanelere (yüzde 100 veya yüzde 25) toptan transfer geri dönüşümünü dikkate alır. Kaynak: JRC-GEM-E3 modeline ve AB Hanehalkı Bütçe Anketine dayalı kendi analizimiz.

Enerji adaleti konusunda davranışsal ekonomik bir bakış açısıyla enerji yoksulluğunun ele alınması

Dağıtım adaletini işlevsel hale getirmek için, enerji yoksullarına yönelik özel bir dizi önlem ideal olacaktır. Ancak bu paketin tasarımı ve uygulanması zorluklardan uzak değildir. Enerji adaletine yönelik davranışsal-ekonomik bir bakış açısı, söz konusu zorlukların bazılarını çözmeye ve çözümler oluşturmaya yardımcı olabilir. Mali önlemlerin ötesinde, bir politika paketi dağıtım adaleti teorileri üzerine inşa edilebilir.⁹ Bu, toplumsal malların (enerji gibi) ve kötülüklerin (politika maliyetleri gibi) toplum genelinde nasıl dağıtıldığının değerlendirilmesi anlamına gelir.³³ ve bu tür dağıtımların, ihtiyaç ilkelere yansınlar gibi uygun olanlardan ne kadar uzak olduğu.⁹ Örneğin, enerji yoksulluğu, herkesin temiz ve güvenli bir ortamda yaşamasını sağlamanın temel koşulu olan belirli bir asgari enerji hizmeti kümesinin dikkate alınması durumunda, temel bir evrensel hakkın (yani fiziksel güvenliğin) ihlali olarak görülmektedir.⁹

Politika yapıcılar adil bir enerji sistemine giden süreçte önemli bir rol oynasalar da, gerçekte işleyiş tüm ilgili aktörler, özellikle de vatandaşlar tarafından düzenlenir.³⁴ İlk olarak, vatandaşların belirli bir politika paketiyle ilişkili maliyet ve faydaların dağılımları konusundaki tercihleri heterojendir.³⁵ Politika paketi bu çeşitliliği yeterli ve doğru bir şekilde hesaba katmazsa, kamuoyunun desteğini alması ve uygulanabilir olması pek mümkün olmayacaktır.¹ (kabul edilebilirlik sorunu). İkincisi, enerji hizmetlerinin toplum genelinde eşitsiz dağılımı, tanınma ve usul adaletinin eksikliğinden kaynaklanmaktadır.¹² Heterojen enerji ihtiyaçları politika tasarımında yeterince tanınmazsa, transferler yanlış tahsis edilebilir ve enerji yoksulluğu devam edebilir.³⁶ (hedefleme sorunu). Aynı zamanda, savunmasız aktörler müdahalelerin pasif alıcıları olarak tutulursa, politika kararları enerji ihtiyaçlarını yalnızca kısmen temsil edecek ve karşılayacaktır.³⁷ (sorumluluk sorunu). Bu nedenle, ilgili aktörler topluca hareket ederse karmaşık toplumsal zorluklar daha iyi ele alınabilir.³⁸ Bu hareket etme kapasitesinin artırılması gerekiyor.³⁹ Bireylerin çevrelerindeki bağlamları ve heterojen motivasyonları ve bilişsel yapıları göz önünde bulundurarak⁴⁰ Aşağıda, davranışsal ekonomi alanının sunduğu kanıta dayalı içgörülerin, vatandaşların adil iklim politikası paketlerinin eş kolaylaştırıcıları olmalarını sağlayacak müdahalelerin tasarımına nasıl bilgi sağlamak için kullanılabileceğini gösteriyoruz.

Kabul edilebilirlik sorunu. Enerji yoksullarına yönelik bir finansal mekanizma ile birleştirilmiş karbon fiyatlandırması gibi politika yapıcılar tarafından belirlenen adil bir politika paketinin otomatik olarak kamuoyu desteği alacağı garanti edilmez.⁴¹ Büyüyen deneysel ekonomi literatürü, bireylerin yalnızca sonuçlara (faydalar ve maliyetler gibi) değil, aynı zamanda bunların nasıl dağıtıldığını da önem verdiğini göstermektedir.⁴² Bu dağıtımsal adalet endişeleri bireyler arasında da heterojendir.^{43–46} Sonuç olarak, karbon vergisi gelirlerinin belirli bir şekilde kullanılması, bireyler bunu haksız olarak algılasa kamuoyunun desteğini alamayabilir.^{47,48} Aynı zamanda bu algılar çoğu zaman önyargılı olabilir ve toplum için maliyetlere yol açabilir.

İlk olarak, deneysel çalışmalar dağıtımsal tercihlerin sınırlı rasyonellik problemleriyle keşiştiğini kanıtlamıştır.⁴³ Özellikle vatandaşlar, sınırlı bilişsel kapasiteye sahip bir politikayla ilişkili maliyetleri ve faydaları değerlendirir.⁴⁹ İkinci olarak, kapsamlı deneysel kanıtlar, bireylerin bir politikanın adaletini yorumlarken adalet ilkelerini (ihtiyaç veya hesap verebilirlik gibi) kişisel çıkar ve çıkar gözeten bir şekilde kullandıklarını kanıtlamıştır.⁴³ Örneğin, bireyler politika tazminat önlemlerinden kaynaklanan maliyetlerden kaçınmak istediklerinde, düşük gelirli hanelere tazminat ödememenin adil olduğuna dair inançlarını değiştirebilirler. Özellikle, bilişsel uyumsuzluktan kaçınmak için (yani, bencil olduklarını düşünmek bilişsel olarak çok maliyetlidir), bireyler neyin adil olduğu konusunda kendilerini aldatırlar.³⁵ Örneğin, savunmasız grupların olumsuz gerçek yaşam koşullarının, kendi kontrolleri dışındaki faktörlerden ziyade kötü seçimler veya çaba eksikliğinden kaynaklandığına dair inançlarını değiştirecek^{45,50}.

Sonuç olarak, bireylerin belirli bir politika paketinin adaletini daha az önyargılı bir şekilde değerlendirmelerini sağlamak için, iklim paketi insan davranışına ilişkin ampirik kanıtları hesaba katan bir araçla desteklenebilir.⁵¹ politika iletişiminin çerçevesinde bir değişiklik uygulayan bir dürtme gibi⁴⁹ Örneğin, politika yapıcılar kamu desteğini genişletebilir.⁵² Vatandaşları eşitsizliğin kaynağı hakkında farklı türdeki bilgilere maruz bırakmanın, adaletle ilişkin bencil görüşlerdeki kutuplaşmayı azaltmak için etkili bir önlem olduğuna dair kanıtlardan yararlanarak⁵³.

Hedefleme sorunu. Hem iklim değişikliği hem de enerji yoksulluğu hedeflerine ulaşma potansiyeli olan bir politika paketi, karbon fiyatlandırması ile hedeflenen telafi edici önlemlerin bir araya getirilmesi gibi, her şeyden önce hedef gruba, yani enerji yoksullarına etkili bir şekilde ulaşabilmelidir. Ancak, politika yapıcılar genellikle enerji yoksulluğunun altında yatan çok boyutlu nitelikleri tam olarak tespit edememektedir.⁵ Sonuç olarak, politika çabaları, yanlış tanıma ve kesin olmayan hedefleme yoluyla hedef grupların özel önlemlerden dışlanması nedeniyle enerji yoksulluğunu etkili bir şekilde ele almada başarısız olma riskiyle karşı karşıya kalabilir.⁵⁴

Bu bağlamda, teknolojiye ilerlemeler (örneğin akıllı sayaçlar) bu bilgi engellerini ele almak için büyük bir vaat taşıyor.⁵⁵ Örneğin, enerji tüketimlerini kısıtlamak (ve böylece daha önce kullandığımız geleneksel enerji harcaması tabanlı göstergelerden gizlemek) zorunda kalanların, diğer temel mallara öncelik vermeleri gibi gizli enerji ihtiyaçlarının ortaya çıkarılmasını sağlayabilirler.^{27,56}

Aynı zamanda akıllı sayaçlar tarafından sağlanan enerji izleme, vatandaşlar için istenmeyen sonuçlara yol açabilir.⁵⁷ Verilerinin ticari amaçlarla kullanılabileceğini kabul etmek^{57,58} Daha özel olarak, kötü niyetli güçlü aktörler, etik olmayan gizlilik varsayılan seçenekleri tasarlayarak bireylerin statükoyu kabul etme eğilimlerini istismar edebilirler.⁵⁹ Sonuç olarak, politika yapıcılar iklim politikası paketini davranışsal ekonominin sunduğu ek araçlarla zenginleştirirler.⁶⁰ Örneğin, bir güçlendirme müdahalesi tasarlayabilirler^{61,62} Vatandaşların muhakeme yeteneklerini ve manipülasyona karşı dayanıklılıklarını güçlendirdiği kanıtlanmış dijital okuryazarlık eğitimi gibi⁶³.

Enerji yoksulluğu verilerine sınırlı erişimin önüne geçmek için, politika yapıcılar aynı enerji yoksullarının deneyimlerine ilişkin girdilerinden de yararlanabilirler.³⁴ Ancak bu tür bilgilerin paylaşılması genellikle damgalanmayla ilişkilendirilir.⁶⁴ Sonuç olarak, politika yapıcılar, vatandaşlara benzer akranlarının ihtiyaçları ve sorunları hakkında zaten girdi sağladıklarını bildiren bir dürtme biçiminde davranışsal bir araç tasarlayarak iklim politikası paketini zenginleştirirler.

Bu norm temelli dürtü onlara da aynısını yapmaları için motivasyon sağlayabilir³⁴ Çevre dostu davranışlar gibi diğer davranış türleri için de kapsamlı bir şekilde kanıtlandığı gibi⁶⁵ve işbirlikçi⁶⁶Birler.

Sorumluluk sorunu.Daha adil ve kapsayıcı bir enerji dönüşümüne doğru giden süreç “sadece teknolojik ve politik değişimden ibaret değildir, (...) aynı zamanda tarihsel anlatıları sorgulayan ve demokrasi ve ekonomiye ilişkin kabul görmüş anlayışlara meydan okuyan önemli sosyal ve davranışsal dönüşümleri de içerir” (67, s. 2). Bu tür derin dönüşümlere yeni toplumsal rollerin ve sorumlulukların ortaya çıkması eşlik eder.⁶⁸Rolü *enerji vatandaş* Enerji sisteminde enerji adaletinin nasıl işlevselleştirileceğine ilişkin tartışmalarda giderek daha fazla ilgi görüyor⁶⁹Bu rol, pasif müdahale kabulünün ötesine geçen aktif bir katılım biçimiyle bağlantılıdır.⁷⁰ve ilgili enerji karar alma süreçlerine aktif katılımı kendini gösterir⁷¹, alarak *sorumluluk* enerji üretimi ve tüketimi için⁷².

Enerji vatandaşının bu rolünü desteklemek, enerji yoksullarına bakıldığında özellikle önemlidir. Öncelikle, finansal önlemlerin ardından, bireyler enerji hizmetlerine yönelik tüketimlerini artırabilir veya daha önce karşılanamayan, emisyonlarla ilişkili enerji hizmetlerini tüketmeye başlayabilirler.⁷³Sonuç olarak, vatandaşlar harekete geçmeye teşvik edilebilir.*sorumluluk* davranışsal bir müdahale yoluyla enerji tüketimi için, enerji tüketimlerinin çevresel etkilerini ileten bir dürtme gibi⁷⁴ Çevre dostu davranış değişikliğini teşvik etmede etkili olduğu kanıtlanmış bu tür dürtmeler⁷⁵, vatandaşların enerjiyi daha sorumlu bir şekilde tüketmesini sağlayabilir. Önemlisi, tek duraklı mağazalar gibi güvenilir aktörler, yerel ve bölgesel otoritelerin kiracı-ev sahibi ayrımı teşvikleri gibi müdür-temsilci sorunlarının üstesinden gelmek için paylaşılan sorumluluğu daha iyi kabul etmelerini sağlayacaktır.⁷⁶.

İkincisi, enerji dönüşümünde adalet ve eşitlik de aranacaksa, enerji yoksulları gibi bu adaletsizlikleri doğrudan deneyimleyenlerin bu hedeflere nasıl ulaşılacağı konusunda söz sahibi olmaları sağlanmalıdır.³⁷Bu durumda, davranışsal içgörülerin uygulanması, politika yapıcılarının vatandaşları pasif politika alıcıları olmaktan çıkarıp yetenekli ve bilgili düşünürler haline getirmelerine yardımcı olabilir.^{77,78}Bunu başarmanın bir yolu, vatandaşları politika geliştirmeye dahil etmek olacaktır. *düşünüyorum* *Ve dürtmeler artı.* *Düşünüyorum* geniş anlamda kasıtlı müdahaleler olarak tanımlanmaktadır^{77,79} Vatandaşların bir sorun üzerinde düşünerek ve potansiyel çözümler hakkında görüşlerini belirterek dahil olabileceği, örneğin vatandaş jürileri, vatandaş meclisleri ve katılımcı bütçeleme gibi⁷⁷. *Nudges artı* Bir dürtme düşüncelerin müzakereli unsurunu ekleyin ve vatandaşların ve yerel politika yapıcılarının uzmanlıklarını içeren bir ortak tasarım sürecinden kaynaklanabilir⁸⁰ Bireysel faaliyeti teşvik ettiği kanıtlanmış olan bu müdahaleler, bireylerin kasıtlı karar vermenin bilişsel yükünden kurtulmasını sağlar.³⁹, savunmasız vatandaşların belirli enerji ihtiyaçlarının politika kararlarında daha iyi temsil edilmesini ve karşılanmasını sağlayabilir. Girişimler, örneğin *Enerji Yoksulluğu Danışma Merkezi*, enerji kooperatifleri⁸¹ve güvenilir araçlar⁸²AB'deki yerel ve bölgesel yönetimler arasında bu süreci kolaylaştırabilir.

Sonuç olarak;

Paris Anlaşması'nın hedeflerine ulaşmak, düşük karbonlu bir enerji geleceğine geçişin hızlandırılmasını gerektirir. İlgili geçiş riski, mevcut eşitsizliklerin güçlendirilmesini ve enerji yoksulluğu da dahil olmak üzere yeni adaletsizliklerin yaratılmasını içerir. Karbon fiyatlandırması gibi iklim politikaları geriletiler olabilir ve enerji ihtiyaçlarını karşılamak için gerekli olan varlıkların (örneğin enerji maliyetleri, gelir) dağıtımlarındaki asimetrisi daha da kötüleştirebilir. Aynı zamanda, iklim nötrlüğüne iyi yönetilen bir yapısal geçiş, enerji yoksulluğu gibi ilgili toplumsal sorunları ele alma fırsatları sunar.

Bu çalışmada, karbon fiyatlandırmasının farklı önlemlerle birleştirilmesinin dağıtımsal etkilerini niceledik ve düşük gelirli hedefli gelir geri dönüşümünün enerji yoksulluğunu azaltırken ilerici sonuçlar getirebileceğini bulduk. Ancak sonuçlar ayrıca genel transfer şemalarının enerji yoksulluğu sorununu doğrudan ele almak için yetersiz ve verimsiz olduğunu ve bu durumun özel politika müdahaleleri gerektirdiğini gösteriyor. Daha sonra, adaleti gözetken politika tasarımına rehberlik etmek için sayısal değerlendirmeyi enerji adaletinin davranışsal ekonomik analiziyle tamamladık. Davranışsal ekonomik içgörüler, politika hedeflemesini ve politika kabulünü engelleyebilecek bazı sorunları ele almak için kullanılabilir. Bu içgörüler, politika yapıcılara enerji yoksullarını enerji vatandaşları olarak dahil etmenin yollarını sağlayarak enerji yoksulluğunun altında yatan tanınma ve prosedürel adaletsizlikleri ele almak için de kullanılabilir. Son olarak, bu içgörüler ilgili çalışmalar tarafından sunulan ampirik ve deneysel kanıtlara dayanmaktadır. Bu nedenle, önerilen davranışsal müdahalelerin hedef popülasyonda deneylerin kullanımı gibi belirli bağlamda doğrulandığı kanıta dayalı bir yaklaşımda izlenecek bir yön sağlayabilirler.⁸³.

Gelişmiş ülkelerdeki çalışmalardan kaynaklanan baskın enerji adaleti çerçevelerinden birini benimsedik⁸⁴ Ayrıca, enerji hizmetlerinin sosyo-ekonomik kalkınma, refah ve yaşam kalitesi açısından önemini, gelişmekte olan ülkelerde olduğu gibi, tam olarak yansıtamayabilecek enerji yoksulluğunun olası bir kavramsallaştırmasına, yani enerji hizmetinin karşılanabilirliği açısından da değindik.⁸⁵ Gelecekteki araştırmalar için bir yol, enerji adaletinin bu kavramsallaştırmasını, onarıcı adalet ilkesi ve enerji yoksulluğunun anlaşılmasıyla, gelişmekte olan ülkelerin özelliklerini de hesaba katmak için yetenekler alanını kullanarak genişletmek olacaktır. Gelecekteki model tabanlı değerlendirmeler, mali ve davranışsal bileşenler de dahil olmak üzere daha geniş ve özel bir müdahale setinin nicel etkilerini daha fazla araştırabilir.

Son olarak, eşitlikçi düşük karbonlu bir topluma geçiş, aynı anda enerji ve ulaşım yoksulluğu yaşama riski altında olan grupların daha iyi tanınmasını gerektirdiğinden³², bu çalışmanın gelecekteki bir genişlemesi, enerji ve ulaşım yoksulluğu arasındaki bağlantıları da hesaba katan iklim politikasının dağıtımsal etkilerini incelemek olacaktır. Bu, ulaşım ve konut seçimleri yakından bağlantılı olduğundan, mekansal etkileşimleri hesaba katan daha geniş bir çerçeve gerektirecektir.

Yöntemler

Politika girişimlerinin gözden geçirilmesi. Şekilde AB'nin iklim ve enerji politikası girişimleri gösterilmektedir. ¹"enerji yoksulluğu" terimini en az bir kez belirtin. Yazı tiplerinin ve renkle doldurulmuş dairenin boyutu, "enerji yoksulluğu" teriminin ilgili politika belgesinde görünme sayısına göre ölçeklendirilirken, daire taslağı "adil geçiş", "adil geçiş", "savunmasız" ve "savunmasız olma" ifadelerinin toplam görünme sayısına göre ölçeklendirilir ve bu, ilgili politika girişiminde ve ilgili anlatıda daha geniş toplumsal hususların önemini gösterir (Tablo 1). Bu genel bakışın, tüm ilgili politika gelişmelerinin kapsamlı bir listesi olmadığını kabul ediyoruz; örneğin sosyal politika girişimleri, Çaba Paylaşımı Yönetmeliği, artan enerji fiyatlarıyla mücadele için Ekim 2021 araç kutusu veya RePowerEU Planı, dağıtım sonuçlarını ve enerji yoksulluğunu dolaylı olarak etkileyebilir.

Enerji yoksulluğu ölçütü. Konut enerjisi harcamalarının payını hesaplamak için aşağıdaki denklemi kullanıyoruz:
$$\frac{REE_{Ben}}{E_{Ben}} = \frac{REE_{Ben} + P - T_1}{E_{Ben} + REE_{Ben} * P + T_2}$$

Üst simge 0, politika reformundan önceki kıyaslama değerlerini, P hesaplanan bağıl değeri temsil eder kıyaslama düzeylerine kıyasla harcamalardaki değişimi ve T_1 ve T_2 kamu kaynaklarının parasal transferleri mi? denklemdeki parametrelere üç koşul uygulanır:

$$\text{ve.1 : } T_1 \leq REE_{Ben} * P * \left(1 - \frac{REE_{Ben}}{E_{Ben}} \right)$$

$$\text{ve.2 : } \Delta s < 0 \Rightarrow T_1 = 0$$

$$\text{ve.3 : } T_1 + T_2 = T$$

Koşul 1'in arkasındaki sezgi, T_1 transferi kullanmaktır konut enerjisinin harcama payını geri kazandırmak kıyaslama seviyelerine. Terim $1 - \frac{REE_{Ben}}{E_{Ben}}$ çünkü eklendi $REE_{Ben} * P$ ayrıca paydaya da eklenir formül. Ek transferler daha sonra paydaya eklenir ve örtük olarak bu paranın konut enerjisi dışındaki mal ve hizmetlere harcadığı varsayılır. Koşul 2, konut enerjisi harcamalarının azalması durumunda bu mekanizmanın uygulanmasını engeller. Koşul 3, transferlerin toplam ek gelire eşit olduğunu belirterek hükümet bütçesinin tarafsızlığını sağlar.

Burada, enerji yoksulluğu ölçütleri hakkındaki daha geniş tartışmayı kabul ederken, bir göstergiyi işlevsel hale getirmeye odaklanıyoruz ve burada benimsenen metriğin bir dizi avantajına ve uyarısına işaret edin. Bir avantaj,

Tarih	Belgeleme	Politika giriřimi	Paket	Kelime sayısı				
				"Enerji yoksulluğu"	Kombine sosyal	"Sadece geçiş"	"Adil geçiş"	"Hassas"; "Güvenlik Açığı"
Kas-16	İLETİşİM(2016) 765	Enerji performansı binalar	CE4A	8	1	0	0	1
Kas-16	İLETİşİM(2016) 761	Enerji verimliliği	CE4A	8	1	0	0	1
Kas-16	İLETİşİM(2016) 861	Elektrik piyasası tasarımı	CE4A	9	4	0	0	4
Eylül-20	İLETİşİM(2020) 562	2030 İklim Hedefi Planı		2	13	10	1	2
Ekim-20	C(2020) 9600	Öneri üzerine Enerji Yoksulluğu		35	8	0	2	6
Ekim-20	İLETİşİM(2020) 662	Yenileme dalgası		16	6	1	0	5
21 Haziran	YÖNETMELİK 2021/1056	Adil Geçiş Fonu'nu kuran Tüzük		3	46	44	0	2
Tem-21	İLETİşİM(2021) 568	Sosyal İklim Fonu	FF55	27	96	13	0	83
Tem-21	İLETİşİM(2021) 551	AB ETS'nin revizyonu	FF55	4	13	6	0	7
Tem-21	İLETİşİM(2021) 558	Enerji Verimliliği Yeniden Düzenlendi	FF55	81	61	2	3	56
Tem-21	İLETİşİM(2021) 563	Enerji Vergilendirme Direktifi	FF55	2	18	2	0	16
Ekim-21	İLETİşİM(2021) 660	Yükselen enerjiyle başa çıkmak fiyatlar		9	20	1	0	19
21 Aralık	İLETİşİM(2021) 801	Önerilen Konsey Adil Geçiş Hakkında Öneri	FF55	36	119	28	38	53
21 Aralık	İLETİşİM(2021) 802	Enerji Performansı Binalar Yeniden Dökülüyor	FF55	26	23	4	2	17

Tablo 1. Seçili politika girişimlerine genel bakış. *CE4A* Tüm Avrupalılar İçin Temiz Enerji paketi, *FF55* 55'lik pakete uygundur.

Metriğin sezgisel doğası, para transferleri artan enerji harcamalarını tam olarak telafi ettiğinde bir hanenin enerji yoksulluğu durumunun değişmemesidir. Dahası, bu metrik harcama verilerine dayanır ve bu nedenle bir hanenin evi sıcak tutma becerisiyle ilgili anket sorularına verilen öznel yanıtların aksine, önceden değerlendirmelerde kullanılabilir. Ayrıca, bu metrik enerji yoksulluğunun karşılanabilirlik boyutunu açıkça kabul eder. Aynı zamanda, bir dizi uyarı geçerlidir. Metrik, %10 eşliğinin üzerinde olan her şeye duyarsızdır ve bu nedenle enerji harcamalarının dağılımını göz ardı eder. Bu nedenle, tek bir özölçüye güvenmek yalnızca eksik bilgi sunar. Dahası, bu nicelme gizli enerji yoksulluğunu göz ardı eder, çünkü tıbbi ve sağlıkla ilgili harcamalar gibi diğer acil harcamalarla karşı karşıya oldukları için enerjiye (ve evdeki ilgili koşullara, örneğin konfora) harcama yapamayan haneleri kapsamaz. Son olarak, sunulan metrik çok boyutlu değildir, enerji erişilebilirliğini ve güvenilirliğini göz ardı eder ve ulaşım yoksulluğu gibi ilgili ve bileşik etkileri hesaba katmaz.

Model tabanlı değerlendirme. Nicel analiz, aşağıdan yukarıya bir enerji sistemi modeli, çok sektörlü bir ekonomik model ve hane düzeyinde bir mikro simülasyon aracını birleştiren bir modelleme çerçevesine dayanmaktadır. Çok sektörlü ekonomik model JRC-GEM-E3'te senaryo uygulamasının kapsamlı bir açıklaması Weitzel ve diğerlerinde bulunabilir.⁸⁷ Bu model, matematiksel ifadeleri Capros ve ark. tarafından ayrıntılı olarak açıklanan hesaplanabilir genel denge (CGE) modelidir.⁸⁸ Mikro simülasyon, Eurostat tarafından uyumlu hale getirilen 2010 Hanehalkı Bütçe Anketi'ne dayanmaktadır, bu da burada analizde 25 AB ülkesinin (Avusturya ve Hollanda hariç) kapsandığı anlamına gelir. JRC-GEM-E3 ile hanehalkı düzeyindeki veriler arasındaki bağlantının daha ayrıntılı bir açıklaması Temursho ve diğerleri tarafından sağlanmıştır.⁸⁹

İncelediğimiz senaryo, politika bağlamında değerlendirilen MIX senaryosuna karşılık gelen fiyat ve fiyat dışı (örneğin standartlar) önlemlerin bir kombinasyonudur³⁰, AB Emisyon Ticaret Sisteminin ulaşım ve binalara genişletilmesini ve hanehalkı emisyonlarına etkili bir şekilde fiyat konulmasını içerir. Önemlisi, bu senaryo 2030 iklim politikası hedefinin 1990 seviyelerine göre sera gazı emisyonlarında net %55'lik bir azalmaya yükseltilmesini temsil eder. Gelir geri dönüşümü AB ülkeleri içinde uygulanır, ülkeler arasında parasal transfer olasılığı göz ardı edilir ve eşdeğer hane başına tekdüze transferler (değiştirilmiş OECD eşdeğerlik ölçekleri kullanılarak) yoluyla bütçe tarafsızlığı sağlanır.

Veri kullanılabilirliği

Bu çalışmanın bulgularını destekleyen veriler EUROSTAT'tan edinilebilir ancak bu verilerin kullanılabilirliği konusunda kısıtlamalar vardır, bu veriler mevcut çalışma için lisans altında kullanılmıştır ve bu nedenle kamuya açık değildir. Ancak veriler, makul talep üzerine ve EUROSTAT'ın izniyle ilgili yazardan edinilebilir.

Alındı: 24 Ekim 2022; Kabul edildi: 31 Mart 2023

Published online: 13 April 2023

Referanslar

- Sommer, S., Mattauch, L. ve Pahle, M. Karbon vergilerini desteklemek: Adaletin rolü. *Ekol. Ekonomi*.**195**, 107359 (2022).
- Maestre-Andrés, S., Drews, S., Savin, I. ve van den Bergh, J. Bilgi sağlama ve karma gelir kullanımlarıyla karbon vergisi kabul edilebilirliği. *Ulusal Topluluk [Internet]*.**12**(1), 7017. <https://doi.org/10.1038/s41467-021-27380-8> (2021).
- Vogt-Schilb, A. ve Hallegatte, S. *İklim Politikaları ve Ulusal Olarak Belirlenen Katkılar: Gerekli Hırsı Politik Ekonomiyi Uzlaştırmak, Cilt 6, Wiley Disiplinlerarası İncelemeler: Enerji ve Çevre* (Wiley, 2017).
- Metcalfe, GE Yeşil vergi reformlarının dağıtımsal analizi. *Ulusal Vergi J.***52**, 4 (1999).
- Thomson, H., Bouzarovski, S. ve Snell, C. Avrupa'da enerji yoksulluğunun ölçümünün yeniden düşünülmesi: Göstergelerin ve verilerin eleştirel analizi. *Kapalı Alan Yapılı Çevre*.**26**, 7 (2017).
- Mildenberger, M., Lachapelle, E., Harrison, K. ve Stadelmann-Steffen, I. Karbon vergisi indirimlerinin karbon fiyatlandırmasına yönelik kamu desteğini artırdığına dair sınırlı kanıt. *Nat. İklim Değişikliği*. <https://doi.org/10.1038/s41558-021-01270-9> (2022).
- McCauley, D. ve Heffron, R. Adil geçiş: İklim, enerji ve çevresel adaletin bütünleştirilmesi. *Enerji Politikası*.**119**, 1–7 (2018).
- Sovacool, BK, Burke, M., Baker, L., Kotikalapudi, CK ve Wlokas, H. Enerji adaleti için yeni sınırlar ve kavramsal çerçeveler. *Enerji Politikası*.**105**, 677–691 (2017).
- Sovacool, BK, Heffron, RJ, McCauley, D. ve Goldthau, A. Enerji kararları adalet ve etik kaygılar olarak yeniden çerçeveleniyor. *Nat. Enerji*.**1**, 25 (2016).
- Carley, S. & Konisky, DM Temiz enerji geçişinin adalet ve eşitlik etkileri. *Nat. Enerji*.**5**, 25 (2020).
- McCauley D. Enerji adaleti: Güvenlik, yoksulluk ve iklim değişikliği üçlemesini yeniden dengelemek. Enerji Adaleti: Güvenlik, Yoksulluk ve İklim Değişikliği Üçlemesini Yeniden Dengelemek (2017).
- Walker, G. & Day, R. Yakıt yoksulluğu adaletsizliktir: Uygun fiyatlı ısınma mücadelesinde dağıtım, tanınma ve prosedürün bütünleştirilmesi. *Enerji Politikası*.**49**, 25 (2012).
- Guan, Y. ve diğerleri. Küresel enerji fiyat krizinin hanelere yükü. *Nat. Enerji*. <https://doi.org/10.1038/s41560-023-01209-8> (2023).
- İskender, S. ve diğerleri. Yüksek enerji ve gübre fiyatları, Ukrayna ve Rusya'nın gıda ihracatını kısıtlamasından daha fazla gıda fiyatlarına, sağlığa ve çevreye zarar veriyor. *Nat. Gıda*.**4**(1), 84–95. <https://doi.org/10.1038/s43016-022-00659-9> (2023).
- Dobbins, A., Fuso Nerini, F., Deane, P. ve Pye, S. AB'nin enerji yoksulluğuna verdiği yanıtın güçlendirilmesi. *Nat. Enerji*.**4**, 25 (2019).
- Bouzarovski, S., Thomson, H. ve Cornelis, M. Avrupa'da enerji yoksulluğuyla mücadele: Bir araştırma ve politika gündemi. *Enerji*.**14**, 4 (2021).
- Rao, ND, Van Ruijven, BJ, Riahi, K. & Bosetti, V. İklim araştırmalarında yoksulluk ve eşitsizlik modellemesinin iyileştirilmesi. *Nat. İklim Değişikliği*.**7**, 5 (2017).
- Köberle, AC ve diğerleri. Azaltma maliyeti yeniden ele alındı. *Doğa. İklim. Değişim*.**11**, 25 (2021).
- Budolfson, M. ve diğerleri. Gelir geri dönüşümüyle iklim eyleminin yoksulluk, eşitsizlik ve refah açısından faydaları bulunmaktadır. *Nat. İklim Değişikliği*.**11**, 12 (2021).
- Stojilovska, A. ve diğerleri. Enerji yoksulluğu ve ortaya çıkan tartışmalar: Enerji yoksulluğunun geleneksel üçgeninin ötesinde. *Enerji Politikası*.**169**, 113181 (2022).
- Weitzel, M. ve diğerleri. Uzun vadeli iklim stratejileri için model tabanlı değerlendirmeler. *Nat. İklim Değişikliği*.**9**, 25 (2019).

22. Fuso Nerini, F. ve *diğerleri*. Enerji ile Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri arasındaki sinerji ve dengelerin haritalanması. *Nat. Enerji* **3**, 1 (2018).
23. Söergel, B. ve *diğerleri*. BM 2030 Gündemi kapsamında iklim eylemi için sürdürülebilir bir kalkınma yolu. *Nat. İklim Değişikliği* **11**, 8 (2021).
24. Söergel, B. ve *diğerleri*. İddialı iklim politikalarını yoksulluğun ortadan kaldırılması çabalarıyla birleştirmek. *Ulusal Topluluk* **12**, 1 (2021).
25. Poblete-Cazenave, M., Pachauri, S., Byers, E., Mastrucci, A. ve van Ruijven, B. İklim azaltma politikası kapsamında hanelerin modern enerji hizmetlerine erişiminin küresel senaryoları. *Nat. Enerji* **6**, 8 (2021).
26. Chakravarty, S. ve Tavoni, M. Enerji yoksulluğunun azaltılması ve iklim değişikliğinin hafifletilmesi: Bir takas var mı? *Enerji Ekonomisi* **40**, 25 (2013).
27. Faiella, I. & Lavecchia, L. Enerji yoksulluğu. Ölçemiyorsanız, bununla nasıl mücadele edebilirsiniz? *Enerji İnşası* **233**, 25 (2021).
28. Bhatia M, Angelou N. Bağlantıların Ötesinde Enerji Erişimi Yeniden Tanımlandı. ESMAP Teknik Raporu;008/15. Dünya Bankası Gr. 2015;
29. Avrupa Komisyonu. İklim nötrlüğüne doğru adil bir geçiş garantisi altına almaya yönelik bir Konsey Tavsiyesi Önerisine Eşlik Eden Komisyon Personeli Çalışma Belgesi [İnternet]. 2021. s. SWD/2021/452 final. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/nt/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52021SC0452&qid=1643714268435>.
30. Avrupa Komisyonu. Komisyon Personeli Çalışma Belgesi Etki Değerlendirmesi Avrupa Parlamentosu'na, Konsey'e, Avrupa Ekonomik ve Sosyal Komitesi'ne ve Bölgeler Komitesi'ne Komisyon'dan Tebliğ'in Avrupa'nın 2030'unu hızlandırması belgesine eşlik eder. 2020. s. SWD/2020/176 final.
31. Douenne, T. Enerji vergilerinin dikey ve yatay dağıtım etkileri: Fransız politikasına ilişkin bir örnek çalışma. *Enerji J.* **41**, 3 (2020).
32. Martiskainen, M. ve *diğerleri*. Enerji ve ulaştırma yoksulluğuna karşı kırılabilirliğin yeni boyutları. *Joule* **5**, 1 (2021).
33. Sovacool, BK & Dworkin, MH Enerji adaleti: Kavramsal içgörüler ve pratik uygulamalar. *Uygulama Enerji* **142**, 435–444 (2015).
34. Della Valle, N. & Sareen, S. Eşitlik için dürtme ve destekleme? Enerji adaletinin davranışsal ekonomisine doğru. *Enerji Ar. Sos. Bl.* **68**(Ekim), 101589 (2020).
35. Konow, J. Adil paylar: Tahsis kararlarında hesap verebilirlik ve bilişsel uyumsuzluk. *Am. Ekonomi Rev.* **90**, 4 (2000).
36. Eisfeld, K. ve Seebauer, S. Enerji tasarrufu tuzağı: Avusturya'da hane halkı kullanımında gizli enerji yoksulluğunun kendi kendini kısıtlamasıyla ilişkilendirilmesi. *Enerji Ar. Sos. Bl.* **8**, 4 (2022).
37. DellaValle, N. & Czakó, V. Enerji yoksulları arasında enerji vatandaşlığının güçlendirilmesi. *Enerji Ar. Sos. Bl.* **89**(C), 102654 (2022).
38. Ostrom, E. Toplu eylem ve küresel çevresel değişimle başa çıkmak için çok merkezli sistemler. *Küresel. Çevre. Değişim* **20**, 4 (2010).
39. Banerjee, S., Grüne-Yanoff, T., John, P. ve Moseley, A. Davranışsal kamu politikalarına temsilcilik katmanının zamanı geldi. *SSRN Elektron. J.* **20**, 1 (2023).
40. Hoff, K. & Stiglitz, JE Ekonomide denge arayışı: Davranışın toplumsal belirlenmesine yönelik bir teoriye doğru. *J. Econ. Davranış. Organ.* **126**, 25–57 (2016).
41. Steenkamp, LA Karbon vergisi gelirinin kullanımına ilişkin bir sınıflandırma çerçevesi. *İklim Politikası* **21**, 7 (2021).
42. Fehr, E., & Schmidt, KM Adalet ve karşılıklılık teorileri - kanıtlar ve ekonomik uygulamalar. 2001.
43. Johansson-Stenman, O. & Konow, J. Adil hava: Dağıtım adaleti ve çevre ekonomisi. *Çevre. Kaynak. Ekonomi* **46**(2), 147–166 (2010).
44. Konow, J. Hepsinin içinde en adil olanı hangisidir? Adalet teorilerinin olumlu bir analizi. *J. Ekonomi Edebiyatı* **41**, 4 (2003).
45. Cappelen, AW, Konow, J., Sørensen, E. & Tungodden, B. Sadece şans: Risk alma ve adalet üzerine deneysel bir çalışma. *Am. Ekonomi Rev.* **103**, 25 (2013).
46. Konow, J. Ekonomik adaletin pozitif teorisi. *J. Econ. Davranış. Organ.* **31**, 1 (1996).
47. Povitkina, M., Carlsson Jagers, S., Matti, S. & Martinsson, J. Karbon vergileri neden adil değil? Adaletle ilişkin kamusal algıların çözülmesi. *Küresel. Çevre. Değişim* **70**, 25 (2021).
48. Dolšák, N., Adolph, C. ve Prakash, A. Karbon vergisine yönelik politika tasarımı ve kamuoyu desteği: 2018 ABD ulusal çevrimiçi anket deneyinden elde edilen kanıtlar. *Kamu Yönetim* **98**, 4 (2020).
49. Carlsson, F., Gravert, C., Johansson-Stenman, O. ve Kurz, V. Yeşil dürtmelerin bir çevre politikası aracı olarak kullanımı. *Rev. Çevre. Ekonomi. Politikası* **15**, 2 (2021).
50. Alesina, A. & Angeletos, GM Adalet ve yeniden dağıtım. *Am. Ekonomi Rev.* **95**, 25 (2005).
51. Gravert, C. ve Shreedhar, G. Etkili karbon vergilerinin yeşil teşviklere ihtiyacı var. *Nat. İklim Değişikliği* **20**, 1–2 (2022).
52. Jagers, SC, Lachapelle, E., Martinsson, J. & Matti, S. İdeolojik boşluğu kapatmak? Adalet algıları, ABD, Kanada ve Almanya'da karbon vergilerine yönelik kamu desteği üzerindeki gelir geri dönüşümünün etkisini nasıl aracılık ediyor. *Rev. Politika Kararı* **38**, 5 (2021).
53. Pace, D. & van der Weele, JJ Adil paylaşımlar ve seçici dikkat. *SSRN Elektron. J.* **20**, 20 (2021).
54. Sareen, S. ve *diğerleri*. Avrupa enerji yoksulluğu ölçütleri: {Ölçekler}, beklentiler ve sınırlar. *Küresel Çevre* **2**, 26–36 (2020).
55. Sareen, S. Çok ölçekli akıllı enerji dönüşümlerinde dijitalleşme ve sosyal katılım. *Enerji Ar. Sos. Bl.* **81**, 25 (2021).
56. Cong, S., Nock, D., Qiu, YL ve Xing, B. Enerji eşitliği açığını kullanarak gizli enerji yoksulluğunu ortaya çıkarmak. *Ulusal Topluluk* **13**(1), 2456. <https://doi.org/10.1038/s41467-022-30146-5> (2022).
57. Shahab, S. & Lades, LK Çamur ve işlem maliyetleri. *Davranış. Kamu Politikası* **20**, 25 (2021).
58. Thaler, RH *Nudge, Sludge Değil* (Amerikan Bilim İlerlemesi Derneği, 2018).
59. Della Valle, N., Gantioler, S. ve Tomasi, S. Davranışsal olarak bilgilendirilmiş kentliler yaşam laboratuvarları şehirlerde enerji dönüşümünü teşvik edebilir mi? *Ön. Sürdür. Şehirler* **3**, 25 (2021).
60. Farhi, E. & Gabaix, X. Davranışsal araçlarla optimum vergilendirme. *Am. Ekonomi Rev.* **110**, 1 (2020).
61. Hertwig, R. ve Grüne-Yanoff, T. Teşvik ve destek: İyi kararları yönlendirmek veya güçlendirmek. *Perspektif. Psikoloji. Bilim.* **12**(6), 973–986 (2017).
62. Hertwig, R. Ne zaman güçlendirme düşünülmeli: Politika yapıcılar için bazı kurallar. *Davranış. Kamu Politikası* **1**(2), 143–161 (2017).
63. Kozyreva, A., Lewandowsky, S. ve Hertwig, R. Vatandaşlar internete karşı: Bilişsel araçlarla dijital zorluklarla yüzleşmek. *Psikolojik Bilimler Kamu Yazarı* **21**, 3 (2020).
64. Hards, SK Evdeki statü, damgalama ve enerji uygulamaları. *Yerel Çevre* **18**(4), 438–454 (2013).
65. Farrow, K., Grolleau, G. ve Ibanez, L. Sosyal normlar ve çevre dostu davranış: Kanıtların gözden geçirilmesi. *Ekol. Ekonomi* **140**, 1–13 (2017).
66. Nyborg, K. ve *diğerleri*. Çözüm olarak toplumsal normlar. *Bilim* (80–B54) (6308), 42–43 (2016).
67. Lennon, B., Dunphy, NP ve Sanvicente, E. Toplum tarafından kabul edilebilirlik ve enerji dönüşümü: Bir vatandaşın bakış açısı. *Enerji Sürdürülebilirliği Soc.* **9**, 1 (2019).
68. Ryghaug, M., Skjelsvold, TM ve Heidenreich, S. Maddi katılım yoluyla enerji vatandaşlığı yaratmak. *Sos. Öğr. Bl.* **48**, 2 (2018).
69. Lennon, B. ve *diğerleri*. Vatandaş mı tüketici mi? Enerji vatandaşlığını yeniden değerlendirmek. *J Çevre Politikası Planı* **22**(2), 184–197 (2020).
70. van Veelen, B. & van der Horst, D. Enerji demokrasisi nedir? Sosyal bilim enerji araştırmaları ve siyasi teorisi birbirine bağlamak. *Enerji Ar. Sos. Bl.* **46**, 25 (2018).
71. Campos, I. ve Marín-González, E. Geçiş dönemindeki insanlar: Enerji vatandaşlığı, prosumerizm ve Avrupa'daki toplumsal hareketler. *Enerji Ar. Sos. Bl.* **6**, 9 (2020).
72. Wahlund, M. ve Palm, J. Katılımcı enerji dönüşümleri için enerji demokrasisi ve enerji vatandaşlığının rolü: Kapsamlı bir inceleme. *Enerji Ar. Sos. Bl.* **87**, 102482 (2022).
73. Brockway, PE, Sorrell, S., Semieniuk, G., Heun, MK ve Court, V. Enerji verimliliği ve ekonomi genelindeki toparlanma etkileri: Kanıtların ve bunların çıkarımlarının incelenmesi. *Yenile. Sürdür. Enerji Rev.* **141**, 25 (2021).

74. DellaValle, N. Halkın kararları önemlidir: Davranışsal ekonomi ile enerji yoksulluğunu anlamak ve ele almak. *Enerji İnşası*. **20**, 4 (2019).
75. Asensio, OI ve Delmas, MA Fiyat dışı teşvikler ve enerji tasarrufu. *Ulusal Bilimler Akademisi Bil.* **112**(6), E510–E515 (2015).
76. Bertoldi, P., Boza-Kiss, B., Della Valle, N. ve Economidou, M. Enerji yenilemede tek elden hizmet mağazalarının rolü - Avrupa'daki açık kaynak kodlu (OSS) örneklerinin karşılaştırmalı analizi. *Enerji İnşası*. **2**, 50 (2021).
77. John, P. ve Stoker, G. Davranışsal kamu politikasında uzmanların ve uzmanlığın rolünün yeniden düşünülmesi. *Politika Politika*. **47**, 2 (2019).
78. Sugden R. Avantaj topluluğu: Bir davranışsal ekonomistin piyasayı savunması. Avantaj Topluluğu: Bir Davranışsal Ekonomistin Piyasayı Savunması. 2018.
79. Banerjee, S. & John, P. Nudge plus: Davranışsal kamu politikasına yansımayı dahil etmek. *Davranış. Kamu Politikası*. **20**, 25 (2021).
80. Richardson, L. ve John, P. Davranışsal kamu politikasının ortak tasarımı: "Artıyı dürtme" konusunda sahadan alınan dersler. *Kanıt. Politika*. **17**, 3 (2021).
81. Hanke, F., Guyet, R. & Feenstra, M. Yenilenebilir enerji toplulukları enerji adaleti sağlıyor mu? 71 Avrupa vakasından elde edilen içgörülerin incelenmesi. *Enerji Ar. Sos. Bil.* **80**(2), 102244. <https://doi.org/10.1016/j.erss.2021.102244> (2021).
82. Grossmann, K. ve diğerleri. Enerji yoksulluğunu deneyimlemeye ve bununla başa çıkmada güvenin kritik rolü: Avrupa'nın dört bir yanından kanıtlar. *Enerji Ar. Sos. Bil.* **76**, 25 (2021).
83. Troussard, X. ve van Bavel, R. Davranışsal içgörüler AB politikasını iyileştirmek için nasıl kullanılabilir? *İnterekonom*. **53**(1), 8–12 (2018).
84. Lacey-Barnacle, M., Robison, R. ve Foulds, C. Gelişmekte olan dünyada enerji adaleti: Teorik çerçeveler, temel araştırma temalarının ve politika çıkarımlarının bir incelemesi. *Enerji Sürdürülebilirliği Geliştirme*. **55**, 25 (2020).
85. Day, R., Walker, G. ve Simcock, N. Bir yetenekler çerçevesi kullanarak enerji kullanımını ve enerji yoksulluğunu kavramsallaştırmak. *Enerji Politikası*. **93**, 255–264 (2016).
86. Thomson, H. Harcamaların ötesinde niceliklendirme. *Nat. Enerji*. **5**, 25 (2020).
87. Weitzel, M. ve diğerleri. AB iklim politikası yollarının kapsamlı bir sosyo-ekonomik değerlendirmesi. *Ekol. Ekonomi*. **204**, 107660 (2023).
88. Capros, P. ve diğerleri. GEM-E3 Model Dokümantasyonu. JRC Teknik Raporları. 2013.
89. Temursho, U., Weitzel, M. ve Vandyck, T. Heterojen tüketim kalıplarına sahip haneler arasında iddialı yakın vadeli iklim hedeflerine ulaşmanın dağılımsal etkileri: AB Yeşil Mutabakatının 2030 İklim Hedef Planı için nicel bir makro-mikro değerlendirme. Ortak Araştırma Merkezi (Sevilla sitesi); 2020.

Teşekkürler

Yazarlar, Balint Menyhert ve Tillmann Heidek'e içgörülü yorumları için teşekkür etmek isterler. TV, Avrupa Birliği'nin 2020 araştırma ve inovasyon programının (proje kimliği 821124) NAVIGATE projesi (iklim politikası yapımını desteklemek için yeni nesil gelişmiş entegre değerlendirme modellemesi) bağlamındaki yararlı tartışmalar için minnettardır. Yazarlar, el yazmasını dikkatlice okumaları ve birçok içgörülü yorum ve önerileri için anonim gözden geçirenlere ve editöre teşekkür etmek isterler. Burada ifade edilen görüşler tamamen yazarlara aittir ve hiçbir koşulda Avrupa Komisyonu'nun resmi bir pozisyonu olarak kabul edilemez.

Yazar katkıları

TV Ana el yazması metni kavramsallaştırdı ve yazdı; biçimsel analizi gerçekleştirdi ve şekilleri hazırladı. NDV Ana el yazması metni kavramsallaştırdı ve yazdı. UT Biçimsel analizi gerçekleştirdi. MW Biçimsel analizi gerçekleştirdi ve el yazmasını inceledi.

Çıkar çatışması

Yazarlar herhangi bir çıkar çatışması olmadığını beyan etmektedir.

Ek Bilgiler

Yazışmalar ve materyal talepleri NDV'ye iletilmelidir **Yeniden basım ve izin**

bilgileri şu adreste mevcuttur: www.nature.com/yenidenbaskilar.

Yayıncının notu Springer Nature, yayınlanan haritalardaki yargı yetkisi iddiaları ve kurumsal bağlantılar konusunda tarafsızlığını korumaktadır.



Açık Erişim Bu makale, herhangi bir ortamda veya ortamda kullanımına, paylaşımına, uyarlanmasına, dağıtımına ve çoğaltılmasına izin veren Creative Commons Atıf 4.0 Uluslararası Lisansı kapsamında lisanslanmıştır.

orijinal yazar(lar) ve kaynağa uygun atıf verdiğiniz, Creative Commons lisansına bir bağlantı sağladığınız ve değişiklik yapıp yapılmadığını belirttiğiniz sürece formatını koruyun. Bu makaledeki resimler veya diğer üçüncü taraf materyalleri, materyale ait bir atıf satırında aksi belirtilmediği sürece makalenin Creative Commons lisansına dahildir. Materyal makalenin Creative Commons lisansına dahil değilse ve amaçladığınız kullanım yasal düzenleme tarafından izin verilmeyorsa veya izin verilen kullanımı aşıyorsa, doğrudan telif hakkı sahibinden izin almanız gerekecektir. Bu lisansın bir kopyasını görüntülemek için şu adresi ziyaret edin: <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>.

© Yazar(lar) 2023