



JRC POLİTİKA İÇİN BİLİM RAPORU

Demography and climate change

EU in the global context

Bu yayın, Avrupa Komisyonu'nun bilim ve bilgi servisi olan Ortak Araştırma Merkezi (JRC) tarafından hazırlanan Politika için Bilim raporudur. Avrupa politika oluşturma sürecine kanıta dayalı bilimsel destek sağlamayı amaçlamaktadır. Bu yayının içeriği Avrupa Komisyonu'nun görüş veya tutumunu yansıtmak zorunda değildir. Ne Avrupa Komisyonu ne de Komisyon adına hareket eden herhangi bir kişi bu yayının kullanımından sorumlu değildir. Bu yayında kullanılan ve kaynağı ne Eurostat ne de diğer Komisyon hizmetleri olan verilerin altında yatan metodoloji ve kalite hakkında bilgi almak için, kullanıcılar atıfta bulunulan kaynakla irtibata geçmelidir. Haritalarda kullanılan tanımlamalar ve materyallerin sunumu, Avrupa Birliği'nin herhangi bir ülke, bölge, şehir veya alanın veya yetkililerinin yasal statüsü veya sınırlarının veya sınırlarının sınırlandırılmasıyla ilgili herhangi bir görüş ifade ettiği anlamına gelmez.

İletişim bilgileri

İsim: Fabrizio Natale

E-posta:fabrizio.natale@ec.europa.eu

AB Bilim Merkezi

<https://joint-research-centre.ec.europa.eu>

JRC133580

EUR 31512 TR

Yazdır	ISBN 978-92-68-04047-8	ISSN 1018-5593	doi:10.2760/82662 KJ-NA-31-512-EN-C
PDF	ISBN 978-92-68-03464-4	ISSN 1831-9424	doi:10.2760/26411 KJ-NA-31-512-EN-N

Lüksemburg: Avrupa Birliği Yayınlar Ofisi 2023

© Avrupa Birliği, 2023



Avrupa Komisyonu belgelerinin yeniden kullanım politikası, Komisyon belgelerinin yeniden kullanımına ilişkin 12 Aralık 2011 tarihli ve 2011/833/EU sayılı Komisyon Kararı ile uygulanmaktadır (OJ L 330, 14.12.2011, s. 39). Aksi belirtilmedikçe, bu belgenin yeniden kullanımına Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0) lisansı altında izin verilmektedir (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>). Bu, uygun şekilde atıfta bulunulması ve değişikliklerin belirtilmesi koşuluyla yeniden kullanıma izin verildiği anlamına gelmektedir.

Avrupa Birliği'ne ait olmayan fotoğrafların veya diğer materyallerin herhangi bir şekilde kullanılması veya çoğaltılması için doğrudan telif hakkı sahiplerinden izin alınmalıdır. Avrupa Birliği aşağıdaki unsurlarla ilgili olarak telif hakkına sahip değildir:

- Kapak sayfası illüstrasyonu, © Alexander Ozerov / stock.adobe.com; © appledesign / stock.adobe.com
- sayfa 16, ©blvdone / stock.adobe.com; ©number1411 / stock.adobe.com; ©Diego / stock.adobe.com; ©Emanuel Corso / .adobe.com
- sayfa 34, ©zoranlino / stock.adobe.com; ©Alexander Ozerov / stock.adobe.com; ©Evrymnt / stock.adobe.com; ©kunakorn / stock.adobe.com
- sayfa 48, ©Halfpoint / stock.adobe.com
- sayfa 61, ©zzzz17 / stock.adobe.com;

Bu rapora nasıl atıfta bulunulur? Deuster, C., Kajander, N., Muench, S., Natale, F., Nedee, A., Scapolo, F., Ueffing, P. ve Vesnic Alujevic, L., Demografi ve iklim değişikliği, EUR 31512 EN, Avrupa Birliği Yayınlar Ofisi, Lüksemburg, 2023, doi:10.2760/26411, JRC133580.

İçindekiler

Özet	1
Önsöz	2
Yönetici özeti	4
Giriş	9
Bölüm 1 Küresel düzeyde sera gazı emisyonları için nüfus artışının rolü 15	
Bölüm 2 AB'de demografik özellikler ve emisyonlar	33
Bölüm 3 İklim değişikliğine yönelik tutumlarda sosyodemografik farklılıklar	47
Bölüm 4 Demografik gelişmelere ilişkin bir öngörü perspektifi	60
Referanslar.....	68
Şekillerin listesi.....	76
Kutuların Listesi.....	78
Ek Giriş.....	79
Ek Bölüm 2	80
Ek Bölüm 3	83
Ek Bölüm 4	90

Özet

Demografi, hem iklim değışikliğıne uyum hem de azaltım ile yakından ilişkilidir. Rapor, küresel ve AB düzeylerinde emisyon ve nüfus yörüngelerinin analizleri yoluyla demografi ve iklim azaltımına odaklanmaktadır. Rapor, küresel düzeyde nüfus ivmesinin rolünü vurgulamaktadır. Nüfus artışı, en azından kısa vadede, neredeyse tanım gereğı daha yüksek emisyon anlamına gelirken, demografik süreçlerdeki içsel atalet, emisyonları azaltmaya yönelik çözümlerin doğurganlığına yönelik müdahalelerden ziyade eşitsizliklerin azaltılması, ekonominin yeşillendirilmesi ve tüketimde bir değışimden gelmesi gerektiğı anlamına gelmektedir. Rapor, AB düzeyinde, yaşlıların mutlak anlamda daha az salım yapmalarına rağmen, kişi başına daha yüksek salım yaptıklarını, salımlarının daha büyük bir kısmının karbon yoğun tüketim kalemlerinde yoğunlaştığını ve tutum veya davranışlarını daha çevre dostu modellere doğru değıştirme olasılıklarının daha düşük olduğunu ortaya koymaktadır. AB nüfusunun yaşlanmasına ilişkin eğilimler göz önünde bulundurulduğunda, tüketim ve tutumlardaki bu nesiller arası farklılıklar, gelirle bağlantılı emisyon sorumluluklarındaki farklılıkları azaltmaya yönelik zaten acil olan ihtiyaca yeni bir politika zorluğu eklemektedir.

Önsöz

Avrupa'mız sürekli evrim geçiriyor. Günümüzde en önemli mega trendlerden ikisi nüfus artışı ve iklim değişikliğidir. Bunlar günden güne, hatta yıldan yıla görülemeyen eğilimlerdir. Sadece hızlı hareket eden trendlerin göze çarptığı bir dünyada, fark edilmeden geçip gitme eğilimindedirler. Bunların sonuçlarını açıklamak ve eninde sonunda getirecekleri temel dönüşümlere işaret etmek genellikle bilim insanlarına düşer.

Avrupa Komisyonu Ortak Araştırma Merkezi tarafından hazırlanan aşağıdaki rapor, her iki eğilime ve bunların etkileşim biçimine yakından bakmaktadır. Nüfusun yapısı ve büyüklüğündeki değişikliklerin sera gazı emisyonlarını azaltma, iklim değişikliğini hafifletme ve çevresel sürdürülebilirliği teşvik etme çabalarımızı nasıl etkileyeceğini yaş, cinsiyet, eğitim ve çalışan nüfusun bileşimi gibi eğilimlere bakarak incelemektedir.

Yavaş değişim hızına rağmen, bu demografik faktörlerin 2050 yılına kadar karbon nötrlüğüne ulaşma çabalarımıza dahil edilmesi gerektiğini göstermektedir. Eğitim düzeyleri, coğrafi dağılım ve nesiller arası değişimin, iklim değişikliğine yönelik tutumlar üzerinde önemli bir etkiye sahip olması nedeniyle özellikle önemli olduğu gösterilmektedir. Rapor, genç nesillerin, yüksek eğitilmiş kişilerin ve büyük şehirlerde yaşayanların iklim değişikliği sorununun daha fazla farkında olduklarını ve davranışlarını değiştirmeye daha açık olduklarını, eğitimin en güçlü faktör olduğunu açıkça ortaya koymaktadır.

İklim Değişikliği ve Demografi bize, Paris'in küresel ortalama sıcaklık artışını 1,5 derece ile sınırlama hedefine ulaşıldığı iyimser senaryolarda bile önemli zorlukların devam edeceğini hatırlatıyor. Aşırı sıcaklık ve yağışlar, daha fazla tropikal fırtına ve deniz seviyelerinde önemli bir yükselme olacaktır. Demografik faktörler de iklim değişikliğine uyum sağlama çabalarımızda önemli bir rol oynayacaktır.

Herkes aynı şekilde etkilenmeyecek, bazı toplumlar ve toplumun bazı kesimleri diğerlerine göre önemli ölçüde daha savunmasız olacaktır. Yüksek eğitim seviyesine sahip varlıklı nüfuslar daha etkin kurumlara, daha iyi kamu sağlığı sistemlerine ve etkili erken uyarı sistemlerine sahip olma eğilimindedir. İklim değişikliğinin tehlikeleri zaman içinde arttıkça, bu demografik etkiler de daha belirgin hale gelecektir. Bu durum, azaltımın ötesine bakmanın ve demografik eğilimleri uzun vadeli uyum kapasitesine dahil etmenin önemini vurgulamaktadır.

Politika yapıcılar için, aşağıdaki bilgilerde birçok önemli çıkarım bulunmaktadır. Daha geniş bir çevresel kapsamı olan raporlarla birleştirildiğinde ¹), sadece yeşil ve dönüşümsel değil, aynı zamanda kapsayıcı politikalara olan ihtiyacın acil bir hatırlatıcısı olarak hizmet ederler. Yeşil geleceğimizin, hiç kimseyi geride bırakmadan, vatandaşlar tarafından ve vatandaşlar için inşa edilmesi gerekecektir. Öngörülemeyen eğitim ihtiyaçlarının karşılanması ve mali politikaların artan eşitsizlikleri önleyecek şekilde uyarlanması gerekecektir.

Etkili politikalar tasarlamak, hedef kitlenin net bir şekilde anlaşılmasını gerektirir. Bu rapor değişmekte olan bir tabloya işaret etmektedir ve bu tablodan çıkaracağımız dersleri dikkatle inceleyeceğiz. Nüfus, iklim, biyoçeşitlilik ve çevresel değişim arasındaki karşılıklı etkileşimi ve Avrupa'nın önündeki karmaşık değişimlere uyum sağlamasına yardımcı olacak iyi tasarlanmış politikalara duyulan ihtiyacı daha iyi anlamamıza yardımcı olacaktır.

Avrupa geliyor - ve iyi bir politika yapımıyla onu sürdürülebilir, kapsayıcı bir geleceğe yönlendirebiliriz.



Dubravka Šuica
Başkan Yardımcısı
Demokrasi ve Demografi



Virginijus Sinkevičius
Komisyon Üyesi Çevre,
Okyanuslar ve Balıkçılık

¹ AB Çevre Öngörü Sistemi FORENV) - 2021-22 yıllık döngüsünün nihai raporu - AB'deki demografik değişiklikler nedeniyle ortaya çıkan çevre sorunları, Avrupa Birliği Yayınlar Ofisi, Lüksemburg, 2023 ISBN 978-92-76-60198-2,

Teşekkür

Teşekkür ederiz: Bu çalışmanın yönlendirilmesi için Desa SRESEN (CAB Şuica); yorum ve öneriler için Wolfgang LUTZ (IIASA), Manfred ROSENSTOCK (DG ENV) ve Nicole OSTLAENDER (JRC); BM Nüfus Projeksiyonları verileriyle ilgili rehberlik için Patrick GERLAND (Birleşmiş Milletler Nüfus Bölümü); Bölüm 3'e geri bildirim ve katkıları için Guido TINTORI; Bölüm 3'teki Afrobarometre ile ilgili yardımları için Sona KALANTARYAN; iletişim materyalleri ve grafik düzenleme konusundaki yardımları için Francesco SERMI (JRC), Janet AVRAAMIDES (JRC), Jan LOESCHNER ve Davide BONGIARDO (JRC).

Yazarlar

Christoph DEUSTER (Bölüm 3), Nina KAJANDER (Kutu 1, 2), Stefan MUENCH (Bölüm 4), Fabrizio NATALE (Editör, Yönetici özet, Giriş, Bölüm 1 ve Bölüm 2), Astrid NEDEE (Kutu 1, 2), Fabiana SCAPOLO (Yönetici), Philipp UEFFING (Bölüm), Lucia VESNIC ALUJEVIC (Bölüm 4)

Yönetici özeti

Nüfusun iklim değişikliğindeki belirleyici rolü, Kasım 2022'de dünya nüfusunun sembolik bir dönüm noktası olan 8 milyara ulaşmasıyla yeniden ortaya çıkmıştır. Nüfus, refah ve teknolojinin yanı sıra küresel emisyonları belirleyen denklemdeki üçüncü faktördür.

Demografi ve iklim değişikliği arasındaki ilişki iki yönden görülebilir. Bir tarafta, nüfus büyüklüğü ve demografik özellikler emisyonları ve azaltım çabalarını etkilemektedir. Diğer taraftan, nüfuslar iklim değişikliğinden etkilenmektedir ve demografik özellikler, maruziyet ve kırılganlığın yanı sıra iklim değişikliğine uyum seçeneklerini değerlendirirken dikkate alınması gereken temel unsurlar arasındadır.

Bu rapor, ilişkinin azaltım tarafına odaklanmakta ve küresel ve AB düzeylerinde emisyon ve nüfus yörüngelerine ilişkin analizler sunmaktadır.

1970'lerdeki tartışmalara damgasını vuran üstel nüfus artışına ilişkin alarmist görüşler artık büyük ölçüde geride kalmış olsa da, nüfus artışının emisyonlar üzerindeki rolüne ilişkin tartışmalar farklı bakış açıları arasında gidip gelmeye devam etmektedir. Bu görüşlerden biri, zaten kalabalık olan gezegendeki her bir kişinin neredeyse tanım gereği toplam emisyonları artıracağını belirtirken, ikincisi bölgeler içindeki ve arasındaki gelir eşitsizliklerinin ele alınması gerektiğini vurgulamakta, üçüncüsü ise ekonomik ve nüfus yarattığı sürdürülebilirlik zorluklarının üstesinden gelmesinde yıkıcı yeniliklerin rolüne inanmaktadır.

Nüfus artışıdaki yavaşlama, gelire atfedilen hakim rol ve tekno-iyimserlik, iklim değişikliğini azaltma çabalarında demografik faktörlerin daha kapsayıcı bir şekilde ele alınması pahasına olmamalıdır. Bazı demografi uzmanları, iklim değişikliğinin enerji ve ekonomi modellerinde nüfusun genellikle sadece bir aksesuar ya da sadece dışsal bir girdi olarak ele alınmasından yakınmaktadır. Aslında demografiden iklim azaltım ve uyum politikalarının araç kutusunda ya hiç bahsedilmemekte ya da yeterince dikkate alınmamaktadır.

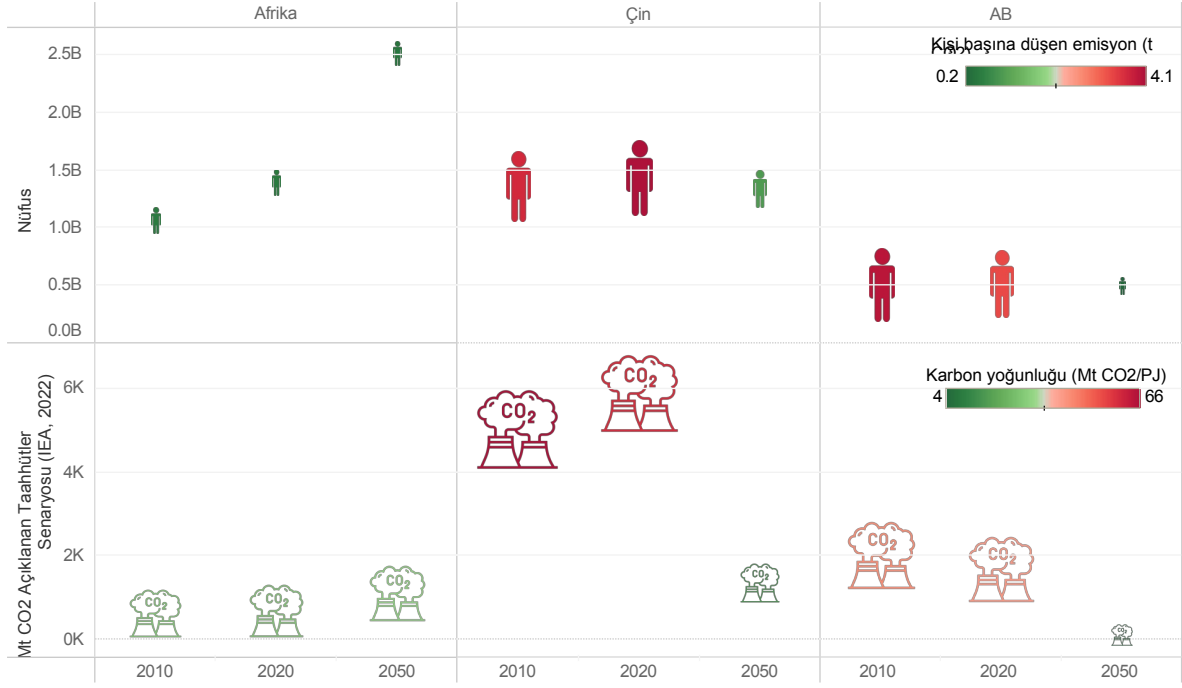
Demografinin iklim değişikliğindeki rolüne ilişkin farkındalığı artırmak amacıyla ampirik analizler, literatür taraması, politika haritalama ve öngörülerden bu rapor, AB'deki ve küresel düzeydeki demografik değişimin emisyonlar üzerindeki etkilerine ilişkin bir dizi kilit soruyu ele almaktadır.

Nüfus, teknoloji ve ekonomik büyümedeki eğilimlerle karşılaştırıldığında, dünyanın başlıca bölgelerinde kişi başına düşen sera gazı emisyonlarının rolü nedir? Bu eğilimler emisyonlardan nasıl ayrıştırılabilir?

Orta vadede dünya nüfustaki artış, geçmişteki yüksek doğurganlıktan kaynaklanan bazı dünya nüfuslarının genç yaş yapısından kaynaklanmaktadır. Demografik momentum olarak adlandırılan durum, doğurganlık ikame seviyesinde olsa bile, önümüzdeki on yıllarda toplam nüfusun daha da artmasının bir kısmının nüfusun yaş yapısında önceden programlanmış olduğu anlamına gelmektedir. Bu nedenle, 2050 yılına kadar emisyonların azaltılmasına yönelik acil çözümlerin öncelikle dünya ekonomisinin yeşillendirilmesi ve kişi başına tüketimin değiştirilmesinden gelmesi gerekmektedir.

Bu, küresel nüfus büyüklüğündeki değişikliklerin önemsiz olduğu anlamına gelmemektedir. Uzun vadede nüfus büyüklüğü, kırılganlık ve nüfusun zaten kaçınılmaz olan iklim değişikliğine uyum sağlama kapasitesi açısından büyük önem taşıyacaktır. Gelecekteki emisyonlar göz önüne alındığında, mevcut düşük emisyonlu ülkelerin nüfus büyüklüğü, ekonomileri büyüdükçe ve tüketim seviyeleri arttıkça büyük bir fark yaratacaktır. Bu konuların her ikisi de sürdürülebilirlik üzerindeki etkileri açısından daha dikkatli çalışmalar gerektirmektedir.

Küresel nüfus artışının genel eğilimi içerisinde, demografik yapıdaki bölgesel farklılıkları ve nüfus dinamikleri ile kentleşme, yeşil dönüşüm ve kalkınma arasındaki ilişkileri dikkate almak kilit önem taşımaktadır. Gelecekteki nüfus artışı, dünyanın şu anda kişi başına düşen emisyonların en düşük olduğu ve geçmiş emisyonlar için sınırlı sorumluluğa sahip bölgelerinde yoğunlaşacaktır (Şekil 1). Bu düşük seviyeden başlanmasına rağmen, bu bölgelerin karbonsuzlaştırma, enerji verimliliğinde iyileşme ve ekonomik büyümenin emisyonlardan ayrıştırılması açısından en yavaş ilerlemeye sahip olması beklenmektedir.



Şekil 1 Nüfus, emisyonlar ve karbon yoğunluğu

Kaynak: IEA'dan (2022) alınan enerji ve emisyon projeksiyonları ile UNDESA'dan alınan nüfus projeksiyonlarından yararlanılarak hazırlanmıştır. Ayrıntılar için Bölüm 1'e bakınız. Notlar: sembollerin boyutu ve rengi kişi başına düşen emisyonları ve karbon yoğunluğunu (yani emisyonlar ve enerji arasındaki oran) yansıtmaktadır.

AB'nin, uluslararası toplum için bir rol model olarak konumunu korumak için iklim eylemi konusunda küresel düzeyde diplomatik çabalarını sürdürmesi gerekmektedir. Enerji yoğunluğunu azaltmak, ekonomik faaliyetleri fosil yakıtların yakılmasından ayırmak için yeşil teknoloji geliştirmek ve daha sürdürülebilir tüketim kalıplarını benimsemek için koordinasyon çabalarına öncülük etmek, AB'ye ve tarihsel emisyonların büyük bir kısmını oluşturan diğer varlıklı bölgelere düşmektedir.

Sağlık ve eğitimin yanı sıra eşitsizlik ve yoksulluğun azaltılması yoluyla sürdürülebilir kalkınmayı destekleyen politikalar, dikkatli bir şekilde tasarlandığında nüfus artışını yavaşlatabilir, ancak ortak bir nüfus ve kalkınma gündemi üzerindeki uluslararası fikir birliği. AB, çocuk ve anne ölümlerinin azaltılması, başta kız çocukları olmak üzere eğitime evrensel erişimin sağlanması, toplumsal cinsiyet eşitliği, çocuk yaşta evliliklerin sona erdirilmesi, cinsel sağlık ve üreme sağlığı ile üreme haklarına evrensel erişimin sağlanmasına yönelik stratejilere verdiği desteği daha da yoğunlaştırabilir.

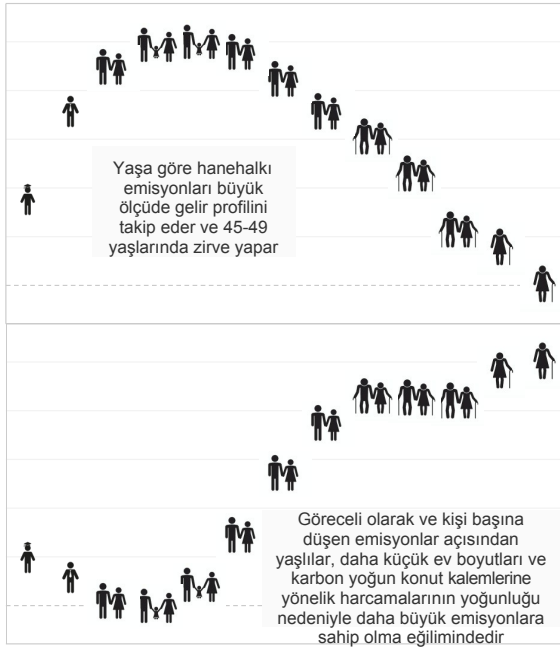
Yaşlanma, küçülen hane halkı büyüklüğü, daha iyi eğitim ve kentleşmenin AB'deki emisyonlar üzerindeki etkisi ne olacak?

Küresel nüfus artışında marjinal bir role sahip olmasına rağmen, AB'deki demografik dinamiklerin tüketim üzerindeki etkileri yoluyla emisyon seviyesinde bir rol oynaması beklenmektedir.

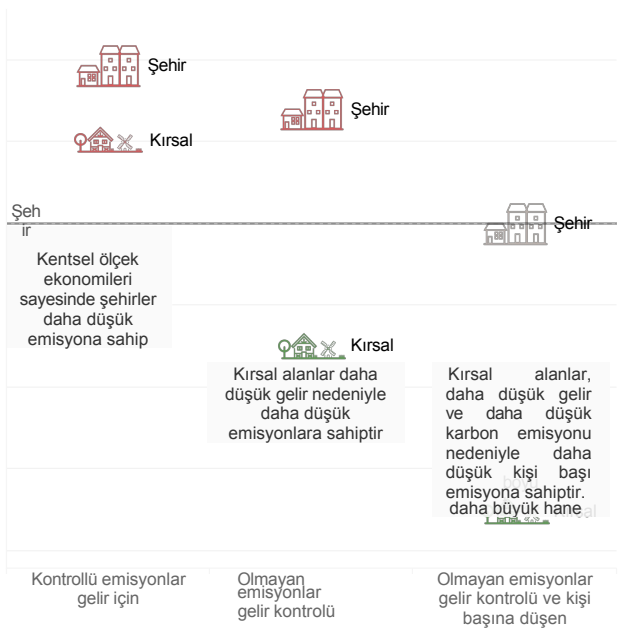
Genel olarak, emisyonlar gelir ve toplam harcama yaş profillerini yakından takip etmektedir. Ancak, gelirin etkisi nötralize edildiğinde ve kişi başına düşen emisyonlar dikkate alındığında, yaşlıların genç nesillere göre ortalama olarak daha fazla emisyon salma eğiliminde olduğunu gözlemlemek mümkündür (Şekil 2).

Şehirlerde, kentsel ölçek ekonomileri (örneğin toplu taşıma araçlarının paylaşımı) sayesinde emisyonlar daha düşüktür. Öte yandan, bu verimlilikler kent sakinlerinin daha yüksek geliri ile tezat oluşturmakta, da normalde daha fazla tüketim ve emisyon anlamına gelmektedir. Buna ek olarak, kişi başına düşen emisyonlar göz önünde bulundurulduğunda, şehirlerdeki hanelerin kırsal alanlara kıyasla daha küçük olma eğiliminde olması ve dolayısıyla emisyonların daha az sayıda aile üyesine bölünmesi nedeniyle şehirlerdeki insanlar cezalandırılmaktadır.

Emisyonların yaş profili



Şehirleşme derecesine göre emisyonlar



Şekil 2 AB'de yaş ve kentleşme derecesinin emisyonlar üzerindeki etkisi

Kaynak: Eurostat Hanehalkı Bütçe Anketi verilerine (2015) ve Exiobase çarpanlarına dayalı regresyonlar. Ayrıntılar için Bölüm 2'ye bakınız

Önümüzdeki on yıllarda, yaş profillerine göre tüketim kalıplarındaki farklılıklara rağmen, AB nüfusunun yaş yapısında öngörülen değişikliklerin emisyonlarda dramatik artışlara yol açması beklenmemektedir. Emisyon sorumluluğunun daha yaşlı nesillere doğru kayması daha önemlidir.

Giderek daha fazla emisyonun, tüketim kalıplarını değiştirmek için daha az imkana ve yatırıma sahip olan yaşlı insanlar tarafından üretileceği gerçeği, azaltım politikalarının özellikle yaşlı nesillere yönelik olarak hedeflenmesi ihtiyacını ortaya çıkarmaktadır.

İklim değişikliğine yönelik tutumlardaki sosyodemografik farklılıklar, davranış değişiklikleri ve siyasi destek yoluyla yeşil dönüşümü nasıl etkileyebilir?

AB'de genç nesiller, yüksek eğitimli kişiler ve büyük kasaba ve şehirlerde yaşayanlar iklim değişikliğinin en ciddi veya çok ciddi sorun olduğuna daha fazla inanmaktadır (Şekil 3).

İklim değişikliğini en ciddi sorun olarak gören katılımcıların yaş, eğitim ve yaşadıkları yere göre oranı

Yaş	Eğitim	Yaşadığınız yer
		
	25%	
		
21%		
		
18%		17%
		
17%		17%
		
16%		
	14%	
		
	10%	

Şekil 3 Yaş, eğitim ve yere göre iklim değişikliğine ilişkin endişeler Kaynak:

Eurobarometer verilerinin kendi çalışmamızla detaylandırılması. Ayrıntılar için

Bölüm 3'e bakınız

İklim değişikliğine ilişkin endişelerdeki bu sosyodemografik farklılıklar, bildirilen kişisel davranışlarda da farklılıklara dönüşmektedir.

Son on yılda analiz edilen eğilimler açısından, iklim değişikliğinin algılanan ciddiyeti AB vatandaşları arasında artmıştır. İklim değişikliğinin ciddiyetine ilişkin farkındalık düzeyi, yaş grupları arasında zaman içinde olduğundan daha az farklılık göstermektedir. Bu durum, iklim değişikliğine ilişkin bireysel algıların, belirli nesillerin ziyade, belirli zaman dilimlerini karakterize eden fikir ve inançlar tarafından belirlendiğini gösterebilir.

Eğitim sadece iklim değişikliği algısını şekillendirmekle kalmaz, aynı zamanda bireysel eylemleri ve hükümetin iklim stratejilerine desteği de belirleyebilir. İklim eylemine ilişkin politika tasarımı, değişen yaş ve eğitim yapılarının yanı sıra öğrencilerin bölgesel dağılımını da dikkate almalıdır. Ayrıca çevre eğitiminin genel düzeyini iyileştirmeye de güçlü bir şekilde odaklanmalıdır.

Küresel bağlamda AB için öngörü senaryoları dikkate alındığında demografi ve iklim değişikliği arasındaki ilişkiye dair belirsizlikler nasıl ortaya çıkacaktır?

Demografik gelişmeler iklim değişikliğiyle ilgili olarak önemli bir role sahiptir, ancak bunlar aynı zamanda etkilemesi zor olan uzun vadeli eğilimlerdir.

Düşük karbonlu inovasyon, emisyonları azaltmak ve demografik eğilimleri telafi etmek için merkezi bir kaldıraç olacaktır. Yeşil teknolojilerin henüz fosil yakıt bağımlılığı yaratmamış ülkelere transferini hızlandırmak büyük önem taşıyacaktır.

Eğitim, kentleşme ve sosyal uyum, çevresel eylem ve sürdürülebilirlik için toplumsal itici güçte temel bir rol oynamaktadır. Yeşil dönüşüm büyük ölçüde yaşam tarzları ve bireysel davranışlardaki değişikliklerden etkilenebileceğinden, yaşam tarzlarının nasıl daha sürdürülebilir hale gelebileceğini anlamak ve buna odaklanmak çok önemlidir.

Küresel iklim geçişi için küresel olarak koordine edilmiş çabalar kilit önem taşımaktadır. Öncü olmak için mali ve teknolojik kapasiteye sahip bölgelerdeki hükümetler bunlardan yararlanmalı ve iklim geçişinin mümkün olduğunu göstermelidir.

Genel Sonuç

Bu raporun bulguları, dünya bölgelerinin şu anda demografik geçişlerinin çok farklı aşamalarında olduğunu ve bunun iklim değişikliği üzerinde farklı etkileri olduğunu kabul etme ihtiyacını vurgulamaktadır.

AB'de, yaşlanmanın değişen tüketim kalıpları üzerindeki etkisine ve yaş grupları arasında iklim değişikliğine ilişkin tutumlardaki farklılıklara odaklanılmaktadır. Bu eğilimlerin emisyonlarda büyük bir artışa neden olması beklenmemekle birlikte, nesiller arası eğitsizlikleri ele almayı amaçlayan politikalara duyulan ihtiyacı vurgulamaktadır.

Avrupa genelinde genç nesillerin yaşlılara göre daha iyi eğitimli olması - ve daha fazla eğitimin daha fazla evre bilinci ve değişen tüketici davranışlarında esnekliği beraberinde getirmesi - AB'de yeşil dönüşümü hızlandıran demografik bir güç olacaktır.

Küresel düzeyde AB, nüfus ve kalkınmaya ilişkin uluslararası gündemin ilerletilmesini proaktif bir şekilde destekleyebilir. Bu bağlamda, cinsel sağlık ve üreme sağlığı ile üreme haklarına ve özellikle kız çocukları için eğitime evrensel erişim sağlamaya yönelik stratejilere verilen desteği daha da yoğunlaştırabilir.

Giriş

Arka plan ve politika bağlamı

15 Kasım 2022 tarihinde dünya nüfusu sembolik bir dönüm noktası olan 8 milyara ulaştı. Bu vesileyle nüfus artışının çevresel sürdürülebilirlik, gezegenin taşıma kapasitesi ve iklim değişikliği üzerindeki etkisine ilişkin tartışmalar da gündeme geldi². Nüfus artışının azalması ve nüfus zirvesinin görünür hale gelmesiyle birlikte, küresel nüfusun yörüngesi 1970'lerde neo-Malthusçular tarafından formüle edilen üstel belirsiz büyümeden lojistik bir fonksiyonun "S" şekline daha çok benzemektedir (bkz. Şekil 4).

Üstel büyüme kavramından lojistik büyümeye geçiş, nüfusun iklim değişikliği ile daha az ilgili olduğu anlamına gelmemektedir. Büyüme oranları geçmişe kıyasla çok daha büyük bir nüfusa uygulanmaktadır ve 2022 nüfusu için %1'lik bir büyüme oranı, bir yıl içinde neredeyse New York büyüklüğünde on yeni şehrin eklenmesi anlamına gelmektedir. En azından 2060 yılına kadar devam edecek olan bu genişlemenin, iklimin hafifletilmesi ve adaptasyonuna yönelik küresel çabalar açısından nasıl sonuçlar doğurmayacağını hayal etmek zordur. Öte yandan, nüfus artışının istikrara kavuşması ve uzun vadede nüfusun azalması ile karakterize edilen yeni bir döneme yaklaştığımızın kabul edilmesi, iklim değişikliğinde demografinin rolüne ilişkin tartışmaya yeni unsurlar getirmektedir. Bu rol, özellikle nüfusun hala üstel beklentileriyle yönetilen enerji tüketimi ve ekonomik büyüme yörüngelerinin arka planında düşünüldüğünde yeniden boyutlanmaktadır. Aynı zamanda, sadece toplam nüfus büyüklüğü ve artışının yanı sıra, dünya bölgeleri arasındaki eğilimlerdeki farklılıkları ve demografik özelliklerin özgünlüklerini dikkate almak daha önemli hale gelmektedir.

Dünya bölgeleri arasında demografik geçiş aşamalarındaki farklılıklar, iklim değişikliğinin azaltılması için farklı zorluklar ortaya çıkarmaktadır

Küresel nüfusun genel artış eğilimi içinde, dünyadaki bölgeler ve ülkeler demografik geçişin tarihsel sürecinde farklı aşamalarda konumlanmaktadır. Bu süreç, kentleşme, kalkınma ve sanayileşme ile birlikte iyi tanımlanmış bir yol izlemektedir. Geçişin başlangıcı, zamanı ve bazen de hızındaki farklılıklara rağmen, çoğu ülke yüksek ölüm oranı ve yüksek doğurganlık seviyesinden düşük ölüm oranı ve düşük doğurganlık seviyesine doğru karakteristik bir geçiş yaşamaktadır. Birçok gelişmekte olan ülke ve Afrika'nın büyük bir bölümü hala demografik geçişin erken aşamasında olup, belirgin bir genç yaşı yapısı ile hızlı nüfus artışı sergilemektedir. Bunun aksine, sanayileşmiş ülkelerin çoğu ve AB Üye Devletlerinin tamamı demografik geçişini tamamlamış olup, şu anda yaşlanma ve nüfus azalması sorunlarıyla karşı karşıyadır.

Nüfusların farklı büyüme oranları ve yaş yapılarının iklim değişikliğini azaltma çabaları üzerinde etkileri vardır. Sadece gelişmiş ekonomiler ve AB'deki sınırlı nüfus artışına bakıldığında, demografik faktörlerin gelecekteki küresel emisyonlarla ilgili tartışmalarda sadece küçük bir rol oynadığı görülmektedir. Aksine, demografik düşüş makroekonomik etkileri ve durgunluğun olası sonuçları açısından endişe verici bir konu haline gelmektedir. Bu endişeler, örneğin Avrupa Komisyonu tarafından yakın zamanda başlatılan "Net-Sıfır Çağ için Yeşil Anlaşma Sanayi Planı" Tebliğinde (2023c) yansıtılmaktadır; burada demografik değişim, yüksek enflasyon, işgücü kıtlığı ve COVID sonrası tedarik zincirlerindeki aksaklıklarla birlikte AB sanayisinin dayanıklılığını zorlayan rüzgarlardan biri olarak belirtilmektedir.

Çoğunlukla Afrika kıtasında yoğunlaşacak olan küresel nüfus artışına ilişkin projeksiyonlar dikkate alındığında tamamen farklı bir bakış açısı ortaya çıkmaktadır. Buradaki soru, nüfus artışının ekonomik büyüme ve tüketimde şu anda sadece gelişmiş ekonomilerin sahip olduğu seviyelere doğru öngörülebilir bir artış ile nasıl uzlaştırılabileceğidir.

Alarmcı görüşlerden küresel ısınma politikalarının demografiyi önemsizleştirmesine

Üstel nüfus artışına ilişkin alarmist görüşler artık çoğu analist tarafından bir bırakılırken, hala olan dünya nüfusunun etkisine ilişkin daha ılımlı endişeler de genellikle emisyonların nüfus büyüklüğünden ziyade gelirden daha fazla etkilendiği argümanı ile en aza indirilmektedir. Dikkatlerin gelire yönelmesine genellikle insan yaratıcılığına ve teknolojinin ekonomilerimizi karbonsuzlaştırma çabalarında oynayabileceği role duyulan güven eşlik etmektedir. Bazıları gezegende daha fazla insanın bulunmasının insan sermayesinin ve çeşitliliğin zenginleşmesi için fırsatlar yaratacağını ve bunun da insanlığın karşılaştığı zorlukların üstesinden gelinmesini sağlayacağını düşünmektedir (Goldin, 2014). Tekno-iyimserler inovasyonun gücüne güvenmekte ve küresel ekonomilerin enerjiye ve özellikle de fosil yakıtların maddi ihtiyaçlarına olan temel bağımlılığını görmezden gelme eğilimindedirler.

² Bkz örneğin <https://populationmatters.org/8-billion-people-and-counting/> ve <https://www.un.org/en/dayof8billion>

yakıtlar (Smil, 2022). En uç noktada, Harari (2017) veya Kurzweil (2001) gibi fütüristler, insan türünün nüfus büyüklüğü ve gezegen sınırlarından bağımsız olarak üstel ekonomik genişleme yolunda devam etmesini sağlayacak dijital dönüşüm, yapay zeka veya füzyon enerjisinin ortaya çıkışı gibi yaklaşan tekilliklerden söz etmektedir.

Nüfusu gelecekteki emisyonları yöneten denklemden çıkararak aşırı iyimser görüşlerin olası sonucu, nüfus politikalarının da iklim azaltımı ve adaptasyonunu ele alan araç kutusundan çıkarılmasıdır. Önde gelen demografların bir makalesinin başlığında kışkırtıcı bir şekilde ifade edildiği gibi, nüfus küresel ısınma politikasının "dışında bırakılma" riskini taşımaktadır (Bongaarts & O'Neill, 2018). Bu demograflar tarafından ortaya atılan argümanlar, nüfus artışının sona ermediği, nüfus değişiminin kader olmadığı ve aile planlaması politikaları yoluyla doğurganlıktaki küçük azalmaların da emisyonlar üzerinde somut etkileri olabileceğidir.

Nüfus politikalarının çevresel sürdürülebilirlik tartışmalarının dışında bırakılmasının nedenlerinden biri, 1974-1994 yılları arasında Kahire nüfus konferansına giden süreçte gelişen zorlayıcı nüfus kontrol politikalarına yönelik düşmanlığa dayanmaktadır (Coole, 2021). Kahire'de varılan ve daha sonra Uluslararası Nüfus ve Kalkınma Konferansı Eylem Programı'nın takibine yönelik Eylem Çerçevesi'nde (Birleşmiş Milletler, 2014) yeniden teyit edilen uzlaş, aşırı nüfus ve sürdürülebilirlik kaygılarının yerini bireysel insan hakları ve onurunun, sürdürülebilir kalkınma için cinsel sağlık ve üreme sağlığına evrensel erişimin merkeziliğine güçlü bir odaklanmanın bir paradigma değişimini temsil etmiştir.

Günümüzde bazı yazarlar tarafından gündeme getirilen önemli bir soru, bu insan hakları ilkelerinin çevresel nedenlerle gezegenin insan nüfusunu istikrara kavuşturma çabalarıyla da uzlaştırılıp uzlaştıramayacağıdır (Coole, 2021). Bu yazarlara göre, tartışmalı doğası nedeniyle aile planlaması politikasından kaçınmak, sıfır-net emisyonu ulaşma çabalarında önemli bir iklim politikası kaldıracından vazgeçmek anlamına gelebilir; çevresel ve insan uygarlığı felaketlerinin aciliyeti ve riskleri göz önüne alındığında, elimizdeki tüm olası araçlarla takip edilmesi gereken bir hedef.

AB politikalarında demografi ve iklim değişikliği arasında iki taraflı bir ilişki

AB politikaları, demografi ve iklim değişikliği arasındaki ilişki hakkında, nüfustan kaynaklanan ve nüfusa doğru giden nedensel yolların her iki yönünü de dikkate alan çeşitli referanslar içermektedir (bkz. Kutu 1 ve

Kutu 2 ve AB politikalarının haritalandırılmasına ilişkin daha fazla ayrıntı Giriş Ekinde yer almaktadır). Bir yandan, iklim uyum politikaları ve demografi politikaları, iklim değişikliği ve çevresel bozulmanın AB nüfusu üzerindeki etkilerini maruziyet ve kırılganlık açısından vurgularken, diğer iklim azaltım politikaları, hiçbir insanın ve hiçbir yerin geride bırakılmaması ana fikriyle AB yeşil geçişinin farklı nüfus grupları üzerindeki etkilerini ele almaktadır. Nüfus büyüklüğü ve artışından ziyade, AB iklim azaltma ve uyum politikalarındaki demografik referansların çoğu, yaşlanan , düşük gelirli statünün ve kırsal yaşam yerinin kırılganlığını karşılama ihtiyacıyla ilgilidir.

Kutu 1 AB iklim adaptasyonu ve demografi politikalarında demografinin rolü

İklim değişikliği ve demografik değişim birbirini etkileyen iki küresel eğilimdir. Avrupa nüfusu hızla yaşlanmaktadır. Eurostat, 2050 yılına kadar AB-27'de yarım milyona yakın asırlık insan olacağını öngörmektedir (Eurostat, 2023a). Avrupa nüfusunun yaş yapısındaki bu değişim, iklimdeki değişikliklere paralel olarak gerçekleşmektedir. Giderek sıklaşan sıcak hava dalgaları, kuraklıklar ve aşırı hava olayları genel ölüm oranlarını, insan refahını ve insanların geçim kaynaklarını etkilemektedir. Yaşlanan nüfus bağlamında, yaşlı yetişkinler savunmasız hale gelecek ve sağlık, barınma, hareketlilik ve aşırı hava koşullarıyla başa çıkma kapasiteleriyle ilgili zorluklarla karşılaşacaklardır. İklim değişikliği ve demografik değişim arasındaki bu karşılıklı bağlantılar, AB için hem zorlukları hem de fırsatları temsil etmektedir. Bunlarla mücadele etmek, başta olmak üzere hassas grupları koruyan ileriye dönük politikalar gerektirecektir.

AB Uyum Stratejisi (Avrupa Komisyonu, 2013), AB nüfusunun sıcak hava dalgaları, sel, su kıtlığı, orman yangınları ve deniz seviyesinin yükselmesinin etkilerine eşit olmayan bir şekilde maruz kaldığını vurgulamaktadır. Strateji, düşük GSYH'ye sahip bölgelerde, düşük sosyo-ekonomik statüye sahip insanların ve yaşlı insanların yüksek oranda yüksek sıcaklıklardan etkilenen bölgelerde yaşadığını belirtmektedir. Strateji, yaşlanan nüfusu iklim değişikliğinin etkilerine karşı özellikle savunmasız olarak tanımlamaktadır. Şehirlerde sel ve su kıtlığı, nüfusun yarısından fazlasının sürekli su kıtlığı koşullarında yaşadığı Güney Avrupa'da daha sık yaşanmaktadır.

Demografik değişimin sonuçlarıyla mücadele etmeyi amaçlayan AB girişimlerinde iklim değişikliğinden, insanların geçim kaynaklarını ve refahını etkileyen faktör olarak bahsedilmektedir. Politika araçları, demografik değişimin yarattığı baskıların iklim değişikliği ve çevresel bozulma ile nasıl daha da kötüleştiğini vurgulamaktadır. **Komisyonun 2020 ve 2023 Demografi Raporları** (Avrupa Komisyonu, 2020b, 2023a), küresel ısınma ve

çevresel bozulma demografik değişim üzerinde önemli bir etkiye sahip olabilir ve ortalama yaşam süresinin azalmasına, ölüm oranının artmasına, kronik hastalıklara ve insanların yerlerinden edilmesine katkıda bulunabilir.

Yaşlanma Üzerine Yeşil Kitap (Avrupa Komisyonu, 2021d), demografik değişim bağlamında, kronik hastalıklardan muzdarip daha fazla yaşlı yetişkin olacağını ve iklim değişikliği, doğal afetler ve çevresel bozulmanın etkilerinin yaşlı insanlar ve sağlıkları üzerinde orantısız bir baskı oluşturacağını vurgulamaktadır. Bu durum, yaşlı yetişkinler için uyarlanmış ve değişen iklimin sonuçlarıyla baş edebilecek sağlık hizmetlerine olan ihtiyacı artıracaktır. **Avrupa Bakım Stratejisi** (Avrupa Komisyonu, 2022) bu zorluğa yanıt vermeyi amaçlamaktadır. Yaşlıları sıcak hava dalgaları gibi iklim koşullarından koruyacak şekilde bakım ortamlarının uyarlanması ihtiyacını vurgulamaktadır.

İklim etkilerinden orantısız bir şekilde etkilenen tek demografik grup yaşlılar değildir. **Çocuk Hakları Stratejisi** (Avrupa Komisyonu, 2021c), iklim değişikliğinin çocuklara karşı önceden var olan ayrımcılık biçimlerini de şiddetlendirdiğinin ve onları savunmasız durumlara daha fazla maruz bıraktığının altını çizmektedir. Stratejide çocuklar için sunulan haklar arasında temiz ve sağlıklı bir gezegende yaşama hakkı ve doğal çevreden yararlanma hakkı yer almaktadır. Strateji ayrıca, iklim krizi konusunda farkındalık yaratma konusunda ön saflarda yer alan bugünün çocuklarının yarının liderleri olma fırsatına da vurgu yapıyor. İklim için Eğitim Koalisyonu, çocukların **Avrupa İklim Pakti** ve **AB Yeşil Anlaşmasının** uygulanmasında değişimin araçları olmalarına yardımcı olmayı amaçlamaktadır.

En az sanayileşmiş bölgeler iklim değişikliğinin etkilerine karşı özellikle hassas durumdadır. Değişen iklim koşulları, artan sıcak hava dalgaları ve kuraklıklar da dahil olmak üzere iklim değişikliğiyle ilgili belirli zorluklarla karşılaşan çiftçilerin ve kırsal toplulukların kırılganlığını artırmaktadır. **Kırsal Alanlar için Uzun Vadeli Vizyon** (Avrupa Komisyonu, 2021b), kırsal alanların iklim geçişiyle bağlantılı olarak potansiyel olarak daha büyük maliyetlere katlanacağını belirtmektedir. Bununla birlikte, kırsal alanların doğal kaynaklarının sürdürülebilir bir gelecek inşa etmek için temel belirleyici varlıklar olduğunun ve kırsal alanların AB'yi 2050 yılına kadar ilk iklim nötr kıta haline getirmede kilit bir rol oynadığının da altını çizmektedir. Bu bağlamda, daha yeşil bir topluma geçişin sağlayıcıları olan çiftçilerin, ormancılarının ve kırsal girişimcilerin desteklenmesi elzemdir.

AB Kırsal Eylem Planı, kırsal alanların iklim değişikliğine karşı daha dirençli hale getirilmesi için somut eylem alanları belirlemektedir. Bunlar arasında doğal kaynakların korunmasını artırmaya çiftçilik faaliyetleri ile tedarik zincirlerini yeşillendirmeye yönelik eylemler yer almaktadır. Komisyon'un **Avrupa'nın Bölgelerindeki Yeteneklerden Yararlanma** Tebliği (Avrupa Komisyonu, 2023b), beceriler piyasanın değişen ihtiyaçlarıyla uyumlu hale getirilmediği takdirde, AB'nin bir bütün olarak karşı karşıya kaldığı işgücü eksikliğinin iklim nötrlüğüne geçiş bağlamında artabileceğini kabul etmektedir. Hâlihazırda genç ve vasıflı işgücünün yoğun bir şekilde ülkeyi terk etmesi sorunuyla karşı karşıya olan dezavantajlı bölgelerin bu durumdan daha fazla etkilenmesi muhtemeldir. Bildirim, en dezavantajlı bölgelerdeki yetenek ve beceri kaybını ele almak için araçlar ve stratejiler önermekte ve nüfus , yaşlanma ve ekonomik fırsat eksikliğinden etkilenen kırsal toplulukları yetenek odaklı dinamik yerlere dönüştürmek için hedeflenen önlemleri ana hatlarıyla belirtmektedir.

Kutu 2 İklim azaltım politikalarında demografinin rolü

İnsan nüfusu iklim tartışmalarının merkezinde yer almaktadır. Nüfus artışı ve insan faaliyetleri sera gazı emisyonlarının artmasına katkıda bulunmaktadır. Demografik değişim ve nüfusun yaşlanması, farklı tüketim ve emisyon modellerine yol açacaktır. İklim değişikliği farklı demografik grupları ve coğrafi bölgeleri farklı şekilde etkilemektedir. Yaşlılar, yoksulluk içinde yaşayan çocuklar ve deniz seviyesinin yükselmesi gibi iklim etkilerine hassas bölgelerdeki nüfus, iklim değişikliği ve çevresel bozulmaya karşı özellikle savunmasızdır. Demografik hususların iklim politikalarına dahil edilmesi ve iklim değişikliğinin farklı demografik ve sosyoekonomik gruplar üzerindeki çeşitli etkilerinin anlaşılması, değişen nüfusun ihtiyaçlarını dikkate alan iklim azaltım politikalarının tasarlanması için önemlidir.

Avrupa Yeşil Mutabakatı, AB'yi modern, kaynakları verimli kullanan ve rekabetçi bir ekonomiye dönüştürmeyi amaçlamaktadır. Temel hedefi, 2050 yılına kadar net sera gazı emisyonu olmamasını, ekonomik büyümenin kaynak kullanımından ayrılmasını ve hiçbir insanın ve hiçbir yerin geride bırakılmamasını sağlamaktır. Bu da tüm Avrupalıların geçiş sürecinden mümkün olduğunca adil bir şekilde faydalanabilmesi anlamına gelmektedir.

Genel olarak, yeşil ekonomi ve istihdam açısından olumlu etkiler getirmesi beklenmektedir, ancak etkiler farklı sosyo-ekonomik gruplar, ekonomik sektörler ve ülkeler tarafından farklı şekilde hissedilecektir. Avrupa Komisyonu, savunmasız Avrupa vatandaşlarını desteklemek üzere AB Üye Devletlerine finansman sağlayacak bir **Sosyal İklim Fonu** önermiştir. Sosyal İklim Fonu, AB'nin **2030'da 55'e Uyum** paketinin, yani AB'nin **Avrupa İklim Yasası** doğrultusunda sera gazı emisyonlarını 2030'a kadar 1990 seviyelerine kıyasla en az %55 oranında azaltma planının bir parçasıdır. Özellikle enerji ve ulaşım yoksulluğundan etkilenen hassas hane halkları ve ulaşım kullanıcılarına fayda sağlayacaktır. Diğer politika tedbirleri de AB iklim politikalarının kapsayıcılığını ve sosyal bilincini arttıracak unsurlar içermektedir. **Enerji Vergilendirme Direktifi**, hassas durumdaki hane halklarının yüksek enerji vergilerinden muaf tutulması için olanaklar sunmakta, **Enerji Verimliliği Direktifi** ve **Yenilenebilir Enerji Direktifi** enerji yoksulluğunu azaltmak için enerji tasarrufunu teşvik etmeyi amaçlamakta ve **Alternatif Yakıtlar Altyapı Yönetmeliği** de sıfır emisyonlu araçlar için şarj ve yakıt ikmali altyapısının Avrupa'nın tüm bölgelerine ulaşmasını sağlamayı hedeflemektedir.

Enerji Sistemi Entegrasyon Stratejisi, entegrasyon stratejisi bağlamında oluşturulan araçların demografik değişim gerçeğini ve özellikle dijital geçişte özel olarak desteklenmesi gereken yaşlı tüketicilerin artan sayısını yansıtmaları gerektiğini vurgulamaktadır. Ayrıca, Komisyon'un **Avrupa için Yenileme Dalgası** hakkındaki bildirisi, yaşlanan nüfus bağlamında binaları daha kullanılabilir ve sürdürülebilir hale getirmeyi amaçlayarak enerji verimliliğini erişilebilirlikle birlikte ele almaktadır.

Sürdürülebilirlik Akıllı Hareketlilik Stratejisi (Avrupa Komisyonu, 2020a), demografik hususların AB politikalarına entegre edilmesi açısından en iyi uygulamayı temsil etmektedir. Personel çalışma belgesi, Eurostat verilerine dayalı nüfus projeksiyonlarını kullanarak demografik eğilimler ve bunların hareketlilik üzerindeki etkileri hakkında bir bölüm içermektedir. Belgede, kentsel alanlarda yaşayan nüfusun payının göreceli olarak artmasının yanı sıra, Avrupa'da yaşlanan toplumların gelecekte hareketlilik modellerini şekillendirmesi muhtemel bir demografik eğilimi temsil ettiği vurgulanmaktadır. Strateji, iklim değişikliğinin mevcut ve gelecekteki altyapı üzerindeki etkisinin yanı sıra geleceğin hareketlilik modellerini etkileyen demografik değişimi de dikkate alması gereken ağ ve iş modellerinin tasarımına yönelik yeni bir yaklaşıma ihtiyaç duyulduğunu kabul etmektedir.

Yeni Avrupa Bauhaus'u (Avrupa Komisyonu, 2021a) demografik içgörülerin AB politikalarına entegre edilmesine bir başka iyi örnektir. Komisyon'un bildirisi ve ekleri, toplumun farklı kesimlerinin ve sosyo-ekonomik grupların ihtiyaçlarına bolca atıfta bulunmaktadır. Yeni Avrupa Bauhaus'u sürdürülebilirlik, estetik ve kapsayıcılık olmak üzere üç değer tarafından yönlendirilmektedir. Bu bağlamda strateji, yaşlanan nüfusun yanı sıra yaşlılar, gençler ve göçmenler gibi en hassas grupların ihtiyaçlarını da göz önünde bulundurmaktadır

Sadece nüfus büyüklüğü değil

Nüfus, teknoloji, enerji, ekonomik büyümenin yanı sıra karbon döngüleri ve iklim arasındaki etkileşimi değerlendirmek için kullanılan Entegre Ekonomik Değerlendirme modellerinde (IAM'ler) kilit bir unsurdur. IEA modellerinin geliştirilmesine öncülük eden Nobel ödüllü Nordhaus, emisyonları azaltmanın üç yolu olduğunu altını çizmektedir: "daha düşük nüfus artışı, yaşam standartlarında daha düşük büyüme ve daha düşük CO_2 yoğunluğu (dekarbonizasyon)" (Nordhaus, 2013).

Nüfusun rolü IPCC raporlarında açıkça kabul edilmektedir. Örneğin en son AR6 Sentez Raporunda "Küresel olarak, kişi başına gayri safi yurtiçi hasıla (GSYİH) ve nüfus artışı, son on yılda fosil yakıt yanmasından kaynaklanan CO_2 emisyonlarının en güçlü itici güçleri olmaya devam etmiştir (yüksek güven)" denilmektedir (IPCC, 2023a). IPCC raporlarında nüfustan daha çok, iklim değişikliğinin nüfus üzerindeki etkisini tanımlayan ilişkinin ters yönü göz önünde bulundurulduğunda bahsedilmektedir. Bu durumda odak noktası, nüfusların farklı demografik, sosyoekonomik özellikleri ve coğrafi bağlamı göz önünde bulundurularak, uyum boşlukları ve iklim değişikliğinin maruziyet ve daha yüksek kırılganlık açısından etkisidir.

IEA 2022 Enerji Görünümü raporu (IEA, 2022), farklı enerji ve emisyon azaltma senaryolarına göre enerji arz ve talebinin ayrıntılı modellemesini sunmaktadır. Bu modellerde nüfus, GSYİH, enerji ve doğurganlık, ölüm oranı ve göçün demografik bileşenleri arasındaki olası etkileşimlerin ve geri bildirim döngülerinin sınırlı bir şekilde dikkate alındığı harici bir girdidir.

Ayrıca, hem IAM hem de enerji modelleri çoğunlukla toplam nüfusa atıfta bulunmakta ve yaş, eğitim, kırsal-kentsel ikamet yeri ve hane halkı büyüklüğü ve bileşimi gibi daha spesifik demografik boyutların emisyonlar üzerindeki etkilerini göz ardı etme eğilimindedir.

Bu demografik özelliklerin iklim değişikliği ve çevresel etkiler üzerindeki rolü daha açık bir şekilde ele alındığında ortaya çıkan soruların örnekleri, ortaya çıkan çevresel sorunların sistematik olarak belirlenmesi için AB öngörü sistemi (FORENV) kapsamında DG ENV tarafından yürütülen yakın tarihli bir öngörü çalışmasında yer almaktadır (Avrupa Komisyonu vd., 2023). Bu çalışmanın nihai raporu, uzman bilgisi ve mevcut ilgili literatüre yönelik masa başı araştırmaları kullanarak AB'deki demografik değişikliklerle bağlantılı olarak ortaya çıkan çevresel sorunları tanımlamaktadır. Özellikle aşağıdaki üç konu, AB'deki demografik dinamiklerle ilgilidir ve çevresel etkiler için önemli itici güçleri temsil edebilir.

- Avrupa'nın yaşlanan nüfusu yeşil dönüşüme yönelik siyasi tercihleri nasıl etkileyebilir?
- Kentsel alanların demografik yapısındaki değişikliklerin çevresel etkisi ne olacaktır?
- Avrupa'nın nüfusu yaşlandıkça tüketim alışkanlıkları değişecek mi ve bu çevre için ne anlama gelecek?

Bu raporun amacı ve yapısı

Bu raporun temel amacı, iklim değişikliği azaltım politikaları ve modellemelerinde demografik unsurların daha kapsamlı bir şekilde ele alınmasını savunmaktır.

Rapor, FORENV çalışmasını temel almakta ve literatürden elde edilen bulgular ve özgün ampirik analizler aracılığıyla yukarıdaki üç soruyu ele almaktadır. Rapor, demografi ve emisyonlar arasındaki ilişkiyi sadece AB'de değil küresel bağlamda da inceleyerek FORENV çalışmasını genişletmektedir.

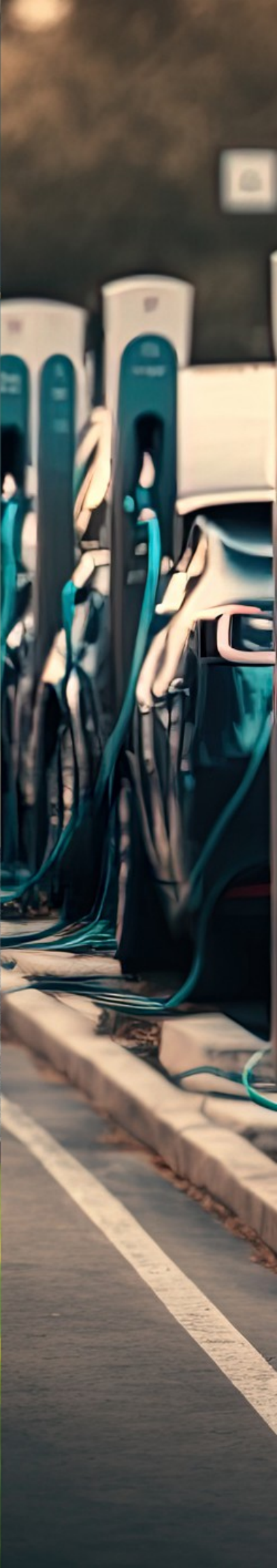
Rapor dört ana bölüm halinde yapılandırılmıştır.

Bölüm 1, nüfus ve çevre arasındaki ilişkiyi, neden önemli olduğunu, uluslararası alanda nasıl ele alındığını ve eylem(sizlik)in olası sonuçlarının neler olduğunu açıklayarak ortamı hazırlamaktadır. Bu bölümde, 20. yüzyılın ortalarında başlayan küresel nüfusun büyüklüğü, çevre ve sürdürülebilir kalkınmaya ilişkin kaygılar ve bu kaygıların gıda üretimi ve geçim kaygılarından emisyonlar ve iklim değişikliği kaygılarına nasıl dönüştüğü anlatılmaktadır. Daha sonra demografik ivmenin önemini ve emisyonların nüfus ve GSYİH büyümesinden ayrışmasını vurgulayarak nüfusun emisyonlara katkısını tartışmaktadır.

Bölüm 2 AB'ye odaklanmakta ve yaş, hane halkı büyüklüğü ve kırsal-kentsel yaşam yerinin tüketim kanalı boyunca emisyonları nasıl belirleyebileceğini incelemektedir. Analizler, AB Hanehalkı Bütçe Anketinden elde edilen mikro veriler ile ulusal ekonomilerdeki üretim sistemlerinin sürdürülebilirliğinin ve ticari bağımlılıkların özelliklerini temsil eden makro çok bölgeli girdi ve çıktı tablolarından elde edilen CO₂ çarpanlarının birleştirilmesine dayanmaktadır.

Bölüm 3 bireysel perspektife dönmektedir. İnsanların iklim değişikliğine yönelik tutumlarını analiz etmektedir. Özellikle, bireylerin iklim değişikliğini nasıl algıladıkları, iklim değişikliğiyle mücadelede kişisel eylemlerin önemini ve devlet yetkililerinin sorumluluğunu nasıl değerlendirdikleri ve kamu politikalarını ve Avrupa Yeşil Anlaşması'nın hedeflerini nasıl değerlendirdikleri gösterilmektedir.

Bölüm 4, diğer bölümleri niteliksel ve ileriye dönük bir bakış açısıyla tamamlamaktadır. Ampirik literatürde ve diğer niceliksel analizlerde cevapsız kalan noktalara odaklanarak, *AB'nin 2040 yılındaki küresel konumuna ilişkin Referans öngörü senaryolarından yararlanarak sonuçları ve olası gelecek yörüngelerini araştırmaktadır.*



Bölüm 1 Küresel düzeyde sera gazı emisyonları için nüfus artışının rolü

Anahtar mesajlar

- İnsan faaliyetlerinin sürdürülebilir bir geleceğe ulaşmasının önündeki en büyük zorluk, uluslararası taahhütleri yerine getirmek ve gelişmiş ekonomilerde sera gazı emisyonlarının azaltılmasını önemli ölçüde hızlandırmanın yanı sıra gelişmekte olan ekonomilerde ekonomik büyüme, kentleşme ve kalkınma beklentilerini enerji ve emisyon yoğunluğunu azaltarak desteklemek olacaktır.
- Nüfus artışının sınırlarına ilişkin tartışmalar iklim değişikliği bağlamında yeniden gündeme gelmiştir ve dünya nüfusunun yüzyılın ortalarına kadar en az bir milyar daha artmaya devam edeceği öngörüldüğünde muhtemelen gündemde kalmaya devam edecektir.
- Demografik araştırmalar, insan nüfusunun küresel ısınmanın merkezinde yer almasına rağmen iklim değişikliği çalışmalarına katkıda bulunma konusunda yavaş kalmıştır.
- Nüfus, küresel emisyonlara ekonomik büyümeden daha az katkıda bulunur ve emisyonların en düşük olduğu bölgelerde yoğunlaşır.
- Nüfus artış oranlarının genellikle yüksek olduğu yoksul ülkelerdeki bir kişinin ürettiği emisyonlar ile nüfus artış oranlarının genellikle düşük veya zaten negatif olduğu yüksek gelirli ülkelerdeki bir kişinin ürettiği emisyonlar arasında büyük bir uçurum vardır.
- Nüfus artışının yanı sıra kentleşme, yaşlanma veya iç ve uluslararası göç süreçleri gibi diğer demografik faktörler de küresel emisyonları etkilemektedir.
- Nüfus ekonomik talebi artırırken, küresel doğurganlık seviyeleri halihazırda düşmektedir ve dünya nüfusunun 21. yüzyılın ikinci yarısında artmayı durduracağı tahmin edilmektedir.
- Dünya nüfusunun orta vadede büyümesi, büyük ölçüde geçmişteki büyümeden kaynaklanan mevcut genç yaş yapısından kaynaklandığı için oldukça kesindir.
- Dünya nüfusuna ilişkin uzun vadeli projeksiyonlar yüksek derecede belirsizliğe sahiptir ve bu yüzyılın ikinci yarısında küresel nüfusun 9, 10 veya 11 milyar seviyesinde olup olmayacağı, dünya 2050 yılına kadar karbon nötr olma yolundan çok uzakta olduğu için emisyonlar üzerinde güçlü bir etkiye sahip olacaktır.
- Sürdürülebilir kalkınma, daha düşük doğum oranlarıyla özinelemeli olarak bağlantılıdır ve bu da daha düşük toplam emisyonlara katkıda bulunur, ancak demografik atalet nedeniyle politika etkileri için önemli bir gecikme olduğundan, uzun vadede bir fark yaratmak için uluslararası kalkınma hedeflerine yönelik ilerlemeyi hızlandırmak için şimdi harekete geçilmesi gerekecektir.
- AB, çocuk ve anne ölümlerinin azaltılması; eğitime evrensel erişimin sağlanması; toplumsal cinsiyet eşitliğinin sağlanması; çocuk yaşta sona erdirilmesi; cinsel sağlık ve üreme sağlığı ile üreme haklarına evrensel erişimin sağlanmasına yönelik mevcut hedeflerin desteklenmesi de dâhil olmak üzere, uluslararası düzeyde kabul görmüş bir nüfus ve kalkınma gündemine bağlıdır.
- Nüfus politikalarına yönelik bireysel haklara dayalı yaklaşım konusundaki uluslararası fikir birliği azalmakta, bu da ortak bir nüfus ve kalkınma gündemi hedeflerine doğru ilerlemeyi engellemektedir.

Giriş

Geçtiğimiz yüzyılda dört katına çıkan dünyadaki insan sayısı şu anda 8 milyarın üzerindedir ve 21^{inci} yüzyıl boyunca düzlüğe çıkmadan önce 9 ila 12 milyara ulaşması muhtemeldir (Birleşmiş Milletler Ekonomik ve Sosyal İşler Dairesi, Nüfus Bölümü, 2022). Küresel sıcaklıklar bu süre zarfında 1.1 santigrat derece artmıştır ve gelecekteki nüfus, ek bir sıcaklık artışının getirdiği zorluklarla karşı karşıya kalacaktır.

1,5 ila 3 santigrat derece (IPCC, 2023a). Dünya artış ve iklimin ısınması, zamanımızı ve geleceğimizi tanımlayan 'mega eğilimler' veya 'büyük geçişler' olarak adlandırılmıştır (EEA, 2015; Lutz, 2017; Smil, 2021). Ankete katılan 50 Nobel ödüllü bilim insanının üçte biri, 'nüfus artışı ve küresel ısınmayı' insanlığa yönelik en büyük tehdit olarak göstermiş ve nükleer savaş, bulaşıcı hastalıklar, yapay zeka veya eşitsizlikten önce en üst sırada yer almıştır³. Önemli olan nokta, sorulan soruda nüfus artışı ve iklim değişikliğinin ayrı ayrı tehditler olarak değil, birleşik tehditler olarak sunulduğu varsayılan bağlantıdır.

Birleşmiş Milletler Nüfus Fonu, Dünya Nüfusunun durumuna ilişkin son raporunda (UNFPA, 2023), nüfus artışının iklim değişikliğine neden olduğuna dair basit bir anlatının, doğurganlığı kontrol etmeye yönelik zorlayıcı politikaların yeniden ortaya çıkmasına ilişkin endişeleri çağırıldığını vurgulamaktadır. Ülkeler arasında nüfus artış oranları ve emisyon seviyeleri arasında da ciddi bir uyumsuzluk söz konusudur. Tarihsel ve güncel olarak başlıca emisyon yapımcılar olan ABD, Çin ve AB, nüfus artışının durduğu ya da düşük hızda arttığı bölgelerdir. Nüfus artışının en güçlü olduğu bölgeler, küresel ısınmaya sadece küçük bir katkıda bulunan bölgelerdir. Bununla birlikte, insan faaliyetlerinin küresel ısınmanın ana nedeni olduğu göz önüne alındığında, artan küresel nüfus, insanlığın enerji tüketme ve üretme biçiminde bir değişiklik olmadığı takdirde sera gazı emisyonlarının artmasını gerektirmektedir (O'Neill., 2010).

Bu bölüm, nüfus artışı ve iklim değişikliği arasındaki karmaşık ilişkiyi küresel bağlamda AB perspektifinden göstermeyi amaçlamaktadır. İlk olarak, iklim değişikliğine ilişkin mevcut bilimsel bilgileri değerlendirmek üzere uzmanları ve bilim insanlarını bir araya getiren başlıca uluslararası kuruluş olan Birleşmiş Milletler Uluslararası İklim Değişikliği Paneli'nin (IPCC), iklim değişikliği ve nüfus artışının sera gazı emisyonlarındaki rolünü ele alma ihtiyacını vurgulayan bulguları özetlenmektedir. Bunu, nüfus artışının sınırlarına ilişkin tartışmaların tarihi ve iklim değişikliği bağlamında mevcut anlayışına ilişkin bir tartışma izlemektedir. Bölüm daha sonra nüfus artışının iklim değişikliğindeki rolüne ilişkin demografik çalışmalara dönmekte ve ekonomik faaliyeti küresel ısınmadan ayırmak için diğer bölgelere kıyasla AB tarafından taahhüt edilen ve belirtilen politikalara bakmaktadır. Sonuç bölümünde ana noktalar özetlenmeden önce, politika müdahaleleri yoluyla nüfus artış hızını yavaşlatarak emisyonları azaltma potansiyeli tartışılmaktadır.

Nüfus artışının iklim değişikliği üzerindeki etkisinin ötesinde, nüfusun yaş kompozisyonundaki değişikliklerden kaynaklanan yaşlanma, aile büyüklüğü ve hane kompozisyonundaki değişiklikler veya kentleşme ve nüfus yoğunluğundaki değişiklikler gibi diğer demografik süreçlerin sera gazı emisyonlarını etkilediği gösterilmiştir. Bu bölüm, insan nüfusunun sınırlarına ve nüfus artış hızını azaltmaya yönelik politika stratejilerine ilişkin tartışmaların ana teması olması nedeniyle, daha çok iklim emisyonları açısından nüfus artışı faktörüne odaklanacaktır. Ayrıca, emisyonların demografik bileşimi ve yapısına ilişkin ayrıntılı bir genel bakış, Avrupa bağlamını analiz eden Bölüm 2'de sunulmaktadır.

IPCC raporlarında nüfus artışının küresel rolü

İklim değişikliğinin ele alınmasının önemi

İklim değişikliği bugün insanlığın karşı karşıya olduğu en önemli küresel sorunlardan biridir. Gezegenin ısınması, sel ve kuraklık gibi aşırı hava olayları, yükselen deniz seviyeleri ve biyolojik çeşitlilik kaybı şeklinde şimdiden hissedilmektedir. Sıcaklıklardaki sürekli artış, iklim değişikliğinin bu sonuçlarını yoğunlaştırarak insan sağlığı, gıda güvenliği ve ekonomik istikrar üzerinde ciddi etkiler yaratacaktır.

IPCC AR6 Sentez raporunda "İnsan etkisinin sanayi öncesi bu yana atmosferi, okyanusları ve karaları ısıttığı kesindir" denilmektedir (IPCC, 2023a). Sanayileşme, ormansızlaşma ve büyük ölçekli tarım, neredeyse iki yüzyıl boyunca sera gazı emisyonlarını önemli ölçüde artırarak atmosferin, okyanusların ve karaların ısınmasına yol açmıştır ve küresel emisyonlar rekor seviyelere ulaşmaya devam etmektedir.

2015 yılında Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi (UNFCCC) kapsamındaki Paris Anlaşması neredeyse tüm dünya ülkeleri tarafından imzalandı. Bu anlaşma, aşağıdaki hedeflere yönelik küresel bağlılığı ortaya koymuştur

³ Grove, J (2017) Büyük beyinler aynı mı düşünüyor? THE/Lindau Nobel Ödüllüleri Araştırması. The Times Higher Education, Haberler, 31.08.2017. Erişim tarihi: 21 Nisan 2023. URL: <https://www.timeshighereducation.com/features/do-great-minds-think-alike-the-the-lindau-nobel-laureates-survey>

İklim değişikliğine karşı küresel tepkiyi güçlendirmek ve küresel ısınmayı sanayi öncesi seviyelerin 2 santigrat derecenin altında sınırlamak ve hatta sıcaklık artışını 1,5 santigrat derecenin altında tutmak için çaba sarf etmek⁽⁴⁾.

Ancak, ülkeler taahhüt ettikleri emisyon azaltım hedeflerine ulaşmak için yeterli adımları atmamaktadır ve Birleşmiş Milletler Genel Sekreteri, UNFCCC'nin son taraflar konferansında ülkelere "dünyanın iklim konusunda hala büyük bir atılıma ihtiyacı olduğu" çağrısında bulunmuştur⁵. Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli (IPCC) son bulgularında, dünyanın küresel ısınmayı 1.5 santigrat derece hedefinin altında tutma yolundan saptığını bildirmiştir. Dünyanın 2050 yılına kadar net sıfır emisyonu ulaşabilmesi için toplumun her alanında hızlı, geniş kapsamlı ve benzeri görülmemiş değişikliklere ihtiyaç duyulacaktır.

AB, iklim değişikliğini ele alma ihtiyacını kabul etmiş ve 2050 yılına kadar karbon-nötr bir ekonomiye ulaşmak için ekonomisinin yeşillendirilmesine odaklanan kapsamlı bir planı uygulamaya koymuştur⁶. Ortaya konan politika araçları yenilenebilir enerjiye yatırımı, binaların enerji verimliliğinin desteklenmesini, çevrenin korunmasını, tarım sektörünün yeşillendirilmesini ve sürdürülebilir karbon-nötr hareketlilik ve ulaşım geçişi hedeflemektedir (bkz. Kutu 1). Bununla birlikte, AB iklim eylemi de mevcut haliyle yetersiz görülmüş⁷ ve Avrupa Komisyonu acil ek eylem ihtiyacını belirtmiştir⁸.

Sera gazı emisyonlarındaki artışın başlıca nedeni olan insan faaliyetleri ile nüfus artışı, iklim değişikliği ile sıkı sıkıya bağlantılıdır. IPCC Beşinci Değerlendirme Turu Sentez Raporu (AR5) 2014'te "Antropojenik sera gazı emisyonları, büyük ölçüde ekonomik ve nüfus bağlı olarak sanayi öncesi dönemden bu yana artmıştır ve şu anda her zamankinden daha yüksektir" ifadesini kullanmıştır. Bu ifade, politika yapıcılara yönelik özet raporda sera gazı emisyonlarının sadece nüfus ve gelire değil, aynı zamanda tüketim kalıplarına ve üretim teknolojilerinin verimliliğine olan bağımlılığını bir şekilde maskeleymiştir.

Kısa süre önce yayınlanan IPCC Altıncı Değerlendirme Raporu (AR6) nüfus ve iklim arasındaki karmaşık ilişkiyi vurgulamaktadır. AR6'nın İklim Değişikliğinin Azaltılması Raporu'nda (WGIII) tartışılan nüfus artışının iklim değişikliği üzerindeki etkisini, bir dizi farklı nüfus projeksiyon senaryosu ile gelecekteki iklim değişikliği senaryoları arasındaki bağlantılara dayalı olarak artan nüfus büyüklüğü ve emisyon artışının ayrıştırılmasına odaklanarak analiz etmektedir (IPCC, 2023b). Sentez Raporu'nun politika yapıcılara yönelik özeti artık nüfus artışından kaynaklanan demografik baskıların, nüfus yapısındaki değişikliklerin ve kentleşmenin diğer etkenlerle olan bağlantılarını vurgulamaktadır. IPCC ayrıca nüfus artışının küresel ısınma için ana faktör olmadığını ve emisyonlardaki artışların nüfus büyüklüğündeki bağımsız olarak da gözlemlenebileceğini vurgulamaktadır: "Küresel sera gazı emisyonları, sürdürülemez enerji kullanımı, arazi kullanımı ve arazi kullanım değişikliği, yaşam tarzları ve bölgeler arasında, ülkeler arasında ve içinde ve bireyler arasında tüketim ve üretim kalıplarından kaynaklanan eşit olmayan tarihsel ve süregelen katkılarla artmaya devam etmiştir" (IPCC, 2023a).

Nüfus artışı ve iklim değişikliği arasındaki ilişki

Nüfus artışının sınırlarına ilişkin tartışmalar günümüzde iklim değişikliği bağlamında yeniden gündeme gelmiştir

Küresel nüfusun büyüklüğü ve iklimle ilgili endişeler yeni değildir. Nüfus-çevre etkileşimleri, küresel nüfusun 200 yıldan daha uzun bir süre önce sanayi devriminin başlangıcında hızla artmaya başlamasından bu yana incelenmektedir (Hunter ., 2022). Son 18^{inci} yüzyıldan itibaren, kaynaklar üzerindeki talepler istikrarlı bir şekilde artarken, hava ve su kalitesinin kötüleşmesi, su ve toprak kaynaklarının azalması veya zamanla iklim değişikliği gibi olumsuz ekolojik sonuçlar ortaya çıkmıştır (Livi Bacci, 2017b; Véron, 2013).

Geçim sınırlarına bağlı nüfus artışı fikri, Thomas Malthus'un 1798 yılında yayınlanan Nüfus İlkesi Üzerine Deneme (Malthus, 1798) adlı çalışmasından kaynaklanmaktadır. Gıda üretiminin nüfus artış hızına ayak uyduramadığını öne süren bu fikir 'Malthus tuzağı' olarak adlandırılmıştır.

⁴ Birleşmiş Milletler (2023) İklim Eylemi - Paris Anlaşması. Erişim tarihi: 20.04.2023, URL: <https://www.un.org/en/climatechange/paris-agreement>

⁵ Birleşmiş Milletler (2023) COP27 - Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi 27. Taraflar Konferansı. Erişim tarihi: 20.04.2023, URL: <https://www.un.org/en/climatechange/cop27>

⁶ Başkan von der Leyen'in Avrupa Parlamentosu'nda düzenlenen Büyümenin Ötesinde Konferansı'nda yaptığı son konuşmaya bakınız https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/speech_23_2761

⁷ Climate Action Tracker (2022) AB - 5 Kasım 2022 Güncellemesi. Erişim tarihi: 21 Nisan 2023. URL: <https://climateactiontracker.org/countries/eu/>

⁸ Avrupa Parlamentosu (2023) Avrupa Komisyonu'nun şu konudaki tartışmaya ilişkin açıklaması: IPCC İklim Değişikliği raporu: acil ek eylem çağrısı. Erişim tarihi: 28.04.2023, URL: https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/CRE-9-2023-04-20-ITM-003_EN.html

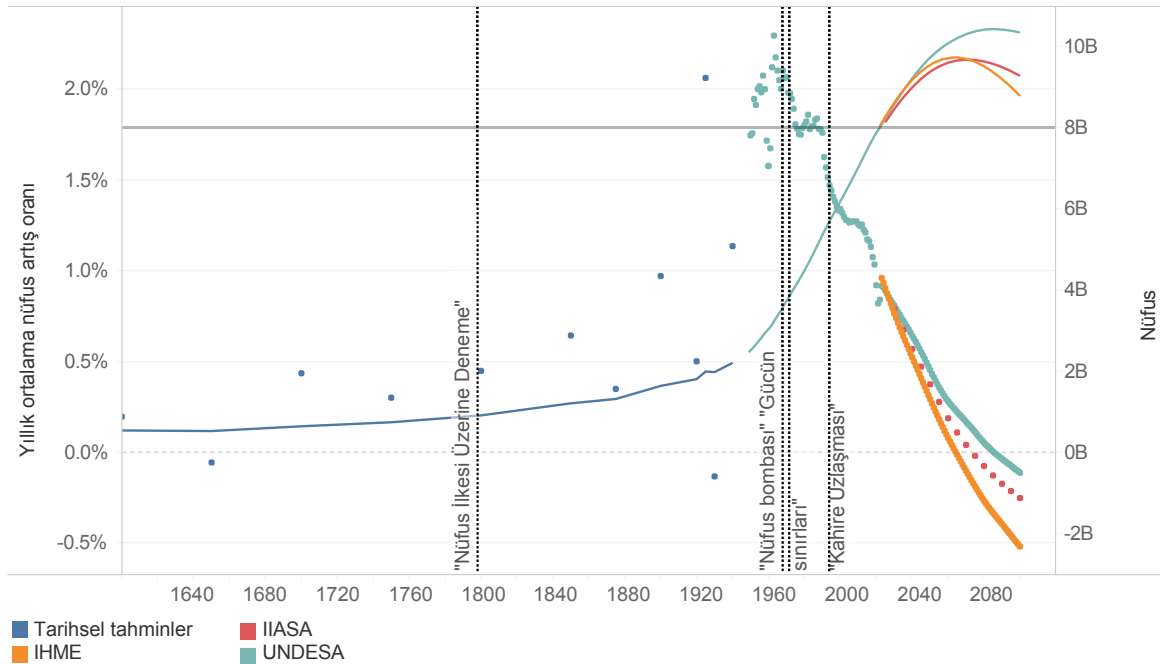
Malthus, doğurganlığı azaltmak ve nüfus artışını yavaşlatmak için insanların evliliği ertelemelerini veya bekar kalmalarını önerdi. Ayrıca, nüfusun mevcut kaynakların sınırları içinde kalmasını sağlamak amacıyla aşırı nüfus artışını önlemek için özellikle yoksullar arasında artan ölüm oranlarının gerekli olduğunu savunmuştur.

Malthus'un argümanları, nüfus artış hızının zirveye ulaştığı 1960'lı ve 1970'li yıllarda güncellenmiş haliyle büyük önem kazanmıştır. Thomas Ehrlich, kontrolsüz nüfus artışının çevresel bozulmaya yol açacağını savunarak 'Nüfus Bombası' kitabını yayınladı. Roma Kulübü, dünyanın 100 yıl içinde taşıma kapasitesini aşacağını öngören ilk bilgisayarlı nüfus-çevre modeline dayanarak, nüfus artışının, kaynakların tükenmesinin ve kirliliğin devam etmesi halinde toplumun çökeceği konusunda uyarıda bulunan 'Büyümenin Sınırları' kitabını yayınladı. Bu fikirler, tüketim ve teknolojinin etkisi kabul edilmekle birlikte, temel öncül aşırı nüfus ve kaynak kıtlığı olmaya devam ettiği için neo-Malthusçu olarak adlandırılmaktadır.

Neo-Malthusçu düşünce uluslararası kuruluşlarda ve ulusal hükümetlerde yaygındı. Nüfus kontrolü, ekonomik kalkınmayı sağlamak ve kaynak kıtlığını önlemek için gerekli görülüyordu (McDonald, 2016). Bu durum, o dönemde en kalabalık iki ülkede uygulanan nüfus politikalarına da yansımıştır: Çin'deki tek çocuk politikası ve Hindistan'ın Dünya Bankası, İsveç Uluslararası Kalkınma Otoritesi ve Birleşmiş Milletler Nüfus Fonu tarafından finanse edilen kısırlaştırma kampanyalarını içeren nüfus kontrol programı (Follet, Chelsea, 2020).

Nüfus artışının kaynak kıtlığı ile sınırlı olduğu fikrine karşı güçlü bir muhalefet vardır. Muhalifler, tarih boyunca nüfus artışının, insanlığın doğal kaynaklar ve gıda üretimi üzerindeki artan taleplere ayak uydurmasını sağlayan teknolojik gelişmeleri tetiklediğini savunmuştur (Kremer, 1993). Nüfus artışı yenilik ve adaptasyona, dolayısıyla ekonomik ilerlemeye ve kaynakları tüketmeden tarımsal üretimin artmasına yol açacaktır (Boserup, 1965).

Kaynakların sınırlı hale geldiği ve tükenmesinin toplumsal çöküşe yol açan feci sonuçlara neden olduğu devrilme noktası henüz gerçekleşmemiştir. Malthus zamanında dünya nüfusu 1,5 milyar civarındaydı. Roma Kulübü büyümenin sınırları hakkında yayın dünya nüfusu 4 milyara ulaşmak üzereydi. O zamandan bu yana dünya nüfusu, 1960'lardan bu yana sürekli olarak daha yavaş bir hızda da olsa artmaya devam etmiştir (Şekil 4). Bu durum, büyümenin sınırlarının bir etkisinden ziyade, ekonomik kalkınma ve modernleşme sürecinde gerçekleşen, yüksek doğum ve yüksek ölüm oranlarına sahip büyük ölçüde kırsal bir tarım toplumundan düşük doğum ve düşük ölüm oranlarına sahip ağırlıklı olarak kentsel bir sanayi toplumuna demografik tamamlayan daha fazla ülke ile açıklanmaktadır (Lee, Ronald & Mason, Andrew, 2006; Livi Bacci, 2017a).



Şekil 4 Küresel nüfus büyüklüğü ve yıllık büyüme oranı: tahminler, 1950-2022 ve projeksiyonlar 2022-2100.

Notlar: yıllık büyüme oranı: noktalar ve sol eksen; toplam nüfus: çizgi ve sağ eksen. Kaynak: 1950 öncesi, Cohen (2003); 1950-2021, UNDESA; 2022-2100, IHME, IIASA, UNDESA.

Farklı teoriler birbirini dışlamak zorunda değildir ve nüfus artışının etkisi hakkında kısmi görüşler sunmaktadır (Jolly, 1994). Dünya nüfusunun çok daha az olduğu ve daha sonra artmaya devam ettiği zamanlarda nüfus artışının olumsuz sonuçlarına ilişkin uyarıların geçmişe dönük olarak gözlemlenmesi, gelecekteki büyümenin çevre üzerinde olumsuz etkileri olmayacağını kanıtlamaz (Weber ve Sciubba, 2019). Örneğin Trewavas (2002), insanlığın mahsul verimini artırmak için bilimsel bilgiyi uygulayarak üstesinden geldiği, tarımda tekrarlanan 'Malthusçu havzalara' işaret etmektedir. Malthusçu teoriyi çürütmekten ziyade, artan nüfusun taleplerini karşılamak için sürekli inovasyona duyulan ihtiyacı vurgulamaktadır. Sürdürülebilirlikle ilgili kaygılar geçimle ilgili kaygıların yerini almış olsa da, farklı bakış açıları tartışma için temel oluşturmaya devam etmektedir (Hunter ve ark., 2022). Dünyanın 8 milyar insana ulaştığı günümüzde, nüfus-çevre ilişkisinin odağı iklim değişikliği ve biyoçeşitlilik kaybı tartışmalarına kaymıştır. Dünya nüfusunun azaltılıp azaltılmaması gerektiği sorusu artık küresel ısınmanın sınırlandırılmasıyla bağlantılıdır (Mills & Rahal, 2021). Ancak, sınırlı nüfus artışı ve zorlayıcı nüfus kontrol politikalarının uygulanmasıyla ilgili şiddetli tartışmalardan sonra, insan nüfusu küresel ısınmanın merkezinde yer almasına rağmen, demografik araştırmalar iklim değişikliği çalışmalarına ancak yavaş yavaş katkıda bulunmaya başlamıştır.

Nüfus artışının iklim değişikliğine katkısı konusundaki bu tartışma, yüzyılın ortasına kadar en az bir milyar daha nüfus artışının devam edeceğinin kesin olduğu göz önünde bulundurulduğunda, muhtemelen gündemde kalmaya devam edecektir. Ne kadar ileri gidilirse projeksiyonlardaki belirsizlik o kadar artar, ancak küresel nüfusun yüzyılın ikinci yarısından önce azalmaya başlaması pek olası değildir. Birleşmiş Milletler, küresel nüfusun büyüklüğünün 2030 yılında 8,5 milyar ile 8,6 milyar arasında, 2050 yılında 9,4 milyar ile 10 milyar arasında ve 2100 yılında 8,8 milyar ile 12,4 milyar arasında olacağını öngörmektedir. Doğurganlık oranlarında daha hızlı bir düşüşü içeren alternatif küresel nüfus projeksiyonları da mevcuttur (Lutz ., 2014; Vollset vd., 2020). Bununla birlikte, iklim eylemlerinin çoğunun gerçekleşmiş olması gereken 2050 yılına kadar olan orta vadedeki farklar küçüktür. Yüzyılın sonundaki nüfus büyüklüğü BM'nin orta vadeli projeksiyonunun altındadır ve nüfus artışından düşüşe geçişin zamanlamasının daha erken gerçekleşeceği öngörülmektedir.

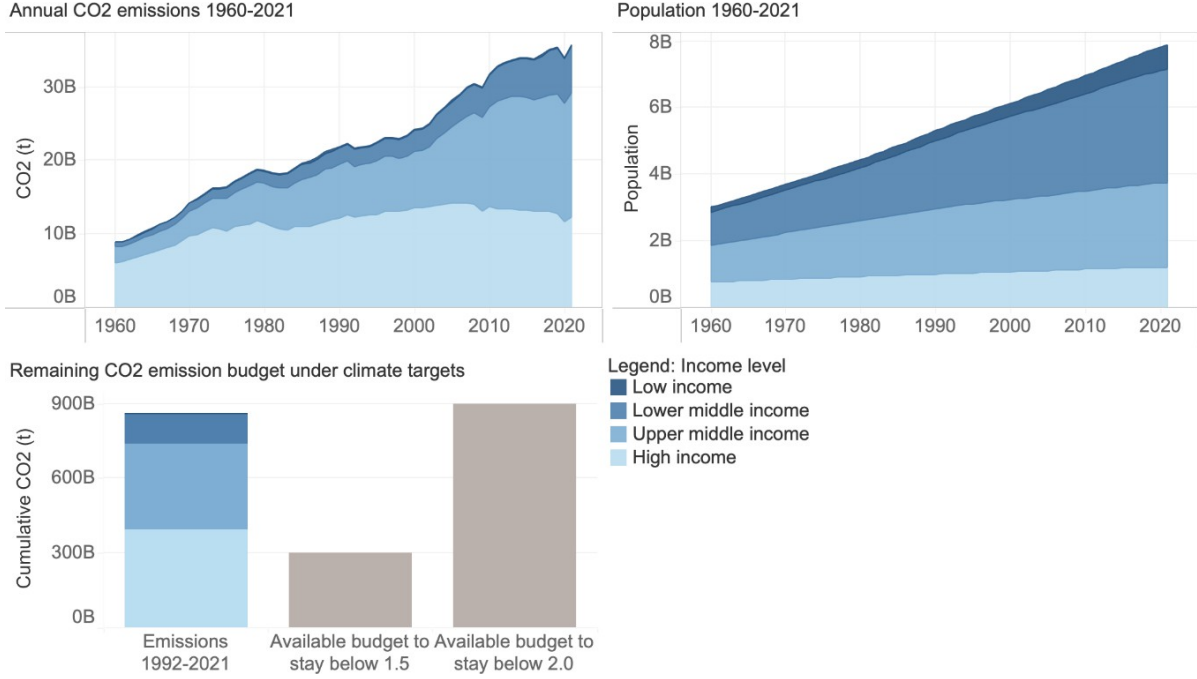
Nüfus-emisyon uyumsuzluğu: ülkeler arasında ve içindeki refah eşitsizlikleri farklı emisyon düzeylerini yansıtmaktadır

Gelecekteki nüfus artışı dünya bölgeleri arasında eşit olmayan bir şekilde dağılmaktadır. Halen dünya yılda 80 milyonluk bir hızla büyümeye devam etmektedir. Bu rakam, göç almasaydı nüfusu azalacak olan AB'nin en kalabalık ülkesi Almanya'nın büyüklüğüne eşittir. Aslında, pek çok ülke ve bölge büyümeyi durdurmuş ya da önümüzdeki on yıllarda durduracağı tahmin edilirken, diğerlerinin 21. yüzyıl boyunca büyümeye devam edeceği öngörülmektedir. Emisyonların en yüksek olduğu bölgeler, nüfus artışının olmadığı ya da yavaş olduğu ülkelerdir.

Sahra Altı Afrika'nın bugün 1,1 milyar olan nüfusunu 2100 yılında 3,8 milyara (3,0-4,8 milyar, %95 tahmin aralığı) çıkararak dünyanın en kalabalık bölgesi olacağı ve gelecekteki küresel nüfus artışının yaklaşık %80'ini oluşturacağı tahmin edilmektedir. Sürekli büyüme öngörülen diğer bölgeler Okyanusya, Kuzey Afrika ve Batı Asya'dır. Asya, Avrupa ve Kuzey Amerika ile Latin Amerika ve Karayipler'deki diğer tüm bölgeler muhtemelen yüzyılın ortasından önce nüfus büyüklüğü bakımından azalmaya başlayacaktır.

Nüfus artışının yavaşlaması ve kalkınma paralel ilerleme eğilimindedir ve karşılıklı olarak birbirini güçlendirebilir (Dyson, 2010). Halihazırda yüksek nüfus artışına sahip bölgeler aynı zamanda düşük tüketim seviyelerine sahip en yoksul bölgelerdir ve bu da sera gazı emisyonlarına olan çok düşük katkıyı açıklamaktadır. Ancak, küresel ısınmanın sonuçlarından özellikle etkilenen bölgeler de bu bölgeler olduğu için, bazen nüfus artışı ve iklim değişikliği arasında basit bir nedensellik bağı .

Nüfus ve emisyonun tüketim kalıplarıyla ilgili uyumsuzluğu en iyi, ülkeler gelir düzeylerine göre gruplandırıldığında görülmektedir (Şekil 5). Günümüz dünyasının yüksek gelirli ülkeleri, zenginliklerini büyük ölçüde kaynak yoğun üretim modelleriyle elde etmişlerdir. Tarihsel olarak, bu ülkeler en fazla emisyonu neden olurken, üst-orta gelirli ülkeler de önemli ölçüde katkıda bulunmuştur. Üst-orta gelirli ülkeler 21. yüzyılda en yüksek mutlak salım yapan ülkeler haline gelmiştir. Yüksek gelirli ve üst-orta gelirli ülkeler birlikte küresel emisyonların yaklaşık %85'ini oluştururken, küresel nüfusun sadece %50'sine ev sahipliği yapmaktadır.

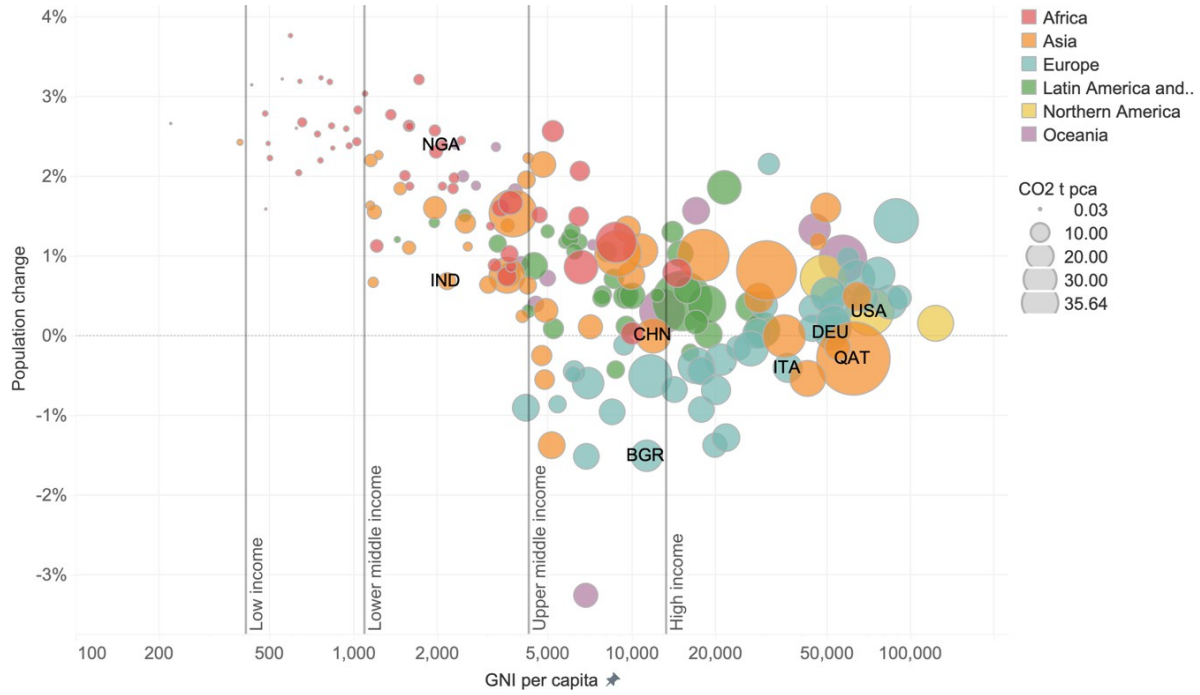


Şekil 5 Gelir grubuna ve iklim hedeflerine göre sera gazı emisyonlarındaki ve küresel nüfustaki eğilim, 1961-2021.

Kaynak: Küresel Karbon Projesi (Friedlingstein vd., 2019) ve Birleşmiş Milletler Ekonomik ve Sosyal İşler Dairesi Nüfus Bölümü (2022) verilerine dayanan kendi hesaplamamız

Düşük ve alt-orta gelirli ülkelerde yaşayan ve küresel emisyonların sadece %15'inden sorumlu olan dünya nüfusunun diğer yarısı için, ekonomik kalkınmaya giden benzer bir yol artık sürdürülebilir veya tekrarlanabilir değildir (Birleşmiş Milletler Çevre Programı, 2016). İnsanların ekonomik faaliyetleri aşırı derecede fosil yakıtların yakılmasına dayanmaktadır ve halihazırda gelecekte sürdürülebilir kalkınmanın temelini tehdit edecek düzeyde bir küresel ısınmaya neden olmuştur (IPCC, 2014). İklim hedeflerini aşmadan yoksulluğun azaltılması gibi küresel kalkınma hedeflerine doğru ilerleme kaydetmek için, yüksek emisyonlu ülkelerin emisyonlarını önemli ölçüde azaltması gerekmektedir (Bruckner, 2022).

Daha yüksek nüfus artışına sahip olan yoksul ülkelerdeki bir kişinin ürettiği emisyonlar ile daha yüksek gelirli ülkelerdeki bir kişinin ürettiği emisyonlar arasındaki büyük uçurum, sürdürülebilir kalkınmaya giden zorlu yolu göstermektedir. Afrika, Asya ve Okyanusya'daki düşük ve alt-orta gelirli ülkelerin çoğu, ilkinde %2'nin, ikincisinde %1'in üzerinde olmak üzere yüksek nüfus artışı yaşamaya devam etmektedir (Şekil 6). Üst-orta ve yüksek gelirli ülkelerin çoğunda nüfus artışı %1'in altında veya negatiftir. Kişi başına ortalama emisyonlar, en düşük değere sahip ülke olan Demokratik Kongo Cumhuriyeti'nde kişi başına 0,1 metrik tondan daha az CO₂ emisyonundan, en yüksek değere sahip ülke olan Katar'da kişi başına 32,2 metrik ton CO₂ emisyonuna (300 kat daha yüksek bir emisyon değeri) yükselmektedir.



Şekil 6 Kişi başına Gayri Safi Milli Gelir (2021) ve kişi başına sera gazı emisyonları (2021) ile karşılaştırıldığında nüfus değişimi (2020-2021).

Kaynak: Birleşmiş Milletler Ekonomik ve Sosyal İşler Dairesi Nüfus Bölümü (2022), Dünya Bankası ve Küresel Karbon Projesi (Friedlingstein vd., 2019) verilerine dayanan kendi hesaplamaları. Notlar: her daire bir ülkeyi temsil etmektedir; sembollerin boyutu kişi başına düşen emisyonlarla orantılıdır; renkler dünya bölgelerini temsil etmektedir.

Chancel'in tahminlerine göre, refah düzeyine göre emisyon sorumluluğu sadece ülkeler arasında değil, aynı zamanda ülkeler içinde de farklılık göstermektedir (Chancel, 2022). En varlıklı insanların yaşam tarzları, toplumun diğer üyelerine göre çok daha enerji yoğunudur, çünkü emisyonlara katkıda bulunan ana sektörlerde çok daha yüksek bir paya sahiptirler: sanayi, tarım, enerji üretimi, ulaşım ve binalar. Dünya nüfusunun en zengin %10'luk kesimi sera gazı emisyonlarının %48'inden sorumluyken, servet bakımından en alttaki %50'lik kesim sadece %12'sini salmaktadır.

Aradaki fark zaman içinde daha da keskinleşmiştir. Tahminlere göre son 30 yılda küresel nüfusun en zengin %1'lik kesimi emisyonların %24'üne neden olmuştur. Bu oran, nüfusun en alt yarısına kıyasla %7 daha fazla sera gazı emisyonuna tekabül etmektedir ve aradaki fark giderek artmaktadır. Ülkelerdeki bireysel sera gazı emisyonlarının oldukça çarpık yoğunlaşması, 21. yüzyılda emisyonlardaki eşitsizliklerin ana itici gücü haline gelmiştir. 1990 yılında küresel karbon eşitsizliğinin %62'si ülkeler arası eşitsizlikten kaynaklanıyordu. Bu durum 2000'li yılların başında değişmiştir. 2019'da küresel karbon eşitsizliğinin %64'ü ülke içi eşitsizlikten kaynaklanıyordu.

Sıcaklık artışının devam etmesi, iklim değişikliğinin en yoksul kesimler üzerindeki orantısız sonuçlarını daha da ağırlaştıracaktır. Kentleşme süreçleriyle birlikte nüfus artışı, özellikle alt-orta ve düşük gelirli ülkelerdeki nüfusun küresel ısınmanın olumsuz etkilerine maruz kalmasını artırırken, kaynaklar ve ekosistemler üzerindeki baskıları da şiddetlendirecektir. Ayrıca, yerel, belediye ve ulusal yönetimlerin, toplulukların ve özel sektörün altyapı ve temel hizmetleri sağlama kapasitelerinin zaten en düşük olduğu yerlerde iklim değişikliğine karşı kırılganlığı daha da yoğunlaştıracaktır (IPCC, 2023a). Aynı zamanda, iklim değişikliğinin azaltılmasına katkıda bulunmak için, en yoksul ülkeler sera gazı emisyonlarını önemli ölçüde artırmadan kalkınmalarını ilerletme göreviyle de karşı karşıyadır.

Gelecekteki emisyonlarda bir faktör olarak nüfus

Nüfusun rolüne ilişkin ampirik çalışmalar

Muttarak (2021) tarafından küresel çevresel değişim üzerine demografik perspektiflerin yakın zamanda yapılan bir incelemesi, demografinin, mevcut ve gelecekteki nüfusun büyüklüğü, dağılımı ve bileşiminin sera gazı emisyonlarına nasıl katkıda bulunduğuna dair bilimsel içgörüler sağlayarak iklim değişikliği araştırmalarına önemli bir katkıda bulunduğunu göstermiştir. Demografiler ve diğer sosyal bilimciler arasında, iklim değişikliğinin

Nüfusun aracı bir değişken olarak ele alınması, nüfus dinamiklerinin tüketim ve teknoloji düzeyinin yanı sıra kurumlar ve kültür gibi değişkenler aracılığıyla çevreyi etkilediği teorisi anlamına gelmektedir. Birçok araştırma nüfus artışının rolüne odaklanmış ve Ehrlich ve Holden (Ehrlich & Holdren, 1971) tarafından önerilen ünlü IPAT denklemi ve bunun genişletilmiş versiyonları aracılığıyla küresel ısınmadaki rolünün araştırılmasına yaklaşmıştır.

Küresel sera gazı emisyonlarına uygulanan IPAT denklemi, iklim değişikliği üzerindeki etkinin (I) nüfus büyüklüğü (P), refah ya da diğer bir deyişle tüketim (A) ve teknoloji (T) etkileşimi tarafından belirlendiğini öne sürmektedir. Teknoloji bileşeni, sera gazı emisyonlarını ana etmenleriyle ilişkilendiren 'Kaya-Kimliği' (B. O'Neill vd., 2000) olarak adlandırılan denklemi elde etmek için gelir birimi başına tüketilen enerji (enerji yoğunluğu) ve enerji birimi başına emisyon (emisyon yoğunluğu) unsurlarına ayrılır (Kaya, Yoichi, 1990). IPAT formülünde Dietz ve Rosa'nın STIRPAT formülü (Dietz & Rosa, 1994) gibi başka modifikasyonlar da bulunmaktadır (denklemin her bir bileşeninin farklı etkilerine izin vererek nüans eklemek için).

IPAT kimlik yaklaşımı, bileşenleri arasındaki etkileşimin anlaşılmasını sağlar. Faktörleri (örneğin kültür veya kurumlar) hesaba katmasa da (Sherbinin vd., 2007), tüketimdeki artış, daha yüksek enerji verimliliği ve daha düşük karbon yoğunluğuna yönelik teknolojiye ilerlemelere kıyasla nüfustaki değişikliklerin göreceli katkısı hakkında fikir verir. IPAT yaklaşımını izleyen ampirik çalışmaların çoğu, nüfus artışının sera gazı emisyonlarındaki artışla pozitif ilişkili olduğunu, tüketimdeki artışın ise en güçlü rolü oynadığını ortaya koymaktadır (Dietz ve Rosa, 1997; Hamilton ve Turton, 2002; MacKellar vd., 1995; O'Neill vd., 2012a; Weber ve Sciubba, 2019). Örneğin, OECD ülkelerini inceleyen bir çalışma, 1982 ile 1997 yılları arasında CO2 emisyonlarındaki artışın %12'sini nüfus artışına, %36'sını kişi başına düşen GSYH'deki artışa bağlamıştır (Hamilton & Turton, 2002). Avrupa'daki alt ulusal bölgeler üzerine yapılan yeni bir çalışma, Batı Avrupa'da iç ve uluslararası göç nedeniyle nüfusu artan bölgeler nedeniyle nüfus artışının iddialı iklim hedeflerine ulaşmayı daha da zorlaştıracaklarını ortaya koymaktadır (Weber & Sciubba, 2019). Yazarlar ayrıca, mevcut Üye Devlet politikalarının daha çok doğurganlığı artırmaya yönelik olduğunu ve AB politika belgelerinde istikrarlı veya azalan bir nüfusun faydasının nadiren tartışıldığını belirtmektedir.

Nüfus artışının emisyonları etkileyen tek demografik faktör olmadığını belirtmek önemlidir. AB bölgeleri üzerine yapılan çalışmanın gösterdiği gibi, iç ve uluslararası göç gibi süreçler de rol oynamaktadır. O'Neill, nüfus dağılımı ve yaş yapısı üzerindeki etkileri yoluyla kentleşme ve yaşlanmanın emisyonlarla ilişkili olduğunu ve bunların etkilerinin gelecekte belirli dünya bölgelerinde önemli olacağını göstermiştir (O'Neill ., 2012b). Çin'de, tüketim seviyesindeki değişikliklerle birlikte nüfus yapısındaki değişiklikler son on yılda emisyonlardaki artışlarla yüksek oranda ilişkiliyken, nüfus artışı önemli bir rol oynamamıştır (Zhu & Peng, 2012). Nüfus yapısı ve dağılımı, yaşlanma, kentleşme ve hane büyüklüğü değişikliklerini içeren demografik süreçler ve değişiklikler, nüfusun iklim değişikliği üzerindeki etkisi düşünüldüğünde önemlidir (ayrıca bkz. Bölüm 2).

En son altıncı değerlendirme raporunda IPCC, gelecekteki demografik değişimin farklı senaryolarını entegre eden beş Ortak Sosyoekonomik Yol (SSP'ler) geliştirmiştir. SSP'ler, ekonomik, sosyal ve teknolojik eğilimlerle ilgili çeşitli varsayımlara dayalı olarak küresel kalkınma için makul gelecek yörüngelerini temsil edecek şekilde tasarlanmıştır. Beş SSP'nin her biri, sera gazı emisyonları ve arazi kullanımı projeksiyonlarıyla bağlantılı olan ve iklim değişikliğinin gelecekteki farklı sonuçlarını açıklayan demografik, ekonomik ve sosyal faktörlerin farklı bir kombinasyonunu temsil etmektedir (Kc & Lutz, 2017; Riahi et al., 2017).

Her bir SSP için, nüfus, eğitim, kentleşme ve GSYH için tek bir temel projeksiyon seti seçilmiştir. Bunlar, azaltım stratejilerinin değerlendirilmesine olanak sağlamak için iklim politikalarının yokluğunda emisyonlarda ve arazide senaryoya özgü değişikliklerin temel projeksiyonları ile birleştirilmiştir. Riahi ve diğerleri (2017), yüksek zorluklar içeren SSP'lerde düşük emisyon hedeflerine ulaşamayabileceğini tespit etmiştir. Örneğin IPCC raporları (2023), dünyanın siyasi ve ekonomik olarak parçalandığı ve ülkelerin kendi çıkarlarını gözettileri bir 'Bölgesel Rekabet' geleceğini temsil eden SSP3 için yüksek azaltım zorlukları ortaya koymaktadır. Bu SSP kapsamındaki azaltım stratejilerinin sınırları, yavaş teknolojik değişim, yüksek düzeyde küresel nüfus artışı ve çok taraflılığın eksikliği varsayımlarından kaynaklanmaktadır. Bununla birlikte, tüm SSP'lerde, enerji yoğunluğu ve ekonomik büyümeye ilişkin varsayımlar, hem iklim politikası olsun hem de olmasın, gelecekteki görevlerin en ilgili belirleyicileri olarak görülmektedir (Marangoni vd., 2017).

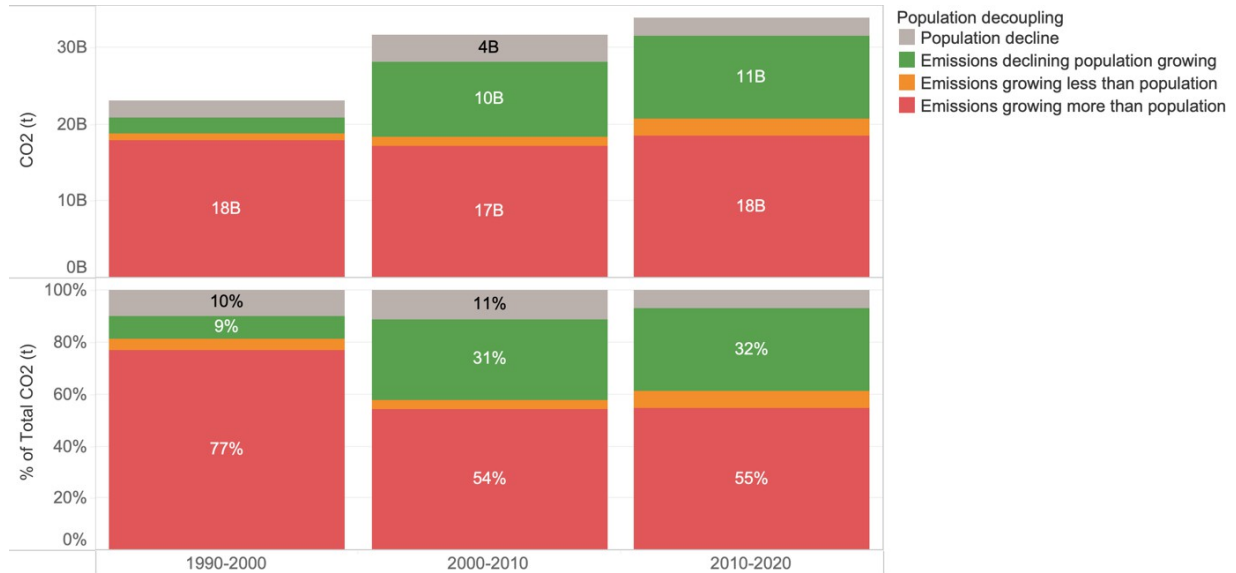
SSP'lerin her birinde tek bir nüfus projeksiyonunun kullanılması, her bir senaryoda gelecekteki nüfus yörüngelerindeki olası belirsizliğe izin vermemektedir. Bu yaklaşım iklim değişikliği politikalarını analiz etmek için uygun bir temel sağlarken (Rozell, 2017), beş SSP'den dördünde küresel nüfusun gelecekteki artışının Birleşmiş Milletler orta projeksiyonuna göre daha yavaş olacağını öngörüldüğünü belirtmek önemlidir. Projeksiyonlardaki bu farklılık, doğurganlık oranlarının daha düşük olduğu ülkelerde doğurganlık oranlarının daha hızlı düşeceğinin varsayılmasından kaynaklanmaktadır.

hala yüksektir. Bu varsayım gerçekleşmezse, dünya nüfusunun nihai büyüklüğü SSP'lerde öngörülenden daha büyük olabilir ve ekonomik büyümeyi küresel ısınmadan ayırmak için gereken çabaların öngörülenden daha da büyük olması gerekecektir (Birleşmiş Milletler Ekonomik ve Sosyal İşler Dairesi, Nüfus Bölümü, 2021a).

Nüfus artışının emisyon artışlarından ayrıştırılması, kişi başına düşen emisyonların hala düşük olduğu yoksul ülkelerde sürdürülebilir kalkınmanın sağlanması için büyük bir zorluktur

Nüfus ve ekonomik büyüme patikalarının sürdürülebilirliğini değerlendirmenin basit bir yolu, IPAT denklemindeki bu iki bileşenin ilgili eğilimlerinin emisyon eğilimine göre nasıl ayrıştığını düşünmektir. İdeal olarak, ekonomik büyüme ve nüfus artışının sırasıyla emisyonlardan tamamen - ya da kısmen - ayrıştığı bir eğilim gözlemlenmelidir. Başka bir deyişle, nüfus ve GSYİH büyümesi, emisyonlarda oransal olarak daha az bir artış veya daha da iyisi bir düşüşle gerçekleşmelidir. Bu ilke, 2015 yılında tüm BM Üye Devletleri tarafından kabul edilen 2030 Gündeminde ve Sürdürülebilir Kalkınma için kabul edilmiştir. Özellikle, 'İnsana Yakışır İş ve Ekonomik Büyüme' hakkındaki SKH 8, kaynakların tükenmesi, iklim değişikliği veya su ve hava kirliliği olmaksızın sürdürülebilir, kapsayıcı ve sürdürülebilir ekonomik büyümeyi sağlamak için ekonomik büyümenin çevresel bozulmadan ayrıştırılması ihtiyacını vurgulamaktadır.

1990-2020 yılları arasındaki on yıllar boyunca nüfus ve emisyon eğilimleri için bir ayrışma endeksi hesaplıyoruz. Aşağıdaki dört ayrışma kategorisine düşen ulusal emisyonları topluyoruz: nüfus düşüşü, emisyonlar artıyor ancak nüfustan daha az ve emisyonlar nüfustan daha fazla artıyor. Şekil, her bir kategori için hem mutlak emisyon seviyesini hem de göreceli payları göstermektedir.



Şekil 7 Son otuz yılda nüfus artışı ve emisyon artışı.

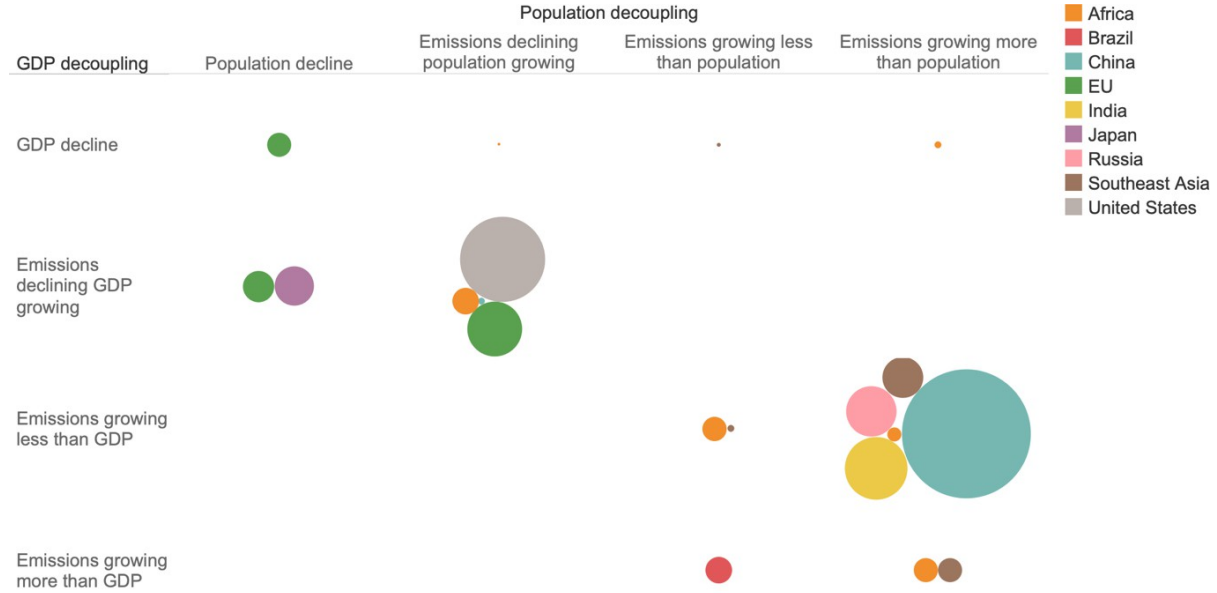
Kaynak: Birleşmiş Milletler Ekonomik ve Sosyal İşler Dairesi Nüfus Bölümü (2022) ve Küresel Karbon Projesi (Friedlingstein vd., 2019) verilerine dayanan kendi hesaplamaları.

Notlar: her bir nüfus ayrıştırma kategorisi, ayrıştırma göstergesinin belirli bir değerini kaydeden tüm ülkelerdeki emisyonların toplamını dikkate alır. Ülkeler ve emisyonları bir dönemden diğerine kategori değiştirebilir. Şeklin alt paneli, nüfus artışından ayrışmalarına göre toplam emisyonların göreceli payını vermektedir.

Emisyonların zaman içinde nüfus büyüklüğündeki değişikliklerle karşılaştırılması, emisyonların çoğunun nüfustan daha hızlı büyüdüğü ülkelerde yoğunlaştığını ve toplam emisyon miktarının da arttığını göstermektedir (Şekil 7). Bunun basit bir yorumu, nüfus artışının sorunlu olduğu ve ülkelerin nüfus artışını emisyonlardan ayrıştıramadığı şeklinde olabilir. Ayrıştırma yolunda olmak için, nüfus artışına rağmen emisyonların daha az artması veya azalması gerekir. Teorik olarak, nüfus artışı emisyonları ülkeler arasında farklı şekilde etkilememelidir ve ilgili tüm nedensel bağlantılar istatistiksel bir modelde hesaba katıldığında, yalnızca bir esnekliğe sahip bir ölçek faktörü olarak hareket etmelidir. IPAT denkleminin stokastik versiyonunun regresyon tahminleri hem birin üzerinde hem de altında esneklikler göstermektedir ve bu da

teknoloji, nüfus ve refahtan oluşan üç ana etkenin basit çarpımsal etkisinin yanı sıra daha karmaşık etkileşimler ve gözlemlenemeyen faktörler de bulunmaktadır (O'Neill, 2012b).

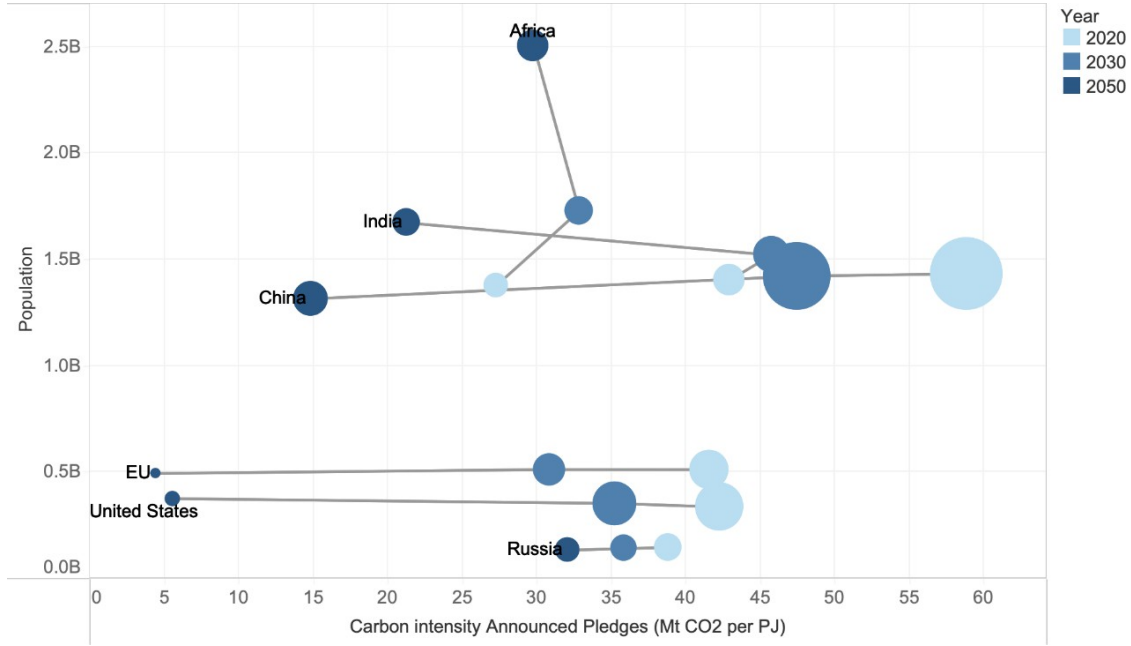
Belirli bölgelere bakıldığında ve artan emisyonlar ile nüfus artışı karşılaştırılmasına GSYH'deki değişiklikler eklendiğinde, emisyonların zaten yüksek olduğu AB ve Amerika Birleşik Devletleri gibi yüksek gelirli bölgeler, GSYH'lerini büyütme başarımları emisyonları azaltan ve nüfus artışı yaşayan bölgeler olarak ortaya çıkmaktadır (Şekil 8). Çin, Hindistan ve Rusya'da emisyonlar nüfustan daha hızlı, ancak GSYH'lerinin artmasından daha yavaş bir hızda artmaktadır. Afrika'da ve Brezilya'da emisyonlar hem GSYH'den hem de nüfustan daha hızlı artmaktadır. Bu yine basit bir karşılaştırmadır. Enerji kullanım düzeyleri çok daha düşük olduğu için emisyonlara katkıları çok daha azdır. Bununla birlikte, sürdürülebilir kalkınmaya giden zor bir yola işaret etmektedir.



Şekil 8 Seçilen bölgelerde kişi başına düşen GSYH ve nüfus artışıyla emisyonlardaki değişim.

Kaynak: Birleşmiş Milletler Ekonomik ve Sosyal İşler Dairesi Nüfus Bölümü (2022) ve Küresel Karbon Projesi (Friedlingstein vd., 2019) verilerine dayanan kendi hesaplamaları.

Uluslararası Enerji Ajansı (IEA) tarafından farklı senaryolar için 2050 yılına kadar gelecekteki emisyonlar öngörülmüştür (IEA, 2022). İlan Edilen Taahhütler Senaryosundan (APS) elde edilen sonuçlar, hükümetler tarafından ilan edilen amaç ve hedeflere göre karbonsuzlaştırma yollarına bakmak için ex-post olarak incelenmiştir. Açıklanan Taahhütler Senaryosu, Eylül 2022 itibarıyla sera gazı emisyonlarını azaltmak ve 2050 yılına kadar düşük karbonlu bir ekonomiye geçiş yapmak için en son açıklanan amaç ve hedefleri temsil etmektedir. 2020'de karbon yoğunluğu açısından başlangıç pozisyonu önemli ölçüde değişmektedir; Çin ekonomisi en yoğun karbon yoğunluğuna sahipken, Afrika'nın birleşik ekonomileri en az karbon yoğunluğuna sahiptir (Şekil 9). Afrika'nın yörüngesi öne çıkmaktadır. Nüfusun 1,4 milyardan 2,5 milyara güçlü bir artış göstereceği tahmin edilirken, karbon yoğunluğunun mevcut seviyelerde kalacağı ve toplam emisyon miktarının artacağı öngörülmektedir. Hindistan ekonomisinin karbon yoğunluğunun ancak 2030'dan sonra azalacağı ve buna ılımlı bir göreceli nüfus artışının eşlik edeceği öngörülmektedir. Çin, AB ve Amerika Birleşik Devletleri'nin ekonomilerini önemli ölçüde karbonsuzlaştıracağı ve toplam emisyon miktarını düşüreceği öngörülmektedir. Rusya'daki toplam emisyon miktarının, nüfustaki küçük bir azalma ve daha düşük karbon yoğunluğuna doğru küçük ilerlemelerle hafifçe azalacağı tahmin edilmektedir.



Şekil 9 Seçilen bölgelerde nüfus projeksiyonları ve taahhüt edilen emisyon hedefleri ile karşılaştırıldığında gelecekteki karbon yoğunlukları.

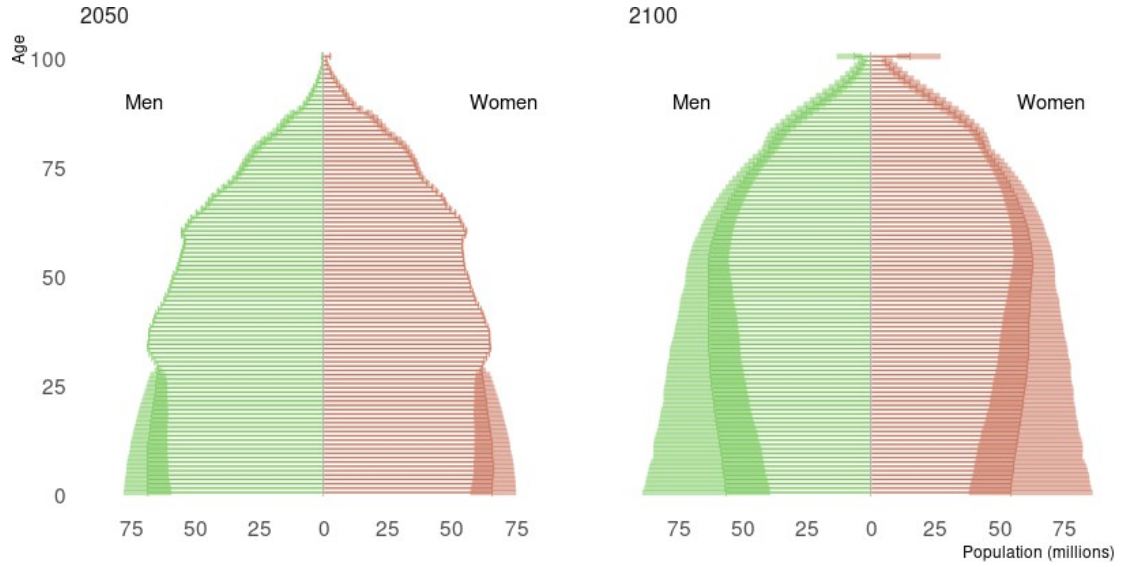
Kaynak: IEA (2022) emisyon projeksiyonları ve Birleşmiş Milletler Ekonomik ve Sosyal İşler Dairesi Nüfus Bölümü (2022) nüfus projeksiyonları temel alınarak kendi hesaplamalarımız

IEA'nın şu anda taahhüt edilen politika amaçları ve hedefleri altında gelecekteki emisyonlara ilişkin tahminleri, sürdürülebilir kalkınmaya giden zorlu yolun altını çizmektedir (IEA, 2022). İklim değişikliğinin azaltılmasındaki zorluk, gelişmiş ekonomilerden başlayarak enerji yoğunluğu ve emisyon yoğunluğundaki azalmalarla daha az gelişmiş ülkelerdeki ekonomik büyümeyi telafi etmek olacaktır (O'Neill vd., 2012b). Nüfus artışının 21. yüzyıla kadar devam edeceği ve GSYH'nin emisyonların ana itici gücü olacağı düşünüldüğünde, ekonomilerini yeşillendirme ve sürdürülebilir tüketim kalıplarını benimseme çabalarını yoğunlaştırmak dünyanın varlıklı bölgelerine düşmektedir. Fosil yakıtlara olan mevcut aşırı bağımlılığın ekonomik faaliyetlerden ayrıştırılması, tüm bölgelerde özel sektör ve sivil toplumla işbirliği içinde ve uluslararası toplumun güçlü desteğiyle hükümetler tarafından yoğunlaştırılmış siyasi eylem ve yatırımlar gerektirecektir.

Nüfus, sürdürülebilir kalkınma ve iklim değişikliği bağlamında siyasi eylem

Dünya nüfusunun gelecekteki yörüngesine ilişkin demografik öngörü: büyümenin devam etmesi son derece kesin ve nüfus ivmesi tarafından yönlendiriliyor

Küresel nüfus artışının yavaşlatılmasının iklim azaltımına olası katkısı, politika yapıcılara yönelik bir tavsiye olarak sıklıkla karşımıza çıkmaktadır (O'Neill vd., 2012b). Nüfus artışını ekonomik büyüme ile birlikte iklim değişikliği için kilit bir itici güç olarak kabul eden IPCC raporları, demografik baskıları sera gazı emisyonları için gelecekte oldukça kesin bir itici güç olarak tanımlamaktadır (IPCC, 2023a). Aynı zamanda, 21. yüzyılda küresel nüfusun gelecekteki yörüngesi, 'geleceğimizi belirlemede' en önemli unsurlardan biri olacak belirsiz bir sonuç olarak öne sürülmektedir (Smil, 2022). İklim değişikliği emisyonları denklemindeki nüfus faktörünü azaltmak için nüfus artışını yavaşlatmanın beklentileri ve olası büyüklüğü oldukça tartışılan bir konu olmaya devam etmektedir.



Şekil 10 2050 ve 2100'de küresel nüfusun gelecekteki tahmini yaş-cinsiyet bileşimi. Yaş ve cinsiyete göre %95 belirsizlik aralıkları ile Birleşmiş Milletler orta projeksiyonları.

Kaynak: Birleşmiş Milletler Ekonomik ve Sosyal İşler Dairesi Nüfus Bölümü (2022) verilerinden yararlanılarak hazırlanmıştır,

Daha önce de tartışıldığı gibi, nüfus artış hızı yavaşlamaktadır ve küresel nüfus muhtemelen 21. yüzyılın sonundan önce dengelenecektir. Bu nedenle nüfus artışının rolünün önümüzdeki on yıllar boyunca iklim değişikliğinin itici gücü olmaktan çıkacağı varsayılabilir. Bununla birlikte, küresel nüfusun büyüklüğüne ilişkin tahminler orta vadede uzun vadeye kıyasla çok daha kesindir. Bunun nedeni, önümüzdeki on yıllarda hayatta olacak insanların çoğunun halihazırda doğmuş olmasıdır. Gelecekteki nüfus artış hızını değerlendirmek için Birleşmiş Milletler Dünya Nüfus Beklentileri 2022 Revizyonu (Birleşmiş Milletler Ekonomik ve Sosyal İşler Dairesi, Nüfus Bölümü, 2022) verilerini kullanıyoruz.

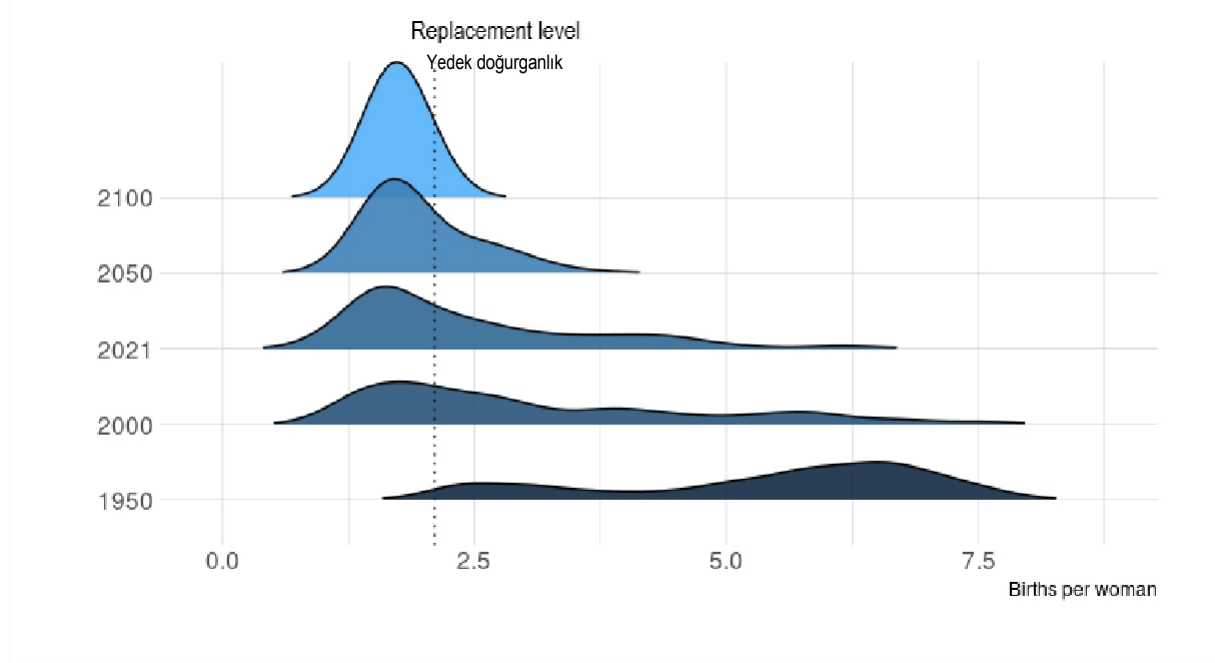
Her bir yaş grubu için %95 üst ve alt güven aralıklarıyla birlikte 2050 ve 2100 yılları için öngörülen yaş ve cinsiyet kompozisyonu Şekil 10'da gösterilmektedir (%95 tahmin aralığı, gelecekteki bir gözlemin %95 güvenle düşmesinin beklendiği bir değer aralığını tanımlamaktadır). 2050 yılı için, 29 yaşın altındaki nüfusun büyüklüğüne ilişkin belirsizlik, bu kişilerin henüz doğmamış kişiler olması nedeniyle nüfusun geri kalanından çok daha yüksektir (projeksiyonların temel yılı 2022'dir). Doğurganlık seviyelerinin gelecekteki yörüngeleri zaman içinde daha az kesin hale geldiğinden, yaş düştükçe belirsizlik de artmaktadır. 2100 yılında 79 yaşın altındaki herkes henüz doğmamıştır ve 21^{inci} yüzyılın sonuna doğru doğacak kişiler hakkındaki belirsizlik çok düşüktür.

Dünya nüfusunun 2050 yılına kadar devam edeceği öngörülen ve oldukça kesin olan artışı, esas olarak geçmişteki güçlü nüfus artışının ve mevcut dünya nüfusunun nispeten genç yaş yapısının bir sonucudur. Bunun sonucu, nüfusun büyük bir kısmının üreme çağında olması nedeniyle doğurganlık oranının ya da kadın başına düşen ortalama çocuk sayısının ikame seviyesine düşmesinden sonra bile nüfusun artmaya devam etmesi olgusunu tanımlayan nüfus momentumudur. Bu durum, pek çok ülkede doğurganlık oranının düşük olmasına ve 1963'te 5,3 olan kadın başına düşen ortalama küresel doğum sayısının önümüzdeki yıllarda bir milyardan fazla kişiye ulaşacak olmasına rağmen dünya nüfusunun neden artmaya devam edeceğini açıklamaktadır.

Bugün 2,3 olan bu rakamın 2050 yılında 1'e (%95 tahmin aralığı⁹ 1,9-2,4), 2100 yılında ise 1,8'e (%95 tahmin aralığı 1,5-2,4)düşmeye devam edeceği öngörülmektedir. Dünyadaki tüm ülkelerde kadın başına düşen doğum sayısının 1950'den günümüze ne kadar azaldığı ve bu eğilimin devam edeceği öngörüsü Şekil 11'de görülebilir. Ülkelerin büyük çoğunluğu halihazırda doğurganlık seviyelerini ikame seviyesinin altında yaşamaktadır.

⁹%95 tahmin aralığı, gelecekteki bir gözlemin %95 güvenle düşmesini beklediğimiz değerler aralığını tanımlar

2.1¹⁰. Doğurganlığın 2022 yılında mevcut seviyelerde donması ve her ülkede sabit kalması halinde, dünya nüfusu 2050 yılına kadar 10,2 milyara yükselecektir ki bu da öngörülen 9,7 milyondan yarım milyar daha fazladır.



Şekil 11 Dünyanın tüm ülkelerinde ve bölgelerinde kadın başına düşen doğum sayısına ilişkin tahminler ve projeksiyonlar, 1950'den 2100'e.

Kaynak: Birleşmiş Milletler Ekonomik ve Sosyal İşler Dairesi Nüfus Bölümü (2022) verilerine dayanan kendi hesaplamaları

Momentumun gelecekteki nüfus değişimine katkısını ölçmek için, 2050 yılına kadar ve 2100 yılına kadar öngörülen küresel nüfustaki ve başlıca bölgelerdeki büyüme artışını araştırıyoruz (Andreev, Kirill ., 2013). Momentumun (veya nüfus yaş yapısının) etkisinin yanı sıra, doğurganlık, ölüm oranı ve göç gibi diğer demografik bileşenlerin etkileri de tahmin edilmektedir. Dünya nüfusunun mevcut yaş yapısının küresel nüfusta %15'lik bir artışa neden olduğunu göstermektedir (Şekil 12). Bu, 2022'de 8 milyardan 2050'de 9,7 milyara çıkması öngörülen %23'lük toplam artışın 1,7 milyarının yaklaşık 1,2 milyarına karşılık gelmektedir. Geriye kalan yarım milyarlık artış büyük ölçüde küresel %6'lık bir artışa neden olan ölüm oranına ve %2'lik bir artışa neden olan doğurganlığa bağlanmaktadır. 21^{inci} yüzyılın sonuna kadarki büyümeye bakıldığında, nüfusun 10.3 milyara yükselmesi büyük ölçüde ortalama yaşam süresinin uzamasından (ölmürlülük) ve daha küçük bir oranda da mevcut genç yaş yapısının etkisinden kaynaklanmaktadır. Doğurganlığın küresel nüfusta bir azalmaya yol açacağı öngörülmektedir. Başka bir deyişle, mevcut nüfusun genç yaş yapısı olmasaydı ve önümüzdeki on yıllarda insan ömrü beklentisinde bir iyileşme olmasaydı, küresel nüfus 2100 yılında bugün olduğundan %3 daha az olacaktı.

Doğurganlık bileşeninin 2050 yılına kadar küresel nüfus artışına yaptığı küçük katkı ve 2100 yılına kadar yaptığı negatif katkı, ikame doğurganlığın altında yaşayan ülkelerin sayısının artmasıyla açıklanmaktadır. Şekil 12, düşük doğurganlığın Sahra-altı Afrika, Okyanusya'daki Melanezya, Mikronezya ve Polinezya bölgeleri, Kuzey Afrika ve Batı Asya hariç tüm dünya bölgelerinde 2050 yılında nüfus büyüklüğündeki negatif değişimi açıkladığını göstermektedir. Doğurganlık, tek başına nüfusun 2050 yılına kadar %45, 2100 yılına kadar ise %133 oranında artmasına yol açacağı öngörülen Sahraaltı Afrika'da nüfus artışının başlıca itici gücüdür. Küresel düzeyde doğurganlığa önemli bir katkı sağlamaması, diğer bölgelerin çoğunda düşük doğurganlığın bileşik dengeleyici etkisi ile açıklanmaktadır. Ayrıca, bölgelerdeki nüfus ne kadar büyüse, küresel toplam için etki de o kadar güçlü olmaktadır. Avrupa'da (ve sadece AB-27' bakıldığında), yaş yapısının etkisi önümüzdeki on yıllar boyunca zaten negatiftir. Bu da momentum etkisinin döndüğü anlamına gelmektedir. Avrupa'da doğurganlık ikame seviyesine geri dönse bile, yaşam süresinde artış olmaması durumunda

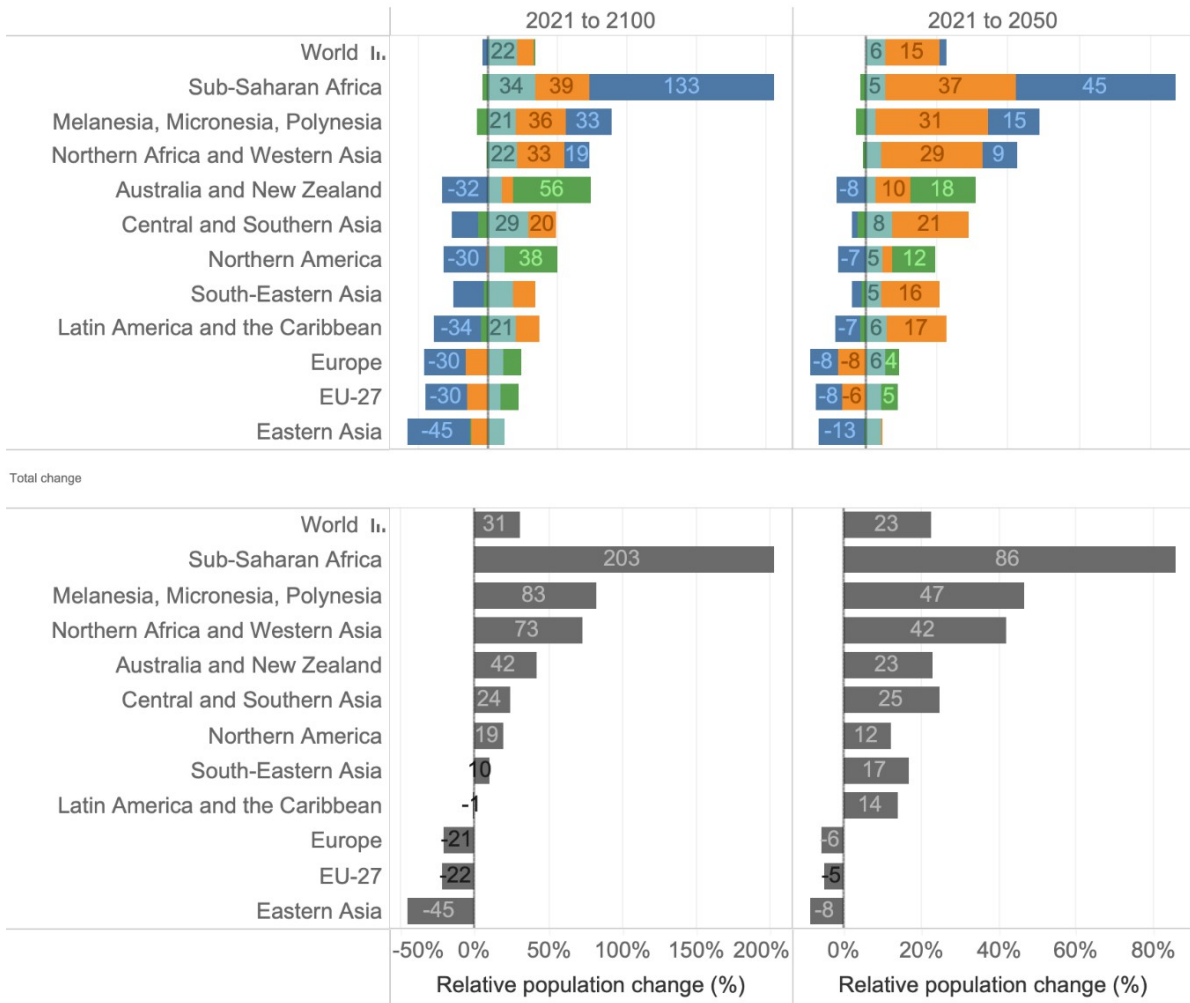
¹⁰ 2.1 ikame eşiği genel bir varsayımdır. Erkek çocuk tercihi ve cinsiyet seçici kürtajlar nedeniyle cinsiyet oranlarının çarpık olduğu veya çocuk ve genç yetişkin ölümlerinin yüksek olduğu ülkelerde bu seviye yarım puan daha yüksek olabilir

beklentisi ya da göçün katkısıyla nüfus, yaşlanmanın damgasını vurduğu yaş yapısı nedeniyle azalmaya devam edecektir.

Nüfus momentumunun güçlü etkisi, önümüzdeki 30 yıl boyunca dünya nüfus büyüklüğü eğilimindeki durağanlığı göstermektedir. Dünya nüfusunun 2050 yılına kadar en az bir milyar daha artmaya devam edeceği öngörülebilir. Bu durum, tüketimden kaynaklanan sera gazı emisyonlarını azaltmaya ve enerji yoğunluğunu düşürecek teknolojilere yatırım yapmaya yönelik politikaların aciliyetinin altını çizmektedir. Doğum oranlarının düşürülmesi, orta vadede güçlü nüfus artışını durdurmaz ve iklim değişikliğinin zaman baskısı ve beklenen kümülatif etkileri ışığında çok önemli olan emisyonların azaltılması anlamına gelecektir (Bradshaw & Brook, 2014). Politika yapıcılar, daha sürdürülebilir bir geleceğe giden yolları çizerken, orta vadede dünya nüfusunun devam eden artışının gelecekteki yörüngesine ilişkin demografik öngörülerini kabul etmelidir. En son IPCC raporu, 2° C hedefinin bile altında kalmak için yeterli küresel eylem olmadığından, şimdi ciddi önlemler alınması gerektiğinin altını çizmiştir.

Components of change

■ Mortality ■ Momentum ■ Migration ■ Fertility



Şekil 12 Dünya ve başlıca bölgeler için 2022'den 2050'ye ve 2022'den 2100'e kadar gelecekteki nüfus artışının bileşenlerinin (yaş yapısı, doğurganlık, ölüm oranı ve göç) göreceli katkısı.

Kaynak: Birleşmiş Milletler Ekonomik ve Sosyal İşler Dairesi Nüfus Bölümü'nün (2022) nüfus projeksiyon senaryolarına dayanan kendi hesaplamaları. Notlar: Bölgeler, bölgeler arasındaki ortak demografik eğilimleri yansıtacak şekilde gruplandırılmıştır; AB-27 Avrupa'nın bir alt kümesini temsil etmektedir.

Bu, nüfus politikalarının bir katkı sağlayamayacağı anlamına gelmemektedir. Aksine, kalkınmayı destekleyen ve insan haklarını güçlendirirken aynı zamanda doğurganlık oranlarının düşmesini sağlayan kanıtlanmış ve etkili politikalar mevcuttur (Bongaarts & O'Neill, 2018). Ancak demografik eğilimlerdeki önemli atalet uzun vadeli bir vizyon gerektirmektedir. Küresel doğurganlık oranlarındaki düşüşün hızlanması, ağırlıklı olarak sera gazı emisyonlarının kendini gösterecektir.

nüfus büyüklüğünün bu yüzyılın ikinci yarısında artması beklenmektedir (Casey & Galor, 2016). Demografinin iklim değişikliğini hafifletmeye yapabileceği potansiyel katkısı görmek için politika eyleminin şimdi gerçekleşmesi gerekmektedir. Bir insanın doğumu ile ölümü arasında birkaç on yıl geçme eğiliminde olduğundan, demografik atalet nedeniyle politikaların etkili olması için önemli bir zaman gecikmesi vardır (Jolly, 1994) (Bongaarts, 1992).

Sağlık, eğitim, eşitsizlik ve yoksulluk alanlarında sürdürülebilir kalkınmayı destekleyen politikalar dikkatle tasarlandığında nüfus artışını yavaşlatabilir, ancak ortak bir nüfus ve kalkınma gündemi üzerinde uluslararası fikir birliği azalıyor

Doğurganlık ve kalkınma arasındaki karşılıklı ilişki ve düşük geliri ve alt-orta gelirli birçok ülkedeki hızlı nüfus artışının, kalkınmadaki yavaş ilerlemenin hem bir belirtisi hem de nedeni olduğu konusunda genel bir mutabakat vardır. Aslında, nüfus politikaları doğurganlık düzeyleriyle birlikte evrim geçirmiştir (Birleşmiş Milletler Ekonomik ve Sosyal İşler Dairesi, Nüfus Bölümü, 2021b). Daha düşük aile politikaları benimseyen ülkeler artık yaşlanma ve nüfusla ilgilenirken, daha yüksek doğurganlık seviyeleri yaşamaya devam eden Sahra altı Afrika ve Pasifik Ada Devletleri'ndeki ülkelerin çoğunun doğurganlığı azaltmaya yönelik nüfus politikaları vardır.

Ayrıca, yüksek doğurganlık düzeylerinin genç kadınlar ve kız çocukları arasında özerklik ve fırsat eksikliği ile bağlantılı olduğu ve çocuk ve anne ölümlerinin azaltılması, kaliteli eğitime evrensel erişimin sağlanması, toplumsal cinsiyet eşitliği, kadınların ve kız çocuklarının güçlendirilmesi, aile planlaması da dahil olmak üzere cinsel sağlık ve üreme sağlığı hizmetlerine evrensel erişimin yanı sıra cinsel sağlık ve üreme haklarına erişim gibi temel sürdürülebilir kalkınma stratejileri konusunda genel bir mutabakat bulunmaktadır (Birleşmiş Milletler Ekonomik ve Sosyal İşler Dairesi, Nüfus Bölümü, 2021a). Bu haklar, 1994 yılında Kahire'de düzenlenen BM Nüfus ve Kalkınma Konferansı (ICPD) Eylem Programı'nda formüle edilmiş ve demografik hedefler belirlemekten uzaklaşarak nüfus ve kalkınmaya yönelik hak temelli bir yaklaşım üzerinde küresel bir mutabakata varılmıştır. Eylem Programı, cinsel sağlık ve üreme sağlığı ile üreme haklarının yanı sıra kadınların ve kız çocuklarının güçlendirilmesi ve toplumsal cinsiyet eşitliğini nüfus ve kalkınma programlarının temel dayanakları olarak kabul etmektedir.

Nüfus artışı ve diğer nüfus süreçlerinin iklim değişikliği üzerindeki etkisine ilişkin çalışmaların birçoğu, küresel ısınmanın azaltılması için nüfus artışının yavaşlatılması gerektiğini belirtmekte ve hak temelli nüfus politikalarının daha fazla desteklenmesi gerektiğini savunmaktadır. Örneğin Casey ve Galor (2016), daha düşük doğurganlığın eş zamanlı olarak artan gelir ve daha düşük emisyon etkisine sahip olduğunu tespit etmiş ve nüfus politikalarının iklim değişikliğine karşı küresel politika tepkisinin bir parçası olarak değerlendirilmesi gerektiğini vurgulamıştır. Dasgupta (2021), 2030 Sürdürülebilir Kalkınma Gündemi ve Paris Anlaşması'nın nüfus konusunda suskun kaldığını ve nüfusun doğa üzerindeki taleplerimizde oynadığı rolü göz ardı ettiğini savunmakta ve aile planlaması programlarına daha fazla uluslararası yatırım yapılması çağrısında bulunmaktadır. Bongaarts ve O'Neill (2018) nüfus politikasının başarılı olamayacak kadar tartışmalı olduğuna dair yanlış bir algıyı tespit etmekte ve nüfus politikalarının IPCC tarafından dikkate alınmasını savunmaktadır. Daha güçlü sesler, doğurganlığı azaltmaya yönelik etik önlemlerin affedilemez bir şekilde ihmal edildiğini görmekte (Bradshaw & Brook, 2014) veya geçici olarak nüfus değişikliği ve bunun sürdürülebilir kalkınma üzerindeki etkileri hakkında etik olarak nasıl düşünüleceğine dair söylemin gerektiğini savunmaktadır (UNFPA, 2023).

Birleşmiş Milletler Nüfus Fonu'nun (UNFPA) Dünya Nüfusunun Durumuna ilişkin 2023 raporu, yeniden gündeme gelen 'aşırı nüfus' tartışmalarını değerlendiriyor. Nüfus artışının yavaşlatılmasını iklim değişikliğinin azaltılması veya diğer kalkınma hedefleri için, özellikle de cinsel ve üreme özerkliği bağlamında gerekli gören çalışmaların katkısı konusunda eleştireldir. Rapor, ekonomik ve kalkınma faydalarını kabul etmekle birlikte, bunların kadın ve kız çocuklarının güçlendirilmesi temel hedefine göre ikincil hedefler olmaması gerektiğini vurgulamaktadır. Bu durum, aile planlaması programlarının nüfus kontrolünün bir arka kanalı olduğu şüphesini uyandırarak zararlı bir etki yaratabilir (Sasser, 2014). Ancak aile planlaması, eşitliğin artırılması, eğitimin ve istihdamın yaygınlaştırılması, kadınların ve kız çocuklarının statülerinin iyileştirilmesi gibi diğer insani refahlarla birleştiğinde, ekonomik ve kalkınmaya yönelik kazanımlar için fırsatlar sunan demografik geçişleri destekleyecektir (Lee, Ronald & Mason, Andrew, 2006). Bu şekilde, Uluslararası Konferansın Eylem Programı, 2030 Sürdürülebilir Kalkınma Gündemi ile yakından bağlantılıdır.

Avrupa Birliği'nin kalkınma yaklaşımı BM'nin 2030 Gündemi ile ve Global Gateway stratejisinin beş önceliğinden ikisi olan sağlık, eğitim, iklim ve enerjinin yanı sıra özellikle toplumsal cinsiyet eşitliği, kadınların güçlendirilmesi ve üreme sağlığı ve haklarına güçlü destek sunmaktadır. Bu husus 2017 Avrupa Kalkınma Uzlaşısında, AB'nin 2021 Toplumsal Cinsiyet Eşitliği ve Kadının Güçlendirilmesi Eylem Planında ve 2022 Gençlik Eylem Planında formüle edilmiştir. Komisyon'un Uluslararası Ortaklıklardan sorumlu Üyesi Jutta Urpilainen şu açıklamayı yaptı: "AB, her bireyin cinselliği ve cinsel sağlık ve üreme sağlığıyla ilgili konularda özgürce ve sorumlu bir şekilde karar verme hakkına bağlıdır.

sağlık politikası¹¹." AB aynı zamanda 59 milyon¹² ABD Doları ile UNFPA'ya en fazla bağış yapan dokuzuncu ülkedir ve yurtdışı kalkınma yardımı bütçesinin %2'sini cinsel sağlık ve üreme sağlığı ve hakları konularına harcamaktadır¹³. AB, UNFPA malzeme ortaklığı, kadına yönelik şiddetin sona erdirilmesine yönelik AB-BM Spotlight Girişimi veya UNICEF-UNFPA Çocuk Yaşta Evliliğin Sona Erdirilmesi Küresel Programı gibi çok sayıda BM girişimini desteklemektedir. Altı AB Üye Devleti de UNFPA'ya bağış yapan ilk on ülke arasında yer almaktadır.

AB'nin UNFPA'nın hedeflerine olan bağlılığının aksine, cinsellik ve üreme ile ilgili konularda uluslararası toplumdaki fikir birliği azalmaktadır. Cinsel sağlık ve üreme sağlığı ve hakları ile kapsamlı cinsellik eğitimi, kürtaj ve doğum kontrol yöntemlerine erişim konularındaki tartışmalar artık yeni olsa da uluslararası forumlardaki muhalefet artmıştır. Gilby ve diğerleri (2021), 2014-2019 yılları arasında iki BM Komisyonunda (Kadının Statüsü Komisyonu ve Nüfus ve Kalkınma Komisyonu) yaşanan gelişmelerin nitel bir politika analizine dayanarak, BM müzakerelerinde ve konferanslarında cinsel sağlık ve üreme sağlığı ve üreme haklarıyla ilgili kalkınma hedeflerinin gerçekleştirilmesini zorlaştıracak şekilde, daha önce üzerinde mutabık kalınan dilden uzaklaşıldığını tespit etmiştir.

Cinsellik ve üreme ile ilgili konularda uluslararası fikir birliği olmamasının, nüfus ve kalkınma gündeminin diğer noktalarında ilerleme engellediği ileri sürülmektedir (Coole, 2021) (parçalanmış bir dünyanın nüfus ve kalkınma açısından olası sonuçlarına ilişkin bir öngörü çalışması için bkz. 4. Bölüm). Gerçekten de, ICPD'nin Eylem Programının uygulanmasını izlemek ve gözden geçirmekle görevli yıllık Nüfus ve Kalkınma Komisyonu, her yıllık toplantıda farklı bir nüfus ve kalkınma temasına odaklanmasına rağmen, son on yılın beşinde karar kabul etmemiştir. Nüfus ve Kalkınma Komisyonu'nun Nisan 2023'teki en son yıllık toplantısında 'nüfus, eğitim ve sürdürülebilir kalkınma' teması üzerinde uzlaşmaya varılamamıştır¹⁴. Coole (2021), çevresel öngörülerin kötüleştiği bir ortamda BM konferanslarını ve müzakerelerini analiz etmiş ve 'nüfus söyleminin toksikleştiğini' görmüştür. Cinsel sağlık ve üreme haklarına evrensel erişim hedefi ile çevresel bozulmanın azaltılmasına katkıda bulunmak için doğurganlığı azaltma ve nüfus artışını yavaşlatma hedefinin uyumlu olup olmadığını sorgulamakta ve demografik hedeflerin sürdürülebilir kalkınmanın meşru bir çıkarı olarak yeniden gözden geçirilmesini savunmaktadır. Ancak Gilby ve diğerleri (2021), uluslararası gündem belirlemede cinsel üreme sağlığı ve üreme hakları taahhüdünün savunulması gerektiğini düşünmektedir.

Sonuç

Küresel nüfusun iklim değişikliğini nasıl ele alacağı 21^{inci} yüzyılın belirleyici sorularından biridir. Uluslararası İklim Değişikliği Paneli'nin (IPCC) son değerlendirme raporu, küresel ısınmadan insan faaliyetlerinin sorumlu olduğunu ve nüfus artışından kaynaklanan demografik baskılar, nüfus yapısındaki değişiklikler ve sürdürülemez enerji kullanımı, arazi kullanımı, yaşam tarzları ve tüketim yoluyla yönlendirilen kentleşme arasındaki bağlantıları açıkça belirtmiştir. Bu bölümün amacı, nüfus süreçlerinin ve özellikle nüfus artışının küresel sera gazı emisyonlarında oynadığı rolü göstermek, dünya bölgelerindeki emisyonların ve nüfusların gelecekteki yörüngelerini tahmin etmeye yardımcı olmak ve nüfus ve sürdürülebilir kalkınma ile ilgili politikaları ve bireysel haklara dayalı bir yaklaşım üzerinde azalan uluslararası fikir birliğini tartışmaktır.

Demografinin konusu olan insan nüfusunun küresel ısınmanın merkezinde yer almasına rağmen, demografik araştırmalar, kaynak kıtlığı nedeniyle nüfus artışının sonluluğu ve 1960'lar ve 1970'lerde zorlayıcı nüfus kontrol politikalarının uygulanmasıyla bağlantıları hakkındaki tartışmalardan sonra iklim değişikliği çalışmalarına ancak yavaş yavaş katkıda bulunmaya başlamıştır. Metodoloji, veri toplama ve kullanılabilirliği ile nüfus ve iklim değişikliği senaryolarının entegrasyonundaki son gelişmeler, nüfus artışı, yaşlanma veya kentleşme gibi nüfus süreçlerinin küresel emisyon sayısı üzerindeki büyük etkisini göstererek demografinin bu alana önemli katkılarda bulunmasını sağlamıştır.

Bununla birlikte, refah eşitsizlikleri tarafından tanımlanan dramatik bir nüfus-emisyon uyumsuzluğu vardır. Küresel emisyonlara ekonomik büyümeden daha az katkıda bulunan nüfus, emisyonların en düşük olduğu bölgelerde yoğunlaşırken, nüfus artışının düşük olduğu veya nüfusun artmaya başladığı bölgelerde emisyonlar en yüksektir.

¹¹ Avrupa Komisyonu, Uluslararası Ortaklık Müdürlüğü, Haber Duyurusu, 24 Eylül 2022, Cinsel sağlık ve üreme sağlığı ve hakları: AB, UNFPA Malzeme Ortaklığı için ek 45 milyon Avro açıkladı. URL: https://international-partnerships.ec.europa.eu/news-and-events/news/sexual-and-reproductive-health-and-rights-eu-announces-additional-eu45-million-unfpa-supplies-2022-09-24_tr

¹² UNFPA, Donör katkıları. URL: <https://www.unfpa.org/data/donor-contributions>

¹³ Countdown 2030 Europe. Avrupa Desteği - Ülke Profilleri. <https://www.countdown2030europe.org/analysis>

¹⁴ Birleşmiş Milletler Ekonomik ve Sosyal İşler Dairesi (2023) Nüfus ve Kalkınma Komisyonu, elli altıncı oturum (2023). URL: <https://www.un.org/development/desa/pd/events/CPD56>

düşüş. Nüfus-emisyon uyumsuzluğu aynı zamanda ülkelerdeki servet eşitsizliklerine de yansımaktadır. En varlıklı insanların yaşam tarzları, toplumun diğer üyelerine göre çok daha enerji yoğunudur. Dünya nüfusunun en zengin %10'luk kesimi şu anda sera gazı emisyonlarının %48'inden sorumluyken, servet bakımından en alttaki %50'lik kesim sadece %12'sini salmaktadır; ve emisyonlara yapılan kümülatif katkılar arasındaki tarihsel fark daha da belirgindir.

Dünya nüfusunun alt ve alt-orta gelirli ülkelerde yaşayan ve bugün küresel emisyonların sadece %15'inden sorumlu olan yarısı için, kaynak yoğun tüketim ve üretim modellerine bağlı bir ekonomik kalkınma yolu artık sürdürülebilir veya tekrarlanabilir değildir. Bu nedenle, insan faaliyetlerinin sürdürülebilir bir geleceğe ulaşmasındaki en büyük zorluk, insan kaynaklı küresel ısınmadan büyük ölçüde sorumlu olan gelişmiş ekonomilerdeki sera gazı emisyonlarının önemli ölçüde azaltılmasına yönelik uluslararası taahhütlerin yerine getirilmesi ve olan ekonomilerdeki ekonomik büyüme, kentleşme ve kalkınma beklentilerinin enerji ve emisyon yoğunluğunun azaltılmasıyla desteklenmesi olacaktır.

Gelecekte öngörülen emisyonların ve öngörülen nüfus artışı, ekonomik büyüme, emisyon yoğunluğu ve enerji yoğunluğunun katkısının ampirik analizi, özellikle güçlü nüfus artışına sahip ülkelerde karbon nötr hale gelirken ekonomik ve kalkınma hedeflerine ulaşmanın ayrıştırılmasını gerçekleştirmek için önümüzde zorlu bir yol olduğunu göstermektedir. AB, uluslararası toplum için bir rol model olarak konumunu korumak için yeşil ve dijital dönüşüm gündemini ilerletmeye devam etmelidir. Enerji yoğunluğunu azaltma çabalarının yoğunlaştırılmasında öncülük etmek, ekonomik faaliyetleri fosil yakıtların yakılmasından ayırmak için yeşil teknoloji geliştirmek ve sürdürülebilir tüketim kalıplarını benimsemek, tarihsel emisyonların büyük bir kısmını oluşturan AB ve diğer varlıklı bölgelere düşmektedir.

Küresel demografik eğilimlerin analizi, küresel doğurganlık seviyesinin sürekli olarak kadın başına 2.3 doğuma düşmesine ve ülkelerin çoğunun ikame seviyesinin altında doğurganlık yaşamasına rağmen büyümenin devam etmesinin oldukça kesin olduğunu göstermektedir. 2050'ye kadar orta vadeli büyüme büyük ölçüde nüfus momentumundan kaynaklanmaktadır ve küresel nüfus önümüzdeki otuz yıl içinde muhtemelen en az bir milyar daha artacaktır. Nüfus ivmesi, küresel nüfusun mevcut genç yaş yapısının, önümüzdeki on yıllarda üreme çağındaki ve daha genç yaştaki çok sayıda insanın üreme çağına gelmesi nedeniyle doğurganlık oranları düştükten sonra bile nüfus artışının devam etmesine yol açan etkisini tanımlamaktadır. Doğurganlık seviyeleri tüm ülkelerde hemen ikame seviyelerinin altına düşse bile nüfus artışı devam edecektir. Bu nedenle, 2050 yılına kadar emisyonların azaltılması için IPCC tarafından talep edilen köklü çözümlere ihtiyaç duyulmaktadır. Değişim, dünya ekonomisinin yeşillendirilmesinden ve tüketimde bir değişiklikten kaynaklanmalıdır.

Nüfus projeksiyonlarındaki belirsizlik 2100 yılına kadar olan uzun vadede önemli ölçüde artmaktadır ve bu yüzyılın ikinci yarısında küresel nüfusun 9, 10 veya 11 milyar seviyesinde olup olmayacağı, dünya 2050 yılına kadar karbon nötr olma yolundan çok uzakta olduğu için emisyonlar üzerinde güçlü bir etkiye sahip olacaktır. Daha düşük doğum oranlarına daha hızlı bir geçiş olacağı varsayılan sürdürülebilir kalkınma hedeflerine doğru ilerlemeyi hızlandıracak eylemlerin, uzun vadede bir fark yaratması için şimdi yapılması gerekmektedir. Bir insanın doğumu ile ölümü arasında birkaç on yıl geçme eğiliminde olduğundan, demografik atalet nedeniyle politika etkilerinin gerçekleşmesi için önemli bir zaman gecikmesi vardır.

Sağlık, eğitim, eşitsizlik ve yoksulluk alanlarında sürdürülebilir kalkınmayı destekleyen politikalar dikkatle tasarlandığında nüfus artışını yavaşlatabilir, ancak ortak bir nüfus ve kalkınma gündemi üzerinde uluslararası fikir birliği azalmaktadır. AB, nüfus ve kalkınma konusundaki uluslararası gündemin güçlü bir destekçisidir ve daha geniş kapsamlı kalkınma stratejisi eğitim, sağlık ve iklim konularındaki uluslararası hedeflerle uyumludur. Bu bölümün bulguları, AB'nin sürdürülebilir kalkınmayı destekleyen dış politika araçlarıyla oynayabileceği rolü vurgulamaktadır; bu da daha düşük doğum oranlarıyla tekrar tekrar bağlantılıdır ve bu da daha düşük toplam emisyonlara katkıda bulunur. AB, çocuk ve anne ölümlerinin azaltılması; eğitime evrensel erişimin sağlanması; toplumsal cinsiyet eşitliğinin sağlanması; çocuk yaşta evliliklerin sona erdirilmesi; cinsel sağlık, üreme sağlığı ve üreme haklarına evrensel erişimin sağlanması stratejilerine yönelik halihazırda var olan güçlü desteğini daha da yoğunlaştırabilir.

Birleşmiş Milletler'in ilgili forumlarında nüfus politikalarına bireysel haklar temelli yaklaşım konusunda uluslararası fikir birliği azalmakta, bu da tüm nüfus ve kalkınma gündemine yönelik ilerlemeyi engellemektedir. Bu engelin aşılması için iki zıt yol önerilmektedir: cinsellik ve üreme konusunda bireysel hakların savunulmasına yönelik çabaların yoğunlaştırılması veya diğer sürdürülebilir kalkınma konularının ilerletilmesi lehine paradigmanın yeniden değerlendirilmeye açılması.



Bölüm 2 AB'de demografik özellikler ve emisyonlar

Anahtar mesajlar

- Gelirle olan genel ilişkiye ek olarak, bireysel emisyonlar yaş ve toplam harcamalar arasındaki etkileşim, harcama sepetinin bileşimi, kırsal-kentsel yaşam yeri ve hanehalkı büyüklüğü ile şekillenmektedir.
- Bu etkileşimler dikkate alındığında, yaşla birlikte kişi başına düşen emisyonlarda bir artış gözlemlemek mümkündür. Yaşlıların genel olarak daha düşük harcama düzeyleri göz önüne alındığında, bu artış göreceli olarak gerçekleşmekte ve karbon yoğun ürün tüketimlerinin konutlarda yoğunlaşması ve daha küçük hane halkı büyüklükleri ile açıklanmaktadır.
- Şehirlerde yaşayan haneler, kentsel ölçek ekonomileri, daha verimli hareketlilik biçimleri ve daha küçük evler sayesinde daha düşük emisyonlara sahiptir. Ancak, bu avantajlar daha yüksek gelir ve daha küçük hane büyüklükleri ile tezat oluşturmaktadır.
- AB için demografik projeksiyonlarda yaşın emisyonlar üzerindeki etkilerini dikkate alarak, 2039 yılına kadar emisyonlarda %6'lık bir artış tahmin ediyoruz. Bu zirve noktasından sonra, yüzyılın sonuna kadar emisyonların %4 oranında azalması beklenmektedir.
- Genel olarak, yaşlanmanın etkisi mevcuttur ancak çarpıcı değildir. Daha da önemlisi, demografik eğilimlerin emisyon sorumluluğunun daha yaşlı nesillere doğru kayması anlamına gelecek olmasıdır. 2060 yılına kadar, toplam emisyonların %39'u 65 yaş üstü insanlar tarafından üretilecektir.
- Bu eğilim, yaşlı insanların tüketim kalıplarının, onları değişim için sınırlı olanaklara sahip yüksek emisyonlu tüketim kalıplarına hapsettiğini düşündüğümüzde anlam kazanmaktadır.
- Bu bölümün bulguları, yaşlı ve düşük gelirli bireyler için enerji verimliliği ve yeşil geçişlere yönelik politika tedbirlerinin hedeflenmesinin önemini vurgulamaktadır.

Giriş

Bölüm 1'de nüfusun emisyonlar üzerindeki etkisinin toplam nüfus, refah, enerji verimliliği ve karbon yoğunluğu (IPAT) arasındaki basit bir çarpımsal denklemle nasıl temsil edilebileceği açıklanmaktadır. Bu denklemde nüfus büyüklüğü, nüfus artışlarının orantılı olarak emisyon artışlarına dönüştüğü bir ölçek faktörüdür (O'Neill ., 2012a).

Yalnızca nüfus büyüklüğüne odaklanmak, emisyonlara yol açan yolların aşırı basitleştirilmesini temsil etmektedir. ABD'deki enerji tüketimini (Estiri ve Zagheni, 2019; O'Neill ve Chen, 2002) veya çeşitli Avrupa ve OECD ülkelerindeki doğrudan CO₂ emisyonlarını (Ivanova ve Wood, 2020; Ottelin, 2022; Zheng ., 2022) analiz eden çeşitli çalışmalar, toplam nüfusun yanı sıra yaş, eğitim, kırsal-kentsel yaşam yeri ve hane halkı büyüklüğünün, IPAT denkleminin diğer üç bileşeniyle etkileşimler yoluyla doğrudan veya dolaylı olarak emisyon düzeyini belirleyebileceğini göstermiştir.

Bu ek demografik etkiler, tüketim ve üretim olmak üzere iki ana kanal üzerinden gerçekleşmektedir.

Tüketim kanalında yaş, genel harcama ve tasarruf düzeyi ile ilişkilidir ve bu nedenle daha fazla gelir tüketime yönlendirildiği için emisyonları artırabilir. Ayrıca, yaşam seyrindeki değişikliklerle birlikte, harcama tercihleri daha fazla veya daha az karbon yoğun ürün veya hizmetlere doğru kayabilir.

Üretim kanalı düşünüldüğünde, nüfusun yaş yapısı işgücü verimliliğini etkilemekte ve makro düzeyde demografik bir getiri yoluyla ekonomik büyümeyi artırabilmekte veya işgücünün küçülmesi ve yaşlanması nedeniyle durgunluğa neden olabilmektedir (Bloom ., 2015). Bu makroekonomik etkiler, Bölüm 1'de görüldüğü üzere, kişi başına düşen GSYH ve ülkeler arasında ve içinde gelir dağılımı ile yakından bağlantılı olan emisyonlar üzerinde de yansımaları sahiptir. Ayrıca, işgücünün yaş bileşimi ve eğitim seviyesi, yeşil ekonomiye doğru endüstriyel dönüşüm için gerekli olacak belirli becerilerin mevcudiyetini belirleyebilir.

Bu bölüm, yaş, hane halkı büyüklüğü ve kırsal-kentsel yaşam yerinin AB'deki emisyonları nasıl belirleyebileceğini inceleyerek Bölüm 1'i tamamlamaktadır ¹⁵.

¹⁵ Analiz Avusturya hariç E27'yi kapsamaktadır ve Hanehalkı Bütçe Anketi mikro verileri için mevcut olan en son yılı temsil eden 2015'e atıfta bulunmaktadır.

Bu bölüm tüketim kanalına odaklanmaktadır. Birçok yazar (Davis & Caldeira, 2010; Throne-Holst., 2007) ve SGD 12 ("Sürdürülemez tüketim ve üretim kalıpları iklim değişikliği, biyolojik çeşitlilik kaybı ve kirlilikten oluşan üçlü gezegensel krizin temel nedenleridir") tarafından vurgulandığı üzere, iklim azaltım hedeflerine ulaşmak için enerji verimliliğinde iyileştirmeler ve üretim tarafında karbonsuzlaştırmayı takip etmek yeterli değildir, ancak emisyonların tüketim tarafında hareket etmenin daha az çekici olan fikrine daha yakından bakmamız gerekir.

Bu bölümdeki analizler Eurostat Hanehalkı Bütçe Anketinden (HBS) elde edilen mikro verilere dayanmaktadır. HBS, hanehalklarının nihai mal ve hizmet tüketimi ile gelir ve hanehalkları ile üyelerinin diğer demografik ve sosyo-ekonomik özellikleri hakkında bilgi sağlamaktadır.

HBS'den alınan ve Euro cinsinden ifade edilen harcama verileri, Çok Bölge Arz ve Girdi-Çıktı Tablolarından alınan çarpanlar kullanılarak sera gazlarına ve CO_2 eşdeğerlerine dönüştürülmüştür (Tukker vd., 2014). Bu tablolar, ulusal ekonomilerdeki ve uluslararası ticaretteki sektörler arası parasal akışların ayrıntılı bir temsili vererek üretimi nihai tüketime bağlamaktadır. Bir dizi çevresel uzantı ile parasal akışların çevresel etkilere ve malzeme ihtiyaçlarına çevrilmesini de sağlarlar.

Makro ve mikro yaklaşımların karışımını göz önünde bulundurarak, bir taraftan bireysel ve hanehalkı sosyo-demografik özelliklerine göre tüketimin detaylı bir dökümünden faydalanabilir, diğer taraftan da ulusal ekonomilerin spesifik özelliklerini ve çevresel sürdürülebilirliklerini yansıtabiliriz. Buna ek olarak, çok bölge girdi-çıktı tablolarında ticaret yoluyla ulusal hesaplar arasındaki bağlantı, diğer ülkelerde üretilen ithal malların tüketimiyle bağlantılı emisyonların sorumluluğunun hesaplanmasına izin vermektedir.

Bir uyarı olarak, HBS'den elde edilen emisyonların devlet harcamaları ve kamu yatırımlarıyla ilgili emisyonları yakalamaya izin vermediği ve bir ev veya yeni bir araba gibi tek seferlik satın alımlarla ilgili tüketim kalemlerini temsil edemeyeceği vurgulanmalıdır.

Buna ek olarak, makro ve mikro veriler arasındaki birleştirme her zaman kolay olmamaktadır çünkü iki kaynak farklı sınıflandırma şemaları kullanmaktadır; sırasıyla çok bölge girdi ve çıktı tablolarındaki PRODCOM üretim kalemleri ve HBS'deki COICOP tüketim kalemleri. Bu nedenle yaklaşımımız, Bölüm 2'nin Ekinde daha ayrıntılı olarak açıklanan bir dizi metodolojik ayarlama ve sınırlama gerektirmektedir.

Bu bölümdeki ilk dört kısım, gelir, harcama sepetinin bileşimi, hanehalkı büyüklüğü ve kırsal-kentsel ikamet yerinin rolü ile ilgili emisyon kalıplarını açıklamaktadır. Beşinci bölüm bu farklı bakış açılarını birleştirmekte ve bir dizi regresyon modeli aracılığıyla diğer demografik özellikleri kontrol ettikten sonra yaşın emisyonlar üzerindeki rolünü incelemektedir. Son bölüm, Eurostat demografik projeksiyonlarına dayalı olarak AB'deki emisyonların gelişimine ilişkin basit bir simülasyon sunmaktadır.

Bulgular

Emisyonlar, gelir ve harcamalardaki artışla birlikte orta yaşta zirve yapar

Bölüm 1'de belirtildiği gibi emisyonlar için en güçlü itici güç gelirdir. Gelir tüketime dönüşmektedir ve farklı tüketim biçimlerinin karbon yoğunluğundaki farklılıklara rağmen, emisyon yörüngelerinin geleceği büyük ölçüde ekonomik büyümeye bağlı olarak düşünülebilir.

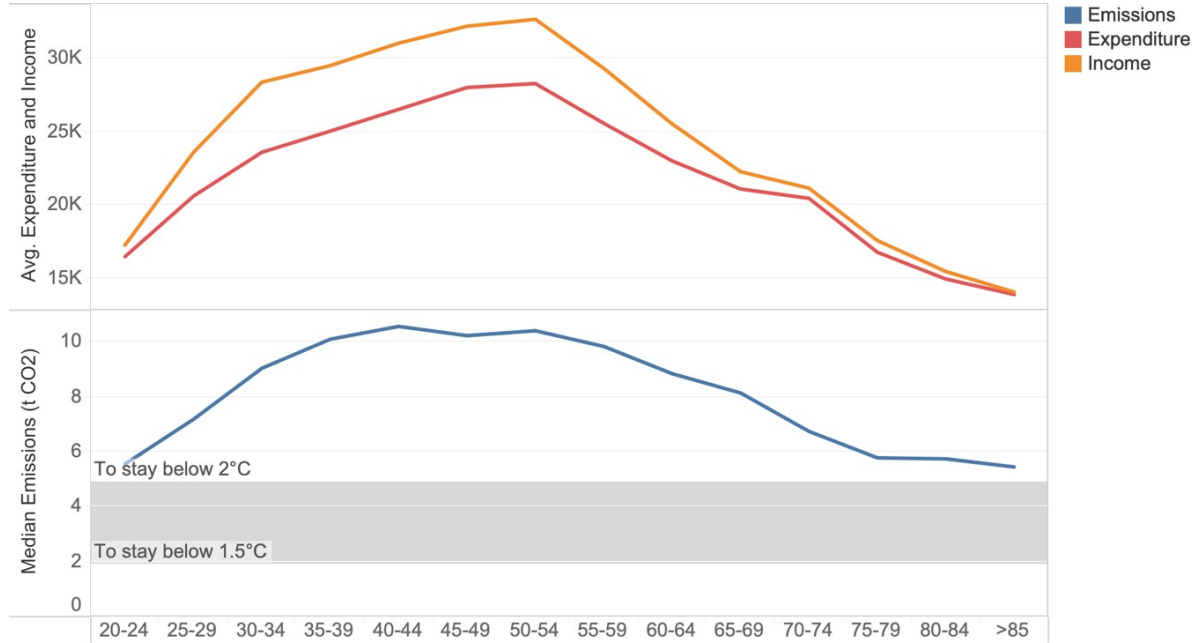
Gelir ve yaş arasındaki korelasyon literatürde iyi bir şekilde ortaya konmuştur. Ulusal Transfer Hesapları sistemine dayanan çalışmalar (R. Lee & Mason, 2014) gelir, harcama ve kamu ve özel transferlerin nesiller arasındaki dağılımında belirgin farklılıklar olduğunu göstermektedir. Bu makro perspektif, HBS'den elde edilen mikro verilere ilişkin analizlerimizde doğrulanmaktadır.

Şekil 13'te gelir, harcama ve emisyon profillerini yaşın bir fonksiyonu olarak gösteriyoruz. Bu bölümde yer alan ve bireysel niteliklere ve özellikle de yaşa atıfta bulunduğumuz analizlerin çoğunda, HBS harcamalarını haneden hanedeki bir referans kişiye tahsis ediyoruz¹⁶. Bu çözüm sadece teknik bir adım olmayıp, daha temelde tüketim kararlarıyla bağlantılı emisyonların sorumluluğunun hanehalkı üyeleri arasında paylaştırılması meselesiyle ilgilidir. Yaklaşımımızda, çocukların emisyon sorumluluğunun tamamen ebeveynlerinden birine ait olduğunu varsayıyoruz. Başka bir deyişle, yaşlı kişiler

¹⁶ Hane gelirine en çok katkıda bulunan 16 yaş ve üzeri kişi, ancak bazı ülkeler öznel kriterler kullanmaktadır (örneğin, diğer üyeler tarafından bu şekilde belirlenen kişi).

Aynı hanede yaşadıkları sürece, genç kuşakların yaşa özgü tüketim kalıplarıyla bağlantılı emisyonların sorumluluğunu miras alırlar.

Şekil 13'ün üst panelinde gösterildiği gibi, yaşın bir fonksiyonu olarak hem gelir hem de harcama profili tipik bir ters U şekli göstermektedir. Hem gelir hem de toplam harcama 50-54 yaşına kadar artmakta ve daha sonra düşmeye başlamaktadır.



Şekil 13 AB'de yaşa göre ortalama gelir ve harcama ile medyan emisyonlar (2015)

Kaynak: Eurostat HBS mikro verileri ve Exiobase'den alınan CO₂ çarpanları kullanılarak kendi çalışmamız. Notlar: gri bant, 1,5°C ve 2°C hedefleriyle uyumlu mevcut karbon bütçesinin dünya nüfusuna eşit olarak dağıtılacağı bir dünyadaki bireysel yıllık emisyon seviyesini göstermektedir

Harcama ve gelir çizgileri arasındaki fark benzer bir ters U şekli izlemekte ve orta yaşlarda daha da büyümektedir. Genç ve yaşlı kuşaklar arasındaki farkın daha düşük olması, bu kuşakların gelirlerinin daha büyük bir bölümünü tüketme eğiliminde oldukları gerçeğini yansıtmaktadır. Bu nedenle, tasarruf ve yatırım için daha az alana sahiptirler ve muhtemelen kuşaklar arası özel veya kamu transferleri yoluyla gelirdeki eksiklikleri telafi etme ihtiyacı duymaktadırlar. Genç nesil çoğunlukla ebeveynleri tarafından özel transferler yoluyla desteklenirken, yaşlı nesil emeklilik sistemi yoluyla hükümetler tarafından desteklenmektedir.

Verilerimizde, eğitim ve sağlık gibi devlet tarafından üretilen mal ve hizmetlerle bağlantılı harcamaları gözlemleyemiyoruz. Ulusal Transfer Hesaplarında normalde yapıldığı gibi bu değerleri de harcamalara yüklediğimizde, sadece tüketim ve gelir arasındaki farkın azaldığını değil, aslında yaşlı neslin gelirlerinin çok üzerinde bir tüketim dengesine sahip olduğunu göreceğiz.

Yaşlar arasında gelir ve tüketim arasındaki dengesizlik, artan bağımlılık oranlarının sonuçlarını ve yaşlanmanın demografik eğilimlerinin hükümet bütçesinin sürdürülebilirliği üzerindeki etkisini vurgulamaktadır (R. Lee & Mason, 2014). Bizim amaçlarımız açısından daha ilginç olan, Euro'nun CO₂ye dönüştürülmesinden sonra gelir ve harcama profillerinin doğrudan yaş grupları arasında emisyonlar için benzer bir profile dönüşmesidir.

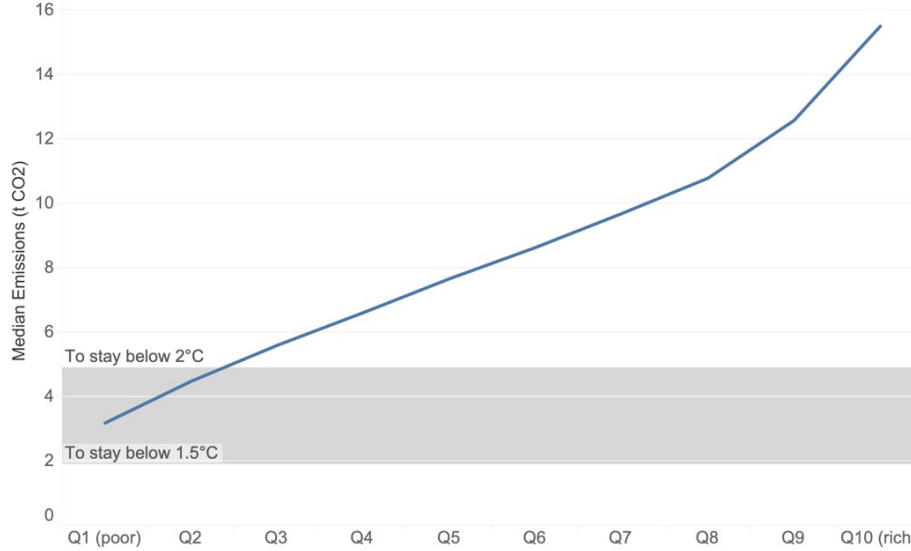
Şekil 13'teki alt panel, medyan emisyonların 40-44 yaşlarında zirve yaptığını ve 50-54 yaşlarından sonra düşmeye başladığını göstermektedir. Yaş grupları arasındaki fark önemlidir ve 20-24 yaş ve 75 yaş üstü kişilere kıyasla 40-44 yaş arası kişiler için neredeyse 5 t CO₂ daha fazlasına karşılık gelmektedir.

Bu rakamları bir perspektife oturtmak, küresel düzeyde izin verilen emisyonlar aşağıdakilerle uyumlu olacaktır 1,5°C ve 2°C hedeflerinin sırasıyla 1,9 t ve 4,9 t CO₂ aralığında olduğu tahmin edilmektedir (Chancel, 2022). AB Üye Devletleri genelinde tüm yaş grupları için emisyonların ortancası genellikle bu hedeflerin üzerindedir ve 40-44 yaşları söz konusu olduğunda, 2°C hedefine ulaşmak için izin verilenin neredeyse iki katıdır.

Yaş farklılıklarının yanı sıra, gelir, harcama ve emisyonlar arasındaki yakın ilişki, emisyonların nüfus içindeki dağılımında başka bir eşitsizlik biçimine işaret etmektedir.

Bölüm 1, kişi başına düşen GSYİH seviyesine bağlı olarak emisyon sorumluluğunun dünya ülkeleri arasında nasıl eşitsiz bir şekilde dağıldığını kısaca açıklamıştır. Gelirle ilgili emisyon dağılımındaki bu küresel eşitsizlikler, hane halkı perspektifimizde ve AB ülkeleri içindeki gelir dağılımı göz önüne alındığında da belirgindir.

Şekil 14, AB içindeki gelir dağılımının nicelikleri arasında medyan emisyonların bir tahminini sunmaktadır. Nicelikler, soldaki düşük gelir seviyelerinden sağdaki yüksek gelir seviyelerine doğru sıralanmıştır. Bunlar her bir ulusal dağılım üzerinden hesaplanır ve bu nedenle AB Üye Devletleri arasındaki gelir farklılıklarını nötralize eder.



Şekil 14 AB'de gelir dilimine göre medyan emisyonlar

Kaynak: Eurostat HBS mikro verilerinin ve Exiobase'den alınan CO₂ Çarpanlarının kendi detaylandırması

Ayrıca, bu durumda, emisyon seviyesi, küresel ısınmayı 1,5-2°C ile sınırlamak için gerekli olan seviye ile bir bağlama oturtulmaktadır. Medyan emisyonlar, en düşük gelir diliminde yaklaşık 3 t CO₂den başlayarak en yüksek gelir diliminde yaklaşık 16 t CO₂'ye ulaşacak şekilde gelir düzeyiyle birlikte artmaktadır.

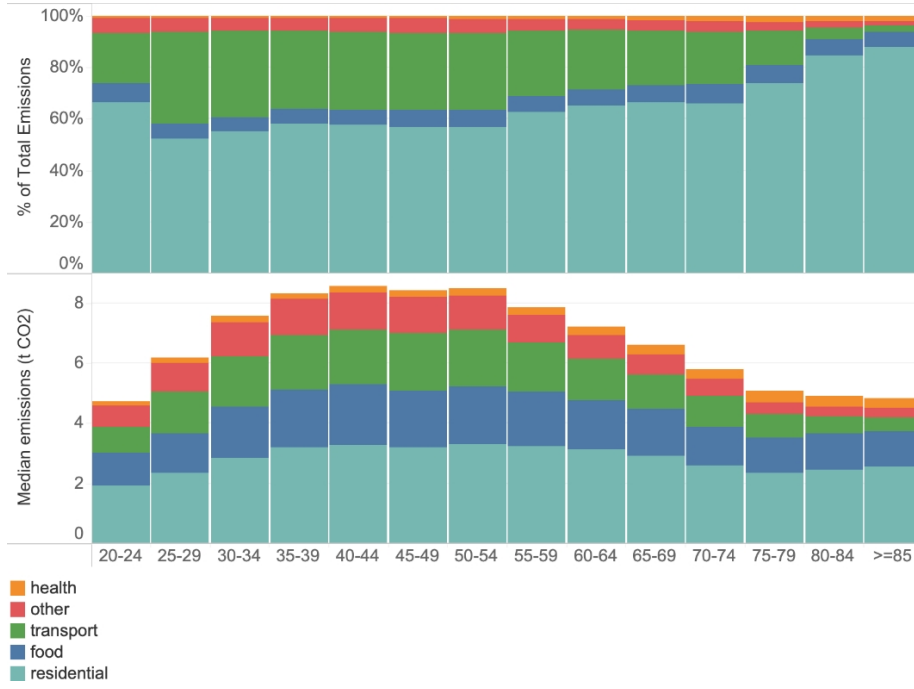
AB'deki yoksul hanelerin medyan emisyon seviyesi, 2°C'lık küresel bireysel emisyon hedefi aralığında yer alırken, AB'deki en zengin haneler 1,5°C hedefini karşılamak için izin verilenden yedi kat daha fazla emisyonla sahiptir.

Yukarıdaki iki analiz birlikte ele alındığında, AB'de emisyon sorumluluğunun dağılımında birbiriyle bağlantılı iki tür eşitsizlik olduğu görülmektedir. Bunlardan ilki nesiller arası, ikincisi ise gelirin ülke içinde ve ülkeler arasında eşitsiz dağılımıyla ilgilidir. Gelir ve yaş arasındaki güçlü ilişki göz önüne alındığında, AB'de yaşlanmanın hem nesiller arası ekonomik transfer hem de gelir eşitsizlikleri yoluyla emisyonları etkileyeceğini bekleyebiliriz.

Genç nesillerin emisyonları yoğunlukla ulaşımdan kaynaklanırken, yaşlıların emisyonları ısınma ve elektrik gibi konut kalemlerinde yoğunlaşmaktadır

Gelir ve emisyonlar arasındaki genel ilişkiye rağmen, Şekil 13'teki iki yaş profili arasındaki küçük farklılıklar, tüketim sepetinin farklı bileşimi ve yaşam süreci boyunca belirli harcama kalemlerinin karbon yoğunluğu ile açıklanabilir.

Şekil 15, her yaş grubu için dört ana harcama kategorisine ilişkin emisyonların paylarını ve medyan mutlak seviyelerini göstermektedir: sağlık, konut, ulaşım, gıda ve eğitim, giyim, iletişim, dayanıklı ve dayanıksız mallar gibi kalemleri gruplayan diğer bir kategori.



Şekil 15 AB'de ana tüketim kategorilerine ve yaşa göre göreli ve medyan mutlak emisyonlar (2015) Kaynak: Eurostat HBS

mikro verilerinin ve Exiobase'den CO₂ Çarpanlarının kendi detaylandırması

Konut emisyonları, 25-29 yaş hariç tüm yaş grupları için toplam emisyonlarda en önemli role sahiptir. Bunların önemi yaşla birlikte artmakta ve 85 yaş üstü kişiler için %80'den fazlasına ulaşmaktadır. Konut kategorisi, harcamalar açısından yüksek ağırlığa sahip ancak emisyonlar açısından düşük etkilere sahip kiralar gibi kalemlerin yanı sıra, tüm harcama kalemleri arasında Euro'dan CO₂ eşdeğeri emisyonlara dönüşüm için en yüksek çarpanlara sahip olan ısınma, gaz ve elektrik enerjisi gibi kalemleri de içermektedir.

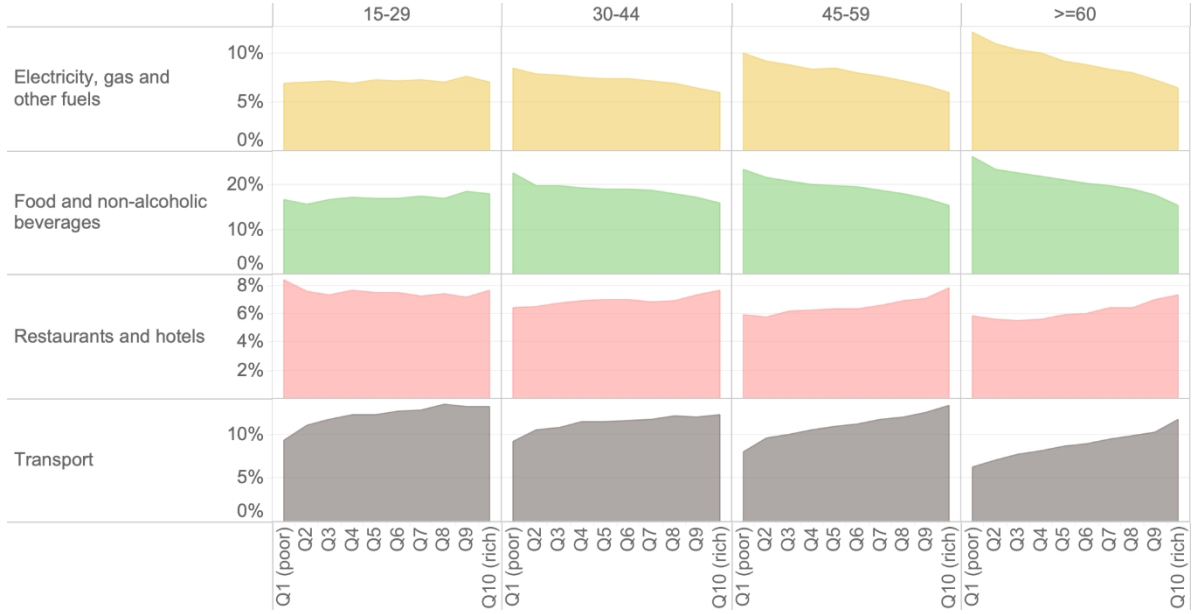
İkinci en etkili kategori ise taşımacılıktır. Bu kategori, en etkili kalemleri arasında deniz taşımacılığı, uçuşlar ve özel otomobiller için benzin ve benzin içermektedir. Ulaşımdan kaynaklanan emisyonların göreceli önemi 25-29 yaş grubundakiler için neredeyse %50'dir. Ulaşım emisyonları yaşla birlikte azalmaktadır ve bu nedenle konut göre ters bir eğilim göstermektedir. Emeklilik yaşına gelindiğinde, ulaşım ile bağlantılı toplam emisyonların nispi önemi yarı yarıya azalarak %25'e düşmekte ve 85 yaş üstü için çok yaşlı insanların hareketliliğinin neredeyse tamamen azalmasını yansıtacak şekilde %2,5'in altına inmektedir.

Yaşlılar söz konusu olduğunda, sağlıkla bağlantılı emisyonlarda artış ve diğer kategorisi için harcamalarda azalma gözlemlenmek de mümkündür. Bu iki kategori, toplam emisyonlara katkıları açısından çok düşük bir öneme sahiptir.

Sentezde, emisyon modellerinin büyük bir kısmı, genç ve yaşlı nesiller arasında konut ve ulaşım kategorilerinin öneminin değişmesiyle açıklanmaktadır. Genç yaşlarda ulaşım önemli bir rol oynarken, ileri konut emisyonları önemli bir rol oynamaktadır.

Tüketim sepetindeki kalemler, harcamaların isteğe bağlı ve isteğe bağlı olmayan niteliğine bağlı olarak her yaş grubunda gelirdeki değişikliklere farklı tepki vermektedir. Bu durum, davranışların tüketim kalıplarını daha az etkileyecek şekilde değiştirilmesi olasılıkları açısından önemli sonuçlar doğurmaktadır.

Bu tür kısıtlamaları vurgulamak için Şekil 16, nüfusun her gelir ve yaş grubu için toplam harcamaların tüketim kategorileri arasındaki dağılımını sunmaktadır. Bu durumda, elektrik, gaz ve diğer yakıtlar, gıda ve alkolsüz içecekler, restoranlar ve oteller ve ulaştırma olarak daha ayrıntılı bir ayrımı dikkate alıyoruz. Şekil, örneğin en yoksul gelir dilimindeki (Q1) 60 yaş üstü kişilerin harcamalarının ortalama %12'sinin elektrik, gaz ve diğer yakıtlara gittiğini göstermektedir.



Şekil 16 Her yaş ve gelir dilimi grubunun toplam harcamaları içinde belirli tüketim kalemlerinin medyan payları Kaynak: Eurostat

HBS mikro verilerinin kendi detaylandırması

Emisyonlar için yaş kalıpları göz önüne alındığında zaten görüldüğü gibi, gelirlerinden bağımsız olarak, 60 yaş üstü insanlar konut enerjisine harcamaların daha yüksek bir payına sahipken, daha genç insanlar ulaşımaya yöneliktir. Şekil 16 ayrıca 60 yaş üstü grupta, konut enerjisinin payının özellikle düşük gelir dilimleri için belirgin olduğunu ve gelirle birlikte azalma eğiliminde olduğunu vurgulamaktadır.

Bu örüntü, restoran ve oteller ile ulaşım için yapılan isteğe bağlı harcamalar dikkate alındığında ters yöndedir. Bu durumlarda, en zengin gelir dilimindeki yaşlılar en yoksullara kıyasla daha yüksek göreceli harcamalara sahiptir.

Daha teknik bir ifadeyle, yaşlar ve gelir düzeyleri arasındaki bu tüketim paylarında, isteğe bağlı ve isteğe bağlı olmayan harcamalarla ilgili gelir esnekliklerindeki farklılıkları tanıyabiliriz.

Yaşlıların ve yoksulların tüketimi, sadece yüksek karbon yoğunluğuna sahip olmakla kalmayıp aynı zamanda isteğe bağlı olmayan doğası nedeniyle toplam harcamaların yüksek bir payını temsil eden konut enerjisinde yoğunlaşmaktadır. Bu da, bu tür bir tüketim için, davranışlarını değiştirmek için sınırlı bir kaldırıca sahip oldukları anlamına gelmektedir.

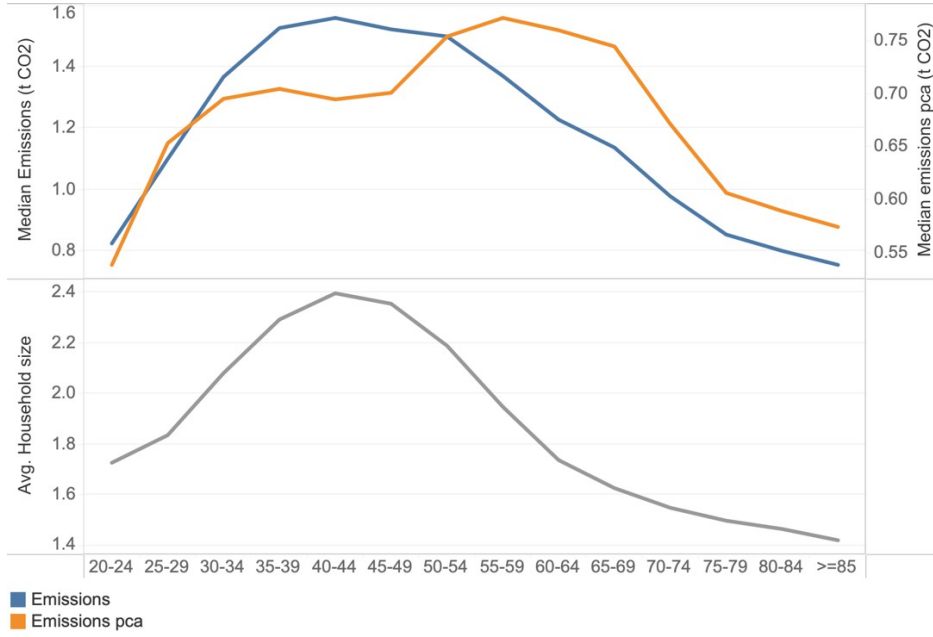
Başka bir deyişle, yaşlılar ve yoksullar, mutlak anlamda düşük emisyon seviyelerine rağmen, daha sürdürülebilir yaşam tarzlarına geçiş için sınırlı bir kapsam ile göreceli olarak yüksek emisyon modeline "hapsedilmişlerdir".

Daha küçük hane halkı büyüklükleri göz önüne alındığında, yaşlılar kişi başına daha yüksek emisyonla sahiptir

Yukarıda yaşa göre harcama kalıplarını değerlendiren belirtildiği gibi, şimdiye kadar hane harcamalarını tamamen hanedeki referans kişiye attik. Ancak, hanehalkı büyüklüğü de yaşla ilişkili olduğundan, yaşam seyri boyunca hanehalkı büyüklüğündeki değişiklikler hesaba katıldığında bireysel emisyonların nasıl değiştiğini araştırmak da önemlidir.

Bu amaçla, kişi başına düşen elde etmek için toplam hane halkı harcamalarını ve emisyonlarını her bir hanenin üye sayısına ¹⁷ bölüyoruz.

¹⁷ Hanehalkı perspektifinden bireysel perspektife geçişi gerektiren gelir ve diğer değişkenlere ilişkin analizler doğrultusunda, hanehalkı reisine 1, her bir ilave yetişkin üyeye 0,5 ve her bir çocuğa 0,3 değer atayan OECD tarafından değiştirilmiş eşdeğerlik ölçeğine dayanıyoruz.



Şekil 17 AB'de yaşa göre medyan hane halkı ve kişi başına düşen emisyonlar (üst panel) ve ortalama hane halkı büyüklüğü (alt panel) (2015)

Kaynak: Eurostat HBS mikro verilerinin ve Exiobase'den alınan CO₂ çarpanlarının kendi detaylandırması

Hanehalkı büyüklüğü, yaşam seyrinin çeşitli aşamaları ve aile oluşumu ile yakından bağlantılıdır. Şekil 17'deki alt panelden, ortalama hane halkı büyüklüğünün yaşla birlikte artma eğiliminde olduğunu ve 40-44 yaşlarındaki referans kişiler için 2,4 olan maksimum değerine ulaştığını gözlemleyebiliriz. Bu zirveden sonra, çocukların ailelerinden ayrılması ve daha ileri yaşlarda eşlerden birinin vefat etmesi sonucunda hane halkı büyüklüğü azalmaya başlamaktadır.

Hanehalkı büyüklüğündeki bu farklılıklar, toplam emisyonlardan kişi başına düşen emisyonlara geçildiğinde açık etkilere sahiptir. Özellikle, daha küçük hanehalkı büyüklüğü nedeniyle, kişi başına emisyonların 40-44 yaş yerine 55-59 yaşlarında zirve yaptığını gözlemleyebiliriz. Yaşlanmayla birlikte, harcamalar ve gelirdeki düşüşe rağmen kişi başına düşen emisyonlar yüksek olmaya devam etmektedir.

Eurostat verilerine göre, AB'de ortalama hane halkı büyüklüğü ortalama 2,2 kişidir ve AB'de çocuksuz tek kişilik hane halkı sayısı 2009-2021 yılları arasında %28,5 oranında artmıştır (Eurostat, 2023b). Bu bölümdeki analizden görüldüğü üzere, düşük doğurganlıkla yakından bağlantılı olan hane halkı büyüklüğünün küçülmesine yönelik bu demografik süreç, aile ekonomileri olarak adlandırılan ekonomilerin azalması nedeniyle toplam düzeyde emisyonlarda bir artış getirebilir (örneğin, daha büyük aileler için tasarlanan evlerin enerji tüketimi daha az sayıda sakin tarafından paylaşılacaktır).

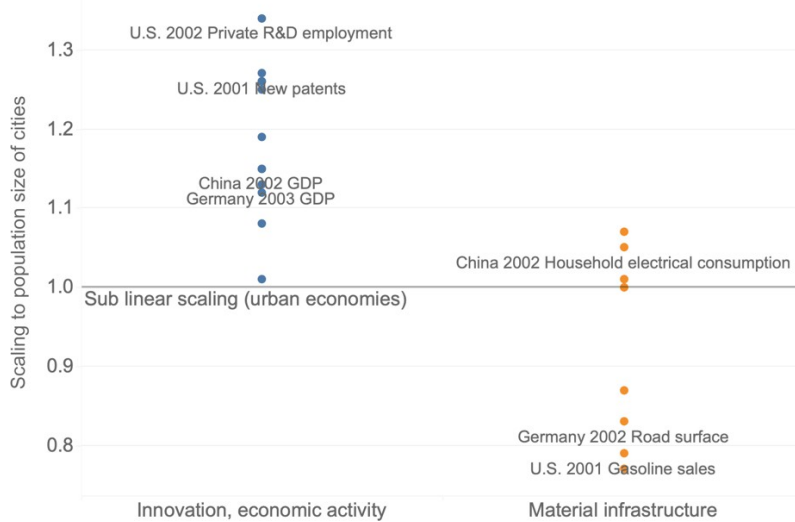
Şehir sakinleri enerji tasarruflarından ve kentsel ölçek ekonomilerinden faydalanabilir ancak daha yüksek gelirleri ve daha küçük hane halkı büyüklükleri nedeniyle kırsal kesimde yaşayanlara kıyasla daha fazla salım yapma eğilimindedirler

Yaş ve hane halkı büyüklüğünün yanı sıra, tüketim ve emisyonlar üzerinde etki yaratması beklenen üçüncü demografik özellik, kırsal-kentsel yaşam yeri ile temsil edilmektedir.

Kentleşmenin emisyonlar ve çevresel sürdürülebilirlik üzerindeki etkilerine ilişkin literatürden elde edilen bulgular karışıktır. Ulusal düzeyde, şehir düzeyinde ve hane halkı bütçe verilerinin mikro analizlerine dayanan makaleler hem negatif hem de pozitif etkiler bulmaktadır (Ala-Mantila vd., 2014; Fremstad vd., 2018; Koslowski ., 2020; Moran vd., 2018). Bu karışık sonuçlar, özellikle makro çalışmalarda geliri ve emisyonları etkileyen diğer faktörleri, coğrafi bağlamda, ülkelerin gelişmişlik düzeyini ve kentleşme aşamasını uygun şekilde kontrol etme olasılığını kısıtlayabilen analizin ayrıntı düzeyindeki farklılıklarla bağlantılı olabilir. Örneğin, gelişmekte olan ülkelerdeki gecekondu mahalleleri ve mega şehirlerdeki kentleşmeyi Avrupa'daki eski şehirlerin yoğunlaşması, ABD'deki kentsel yayılma veya Çin'de hızla ortaya çıkan yeni şehirlerle karşılaştırsak emisyonlar üzerinde çok farklı etkiler bekleyebiliriz.

En son IPCC AR6 sentez raporu, nüfus büyüklüğü ve gelirin yanı sıra kentleşme ve kentsel formun emisyonların üç temel itici gücü arasında olduğunu yüksek güvenle kabul etmektedir (IPCC, 2023a). Rapor ayrıca, bir yandan kentsel planlama yoluyla karbonsuzlaştırma fırsatlarını, diğer yandan da kentleşmenin getirdiği zorlukları ve kentleşme ile gelir arasındaki pozitif korelasyonu vurgulamaktadır.

Şehirler, örneğin kamusal alanların ve ulaşımın paylaşımı yoluyla kentsel verimliliklere ve ölçek ekonomilerine olanak tanır, ancak aynı zamanda hızlandırılmış bir yaşam temposunu ve emisyonlar üzerinde potansiyel olumsuz sonuçları olan yaşam tarzında değişiklikleri de beraberinde getirir. Bu iki zıt faktör, maddi altyapının, inovasyonun ve ekonomik faaliyetlerin büyümesinin şehir nüfusunun büyüklüğüne göre nasıl farklı ölçeklendiğine bakıldığında açıkça ortaya çıkmaktadır.



Şekil 18 Nüfus büyüklüğüne göre inovasyon, ekonomik faaliyet ve maddi altyapının ölçeklendirilmesine ilişkin örnekler. Kaynak:

Bettencourt (2020)'de yayınlanan tahminlerin yeniden üretilmesi.

Şekil 18'de, yeni patentler, istihdam ve GSYİH gibi inovasyon ve ekonomik faaliyetler söz konusu olduğunda birin üzerindeki bir ölçeklendirme faktörü, kentlerin nüfusları üzerinde ekonomik büyüme için gerekli koşulları yarattığı anlamına gelirken, yol yüzeyi ve benzin satışları gibi maddi altyapı için birden düşük bir ölçeklendirme faktörü, daha yüksek verimliliğe ve kentsel ölçek ekonomileri olarak adlandırılan duruma işaret etmektedir. West'in yeni bir "kent bilimi" kurma girişiminde özlü bir şekilde ifade ettiği gibi, kentlerin özü ve "iş", yeterli ve daha verimli altyapı sağlayarak insan etkileşimini, inovasyonu ve bilgi alışverişini kolaylaştırmaktır (West, 2017).

Bu rolün gerektirdiği emisyonların potansiyel olumsuz sonuçları, daha yüksek gelir ve tüketim arasındaki korelasyonda yatmaktadır. Halen ele alınması gereken önemli bir soru, gelişmekte olan ülkelerde kentleşme sürecinin hala çok güçlü olup olmadığı, kentsel verimliliklerin daha yüksek gelir ve yaşam tarzı değişikliklerinden kaynaklanan emisyonlara üstün gelip gelmeyeceğidir. Kentleşmenin neredeyse tamamlandığı ve aksine karşı-kentleşme ve banliyöleşme işaretlerinin görüldüğü AB örneğinde ise sorular : ilk olarak bu süreçlerin önemli olup olmayacağı ve ikinci olarak yüksek tüketim seviyelerini temelden değiştirmezken ölçek ekonomileri açısından kentlerin bazı avantajlarını kaybetme anlamına gelip gelmeyeceği.

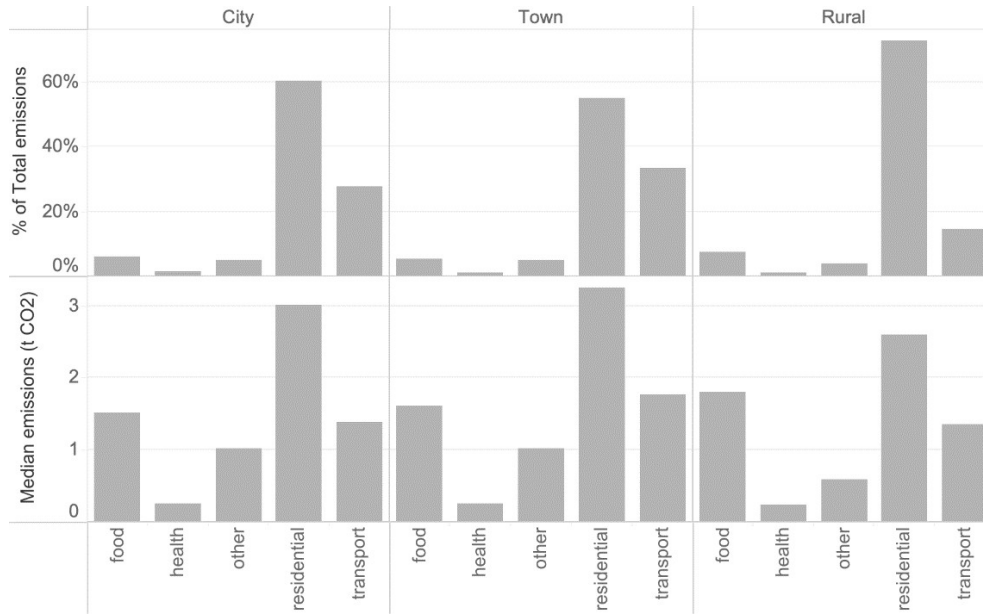
Bu bölümdeki diğer analizlerle uyumlu olarak, bu sorulara HBS anketinden elde edilen verileri kullanarak yaklaşıyoruz. Bu durumda, hanehalkının bir şehirde, kasabada veya kırsal alanda ikamet edip etmediğini tanımlayan şehirleşme derecesi değişkenine bağlı olarak emisyonların nasıl değiştiğini ele alıyoruz.

Ayrıca, kentleşme derecesinin bu üç sınıftaki basit medyan emisyonlara bakarak (Şekil 19), hanelerin ikamet yerinin hem tüketim kategorilerindeki emisyonların göreceli bileşimi hem de mutlak seviyeleri üzerinde gerçekten de önemli etkileri olduğunu görebiliriz.

Üç kırsal-kentsel tipolojide konut emisyonları şehirlerde %60, kasabalarda %55 ve kırsal alanlarda %70'in üzerinde olmak üzere başlıca rolü oynamaktadır. Kırsal alanlarda, konut emisyonları toplam emisyonlar içinde en yüksek paya sahiptir (%73), ancak şehirlere (3 t CO₂) ve kasabalara (3,2 t CO₂) kıyasla düşük bir mutlak seviyeye (2,5 t CO₂) sahiptir.

Ulaşımla bağlantılı emisyonlar kırsal alanlarda nispeten daha küçük bir rol oynarken, mutlak anlamda şehirlerdeki emisyonlara benzer bir değer kaydetmektedir.

Göreceli ve mutlak olarak daha yüksek ulaşım emisyonları ve mutlak olarak yüksek konut emisyonları göz önüne alındığında, kasabaların hem şehirlere hem de kırsal alanlara göre cezalandırıldığı görülmektedir.



Şekil 19 Tüketim kategorisine ve kentleşme derecesine göre göreceli ve mutlak (medyan) emisyonlar Kaynak: Eurostat

HBS mikro verilerinin ve Exiobase'den alınan CO₂ Çarpanlarının kendi detaylandırması

Kır-kent tipolojilerinin etkilerini daha fazla araştırmak için yaş yapısı, gelir ve hane halkı büyüklüğü ile bağlantılı etkileri eş zamanlı olarak yakalamaya olanak tanıyan bir dizi regresyon modeli kullanıyoruz.

Şekil 20, basitlik açısından sadece şehirleşme derecesi katsayılarını gösteren üç modelin sonuçlarını sunmaktadır (tam model sonuçları için Bölüm 2 Ek'teki tabloya bakınız).



Şekil 20 Üç ayrı regresyon modelinde kentleşme derecesinin emisyonlar üzerindeki etkisi

Kaynak: Eurostat HBS mikro verilerine ve Exiobase'den alınan CO₂ çarpanlarına dayalı istatistiksel modeller. Modellerin özellikleri ve sonuçları için Bölüm 2 Ek'e bakınız

Soldaki ilk model gelir ve yaş kontrollerini içermektedir. Bu modelde kasabalarda ve kırsal alanlarda yaşayan haneler, şehirlerde yaşayanlara göre daha yüksek emisyonla sahiptir (referans olarak kabul edilmiştir). Bu model, daha genç bir nüfusun ve daha da önemlisi şehirlerdeki daha yüksek gelirin etkisini nötralize etmektedir. Gelirin dengelenmesi, kentsel ekonomilerin ortaya çıkmasını sağlamakta ve daha kısa işe gidip gelme süresi, daha verimli ve sürdürülebilir ulaşım ve daha küçük evlerden elde edilen tasarruflarla bağlantılı olarak emisyonlar üzerindeki faydalı etkileri vurgulamaktadır.

İkinci modelde, gelir kontrolü hariç tutulduktan sonra, kırsal alanlardaki daha düşük tüketim geçerli olmakta ve kırsal kesimde yaşayanlar için şehirlerde yaşayanlara kıyasla daha düşük bir emisyon elde edilmektedir.

Bağımlı değişken olarak kişi başına düşen emisyonları dikkate alan son model, kırsal kesimde yaşayanların şehirlerde yaşayanlara kıyasla emisyonlar üzerindeki etkisini daha da azaltmaktadır. Bu modelin sonuçları, kırsal kesimdeki insanların emisyonları daha fazla aile üyesiyle paylaşabilmeleri ve aile ekonomisi olarak adlandırılan ekonomiden faydalanabilmeleri ile açıklanmaktadır.

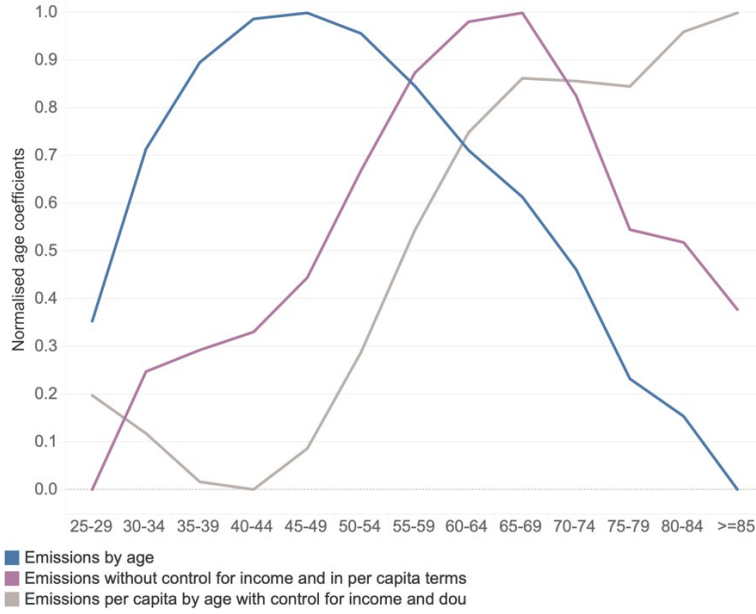
Şekil 19'daki tanımlayıcı analizlerde de görüldüğü üzere, şehirlerde yaşayan haneler, kırsal alanlarda yaşayanlara kıyasla daha yüksek gelir nedeniyle daha yüksek emisyonlara ve şehirlerde yaşayanlara kıyasla esas olarak ulaşım ile bağlantılı yüksek insidans nedeniyle daha yüksek emisyonlara sahip ara bir konumdadır ¹⁸.

Temelde, kır-kent tipolojileri arasında emisyon farklılıklarını belirleyebilecek üç bileşen vardır. Kentlerde, kentsel ölçek ekonomileriyle bağlantılı avantajlar, daha yüksek tüketim ve daha düşük aile ekonomisiyle tezat oluşturmakta ve ancak bu son iki bileşen kontrol edildiğinde ortaya çıkabilmektedir.

Gelir, hane halkı büyüklüğü ve ikamet yeri kontrol edildiğinde, emisyonlar yaşla birlikte artma eğilimindedir

Önceki bölümlerde açıklanan yaşa göre gelir ve harcama kalıpları ile hanehalkı büyüklüğü, son olarak yaşın emisyonlar üzerindeki rolünü araştırmak için bir dizi regresyon modelinde birleştirilebilir.

¹⁸ Toplam emisyonlardaki farklılıkları neyin tetiklediğini araştırmak için ana tüketim kategorileri için bağımsız olarak kurulan bir dizi model kullandık. Ayrıntılı model sonuçları için Bölüm 2 Ek'e bakınız.



Şekil 21 Gelir, eğitim ve kentleşme derecesi kontrol edildikten sonra yaşın emisyonlar, kişi başına emisyonlar ve kişi başına emisyonlar üzerindeki etkileri

Kaynak: Eurostat HBS mikro verilerine dayalı istatistiksel modeller ve Exiobase'den CO₂ çarpanları. Modellerin tam özellikleri ve sonuçları için Bölüm 2 Ek'e bakınız. Notlar: yaş için regresyon katsayıları min-max normalizasyonu kullanılarak normalleştirilmiştir

Şekil 21 bu etkileri üç regresyon modelinde tahmin edilen yaş için normalleştirilmiş katsayılar şeklinde göstermektedir.

İlk modelde bağımlı değişken olarak hanehalkının toplam emisyonları ve tek bağımsız değişken olarak hanehalkının referans kişinin yaşı yer almaktadır. İkinci model, bağımlı değişken olarak kişi başına emisyonları dikkate almaktadır. Son model, kontrol değişkenleri olarak hanehalkının gelir düzeyi ve referans kişinin ikamet ettiği yerin eklenmesiyle ikinci modeli genişletmektedir.

Toplam emisyonlar için ilk modelden ortaya çıkan ters U şeklindeki yaş profili, Şekil 13'te görülen yaşa göre harcama ve gelir profillerine yakından benzemektedir. Emisyonlar üzerindeki en büyük etki 40-44 ve 45-49 yaşları için kaydedilmiştir ve yaşla birlikte giderek azalmaktadır; bu da emisyonların farklı yaşlardaki hanelerin mali kaynaklarıyla ilişkili olabileceğini düşündürmektedir.

İkinci modelde farklı hane halkı büyüklüklerinin hesaba katılması, emisyonların yaş profili üzerinde kritik bir etkiye sahiptir. Kişi başına emisyonlar, çocuk doğurma ve aile oluşumuna karşılık gelen genç yaşlarda düşük kalmaktadır. Çocukların ailelerinden ayrıldığı 45-49 yaşından sonra emisyonlar daha hızlı artmakta, 60-64 yaşından sonra ise azalmaya başlamaktadır.

Üçüncü modelde, gelirin etkisi kontrol edildikten sonra, 25-29 yaş için kişi başına düşen emisyonlar daha belirgin hale gelmektedir. Emisyonlar üzerindeki etki 40-44 yaşlarında en düşük seviyeye inmekte ve sonrasında yaşla birlikte tekrar artmaya başlamaktadır.

Bu son model, yaşlanan toplumlarla ilişkili kişi başına düşen emisyon seviyesindeki artışı gösteren diğer çalışmalarda (Ottelin, 2022; Zheng vd., 2022) sonuçlarla uyumludur. Bununla birlikte, diğer iki modelle karşılaştırıldığında, yaşlı insanların daha yüksek emisyon seviyelerinin hane halkı büyüklüğünün azalmasından kaynaklandığını ve ancak azalan gelirleri kontrol edildikten sonra ortaya çıktığını kabul etmek de mümkündür.

Diğer bir deyişle, yaşlılar daha yüksek emisyonlardan ancak daha düşük bir genel harcama düzeyi içinde ve çoğunlukla geniş ailelerde yaşamının ölçek ekonomilerinden yararlanamadıkları için göreceli olarak sorumlu olabilirler.

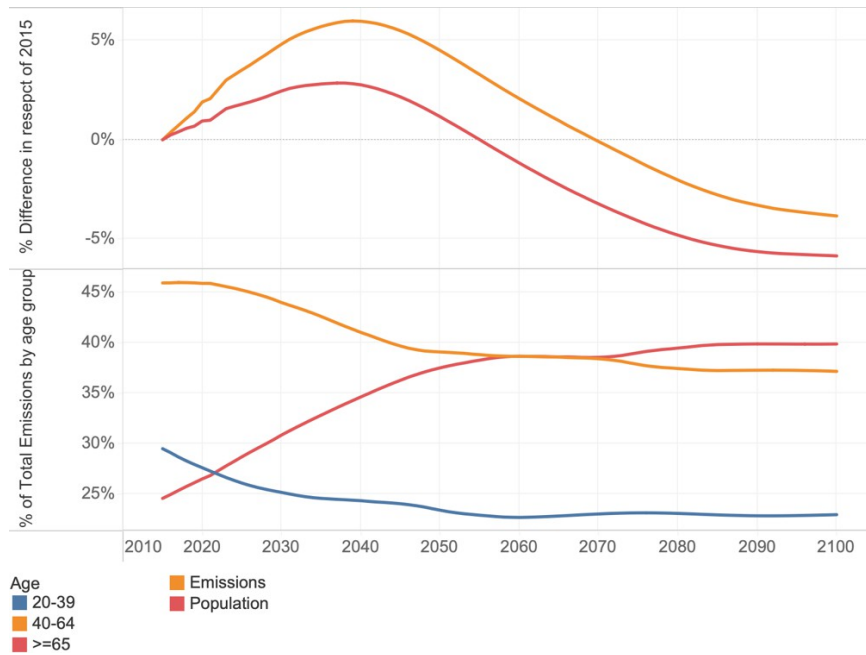
AB'deki demografik gerileme ve yaşlanma, uzun vadede emisyonlarda bir azalma ve emisyon sorumluluğunun daha ileri yaş gruplarında yoğunlaşmasını sağlayabilir

Önceki bölümler emisyonların yaşa, hane halkı büyüklüğüne ve şehirleşme derecesine bağlı olduğunu göstermiştir. Bunlar 2015 yılına atıfta bulunan statik modellerdir. Gelecekteki emisyon senaryoları, yeşil dönüşümdeki karbonsuzlaştırma ve enerji verimliliği kazanımlarının ekonomik büyüme ile nasıl etkileşime gireceğine göre şekillenecektir.

demografik özelliklerdeki değişikliklerle birlikte, gördüğümüz gibi, tüketim düzeyini ve türünü sadece toplam nüfustan daha karmaşık bir şekilde etkileyebilir.

Tüm bu bileşenlerin gelişimini yansıtacak uygun bir model bu raporun kapsamını aşmaktadır. Ancak, emisyonlar açısından yaşlanmanın sonuçları hakkında bir fikir sahibi olmak için, diğer tüm unsurları sabit tutarak yaşın etkisini simüle ettiğimiz stilize bir projeksiyona geri dönüyoruz. Bu modelde, yaşa göre kişi başına düşen emisyonlara ilişkin modelden tahmin edilen katsayıları, Eurostat'ın 2100 yılına kadar AB nüfusuna ilişkin projeksiyonlarına uyguluyoruz.

Bu yaklaşımla, bir dizi basitleştirici varsayımda bulunuyoruz. İlk olarak, 2015 yılı CO₂ çarpanlarında yer alan aynı karbon yoğunluğu tüketim katsayılarını dikkate alıyoruz. İkinci olarak, tüm boyutların sadece yaş üzerinden rol oynamasına izin veriyoruz ve muhtemelen yaş ile hane halkı büyüklüğü ve kentleşme arasındaki ilişkilerdeki değişiklikleri ihmal ediyoruz. Son olarak, yaş ve emisyonlar arasındaki ilişkinin zaman içinde sabit kaldığını varsayıyoruz ve bu nedenle gelecek nesillerin aynı yaştaki ebeveynlerine kıyasla farklı davranışlar benimseme olasılığını hesaba katmıyoruz.



Şekil 22 AB'de emisyonlarda öngörülen yüzde değişim (üst panel) ve öngörülen emisyonların yaş gruplarına göre payı (alt panel)

Kaynak: Öngörülen emisyonlar, Eurostat EUROPOP19 projeksiyonlarına yaşa özel emisyon katsayıları (bkz. Şekil 21) uygulanarak hesaplanmıştır

Projeksiyonun sonuçları Şekil 22'nin üst panelinde 2015 yılı emisyon seviyesine göre emisyonların yüzde değişimi cinsinden sunulmaktadır. Emisyonlara ilişkin bu görünümü nüfusa ilişkin eğilimle karşılaştırmak için aynı grafikte toplam nüfusa ilişkin yüzde değişim de yer almaktadır.

Projeksiyonlar, emisyonların başlangıç seviyesine göre artarak 2039 yılına kadar neredeyse %6'lık bir fazlalığa ulaşacağını göstermektedir. Bu zirveden sonra, yüzyılın sonuna kadar %4 oranında azalması beklenmektedir.

Emisyonlar nüfustan daha fazla artmaktadır. Özellikle, 2039 yılında nüfus artışını %3 oranında aşmaları beklenmektedir. Uzun vadede AB'deki emisyonlar nüfus eğilimlerini takip ederek azalacaktır, ancak bu düşüş yaşlanmanın tüketim üzerindeki etkileri nedeniyle daha az hızlı olacaktır.

Genel olarak, yaşlanmanın etkisi mevcuttur ancak çarpıcı değildir. Şekil 22'nin alt panelinde dikkat çekilmesi muhtemelen daha önemli olan husus, demografik eğilimlerin, emisyon sorumluluğunun daha yaşlı nesillere doğru kaymasıyla birlikte yaş grupları arasında emisyonlara ilişkin göreceli sorumlulukta da bir değişiklik anlamına geleceğidir. 2060 yılına gelindiğinde, toplam emisyonların %39'u 65 yaş üstü kişiler tarafından üretilecek ve bu grup emisyon sorumluluğu açısından diğer iki genç yaş grubunu geride bırakacaktır. Aksine, 20-39 yaş grubunun emisyon sorumluluğunun 2015'teki %30'dan 2060'tan 2100'e kadar sürekli olarak %23 civarına düşmesi beklenmektedir.

Sonuç

Bu bölümde demografik özelliklerin ve özellikle yaş, hane halkı büyüklüğü ve kırsal-kentsel yerleşim yerlerinin tüketim üzerindeki bir dizi etki yoluyla emisyonları nasıl etkileyebileceği ele alınmıştır. Özellikle nüfus artışının gelecekteki emisyonlarda büyük bir rol oynamasının beklenmediği AB'de, toplam nüfus büyüklüğünden ziyade bu demografik özelliklerin rolüne bakmak önemlidir.

Yaşlılar tarafından üretilen emisyonların payındaki artış, iklim azaltım politikalarının hedeflenmesi açısından politika sonuçları doğurmaktadır. Yaşlı insanlar, mutlak anlamda daha düşük tüketime rağmen, yüksek karbon yoğunluklu ürünlerde daha yüksek emisyon konsantrasyonlarına sahiptir ve kişi başına daha fazla emisyon üretmektedir. Ayrıca kırsal alanlarda şehirlerden daha fazla temsil edilmektedirler ve kentsel ekonomilerden yararlanamamaktadırlar. Son olarak, gelir esneklikleri de düşük olan yüksek karbon yoğunluğuna sahip ürünlerde harcama yoğunluğuna sahip tüketim kalıplarını değiştirmek için daha az imkana sahiptirler.

Tüm bu faktörler bir arada ve gelecek perspektifinden ele alındığında, özellikle yaşlı nesiller için azaltım politikalarının hedeflenmesinin önceliğini vurgulamaktadır.

Emisyon sorumluluğunun nesiller arasında değişmesi, iklim değişikliğinde sosyal adalet tartışmalarına, gelir eşitsizliklerinin normal değerlendirilmesinin yanı sıra yeni unsurlar da getirmektedir. Bir tarafta iklim değişikliği genç nesilleri etkilerken, diğer tarafta emisyonların sorumluluğu giderek daha fazla, tüketimi daha sürdürülebilir yaşam tarzlarına doğru değiştirme imkanına sahip olmayan ileri yaştaki insanlara ait olacaktır.

Bir sonraki bölüm, tüketim kalıplarıyla bağlantılı emisyonların sorumluluğundaki bu nesiller arası farklılıkların iklim değişikliğine ilişkin tutum ve endişelerdeki farklılıklarla da nasıl ilişkili olduğunu göstermekte ve tutumların davranış ve eylemlere nasıl dönüşüp dönüşmeyeceğini detaylandırmaktadır.



Bölüm 3 İklim'e yönelik tutumlarda sosyodemografik farklılıklar değişikliği

Anahtar mesajlar

- İklim Değişikliği Özel Eurobarometre araştırmasına göre, AB ülkeleri vatandaşları iklim değişikliğinin tüm dünyanın karşı karşıya olduğu en ciddi sorun haline geldiğini düşünüyor. Her beş AB vatandaşından yaklaşık dördü iklim değişikliğini çok ciddi bir sorun olarak algılamaktadır.
- İklim değişikliğinin ciddiyetine ilişkin algı, farklı sosyodemografik özelliklere sahip gruplar arasında farklılık göstermektedir. Genç nesiller, yüksek eğitilmiş bireyler ve AB içindeki büyük şehirlerde yaşayanlar iklim değişikliğinin en ciddi ve çok ciddi bir sorun olduğuna daha fazla inanmaktadır.
- AB vatandaşlarının büyük bir çoğunluğu iklim değişikliğiyle mücadele eden devlet kurumlarının sorumlu olduğunu söylerken, yaklaşık üçte ikisi yakın zamanda iklim değişikliğiyle mücadele için kişisel olarak harekete geçtiklerini bildirmiştir. Daha eğitilmiş bireylerin en az bir sorumlu devlet kurumu belirleme ve kişisel eylemde bulunduklarını iddia etme olasılığı daha yüksektir.
- Bildirilen kişisel davranışlar, iklim değişikliği konusundaki bireysel endişenin derecesine göre farklılık göstermektedir. İklim değişikliğini daha büyük bir sorun olarak algılayan ve eylem için bireysel düzeyde sorumluluk gören AB vatandaşları, iklim değişikliğiyle mücadele etmek için kişisel adımlar attıklarını daha sık iddia etmektedir.
- AB vatandaşlarının neredeyse tamamı, AB'nin İklim Değişikliğine Uyum Stratejisi'nin 2050 yılına kadar AB ekonomisini iklim açısından nötr hale getirme yönündeki temel hedefini desteklemektedir. Her beş AB vatandaşından yaklaşık dördü, iklim değişikliğinin yol açtığı zararların yeşil dönüşümün maliyetinden daha ağır bastığına inanmaktadır.
- Geçtiğimiz on yılda, AB vatandaşları arasında iklim değişikliğinin ciddiyetine ilişkin algı artmıştır. İklim değişikliğinin ciddiyetine ilişkin farkındalık, yaş grupları arasında zaman içinde olduğundan daha az farklılık göstermektedir. Bu durum, iklim değişikliğine ilişkin bireysel algıların, belirli nesillere özgü unsurlardan ziyade zeitgeist tarafından belirlendiğini gösterebilir.
- AB'de kaydedilen iklim değişikliğine yönelik tutumlara ilişkin bulgular, küresel düzeydeki genel eğilimlerle büyük ölçüde uyumludur. Afrobarometre anketine göre, seçilmiş Afrika ülkelerinde her beş vatandaştan yaklaşık üçü iklim değişikliğini duymuştur, ancak farkındalık yaşla ve eğitim seviyesiyle birlikte azalmaktadır ve kırsal kesimde yaşayanlar arasında daha az yaygındır.
- İklim değişikliğini duyan Afrika vatandaşlarının büyük bir çoğunluğu iklim değişikliğinin hayatı daha da kötüleştirdiğini söylüyor. AB vatandaşlarına benzer şekilde, iklim değişikliğini daha büyük bir sorun olarak algılayan Afrika vatandaşları, bununla mücadele etmek için kişisel eylemlerin etkinliğine de daha fazla inanıyor.

Giriş

Aşırı hava olaylarının artan yoğunluğu ve sıklığı yoluyla iklim değişikliğinin olumsuz etkilerinin artan görünürlüğü, iklim değişikliği konusuna kamuoyunun ilgisinin artmasına neden olmuştur. Bu raporun 1. Bölümünde uzun uzun anlatıldığı üzere, iklim eyleminin aciliyetine ilişkin önemli uluslararası tartışmalar, iklim azaltım politikalarının benimsenmesi için giderek daha elverişli bir ortamın oluşmasına yol açmıştır. 2015 yılında Birleşmiş Milletler Genel Kurulu, iklim eylemine ilişkin özel bir hedefi de içeren Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerini oluşturmuştur. Aynı yıl, küresel sıcaklık seviyelerindeki artışı iki santigrat derecenin çok altında sınırlama hedefini belirleyen Paris Anlaşması 195 imzacı tarafından müzakere edilmiştir. Bu raporun giriş bölümündeki kutuda daha ayrıntılı olarak ele alındığı üzere, Avrupa Yeşil Mutabakatı 2019 yılında temel bir uyum stratejisi olarak kabul edilmiştir. İklim değişikliği ve çevresel faktörlerle ilgili zorluklarla mücadele için kilit hedefler içermektedir. Son olarak, son yıllarda Gelecek için Cumalar hareketi ivme kazanmış ve dünya çapındaki iklim grevlerinde milyonlarca katılımcıyı harekete geçirmiştir.

İklim değişikliği kamuoyunda artan ilgi ve önemli tartışmalar bu bölüm insanların iklim değişikliğine yönelik algı ve tutumlarına genel bir bakış sunmaktadır. Bu amaçla, bölüm bireysel bakış açısına yönelmektedir. Bu bölüm, bireylerin iklim değişikliğini nasıl algıladıklarını, iklim değişikliğiyle mücadelede kişisel eylemlerin önemini ve devlet yetkililerinin sorumluluğunu nasıl değerlendirdiklerini ve kamu politikaları ile AB İklim Değişikliğine Uyum Stratejisi'nin hedeflerini nasıl değerlendirdiklerini analiz ederek önceki bölümleri tamamlamaktadır. Raporun genel konusuna uygun olarak, bu bölüm özellikle sosyodemografik boyutlar ile iklim değişikliğine yönelik tutumlar arasındaki bağlantılara odaklanmaktadır. Bireysel tüketim alışkanlıkları iklim değişikliğine ilişkin kişisel endişe düzeyinden etkilendiğinden (Saari ., 2021), analiz, tutum ve davranışlardaki farklılıkların bir önceki bölümde özetlenen yaş ve emisyonlar arasındaki ilişkinin arkasında potansiyel olarak katkıda bulunan bir faktör olup olmadığını ele almayı amaçlamaktadır. Ayrıca bu bölümde, iklim eylemlerini potansiyel olarak şekillendirmede hangi diğer sosyodemografik faktörlerin bir rol üstlendiği de analiz edilmektedir.

Mevcut analiz ağırlıklı olarak 2009 yılından bu yana iki yılda bir toplanan İklim Değişikliği Özel Eurobarometre dalgalarından elde edilen anket verilerine dayanmaktadır. Bu anket, tüm Avrupa Birliği Üye Devletlerinde iklim değişikliğine yönelik bireysel algı ve tutumlar hakkında bilgi toplamakta ve ülke başına yaklaşık 1.000 katılımcının ulusal olarak temsil edildiği örneklemelerden oluşmaktadır. Bu bölümün ana odak noktası, Avrupa vatandaşlarının iklim değişikliğine yönelik tutumları ve bu tutumların belirli sosyodemografik özelliklere sahip gruplar arasında nasıl değiştiğidir. Bölümde, çeşitli sosyodemografik değişkenlerin iklim değişikliğine yönelik bireysel tutumlar üzerindeki etkisinin tahmin edilmesini sağlayan çok değişkenli regresyon analizinin sonuçları açıklanmaktadır. Bu şekilde bölüm, önceki bölümlerde yapılan analizleri yansıtmaktadır. Daha spesifik olarak, 2. bölüm yaş ve diğer sosyodemografik faktörlerin emisyon seviyelerini şekillendirmedeki önemini ortaya koymuştur. Bu bulguya dayanarak, bu bölüm demografik değişim ve yeşil dönüşüm arasındaki etkileşimlerin analizini daha da zenginleştirmek için benzer kalıpların bireysel tutum ve davranışlara da yansıyor yansımadığını incelemektedir. Ayrıca bu bölüm, bazı tutumların son on yılda nasıl değiştiğini ele alarak tutumların nihai olarak belirli bir neslin zihniyetiyle mi şekillendiğini yoksa zamanın belirli noktalarında güncel olan faktörlerden mi etkilendiğini araştırmaktadır.

İklim değişikliğiyle bağlantılı tehditler Avrupa bağlamıyla sınırlı değildir. Bu nedenle bölümün coğrafi kapsamını genişletmek ve bu raporun analizine küresel bir boyut katmak elzemdir. Son yıllarda, sayıları büyük ölçüde artan uluslararası anketler, dünyanın çeşitli bölgelerinde iklim değişikliğine yönelik bireysel tutumları incelemiştir (en son anketlerden sınırlı bir seçki için bkz (Dabla-Norris vd., 2023; Dechezleprêtre vd., 2022; IPSOS, 2022; Pew Research, 2022; Seah vd., 2022; UNDP & University Oxford, 2021). Genel olarak, bu araştırmaların bazı ortak bulguları, insanların küresel olarak iklim değişikliği konusunda daha endişeli hale geldiğini, daha genç bireylerin iklim değişikliği konusunda daha endişeli olduğunu ve eğitimin iklim değişikliğine yönelik tutumları şekillendiren önemli bir sosyodemografik faktör olduğunu göstermektedir (Arıkan ve Günay, 2021; Kvaløy vd., 2012; T. Lee vd., 2015; Levi, 2021). Bu bölümün son kısmı, 34 Afrika ülkesinde iklim değişikliğine yönelik tutumlar hakkında bilgi vererek bu genel ortak bulgulara daha fazla ayrıntı eklemektedir. Analiz, Afrobarometer'in 2016-2018 dalgasından elde edilen ulusal temsili anket verilerine dayanmaktadır. Bu, AB vatandaşlarının tutumlarına ilişkin spesifik bulguların daha geniş bir küresel perspektife yerleştirilmesine olanak sağlamaktadır.

Bulgular

AB vatandaşları iklim değişikliğinin en ciddi sorun olduğunu düşünüyor

İklim Değişikliği Özel Eurobarometre'nin en son dalgasına göre, AB'deki bireylerin yaklaşık yüzde 18'i 2021 yılında iklim değişikliğini bir bütün olarak dünyanın karşı karşıya olduğu en ciddi sorun olarak tanımlamıştır. On bir maddelik bir liste arasından en ciddi sorunu seçmeleri istendiğinde, Eurobarometre'ye katılanlar en sık olarak iklim değişikliğini seçmiştir.¹⁹ Bu, iklim değişikliğini en acil endişe olarak gören katılımcıların oranının, yoksulluk, açlık ve içme suyu eksikliği (katılımcıların yüzde 17'si), bulaşıcı hastalıkların yayılması (yüzde 17' veya ekonomik durum (yüzde 15' gibi sorunları en ciddi olarak tanımlayan katılımcıların oranından daha fazla olduğu anlamına gelmektedir. Katılımcılardan bir bütün olarak dünyanın karşı karşıya olduğu en ciddi sorunu belirtmelerinin istenmesinden bu yana ilk kez iklim değişikliği seçilen sorunlar listesinin başında yer almaktadır.²⁰

İklim değişikliğinin algılanan ciddiyeti açısından, AB vatandaşlarının büyük çoğunluğu iklim değişikliğinin çok ciddi bir sorun olduğunu söylemektedir. Eurobarometre'ye katılanlardan iklim değişikliğinin ciddiyetini birden kadar bir ölçekte sıralamaları istenmiştir. AB vatandaşlarının yüzde 78'inden fazlası, iklim değişikliğini çok ciddi bir sorun olarak görmenin eşliği olarak yorumlanan yedi ya da daha yüksek bir rakamı iklim değişikliğinin ciddiyetine atfetmektedir.

AB'de genç nesiller iklim değişikliğini daha ciddi bir sorun olarak algılıyor

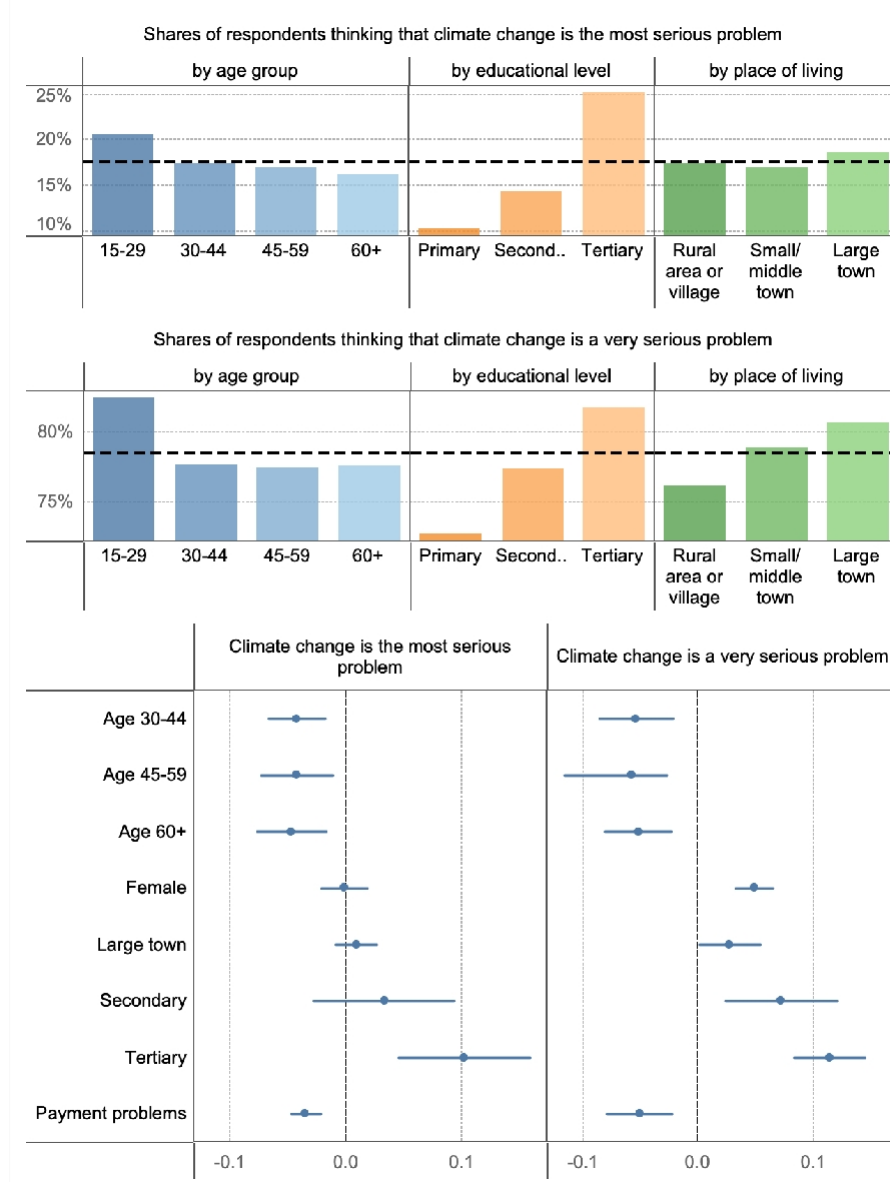
Bölüm 2'de ayrıntılı olarak açıklandığı üzere, emisyon seviyesi esasen sosyodemografik özelliklerden etkilenmektedir. Yaş, emisyonları şekillendiren özellikle önemli bir faktördür. Bu bölümde benzer bir ilişkinin iklim değişikliğine yönelik bireysel tutumlara da yansıyor yansımadığı analiz edilmektedir. Eurobarometre gerçekten de şunları göstermektedir

¹⁹ Kesin soru metinleri ve cevap seçenekleri Bölüm 3'ün Ek'inde verilmiştir.

²⁰ 2021 Özel Eurobarometre anketinde, en ciddi tek sorun listesine üç yeni madde eklenmiştir, bu da sorunun anketin farklı dalgaları arasındaki sonuçları karşılaştırmak için doğrudan kullanılamayacağı anlamına gelmektedir. Bununla birlikte, yıllar içinde madde listesi genişletilmiş ve bu da iklim değişikliğinin en ciddi sorunlar listesinin başında yer alma olasılığını azaltmış olabilir.

İklim değişikliğini en ciddi tek sorun ve çok ciddi bir sorun olarak gören bireylerin oranlarının farklı sosyodemografik özelliklere sahip gruplar arasında değiştiğini göstermektedir. En yaşlı yaş grubu hariç, iklim değişikliği tüm yaş gruplarında dünyanın karşı karşıya olduğu en ciddi tek sorun olarak diğer tüm maddelerden daha fazla seçilmiştir. Sadece 60 üstü katılımcılar arasında bulaşıcı hastalıkların yayılmasını en önemli sorun olarak tanımlayanların oranı (yüzde 20) iklim değişikliğini seçenlerin oranından yüzde 16) daha yüksektir.

Gençlerin iklim değişikliğini en ciddi sorun ve çok ciddi bir sorun olarak görme olasılığı daha yaşlı kuşaklara daha yüksektir. Şekil 23, iklim değişikliğini en ciddi veya çok ciddi bir sorun olarak gören katılımcıların oranlarının dört yaş grubu arasında azaldığını göstermektedir. 15-29 yaş arası AB vatandaşlarının yaklaşık yüzde 21'i iklim değişikliğini en ciddi tek sorun olarak görürken, bu oran 30-44, 45-59 ve 60 yaş üstü AB vatandaşları için sırasıyla yüzde 18, 17 ve 16'ya düşmektedir. Benzer şekilde, 15-29 yaş arası AB vatandaşlarının yaklaşık yüzde 83'ü iklim değişikliğinin çok ciddi bir sorun olduğunu düşünürken, bu oran diğer üç yaş grubu için yaklaşık yüzde 78'dir.



Şekil 23 Avrupa'da 2021 yılında iklim değişikliğinin ciddiyetine ilişkin algı

Kaynak: Eurobarometer, 2021'e dayanan kendi detaylandırma ve regresyon analizleri

Bu modeller, çok değişkenli regresyon analizinin sonuçları ile doğrulanmaktadır. Daha spesifik olarak, bir logit modeli, daha fazla içgörü sağlayan ve tahmin edilen değerlere kesinlik katan güçlü bir analitik araç olarak kullanılmaktadır.

Sosyodemografik özellikler ile iklim değişikliğine yönelik tutumlar arasındaki ilişki²¹ Spesifikasyonlar, yukarıda analiz edilen yaş grupları için kukla değişkenler ve çok sayıda ek sosyodemografik değişken içermektedir. Şekil 23'ün en alt paneli regresyon sonuçlarının görselleştirilmesini içermektedir. Şekilde ortalama marjinal etkiler olarak ifade edilen tahminler ve bunlara karşılık gelen güven aralıkları gösterilmektedir. Yaş grubu kuklaları için tahmin katsayıları, daha ileri yaş gruplarının iklim değişikliğini en ciddi tek sorun veya çok ciddi bir sorun olarak algılama olasılıklarının daha düşük olduğunu göstermektedir. Üç büyük yaş grubu için katsayılar negatiftir ve sonuçlar istatistiksel olarak oldukça anlamlıdır. Örneğin, 30 ila 44 yaş arasındaki bireylerin iklim değişikliğini en ciddi tek sorun olarak nitelendirme olasılığı, referans yaş grubu olan 15-29 yaş arasındaki bireylere kıyasla yüzde 27 daha düşüktür. Benzer şekilde, 30 ila 44 yaş arasındaki bireylerin iklim değişikliğini çok ciddi bir sorun olarak görme olasılığı 15 ila 29 yaş arasındaki bireylere kıyasla yüzde 28 daha azdır.

Yüksek eğitilmiş AB vatandaşları iklim değişikliği konusunda daha endişeli

Buna ek olarak, Şekil 23 iklim değişikliğinin algılanan ciddiyetinin farklı eğitim seviyelerine sahip gruplara göre nasıl değiştiğini göstermektedir. İlköğretim seviyesindeki grupla kıyaslandığında, iklim değişikliğini bir bütün olarak dünyanın karşı karşıya olduğu en ciddi sorun olarak seçen bireylerin oranı, yükseköğretim seviyesindeki grup için yaklaşık 2,5 kat daha fazladır. Benzer şekilde, mezunu AB vatandaşlarının sadece yüzde 73'ü iklim değişikliğini çok ciddi bir sorun olarak görmektedir. Bu oran orta ve yüksek eğitim düzeyine sahip AB vatandaşları için sırasıyla yüzde 77 ve 82'ye yükselmektedir.

Çok değişkenli regresyon analizi aynı zamanda farklı eğitim seviyeleri için kukla değişkenler de içermektedir. İstatistiksel olarak anlamlı sonuçlar, yüksek eğitilmiş bireylerin iklim değişikliğinin çok ciddi bir sorun olduğunu düşünme olasılıklarının daha yüksek olduğunu doğrulamaktadır. İlkokul eğitimlilerle karşılaştırıldığında, yüksek eğitimlilerin iklim değişikliğini en ciddi sorun ve çok ciddi bir sorun olarak görme olasılığı yaklaşık iki kat daha fazladır.

AB içindeki büyük şehirlerde yaşayanlar iklim değişikliğini çok ciddi bir sorun olarak daha fazla algılıyor

İklim değişikliği büyük şehirlerde orta ölçekli şehirlere veya kırsal bölgelere kıyasla daha sık olarak çok ciddi veya en ciddi sorun olarak görülmektedir.⁽²²⁾ AB genelinde büyük şehirlerde yaşayan katılımcıların yaklaşık yüzde 19'u iklim değişikliğini en ciddi sorun olarak görürken, büyük şehirlerde yaşayanların yüzde 81'i iklim değişikliğinin çok ciddi bir sorun olduğunu düşünmektedir. Bu oranlar kırsal alanlarda veya orta ölçekli şehirlerde yaşayan bireyler için çok daha düşük olup sırasıyla yüzde 17 ve yüzde 76 ile 79 arasındadır.

Bir bireyin büyük bir şehirde yaşayıp yaşamadığını gösteren kukla değişkenin katsayısı, iklim değişikliğinin algılanan ciddiyetine ilişkin soru için pozitif ve istatistiksel olarak anlamlıdır. Büyük şehirlerde yaşayanların iklim değişikliğinin çok ciddi bir sorun olduğuna inanma olasılığı, orta ölçekli şehirlerde ve kırsal alanlarda yaşayanlara kıyasla yüzde 18 daha fazladır.

Son olarak, bireysel ekonomik durumun iklim değişikliğinin ciddiyetine ilişkin algıyı etkilediğini belirtmek önemlidir (Baiardi & Morana, 2021). Ay sonunda faturalarını ödemekte güçlük çektiğini bildiren katılımcıların, bu tür ödeme sorunları olmayan vatandaş grubuna kıyasla iklim değişikliğini en ciddi tek sorun olarak görme olasılığı yüzde 23, çok ciddi bir sorun olarak görme olasılığı ise yüzde 27 daha düşüktür.

Hükümetler, AB'de iklim değişikliğiyle mücadelede sorumlu kilit aktörler olarak görülmektedir

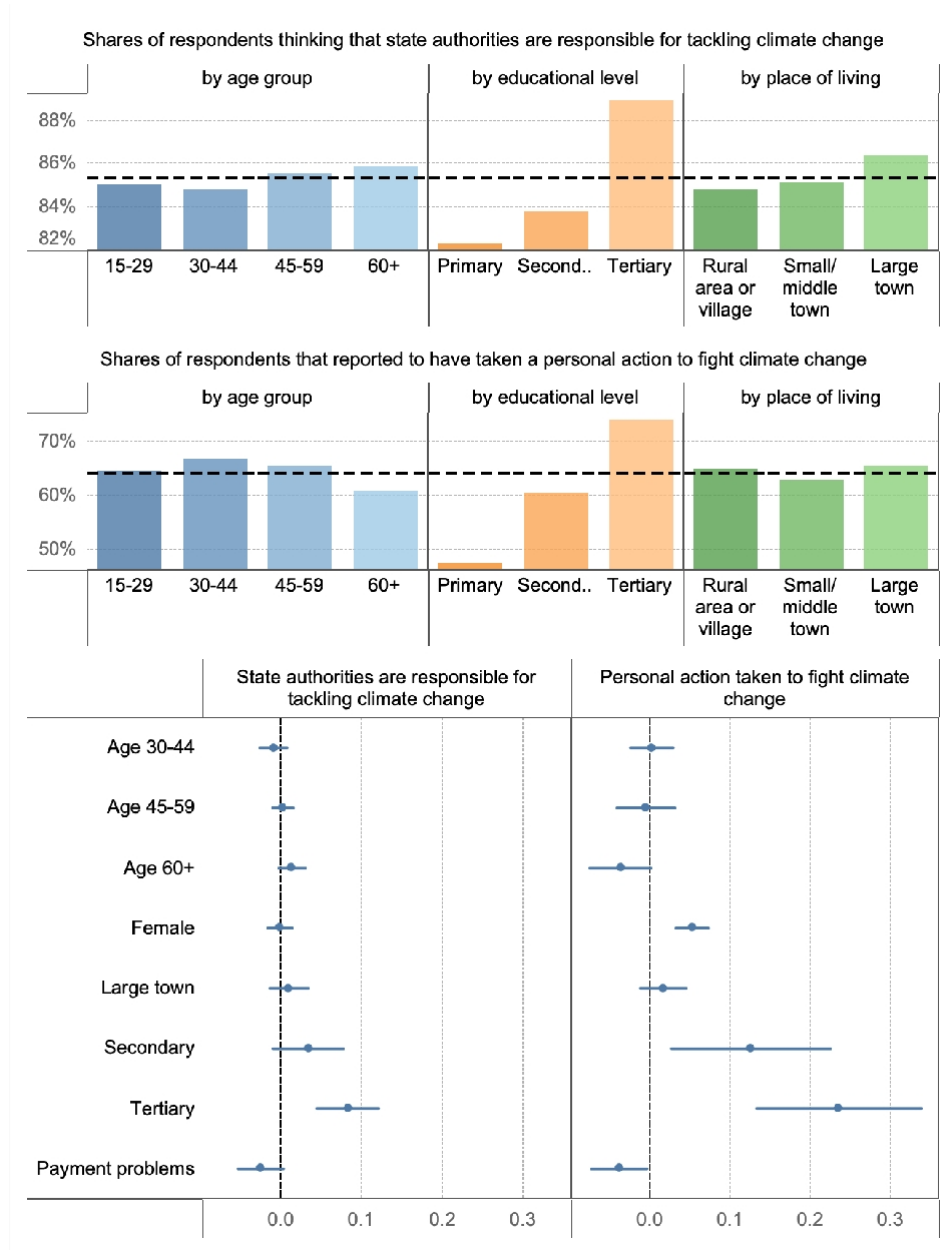
İklim değişikliğiyle ilişkili riskler konusunda kamuoyu farkındalığına ek olarak, hükümet kuruluşlarının iklim değişikliğini azaltmaya yönelik etkili politikalar tasarlayabilmesi için geniş bir kamuoyu desteği şarttır. Bu da, vatandaşlar tarafından otomatik olarak kabul edilmeyebilecek olan iklim eylemi için hükümet yetkisinin kapsamlı bir şekilde kabul edilmesini gerektirir (Fairbrother, 2022). Örneğin, Dechezleprêtre ve diğerleri (2022) ve Drews & Bergh, (2016) iklim politikalarına yönelik kamuoyu desteğinin çeşitli faktörler tarafından belirlendiğini ve bağlama özgü olduğunu göstermektedir. Özel Eurobarometre'ye katılanlardan, iklim değişikliğinin etkilerini ele almaktan sorumlu olarak algıladıkları kuruluşları altı maddelik bir listeden seçmeleri istenmiştir. Birden fazla seçime izin verilmiştir.

²¹ Model spesifikasyonuna ilişkin detaylar ve ilgili regresyon tabloları Bölüm 3'ün Ek'inde yer almaktadır.

²² Kır-kent tipolojisindeki sınıflandırma, Özel Eurobarometre anketinde yer alan öz bildirim kategorilerini takip etmektedir. Kesin soru metinleri ve cevap seçenekleri Bölüm 3'ün Ek'inde verilmiştir. Burada analiz edilen üç kategori, yeni kentleşme derecesinde tanımlandığı şekliyle şehirler, kasabalar ve kırsal alanlar olarak yorumlanabilir (Dijkstra & Poelman, 2014).

Katılımcıların yüzde 63'ü ulusal hükümetleri, yüzde 57'si AB'yi ve yüzde 43'ü bölgesel ve yerel yetkilileri seçerek toplamda yüzde 85'i en az bir hükümet kuruluşunun sorumlu olduğunu düşünmektedir. Aynı zamanda, AB vatandaşlarının yaklaşık yüzde 58'i sorumluluğu işletmelerde ve endüstride görmekte, yüzde 41'i kişisel düzeyde bir sorumluluk bildirmekte ve yüzde 30'u çevre gruplarından bahsetmektedir.

Şekil 24, en az bir devlet kurumunu iklim değişikliğiyle mücadelede sorumlu olarak tanımlayan AB vatandaşlarının paylarını, belirli sosyodemografik özelliklere sahip gruplara göre ayrıştırılmış olarak sunmaktadır. Paylar, yaş gruplarının çoğunda ve kır-kent tipolojilerinde çok az artmaktadır. Toplam ortalama paydan en fazla yaklaşık yüzde bir puan sapmaktadırlar. Buna , ilköğretim düzeyinde eğitim almış AB vatandaşlarının yüzde 82'si iklim değişikliğiyle mücadelede en az bir devlet kurumunu sorumlu tutarken, bu oran yüksek eğitilmiş AB vatandaşlarında yüzde 89'a kadar çıkmaktadır.



Şekil 24 2021 yılında Avrupa'da iklim değişikliğiyle mücadele için devlet sorumluluğu ve kişisel eylem

Kaynak: Eurobarometer, 2021'e dayanan regresyon analizlerinin kendi detaylandırması

Neredeyse her üç AB vatandaşından ikisi iklim değişikliğiyle mücadele için kişisel olarak harekete geçtiğini bildiriyor

Hükümet aktörlerinin iklim eylemlerine yönelik genel kamuoyu desteğinin yanı sıra, bireysel düzeydeki çabalar da iklim değişikliğiyle bağlantılı karmaşık zorlukların ele alınması için elzemdir. Eurobarometre'ye göre, AB vatandaşlarının yüzde 64'ü son altı ay içinde iklim değişikliğiyle mücadele etmek için harekete geçtiğini iddia etmektedir. Bu oran yaş grupları arasında ve kentsel ve kırsal alanlarda yaşayanlar arasında önemli bir farklılık göstermezken, harekete geçtiğini bildiren AB vatandaşlarının oranı, en yüksek eğitim seviyesine sahip olanlar için ilkökul eğitimlilere kıyasla yüzde 26 puan daha fazladır.

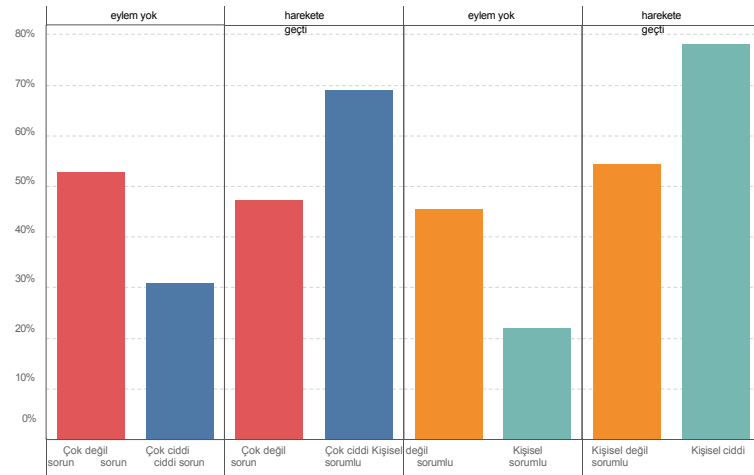
Bu bulgular çok değişkenli regresyon analizinin sonuçlarıyla da doğrulanmaktadır. Şekil 24'ün alt paneli, yaş ve ikamet yerini yansıtan kukla değişkenler için ortalama marjinal etkilerin sıfıra çok yakın olduğunu göstermektedir. Ayrıca, bu değişkenler için tahmin edilen katsayıların neredeyse hiçbiri istatistiksel olarak anlamlı değildir. Bu arada, yüksek eğitim düzeyine sahip AB vatandaşlarının iklim eylemi sorumluluğunu en az bir devlet kurumuna yükleme olasılığı neredeyse iki kat daha fazladır ve kişisel olarak eyleme geçtiklerini söyleme olasılıkları ilköğretim düzeyindeki AB vatandaşlarına göre yaklaşık üç kat daha fazladır. Diğer değişkenlerin çoğunun etkilerinin aksine, bu sonuçlar istatistiksel olarak oldukça anlamlıdır.

Son olarak, ödeme sorunu olmayan bireyler grubuyla karşılaştırıldığında, bu tür mali sorunları olanların devlet kurumlarına sorumluluk atama olasılığı yüzde 19 ve iklim değişikliğini ele almak için kişisel eylemde bulunduklarını söyleme olasılığı yüzde 17 daha düşüktür.

AB'de iklim değişikliği farkındalığı ve konuyla mücadele için bildirilen bireysel eylemler birbiriyle bağlantılıdır

Önceki bölümlerde, sorunla ilgili olarak kamuoyunda artan bir farkındalık düzeyi ve iklim değişikliği sorunlarının ele alınmasında kişisel düzeyde bir sorumluluğun paylaşıldığına dair ortak bir inanç vurgulanmış olsa da, bu yüksek farkındalık düzeylerinin bireysel davranışlarda da değişikliklere yol açıp açmadığı daha az nettir. Örneğin, Almanya'da yakın zamanda yapılan bir çalışma, davranışlar ve tutumlar arasında bir boşluk olduğunu tespit etmiş ve tüketim alışkanlıklarında ayarlamalar yapıldığına dair güçlü bir kanıt sunmamıştır (Venghaus ., 2022). Bu kanıtlar ışığında, bu bölümde kişisel eylemler ile iklim değişikliği farkındalığının potansiyel olarak birbiriyle bağlantılı olup olmadığı analiz edilmektedir.

Şekil 25, iklim değişikliğinin ciddiyeti konusunda nispeten daha fazla veya daha az endişe duyan Avrupalılar için bildirilen davranışlardaki farklılıkları göstermektedir. Eurobarometre'ye katılanların iklim değişikliğini çok ciddi bir sorun olarak algılayan yüzde 78'inin yüzde 69'u iklim değişikliğiyle mücadele etmek için kişisel adımlar attığını da bildirmiştir. Buna karşılık, iklim değişikliğini çok ciddi bir sorun olarak görmeyen katılımcıların sadece yüzde 47'si harekete geçtiğini iddia etmektedir (Şekil 25'in sol paneli). Benzer şekilde, kişisel olarak sorumlu olduğuna inananların yüzde 78'i de son altı ay içinde iklim değişikliğiyle mücadele etmek için bazı kişisel adımlar attığını söylemektedir (Şekil 25'in sağ paneli). Bu oran, kişisel düzeyde sorumluluk görmeyen Avrupalılar için yüzde 24 puan daha düşüktür. Bu durum, diğer çalışmaların bulgularıyla uyumlu olarak, kişisel sorumluluk algısının iklim değişikliğine yönelik tutumların önemli bir belirleyicisi olduğunu göstermektedir (Syropoulos & Markowitz, 2022).



Şekil 25 2021'de Avrupa'da iklim değişikliği ve kişisel eylem algısı

Kaynak: Eurobarometer, 2021'e dayanan kendi detaylandırması

Şekil 25 iklim değişikliği farkındalığı ve davranışları arasında potansiyel olarak güçlü bir bağ olduğunu gösterse de, mevcut analizin ortaya çıkan potansiyel önyargıların üstesinden gelemediğini kabul etmek önemlidir.

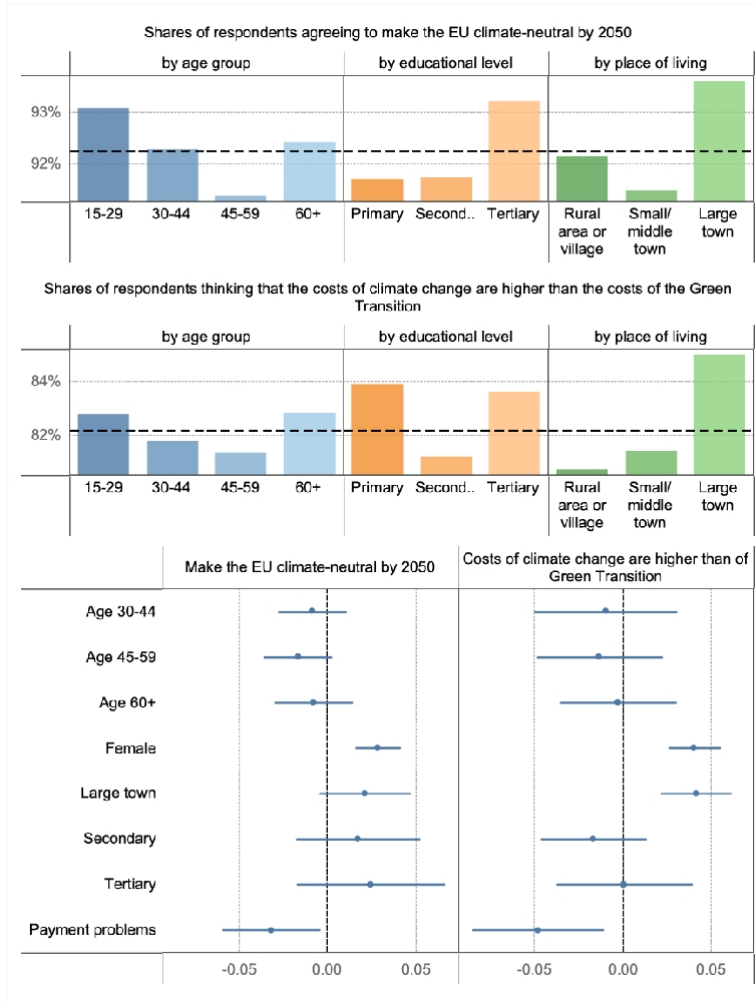
bildirilen ve gerçek bireysel davranışlar arasındaki farktan kaynaklanmaktadır. Bu bağlamda, yakın tarihli literatürden bazıları, bireysel oy verme davranışında bir değişiklik olduğunu ve iklim eyleminin siyasi gündemlerde üst sıralara yerleştirilmesi için artan kamuoyu baskısını bildirmektedir (Hoffmann vd., 2020; Venghaus ., 2022). Bu nedenle bir sonraki bölümde, AB'de iklim eylemiyle ilgili kamu politikalarına yönelik bireysel desteğin analizi ele alınmaktadır.

AB vatandaşlarının büyük bir çoğunluğu Avrupa İklim Yasası'nın temel hedeflerini desteklemektedir

Çok taraflı ortamlar, iklim eyleminde politikaların tasarlanması için özellikle etkili ve uygun olarak görülmektedir (Bechtel ., 2022). Bu anlamda, 2019 yılında Avrupa Yeşil Anlaşmasının kabul edilmesi, AB için iklim değişikliği risklerini ele alma ve iklim nötrlüğüne ulaşma yolunda dönüm noktası olmuştur.²³ Avrupa İklim Yasasını karakterize eden temel unsur, sera gazı emisyonlarını en aza indirerek ve kalan emisyonlarla mücadele ederek AB'yi 2050 yılına kadar iklim nötr hale getirme hedefidir. AB, 2021 yılında, 2030 yılına kadar AB içindeki emisyonları en az yüzde 55 oranında azaltarak iklim nötrlüğüne ulaşma hedefini yeniden teyit etmiştir. Eurobarometre'ye göre, AB vatandaşlarının yüzde 92'sinden fazlası 2050 yılına kadar iklim nötrlüğüne ulaşılması temel hedefine katıldığını beyan etmektedir.²⁴ Şekil 26-bu bölümde açıklanan farklı sosyodemografik özelliklere sahip grupların hiçbirisi için onay oranının toplam ortalama onay oranından yüzde bir puandan fazla sapmadığını göstermektedir. Bu durum, farklı sosyodemografik faktörlerin, Avrupa İklim Yasası'nın iklim nötrlüğünün sağlanmasına yönelik temel hedefine yönelik bireysel desteği belirgin bir şekilde etkilemediğini göstermektedir.

²³ AB İklim Değişikliğine Uyum politika çerçevelerinin gelişimine ilişkin ayrıntılı bir tartışma için bu raporun giriş bölümündeki AB Yeşil Anlaşma Politikalarında nüfus ve demografi kutusuna bakınız.

²⁴ Yukarıda analiz edilen sorularla ilgili olarak tutarlılığı sağlamak amacıyla, soruya yanıt bilmediğini bildiren katılımcılar onay oranlarının hesaplanmasında hariç tutulmuştur.



Şekil 26 Avrupa'da 2021 yılında yeşil dönüşüme yönelik tutum

Kaynak: Eurobarometer, 2021'e dayanan regresyon analizlerinin kendi detaylandırması

Buna ek olarak, AB vatandaşlarının yaklaşık yüzde 82'si iklim değişikliğinin yol açtığı zararların maliyetinin, yeşil bir geçiş için gerekli yatırımlarla ilişkili maliyetlerden önemli ölçüde daha yüksek olduğunu düşünmektedir.²⁵ Sadece büyük şehirlerde yaşayan grup için, katılım oranı ortalama orandan iki puandan fazla farklılık göstermekte ve neredeyse yüzde 85'e ulaşmaktadır.

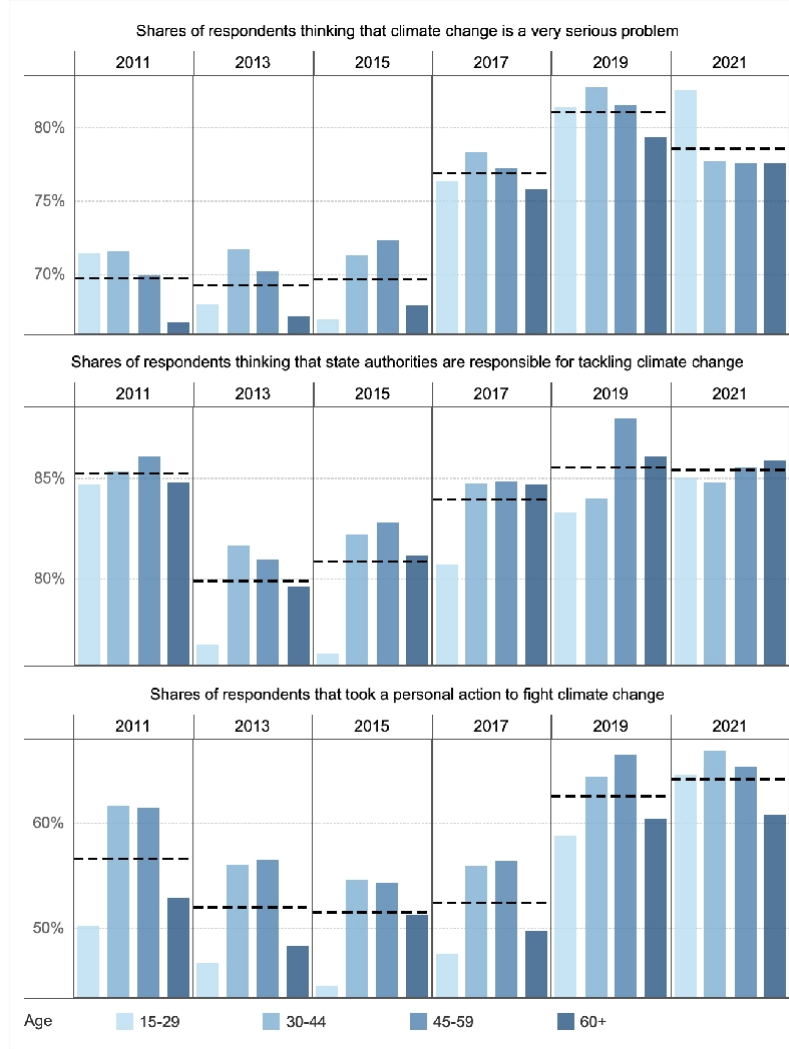
Şekil 1 ve 2'benzer şekilde, Şekil 26'nın alt paneli, AB vatandaşlarının yukarıda özetlenen belirli iklim azaltma tedbirlerine uyumunu ele alan çok değişkenli bir regresyon analizinin sonuçlarını göstermektedir. Şaşırtıcı olmayan bir şekilde, ortalama marjinal etkilerin tasvir edilen mutlak büyüklükleri, Şekil 23 ve Şekil 24'te rapor edilen çok değişkenli regresyon analizleri için etki büyüklüklerinden çok daha küçüktür. Bu durum, Avrupa İklim Yasası'nın temel unsurları ile bireysel mutabakatın, sosyodemografik özelliklerden, iklim değişikliği ile mücadeleyle yönelik endişe düzeyi ve sorumluluk algısından daha az etkilendiğine dair ilave düşündürücü kanıtlar sunmaktadır.

AB'de iklim değişikliğine yönelik tutumlar zaman içinde yaş gruplarına göre daha fazla farklılık göstermektedir

Yukarıda açıklanan bulgular iklim değişikliğine ilişkin endişe düzeyi ile yaş arasında ters bir ilişkiye işaret etse de, bu ilişkinin sadece belirli nesillere özgü özellikleri yansıtmıyorsa yansıtmadığını inceleyen geniş bir literatür bulunmaktadır (Ballew vd., 2019; Skeiryte vd., 2022). Bu nedenle, yaşa özgü ve kohortlara özgü etkiler arasındaki ayrım dikkat çekmektedir (Geys, 2006; Gray, 2014; Milfont vd., 2021). Sınırlı bir şekilde

²⁵ Yukarıda analiz edilen sorularla ilgili olarak tutarlılığı sağlamak amacıyla, soruya cevap vermediğini bildiren katılımcılar onay oranlarının hesaplanmasında hariç tutulmuştur.

Eurobarometre, on yıldan uzun bir süredir iklim değişikliğine ilişkin bireysel algılar hakkında bilgi topladığı için bu ayrıma odaklanmaya izin vermektedir.²⁶ Şekil 27, iklim değişikliğine yönelik tutumların zaman içinde nasıl geliştiğini ve farklı yaş gruplarına göre nasıl değiştiğini göstermektedir. İklim değişikliğinin çok ciddi bir sorun olduğunu düşünen katılımcıların oranı 2011'de yüzde 69 iken yaklaşık on puan artarak 2021'de yüzde 79'a yükselmiştir. Aynı zamanda, bu raporda analiz edilen altı dönemin hiçbirinde, iklim değişikliğini çok ciddi bir sorun olarak algılayan kişilerin yaş gruplarına özgü payları, toplam ortalama paylardan yüzde beş puandan fazla sapmamıştır. Bu durum, iklim değişikliği farkındalığının farklı nesilleri birbirinden ayıran özelliklerden ziyade zamana özgü faktörlerden etkilendiğini göstermektedir.



Şekil 27 Avrupa'da zaman içinde yaş gruplarına göre iklim değişikliğine yönelik görüş ve tutumlar

Kaynak: Eurobarometer'in kendi hazırlığı (2011-2021). Notlar: AB üyeliklerindeki değişiklikler nedeniyle ülke örnekleminin kompozisyonu zaman içinde değişmiştir. Örneklem 2013'ten beri Hırvatistan'ı içermekte ve 2017'den beri Birleşik Krallık'ı hariç tutmaktadır.

Ayrıca Şekil 27, Eurobarometre'ye katılanların iklim değişikliğiyle mücadelede devlet kurumlarının sorumlu olduğunu ve kişisel adımlar atıldığını iddia etme oranlarının zaman içinde nasıl geliştiğini göstermektedir. İklim değişikliğinin ciddiyetine ilişkin algı ile karşılaştırıldığında, bu son noktalara ilişkin görüşler farklı yaş grupları arasında ve zaman içinde biraz daha nüanslı olmuştur. Bununla birlikte, Şekil 27'de gösterilen eğilim çizgileri, son on yılda AB vatandaşlarının devlet kurumlarının iklim değişikliğiyle mücadelede sorumlu olduğunu düşünme oranlarının arttığını göstermektedir.

²⁶ Belirli kuşakların davranışlarının incelenmesi bağlamında, on yıl kısa bir süre olabilir. Ancak, akademik literatür kuşak etkilerini incelemek için benzer uzunluktaki zaman aralıklarına odaklanmıştır (bkz. Milfont vd., 2021). Buna ek olarak, Eurobarometre'nin zaman içinde aynı kişilerle tekrar tekrar görüşmediğini ve bunun da potansiyel olarak yanlışlıklar yaratabileceğini önemlidir. Bununla birlikte, Eurobarometer zaman içinde farklı noktalar için ulusal olarak temsili örneklemelerden oluşmaktadır ve bu da bu riski önemli ölçüde azaltmaktadır.

iklim değişikliğiyle mücadele için harekete geçmekten sorumlu olduğunu söyleyenlerin oranı 2013'te yaklaşık yüzde 80 iken 2021'de yüzde 85'e çıkarak beş puanlık bir artış göstermiştir. Aynı dönemde, iklim değişikliğiyle mücadele için kişisel olarak harekete geçtiğini söyleyen AB vatandaşlarının oranı 2013'te yüzde 52'nin altında iken 2021'de yüzde 64'ün üzerine çıkarak on iki puanlık bir artış göstermiştir.

Afrika'nın 34 ülkesinde vatandaşların yarısından fazlası iklim değişikliğini duymuştur, ancak farkındalık farklı sosyodemografik özelliklere sahip gruplar arasında farklılık göstermektedir

AB vatandaşları için yukarıda ayrıntılı olarak özetlenen bazı temel sonuçlar, dünyanın farklı bölgelerinde yürütülen bir dizi başka büyük araştırmanın bulgularıyla genel olarak uyumludur. En son yapılan çalışmalar arasında UNDP ve Oxford Üniversitesi'nin 2021 yılında dünya çapında 50 ülkede yaklaşık 1,2 milyon kişiden bilgi topladığı anket, Dechezleprêtre ve arkadaşlarının (2022) 20 ülkede yaklaşık 40.000 kişiden bilgi topladığı anket, Dabla-Norris ve arkadaşlarının (2023) 28 ülkede yaklaşık 30.000 kişiden bilgi topladığı anket yer almaktadır, (2023) 28 ülkede yaklaşık 30.000 kişi hakkında veri toplamış, Ipsos 2022'de 34 ülkede yaklaşık 23.500 kişiyle görüşmüş, Pew Araştırma Merkezi 2022'de 19 gelişmiş ülkede yaklaşık 20.100 kişinin görüşlerini analiz etmiş ve Seah ve diğerleri (2022) on Güneydoğu Asya ülkesinde yaklaşık 1.400 katılımcıya odaklanmıştır. Bu araştırmaların genel ortak bulguları, iklim değişikliğine ilişkin endişe düzeyinin artmakta olduğunu, ancak esasen daha genç ve daha eğitilmiş bireyler arasında daha yüksek olduğunu göstermektedir.

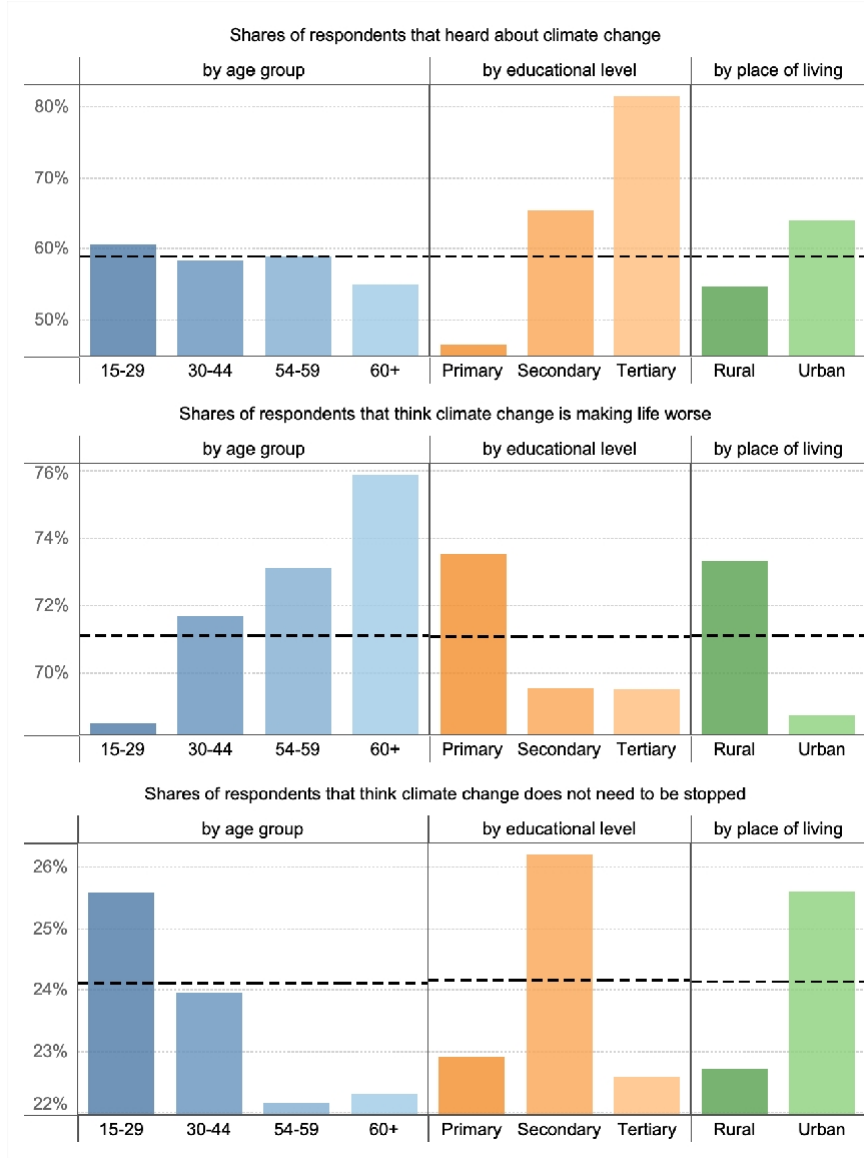
Bu bölümün son kısmı, Afrika'da toplanan anket verilerine dayalı ek ayrıntılar sağlayarak bu sonuçları daha geniş bir küresel düzeyde bağlamsallaştırmaktadır. Bu, AB vatandaşlarının iklim değişikliğine yönelik tutumlarına ilişkin bulguların daha geniş bir küresel bağlama yerleştirilmesine olanak sağlamaktadır. Daha spesifik olarak, bu bölüm Afrobarometer kamuoyu araştırmasının yedinci dalgasında toplanan verileri açıklayarak yukarıdaki analizi tamamlamaktadır. Özel Eurobarometer'e benzer şekilde, Afrobarometer'in 2016-2018 dalgasının anketi de iklim değişikliğine yönelik bireysel algı ve tutumlara ilişkin bir dizi soru içermektedir. Anket 34 Afrika ülkesi için veri toplamakta ve her ülke için yaklaşık 1.200 gözlemden oluşan ulusal temsili örneklem içermektedir.

AB vatandaşlarıyla karşılaştırıldığında, Afrika'daki anket katılımcıları genellikle keskin bir şekilde farklı sosyoekonomik zorluklarla karşı karşıyadır. İklim değişikliğine ilişkin bireysel endişe düzeylerinin ulusal ve kişisel gelir düzeyleriyle birlikte arttığını gösteren kanıtlar ışığında (Baiardi & Morana, 2021; Franzen & Vogl, 2013; Lou 2022), en ciddi sorunlara ilişkin algının her iki dünya bölgesindeki toplumlar arasında büyük farklılıklar göstermesi şaşırtıcı olmayabilir.⁽²⁷⁾ Afrobarometre'ye katılanların iklim değişikliğine yönelik tutumlarına ilişkin sonuçları analiz ederken ve yorumlarken sosyoekonomik koşullardaki güçlü farklılıkların farkında olmak son derece önemlidir. Bu nedenle bu bölümde tartışılan sonuçlar dikkatle yorumlanmalıdır.

İlk adım olarak, iklim değişikliğini duymuş olan katılımcıların oranlarını tanımlamak önemlidir. Şekil 28, 2016 ve 2018 yılları arasında 34 Afrika ülkesindeki bireylerin toplam yüzde 59'unun iklim değişikliğini duyduğunu göstermektedir.²⁸ Bu oran yaşa, eğitim seviyesine ve ikamet yerine göre önemli ölçüde değişmektedir. 15-29 yaş arası katılımcıların yüzde 61'i iklim değişikliğini duymuşken, 60 yaş üstü katılımcıların sadece yüzde 55'i iklim değişikliğinden haberdardır. Kentsel alanlarda iklim değişikliğini duyanların oranı, kırsal alanlarda yaşayanların oranından yüzde dokuz puan daha fazladır. Sonuçlar ayrıca eğitimin Afrika'da iklim değişikliği konusundaki farkındalığın özellikle güçlü bir belirleyicisi olduğunu göstermektedir. Afrobarometre'ye katılan yüksek öğrenim mezunu katılımcıların yüzde 81'inden fazlası iklim değişikliğini duyduklarını söylerken, bu oran ilköğretim düzeyinde eğitim almış katılımcılar için yüzde 47 gibi düşük bir seviyededir.

²⁷ Örneğin, Afrobarometre'ye katılanlara göç etmelerinin en önemli nedeni sorulduğunda, sadece küçük bir kısmı doğal afetleri bir neden olarak belirtmiştir. Göç nedenlerinin çoğunluğu ekonomik fırsatlarla ilişkilendirilmiştir.

²⁸ Kesin soru metinleri ve cevap seçenekleri Bölüm 3'ün Ek'inde verilmiştir.



Şekil 28 Afrika'da 2016-2018 yıllarında yaş gruplarına göre iklim değişikliğine yönelik görüş ve tutumlar

Kaynak: Afrobarometer'in (2019) kendi detaylandırması.

34 Afrika ülkesinde büyük bir çoğunluk iklim değişikliğinin hayatı daha da kötüleştirdiğini düşünüyor, ancak büyük bir azınlık harekete geçmeye gerek görmüyor

Sadece iklim değişikliğini duyduğunu bildiren katılımcılara daha sonra iklim değişikliğinin etkileri ve iklim değişikliğini ele almak için harekete geçme seçenekleri sorulmuştur.²⁹ Ankete katılan 34 Afrika ülkesinin vatandaşlarının yüzde 71 gibi büyük bir çoğunluğu iklim değişikliğinin hayatı daha da kötüleştirdiğine inanırken, yaklaşık yüzde 24'lük büyük bir azınlık iklim değişikliğinin durdurulmasına gerek olmadığını düşünmektedir. Biraz şaşırtıcı bir şekilde, iklim değişikliğinin hayatı daha da kötüleştirdiğini kabul eden bireylerin oranı daha yaşlı yaş gruplarında, daha az eğitilmiş bireylerde ve kırsal alanlarda yaşayanlarda daha yüksektir. Benzer şekilde, daha genç bireyler ve kentsel alanlarda yaşayanlar iklim değişikliğinin durdurulmasına gerek olmadığını nispeten daha fazla düşünmektedir.

Son olarak, yukarıda AB vatandaşları için yapılan analize benzer şekilde, iklim değişikliğine ilişkin bireysel algı ile iklim değişikliğiyle mücadeleye yönelik kişisel eylemler arasındaki ilişkiyi incelemek mümkündür. Afrobarometre'ye katılanlar arasında iklim değişikliğinin hayatı daha da kötüleştirdiğini düşünenlerin yüzde 62 gibi büyük bir çoğunluğu sıradan olduğunu söylüyor

²⁹ Soru tasarımı bu koşulların büyük önyargılar yaratabileceğini belirtmek önemlidir. Bu da Eurobarometer ve Afrobarometer anket sonuçlarının doğrudan karşılaştırılabilirliğini engelleyebilir.

Bu arada, iklim değişikliğinin hayatı daha da kötüleştirmediğini söyleyen katılımcıların yüzde 64'ü de sıradan vatandaşların eylemlerinin etkinliğine inanmamaktadır. İlginç bir şekilde bu sonuçlar, AB'de iklim değişikliğiyle mücadelede bireysel algı ve kişisel eylem arasındaki ilişkiyi araştıran şekil 4'ün sol panelinde rapor edilen sonuçlara çok benzemektedir. Bu durum, Afrobarometre'ye katılan ve iklim değişikliği hakkında bilgi sahibi olan kişiler için, algılanan ciddiyet ile iklim değişikliğiyle mücadele için kişisel adımlar atma olasılığı arasında benzer bağlantılar olduğunu göstermektedir.

Sonuç

Bu bölümün analizi, bireysel perspektife ilişkin ilave içgörüler sağlayarak önceki bölümleri tamamlamıştır. Bölüm öncelikle Eurobarometer ve Afrobarometer anketleri aracılığıyla toplanan anket verilerine dayanmaktadır. Analiz özellikle AB vatandaşlarının iklim değişikliğine yönelik tutumlarına odaklanmış ve bu tutumların arkasındaki sosyodemografik etkenlere ilişkin ayrıntılı bir bakış açısı sağlamıştır.

Bulgular, son on yılda AB vatandaşları arasında iklim değişikliğine ilişkin endişe düzeyinin arttığını göstermektedir. Yaş, eğitim düzeyi ve ikamet edilen yer, iklim değişikliğinin ciddiyetine ilişkin bireysel algı üzerinde güçlü bir etkiye sahiptir. Buna , iklim değişikliğiyle mücadelede kamunun ve bireylerin sorumluluk düzeylerinin algılanması ve Avrupa İklim Yasası ve AB'nin İklim Değişikliğine Uyum Stratejisi gibi iklim eylemine yönelik kamu politikalarına verilen destek, farklı yaş grupları arasında genellikle çok daha az farklılık göstermektedir. Buna ek olarak, bulgular iklim değişikliğine yönelik tutumların bir dereceye kadar yaşa göre belirlenebileceğini, ancak zamanın belirli anlarına özgü etkilerin iklim değişikliğinin kamuoyunda nasıl algılandığı üzerinde güçlü bir etkiye sahip olabileceğini göstermektedir.

Çok sayıda çalışma tarafından sağlanan kanıtlar doğrultusunda, bulgular eğitimin sadece iklim değişikliği algısını değil, aynı zamanda bireysel adımları ve hükümetin iklim eylemlerine desteği de şekillendiren bir faktör olarak önemli rolüne işaret etmektedir. Ayrıca, iklim değişikliğine ilişkin kişisel endişe düzeyi, harekete geçme konusundaki bireysel istekliliğin çerçevesini çizmektedir. Daha geniş bir ölçekte, bu bulgular Avrupa dışındaki dünya bölgeleri için de genelleştirilebilir görünmektedir. İklim değişikliği bilgisinin evrensel olmaktan uzak olduğu bir dünya bölgesi Afrika'da toplanan anket verileri, eğitimin iklim değişikliğinin nasıl algılandığı konusunda özellikle güçlü bir belirleyici olduğunu göstermektedir. İklim değişikliğinin olumsuz sonuçlarının giderek daha görünür hale geldiği ve bireysel iklim değişikliği kırılganlığının arttığı bir dünyada, bu bulgular sosyodemografik faktörlerin iklim değişikliğine yönelik bireysel tutumların şekillenmesinde önemli bir rol oynadığının güçlü bir göstergesidir. Bu durum, yaşın etkisini hesaba katmanın yanı sıra, iklim değişikliğini ele almak üzere tasarlanan politikaların genel eğitim düzeyine ve özellikle de çevre eğitimine güçlü bir şekilde odaklanmasının faydalı olacağını göstermektedir.

³⁰ Bu kategori Afrobarometre'de sıradan vatandaşların iklim değişikliğini durdurmak için ne kadar yapabileceklerini değerlendirmeleri istendiğinde "sıradan [vatandaşlar] biraz yapabilir" veya "sıradan [vatandaşlar] çok şey yapabilir" yanıtını veren katılımcıları içermektedir.



Bölüm 4 Demografik gelişmelere ilişkin bir öngörü perspektifi

Anahtar mesajlar

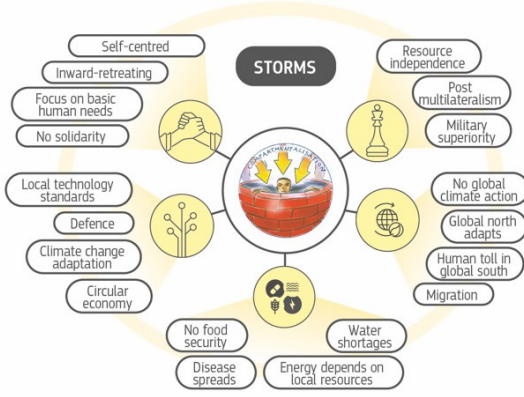
- Bu bölümde kullanılan Öngörü yaklaşımı, iklim değişikliğinin uzun vadeli ufku göz önüne alındığında, sadece modelleme çabalarıyla yakalanması zor olan ortaya çıkan sorunların ve belirsizliklerin belirlenmesine yardımcı olmaktadır.
- Demografik gelişmeler iklim değişikliği üzerinde önemli bir etkiye sahiptir ve iklim geçişi için bir zorluk oluşturabilir, ancak bunlar uzun vadeli gelişmelerdir ve etkilenmeleri zordur.
- Düşük karbonlu inovasyon, emisyonları azaltmak ve demografik eğilimleri telafi etmek için merkezi bir kaldıraç . Yeşil teknolojilerin henüz fosil yakıt bağımlılığı yaratmamış ülkelere aktarılması büyük önem taşıyacaktır.
- Sadece iklim değişikliğinin aciliyetini anlamak değil, aynı zamanda yaşam tarzlarının nasıl daha sürdürülebilir olabileceğini anlamak da önemlidir. Eğitim, kentleşme ve sosyal uyum, çevresel eylem ve sürdürülebilirlik için toplumsal itici güçte temel bir rol oynamaktadır.
- Küresel iklim geçişi, küresel olarak koordine edilmiş çabalar gerektirmektedir. İlk hamleyi yapacak mali ve teknolojik kapasiteye sahip bölgelerdeki hükümetler bu kapasiteden yararlanmalı ve iklim geçişinin mümkün olduğunu göstermelidir.

Giriş

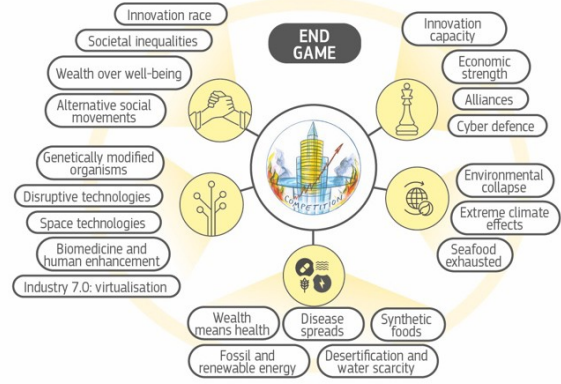
Öngörü senaryoları, bu raporun önceki bölümlerinde ortaya konan bazı nicel varsayımların araştırılması için bir çerçeve sağlamaktadır. İklim değişikliğinin uzun vadeli bir ufku vardır ve bu da sadece modelleme çabalarıyla yakalanması zor olan birçok belirsizlik yaratır. Öngörü, ortaya çıkan sorunları ve belirsizlikleri belirlemeye ve bunları etkin bir şekilde yönetmek için karar vericilere bildirmeye yardımcı olan bir yaklaşımdır (Avrupa Komisyonu ., 2023). Öngörü senaryoları iklim eylemi alanında zaten yaygın olarak kullanılmaktadır (örneğin Paylaşılan Sosyoekonomik Yollar (SSP'ler) (O'Neill vd., 2017) ve IPCC Emisyon Senaryoları Özel Raporu (Nakićenović & , 2000)).

'Ya ' soruları sorarak ve bir dizi makul gelecek koşulu sunarak tahminlerin (gelecekle ilgili nicel varsayımların) sağlamlığını keşfetme imkanı sunarlar.

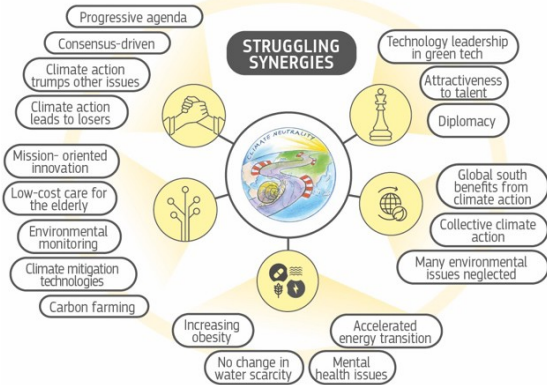
Bu çalışmada, demografik gelişmeler ve iklim değişikliğinin karşılıklı ilişkisine dair ortak varsayımları değerlendirmek için Ortak Araştırma Merkezi'nin referans öngörü senaryolarını (Vesnic-Alujevic vd., 2023) kullanıyoruz. Referans senaryolar geniş kapsamlıdır ve beş alanda gelecekteki gelişimin belirsizliklerine bakmaktadır: i) sosyal değerler; ii) jeopolitik güç kaynağı; iii) çevresel bozulmaya tepki; iv) gıda, su, sağlık ve enerji bağlantısı; ve v) teknolojik gelişmeler. Geniş senaryoların kullanılması, demografik değişimin ve bu farklı alanların bununla nasıl ilişkili olduğunun bütüncül bir şekilde değerlendirilmesini sağlar. Şekil 29, referans senaryolara ve bunların gelecekteki kalkınmanın beş alanıyla ilgili temel özelliklerine genel bir bakış sunmaktadır. Bölüm 4'ün Ek'inde, karar alma sürecinde stratejik öngörü kullanımı ve referans senaryolar hakkında daha ayrıntılı bilgi verilmektedir.



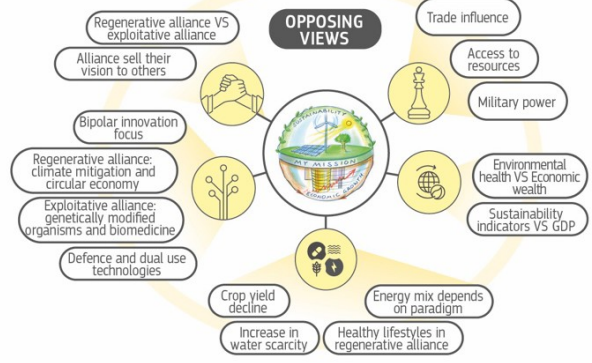
This is a world where...
societies became more self-centred and retreated inwards, strengthening the role of nations and regional blocs.



This is a world where...
economic growth and competitiveness trump well-being and social equality.



This is a world where...
there is a strong multilateral determination to fight climate change while side-lining other aspects of sustainability.



This is a world where...
society is divided into a regenerative and an exploitative alliance and both try to impose their paradigm.

Şekil 29 Referans senaryolara genel bakış

Stres testi için beş demografik ve iki kesişen varsayım seçilmiştir. Bu varsayımlar, önceki bölümlerde açıklanan ve gelecekteki gelişmeleri değerlendirirken belirsizlik unsurlarına odaklanan araştırmaya dayanarak seçilmiştir. Bu varsayımları tartışmak üzere iki katılımcı çalıştay düzenlenmiştir. Çalıştayların amacı, bu varsayımların dört referans öngörü senaryosunun her birinde ne kadar uygun olduğunu araştırarak senaryolardaki varsayımları stres testine tabi tutmak ve bunların sonuçlarını tartışmaktır.

Bu bölüm, bu çalıştaylar sırasında elde edilen bilgileri ve dört referans senaryonun analizini özetlemektedir. Her bir varsayım için, literatürdeki varsayım anlayışını ve iklim değişikliğini nasıl etkilediğini özetleyen bir özet sunulmuştur. Bu özet, her bir varsayımın öngörü senaryolarının her birinde ne kadar makul olacağına dair bir tartışma takip etmektedir. Bu bölümde ayrıca, iklim geçişi bağlamında gelecekteki demografik gelişmelerle nasıl başa çıkılacağına ilişkin kararlara rehberlik edecek çıkarımlar da sunulmaktadır.

Bu bölümde geleceğin beş demografik ve iki kesişen etmeni ele alınmaktadır. İlk olarak, geleceğin beş demografik etmenine ilişkin varsayımlar i) hane halkı büyüklüğü, ii) gelir düzeyleri, iii) yaşam tarzı değişiklikleri, iv) kentleşme ve v) nüfus büyüklüğü tartışılmaktadır. Ancak analizimiz, demografik olmayan iki kesişen etkenin de dikkate alınmasının çok önemli olacağını göstermektedir. Dolayısıyla, bu bölümde vi) teknolojik yeniliklerin ve vii) jeopolitiğin rolü de tartışılmaktadır.

Bulgular

Hane halkı büyüklüğü

Hane halkı büyüklüğündeki bir azalma, daha yüksek kişi başına emisyonu yol açabilir. Sanayileşmiş ülkelerin çoğundaki son eğilimler, düşük doğurganlık ile aile oluşumu ve yapısına ilişkin sosyal normlardaki değişikliklerin bir kombinasyonu ile açıklanabilecek şekilde, hane halkı büyüklüklerinde sürekli bir azalma olduğunu göstermektedir. Ortalama küresel hane halkı büyüklüğündeki azalma önemli boyutlardadır (Ivanova & Büchs, 2022). Bölüm 3'te gösterildiği gibi, daha küçük haneler daha büyük hanelere göre daha yüksek kişi başına emisyonu sahip olma eğiliminde olduğundan, bu gelişme iklim azaltımı sorunlu olabilir (Lévay vd., 2021). Bu korelasyonun nedeni, daha büyük hanelerin ölçek ekonomilerini gerçekleştirebilmesidir (Ivanova & Büchs, 2022). Örneğin, alanın veya cihazların paylaşılması, ısıtma veya soğutma gibi enerji yoğun hizmetler söz konusu olduğunda (Underwood & Zahran, 2015) ve aynı zamanda kaynak tüketimi söz konusu olduğunda önemli tasarruflar sağlayabilir.

Gelecekte daha küçük hanehalkı büyüklükleri olasıdır ancak ortaya çıkan etki bölgesel farklılıklara bağlıdır. Demografik geçiş sürecinde yaşlanma, düşük doğurganlık ve hane halkı büyüklüğünün azalması el ele gittiğinden, daha küçük hane halkı büyüklüklerine doğru eğilim dört senaryoda da akla yatkındır. Ayrıca, bölgesel gelişmeler de temel bir rol oynamaktadır. Mevcut gelişmekte olan ülkelerde güçlü bir ekonomik büyüme olması durumunda daha güçlü bir olumsuz etki olasıdır (*Mücadele eden sinerjiler, Karşıt görüşler*), çünkü refah artışı, düşük doğurganlığa ve dolayısıyla daha küçük hanelere önemli kaymalarla daha hızlı bir demografik geçişe yol açacaktır. Bu gelişme daha varlıklı bölgelerde halihazırda gerçekleşmiştir (*Storms*).

Düşük karbonlu inovasyon, hane halkı büyüklüğünün azalmasının olumsuz etkisini hafifletebilir ancak tamamen ortadan kaldıramaz. Düşük inovasyon oranları veya yeşil inovasyona odaklanılmaması, hane halkı büyüklüğünün azalmasının özellikle olumsuz etkisine işaret etmektedir (*Storms, End game*). Sadece elektrik, ısıtma ve soğutma sektörlerinin karbonsuzlaştırılmasındaki adım değişiklikleri bu etkiyi hafifletebilir (*Sinerjilerin zorlanması*). Bununla birlikte, daha küçük hanelerin olumsuz etkisini tamamen telafi etmek zor olacaktır, çünkü iklim-nötr bir ekonomide bile, daha küçük hane büyüklükleri, ölçek ekonomilerinin olmaması nedeniyle daha yüksek kaynak tüketimine yol açacaktır.

Sosyal değerler, hane halkı büyüklüğünün azalmasının etkisini hafifleten bir diğer önemli faktördür. Daha küçük hane büyüklükleri, sosyal tutkal eksikliği varsa daha akla yatkındır (*Storms, End game*). Sosyal uyum eksikliği, bireyciliğe güçlü bir odaklanma ve daha benmerkezci toplumlar, tek başına yaşayan izole bireylerin artmasına yol açabilir (*Storms, End game*). Buna karşılık, olumlu bir etki tutumlarda bir değişiklik, özellikle de bir ekonominin başarısının yeniden düşünülmesi olabilir (*Mücadele eden sinerjiler, Karşıt görüşler*). Örneğin, performans göstergesi olarak gayrisafi yurtiçi hasılanın mutluluk veya sürdürülebilirlik göstergeleri gibi başka alternatiflerle değiştirilmesi, sosyal uyum üzerinde olumlu bir etki yaratabilir ve bireylerin önceliklerini değiştirerek statü sembollerinin daha az önemsenmesine yol açabilir.

Gelir seviyeleri

Gelir artışının sera gazı emisyonları üzerinde olumsuz bir etkisi olduğuna inanılmaktadır. Bölüm 1, toplam nüfus büyüklüğü, karbon yoğunluğu ve enerji yoğunluğunun yanı sıra ekonomik büyümenin emisyon düzeyini belirlemedeki temel rolünü kapsamlı bir şekilde açıklamaktadır. Ekonomik büyüme ve emisyonlar arasındaki ilişki, Bölüm 1'de açıklandığı gibi ulusal ekonomilerdeki GSYH ve gelir eşitsizliğinin üretim ve makro kanalıyla veya Bölüm 2'de açıklandığı gibi bireysel ve hane halkı tüketim kalıplarının mikro kanalıyla incelenebilir. Bu ilişki makro düzeyde doğrusal olmak zorunda değildir. Çevresel Kuznets Eğrisi, çevresel baskının ekonomik büyümenin erken aşamalarında arttığını, sonraki aşamalarda ise azaldığını öne sürmektedir. Ancak araştırmalar, bu etkinin yüksek gelirli ülkelerin sadece yarısından azı için geçerli olduğunu göstermektedir (Narayan ., 2016). Tüketim kanalını dikkate gerekçesi, daha yüksek gelirli hanelerin daha karbon yoğun yaşam tarzlarına sahip olma eğiliminde olmalarıdır (Lévay ., 2021).

Artan gelir varsayımı tüm senaryolarda makul değildir. Servet artışları, kısıtlanmamış kapitalizm ve servet için güçlü bir tercih varsa (*Oyunun sonu*) veya bir bölge ekonomik büyümeyi sürdürülebilirliğe tercih ediyorsa (*Karşıt görüşler*) makuldür. Küreselleşmenin azalması ve yüksek enflasyon (*Fırtınalar*), maliyetli bir iklim geçişi (*Mücadele eden sinerjiler*) veya ekonomik büyüme yerine sürdürülebilirliğin tercih edilmesi (*Karşıt görüşler*) önemli servet artışlarını daha az makul kılmaktadır.

Daha yüksek gelirler emisyonların artmasına yol açabilir ancak bu bir zorunluluk değildir. Öte yandan, daha yüksek gelir mutlaka tüketimin artmasına yol açmaz; örneğin, iklim eyleminin maliyeti daha yüksek yatırımlar gerektiriyorsa ve bu da daha düşük isteğe bağlı gelire yol açıyorsa (*Mücadele eden sinerjiler*) veya daha sürdürülebilir tüketime yönelik genel bir eğilim varsa (*Mücadele eden sinerjiler*, *Karşıt görüşler*). Düşük karbonlu üretim sistemleri, daha yüksek gelir seviyelerinin etkisini azaltmanın bir yolu olabilir. Yeşil inovasyona güçlü bir şekilde odaklanılan senaryolarda, zenginlik ve emisyonlardaki büyümenin ayrıştırılabileceği düşünülebilir (*Mücadele eden sinerjiler*). Ancak böyle bir ayrıştırma, ekonomik büyümeyi geride bırakan çok yüksek düşük karbonlu inovasyon oranları gerektirecektir (ayrıştırma hakkında daha fazla ayrıntı için bkz. Bölüm 1).

Önemli bir faktör de servet artışlarının nerede ve kim tarafından gerçekleştirileceğidir. Servet artışının olumsuz etkileri özellikle kişi başına düşen gelirin düşük olduğu bölgelerde akla yatkındır (*Karşıt görüşler*) çünkü servet artışı daha yüksek tasarruflara değil daha yüksek tüketim seviyelerine yol açacaktır. İklim diplomasisi ve uluslararası ilişkiler de bir bölgedeki emisyon azaltımlarının başka bir bölgedeki emisyon artışlarından daha ağır basmasını önlemek için önemli bir rol oynayacaktır (*Karşıt görüşler*). Ayrıca, bir bölge iklim geçişi için bir rol model haline gelirse ve vatandaşlar için olumlu etkilerini gösterirse, refah artışlarına rağmen küresel emisyon azaltımlarının makul olabileceği ortaya çıkmaktadır (*Sinerjilerle mücadele*, *Karşıt görüşler*).

Yaşam tarzı değişiklikleri

Ulaşım, gıda, ısıtma ve soğutma ile ilgili yaşam tarzı değişikliklerinin gerçekleştirilmesi zordur ancak iklim geçişinde önemli bir rol oynayabilir. Bölüm 2'de gösterildiği gibi, hane halklarının harcama sepetlerinin daha fazla veya daha az karbon yoğun ürünlere yönelik bileşimi, bireylerin ve hane halklarının genel emisyon seviyesini etkileyebilir. Bu bağlamda, yaşam tarzları, hanelerin sera gazı emisyonları üzerinde gelir artışının etkisini bile aşan önemli bir etkiye sahip olabilir (Grottera vd., 2020; Zhang vd., 2020). Emisyonlarla ilgili yaşam tarzı değişiklikleri arasında ulaşım (örn. motorlu taşımacılığın azaltılması ve toplu taşımaya geçiş), gıda (örn. et tüketiminin azaltılması) ve ısıtma ve soğutma (örn. ısıtma ve soğutma için gereken enerjinin azaltılması) yer almaktadır (Grottera ., 2020). Yaşam tarzı değişiklikleri yoluyla emisyon azaltımı için en yüksek potansiyel, yüksek gelir grupları arasındadır (Grottera ., 2020). Ancak, yaşam tarzlarını iklim geçişini anlamlı bir şekilde destekleyecek ölçüde değiştirmek zordur (Capstick ., 2014).

Yaşam tarzlarındaki radikal değişiklikler tüm senaryolarda makul değildir. Radikal yaşam tarzı değişikliklerinin önündeki engellerden biri, yaşlanan bir toplumda servetin korunmasına odaklanan muhafazakar sosyal değerlerdir (*Fırtınalar*). Bir diğer engel ise sera gazı emisyonlarını azaltmak yerine iklim değişikliğinin olumsuz etkilerine uyum sağlamaya odaklanmaktır (*End game*). Bununla birlikte, bir toplumsal gruptan iklim değişikliğine yönelik güçlü destek, davranışlarda toplum çapında değişikliklere yol açabilir (*Mücadele eden sinerjiler*, *karşıt görüşler*).

Öncelikli olarak iklim dönüşümünü hedeflemeyen bazı koşulların emisyonlar üzerinde olumlu etkileri olabilir. Senaryolar, yaşam tarzı değişikliklerini tamamlayabilecek ve böylece verimliliklerini artıracak gelişmelere işaret etmektedir. Daha dağınık tedarik zincirlerine sahip küresel bir ekonomi, yerel tüketime geçişe yol açabilir (*Storms*, *Karşıt görüşler*). Ayrıca, kıtlık ile karakterize edilen senaryolar, tüketimin temel ihtiyaçları karşılayan mallara odaklanmasına yol açabilir (*Storms*). Son olarak, inovasyon karbon yoğun ürünlerin yeşil alternatiflerle değiştirilmesine, örneğin hayvanların yerine laboratuvarda yetiştirilen proteinlerin kullanılmasına yol açabilir (*End game*).

İklim değişikliğine yönelik toplumsal bir baskı, yaşam tarzı değişikliklerine yol açabilir. Senaryolar, yaşam tarzlarını değiştirme isteği ve yeteneği söz konusu olduğunda nesiller arasında bir bölünmeye işaret etmektedir. Gençlerin siyasette ve toplumda güçlü bir etkiye sahip olduğu senaryolar, yeşil davranış değişiklikleri için daha güçlü bir itki yaratırken (*Mücadele eden sinerjiler*, *Karşıt görüşler*), yaşlanan bir topluma hizmet etmeye odaklanmanın yerleşik davranış kalıplarını pekiştirdiği görülmektedir (*Fırtınalar*). Güçlü bir toplumsal itkinin yeşil politikalar için ivme yaratabileceği, teknolojik gelişmeleri ve davranış değişikliğini tetikleyebileceği de ortaya çıkmaktadır (*Mücadele eden sinerjiler*). Toplum genelinde yaşam tarzı değişikliklerini mümkün kılan önemli unsurlar, sadece küçük bir elit kesimin değil, tüm toplumsal grupların yeşil yaşam tarzlarına erişimini sağlayacak sosyal uyum ve ölçek ekonomileridir (*Oyunun sonu*).

Kentleşme

Kentleşme, sera gazı emisyonlarını büyük ölçüde etkileyebilir, ancak bu ilişki kentsel forma ve coğrafi bağlama bağlı olarak hem olumlu hem de olumsuz olabilir. Araştırmalardan elde edilen bilgiler, kentsel alanlardaki karbon ayak izlerinin kırsal alanlardan daha yüksek olduğuna işaret , çünkü kentlerde daha yüksek gelir düzeyleri vardır ve bu da daha karbon yoğun tüketim kalıplarına yol açmaktadır (Ottelin, 2022). Bununla birlikte, gelir düzeyleri ve hane halkı büyüklüğünü kontrol eden değerlendirmeler, kentsel alanlardaki kişi başına sera gazı emisyonlarının kırsal alanlardan daha düşük olduğu sonucuna varmaktadır (Ottelin, 2022). Kentleşmenin emisyonlar üzerindeki olumlu etkisi kentleşmenin türüne bağlıdır ve en çok kompakt şehirlerde belirgindir (Abdallh & Abugamos, 2017). Kompakt şehirler daha kısa şehir içi seyahat mesafeleri, daha az otomobil bağımlılığı, daha fazla bölge çapında ve yerel enerji çözümleri ve optimum arazi kullanımı sağlar (OECD, 2012).

Kentleşme, dünyanın karşı karşıya olduğu mega trendlerden biridir ve tüm senaryolarda bu eğilimin devam edeceği düşünülebilir. Ancak senaryolar, kentleşmenin iklim değişikliği üzerindeki farklı etkilerine işaret etmektedir. Bazı senaryolar kentleşmenin emisyon azaltımını hedefleyecek şekilde yönetilmeyeceğini ima etmektedir (*Storms, End game, Opposing views*). Bununla birlikte, sürdürülebilirliğe yönelik kentleşme de makul görünmektedir (*Sinerjilerle mücadele, Karşıt görüşler*).

Kentleşmenin etkisi diğer demografik faktörlerle güçlü bir şekilde bağlantılıdır. Bu itici güçlerin gelişimi, kentleşmenin sürdürülebilirlik için faydalı mı yoksa zararlı mı olacağını kısmen belirlemektedir. Güçlü ekonomik büyüme, kentleşmenin sürdürülebilirlik üzerindeki olumlu etki şansını azaltırken (*End game*), daha yavaş ekonomik büyüme bu etkiyi artırabilir (*Storms*). Ayrıca, kentsel ölçek ekonomilerinin sürdürülebilir kalkınma üzerindeki olumlu etkisi sadece yeterli yeşil inovasyonun olduğu senaryolarda akla yatkındır (*Sinerji mücadelesi, Karşıt görüşler*). Son olarak, yeşil yaşam tarzları kentleşmenin olumlu etkisini daha akla yatkın hale getirmektedir (*Mücadeleci sinerjiler*).

Senaryolarda kentsel ölçek ekonomileri makuldür. Bununla birlikte, ortak konut veya araç paylaşımı gibi tüketim davranışlarında değişiklikler olduğunu varsayan senaryolarda emisyon azaltımlarının akla yatkınlığı daha yüksektir (*Mücadele eden sinerjiler, Karşıt görüşler*). Kentler ayrıca, kent sakinleri arasındaki alışverişler yoluyla değişen yaşam tarzlarını teşvik eden ve sürdürülebilir kalkınma yollarını güçlendiren bir ekosistem yaratabilir (*Mücadele eden sinerjiler*). Ancak her iki gelişme de sürdürülebilir kalkınmaya yönelik planlı bir kentleşmeyi gerektirmektedir (*Sinerji mücadelesi, Karşıt görüşler*).

Olumsuz çevresel ve toplumsal etkiler, kentsel ölçek ekonomilerinin gerçekleştirilmesini tehlikeye atabilir. Yüksek küresel ısınma yörüngelerine sahip senaryolar, kent merkezlerindeki binaların ısı adası etkilerine karşı koymak için kentlerde daha fazla yeşil alan yaratılmasını gerektireceğini göstermektedir. Aynı zamanda iklimlendirme kentsel ısıyı artırabilir ve daha yüksek enerji taleplerine yol açabilir (*End game*). Ayrıca, yoksulluk gecekondulaşma riskini artırabileceğinden, sosyal uyum eksikliği planlı kentleşmeyi daha zor hale getirecektir (*Fırtınalar, End game, Mücadele eden sinerjiler*). Bu tür gelişmeler kentsel ekonomilerden faydalanmayı zorlaştıracaktır.

Nüfus büyüklüğü

Nüfus artışı daha yüksek sera gazı emisyonlarına yol açabilir ve literatür bunun yakın gelecekte de devam edeceğini göstermektedir. Nüfus büyüklüğü ve nüfus artışı, çevresel stresin ve sera gazı emisyonlarının itici güçlerinden biri olarak kabul edilmektedir (Muttarak, 2021; O'Neill ., 2012a). Bununla birlikte, etkisi bu bölümdeki diğer itici güçlerden bazılarına göre daha az önemli görülmektedir (Arto & Dietzenbacher, 2014; Muttarak, 2021). Nüfus artışı ile diğer gelişmeler arasında güçlü bir bağlantı vardır, çünkü tüketim kalıpları ve yeşil teknolojilerdeki gelişmeler olumsuz etkisinin bir kısmını telafi edebilir (Arto & Dietzenbacher, 2014; Rosa & Dietz, 2012). Aile planlaması doğurganlık eğilimlerini bir şekilde etkileyebilir (O'Neill ., 2012a) ancak nüfus artışındaki ivmenin yüzyılın sonuna kadar en az 10 milyarlık bir nüfus büyüklüğüne yol açması beklenmektedir (Rosa & Dietz, 2012).

Nüfus artışının devam etmesi dört senaryoda da olasıdır ve dengelenmesi zordur. Ancak, senaryolardaki gelişmelere bağlı olarak uzun vadede farklı büyüme oranları olasıdır. Örneğin, iklim değişikliğinin aşırı doğrudan ve dolaylı etkileri nüfus artışında yavaşlamaya neden olabilir (*Storms, End game*). Buna ek olarak, gelişmekte olan ülkelerde (örneğin Sahra Altı Afrika) refah ve doğurganlığın gelişimi ve geçiş sonrası ülkelerde düşük doğurganlığın olası toparlanması, uzun vadede nüfus artışında bazı farklılıklar yaratabilir (*Oyunun sonu, Mücadele eden sinerjiler, Karşıt görüşler*).

Eğitim ve ekonomik gelişmeler, farklı senaryolarda farklı uzun vadeli nüfus gelişmelerine yol açabilecek iki faktördür. Daha iyi eğitim sistemleri ve aile planlaması seçenekleri doğurganlık oranlarını azaltabilir (*End game*). Öte yandan, bazı teknolojiler, örneğin daha az arazi gerektiren veya aşırı hava olaylarına karşı daha dayanıklı olan yeni gıda üretim teknolojileri, daha büyük nüfusların sürdürülmesine yardımcı olabilir (*End game, Struggling synergies*). Özellikle genç nüfusa sahip gelişmekte olan ekonomilerdeki güçlü ekonomik kalkınma, nüfus artış eğrisinin yumuşamasına yol açabilir (*End game, Struggling synergies, Opposing views*) Kötüleşen bir küresel ekonomi, hızlı nüfus artışının devam etmesini makul hale getirecektir (*Storms*).

Nüfus artışının sera gazı emisyonları üzerindeki etkisi, teknolojik gelişmelere ve yaşam tarzlarına bağlı olarak farklılık gösterebilir. İklim nötr olmayan ekonomilerin bulunduğu mevcut durumda, her yeni insan insanlığın karbon ayak izini arttıracaktır. Sadece yeşil teknolojilerin geliştirilmesindeki adım değişiklikleri iklim nötrlüğüne giden yolu açacaktır (*Mücadele eden sinerjiler*). Buna ek olarak, sürdürülebilir aile planlaması gibi yaşam tarzlarındaki bilinçli değişiklikler, dünyanın çevresel sınırlarını zorlamayan doğurganlık seviyelerine yol açabilir (*Mücadele eden sinerjiler, Karşıt görüşler*).

Teknolojik yenilik

İnovasyon ve artan dijitalleşmenin emisyon azaltımına yol açabileceği varsayılmaktadır. Teknolojik inovasyon önemlidir çünkü ekonomik büyümeyi artırır ancak enerji tüketimini de etkileyebilir (Acheampong vd., 2022). Düşük karbonlu inovasyonun demografik gelişmelerin yarattığı zorluklarla başa çıkmaya yardımcı olabileceğine dair kanıtlar vardır (Jordaan vd., 2017; Rosa ve Dietz, 2012). Sektörler arasındaki emisyon kaymaları göz ardı edilmemelidir. Örneğin, sanayi sektöründeki inovasyon emisyonları azaltabilirken, inşaat sektöründe artışlara yol açabilir (Erdoğan ., 2020). İnovasyonun olumlu etkisi farklı bölgeler arasında da değişiklik gösterebilmektedir ve yeşil teknoloji inovasyonları, yüksek gelirli ülkelerde düşük gelirli ülkelere kıyasla emisyonların azaltılmasına daha fazla katkıda bulunuyor gibi görünmektedir (Du ., 2019).

Senaryoların çoğunda yeterli inovasyon oranları makul görünmemektedir. Yavaş inovasyon oranları sorunludur çünkü mevcut karbon-yoğun endüstrilerde anlamlı değişikliklerin yapılabilirliğini azaltmaktadır (*Fırtınalar*). İklimi nötr hale getirmek için düşük karbonlu inovasyona odaklanarak çok yüksek inovasyon oranlarına ihtiyaç duyulacaktır (*Mücadele eden sinerjiler, Oyunun sonu*). Ancak, dünyanın sadece bir bölgesinde yüksek düşük karbonlu inovasyon oranları, dünyanın diğer bölgelerinde büyük salımcıların kalması durumunda yeterli olmayabilir (*Karşıt görüşler*).

İnovasyonun düşük karbonlu teknolojilere odaklanması önemlidir ancak yeterli değildir. İnovasyon oranlarının artırılmasının yanı sıra, yeterli emisyon azaltımlarına ulaşmak için inovasyonun iklim nötrlüğüne odaklanması çok önemlidir (*Mücadele eden sinerjiler*). Aksi takdirde, inovasyon daha karbon yoğun tüketim kalıplarına yol açabilir (*Oyunun sonu*). İklim değişikliğine uyum da önemli bir inovasyon alanıdır ancak sınırları vardır ve iklim değişikliğiyle başa çıkmanın tek çözümü olarak görülmemelidir (*Oyunun sonu*). Teknolojik inovasyonla gerçekleştirilen emisyon azaltımının yaşam tarzı değişiklikleriyle desteklenmesi gerekmektedir, böylece bu faydalar tüketimdeki artışla nötralize edilmemiş olacaktır (*Storms, End game*).

İklim nötrlüğüne ulaşmak için ortak bir hedefle yıkıcı inovasyon kilit önem taşımaktadır. Marjinal verimlilik iyileştirmeleri zaman içinde iklim nötr hale gelmek için yeterli olmayacaktır ve küresel ölçekte yıkıcı inovasyon çok önemli olacaktır (*Sinerji mücadelesi, Storms*). Daha yüksek özgüven, sınırlı etkilere sahip olsa da daha bölgesel çözümler için bir itici güç olabilir (*Storms*). Ekonomiyi radikal bir şekilde karbonsuzlaştırmaya yönelik görev odaklı inovasyon, iklim değişikliğini düşük seviyelerde tutmayı makul kılacaktır (*Sinerji mücadelesi*). Bu tür radikal yenilikler küresel teknoloji transferlerini gerektirecektir (*Sinerji mücadelesi*), ancak bunlar çok taraflılığın işlemediği bir gelecekte her zaman mümkün görünmemektedir (*Storms, Karşıt görüşler*).

Jeopolitik

Jeopolitik gerilimler iklim eyleminin etkinliğini azaltabilir. İklim değişikliği ile barış ve güvenlik arasında güçlü bir korelasyon olduğuna dair kanıtlar bulunmaktadır (Sharifi vd., 2021). Yakın geçmişte yaşadığımız jeopolitik gerilimlerdeki artış sorunludur. Jeopolitik gerilimler küresel düzenin değişmesine, küresel işbirliğine yönelik teşviklerin azalmasına, ittifakların zayıflamasına ve küresel tedarik zincirlerinin kesintiye uğramasına yol açmıştır (KPMG, 2022). Kırılgan bir küresel yönetim, iklim değişikliğiyle mücadele çabalarının azalmasıyla tehdidi taşıdığından bu gelişmeler endişe vericidir (Thorpe, 2022).

Yurtiçi veya uluslararası siyasi gerilimler senaryoların çoğunda akla yatkındır. Siyasi gerilimler ülkeler veya bölgeler arasında (*Fırtınalar, Karşıt görüşler*) veya bir ülke içinde (*Mücadele eden sinerjiler*) meydana gelebilir. Senaryolar, jeopolitik gerilimlerin iklim geçişini yönetmek için küresel sistemlerin uygulanmasını zorlaştırabileceğini göstermektedir (*Fırtınalar, Karşıt görüşler*). Ayrıca, artan jeopolitik gerilimler yatırımları iklim dönüşümünden savunma ve güvenlik alanlarına yönlendirebilir (*Storms*). Son olarak, iklim değişikliğine bağlı göçler ülkeler arasında ve içinde gerginliklere yol açabilir (*Storms, End game*).

Küresel bir anlaşmanın olmaması iklim nötrlüğüne yönelik çabaları etkileyebilir. Çok taraflılığın olmaması, bölgelerin kendi içlerine dönmesi veya ticaretin sektöre uğraması çevresel eylem çabalarını olumsuz etkileyebilir (*Fırtınalar*). Küresel rekabet genel olarak inovasyonu teşvik edebilirken, diğer alanlara odaklanılması halinde yeşil teknolojilere yönelik hedefli inovasyonu da engelleyebilir (*End game, Opposing views*). Dünyanın bloklara bölünmüş olması, küresel iklim eylemi konusunda bir uzlaşmaya varılmasını zorlaştırmaktadır (*Karşıt görüşler*). Buna , kolektif küresel eylem ve bilim diplomasisi için istikrarlı çok taraflılık, iklim değişikliğiyle mücadeleye kolektif olarak katılan bir dünyaya yol açabilir (*Mücadele eden sinerjiler*).

Sonuç

Öngörü analizi, iklim geçişi bağlamında demografik etkenleri yönetmek için çok önemli olan eylem alanlarına işaret etmektedir. Birçok demografik gelişmenin iklim değişikliği üzerinde önemli bir etkiye sahip olduğu açıktır. Ayrıca, bu gelişmeler uzun vadeli ve etkilemesi zor gelişmeler olduğu için iklim geçişi için bir zorluk teşkil etmektedir. Bununla birlikte, analizimiz iklim geçişinin hedeflerine ulaşmak için demografik değişimle başa çıkmaya yönelik çeşitli stratejiler ortaya koymuştur. Dört öngörü senaryosundaki etkenlerin analizi, iklim geçişi bağlamında demografik gelişmelerin yönetilmesine yardımcı olabilecek seçeneklere genel bir bakış sağlamıştır. Geleceğe bakıldığında, üç ilgili eylem alanı bulunmaktadır: geleceğin teknolojileri, geleceğin toplumları ve geleceğin hükümetleri.

Geleceğin teknolojileri: İklim nötr hale gelmek için temel teknolojik değişim gereklidir. Bu nedenle yeşil inovasyon küresel ekonomiyi karbonsuzlaştırmak için çok önemli olacaktır. Düşük karbonlu teknolojiler, hane halkı büyüklüğündeki azalma, artan nüfus ve artan refaha rağmen emisyonları azaltmak için merkezi bir kaldıraçtır. Finansal akışlar, fosil yakıtların yakılmasından veya üretim süreçlerinden kaynaklanan emisyonları azaltan ve ekonomilerin kaynak ayak izini düşüren inovasyona yönlendirilmelidir. Çevresel eylemi hedefleyen misyon odaklı, yıkıcı inovasyon, yüksek inovasyon oranları sağlayabilir. Küresel ısınmayı 1.5°C'de tutma hedefine ulaşacak kadar hızlı bir şekilde küresel iklim nötrlüğüne ulaşmak için bunlara ihtiyaç vardır. Yeşil teknolojilerin henüz fosil yakıt bağımlılığı yaratmamış ve yenilikçi düşük karbon teknolojilerini kullanarak enerji ve sanayi ekosistemleri oluşturabilecek ülkelere aktarılması da büyük önem taşıyacaktır.

Geleceğin toplumları: sürdürülebilirliğe yönelik toplumsal itki çok önemli olacaktır. İklim nötrlüğüne ulaşabilmek için toplumlarımız, ekonomik kalkınmanın gelecekteki kalkınma için yol gösterici ilke olmaya devam edip edemeyeceğini yeniden düşünmelidir. Gayrisafi yurtiçi hasıla yerine sürdürülebilirlik göstergelerinin veya refah göstergelerinin kullanılması konusunda halihazırda devam eden bir söylem bulunmaktadır. Böyle bir paradigma değişikliği, küresel olarak artan nüfus ve zenginlik seviyeleriyle başa çıkmak için faydalı olacaktır. Ayrıca, artan refah seviyelerine rağmen tüketim kalıplarının değiştirilmesine ve yaşam tarzlarının daha çevre dostu olacak şekilde uyarlanmasına da yardımcı olacaktır. Eğitim, geleceğin sürdürülebilir toplumu için bir köşe taşı olacaktır. Sadece iklim dönüşümünün aciliyetini anlamak değil, aynı zamanda yaşam tarzlarının nasıl daha sürdürülebilir olabileceğini anlamak da önemlidir. Bir başka köşe taşı da çevresel eylem için toplumsal bir itici güç olacaktır. Bazı demografik gelişmeler böylesi sürekli bir itici güç yaratmak için avantajlıdır. Örneğin kentleşme, daha sürdürülebilir yaşam tarzları için kendi kendini besleyen bir toplumsal itici güç oluşturacak topluluk dinamikleri yaratabilir. Sosyal uyum, çevresel eylemin geniş kitlelerce kabul görmesinde çok önemli bir rol oynayacaktır ve her türlü iklim stratejisinin merkezinde yer almalıdır.

Geleceğin hükümetleri: hükümetlerin ileriye planlaması ve küresel olarak uyumlu çözümler araması gerekir. Kömür bölgelerinin dönüşümü gibi daha küçük ölçekli eski örnekler, bir dönüşümün zorluklarını fırsata dönüştürmek için ileriye dönük planlamanın çok önemli olduğunu göstermiştir. Küresel iklim geçişi, belirli bir bölgedeki bir ekonomik sektörün geçişinden çok daha büyük ölçekte çabalar gerektirmektedir. Toplumu iddialı çevresel eylemler konusunda ikna etmek, keşfedilmemiş bölgeleri takip etmeyi gerektireceğinden zor olabilir. İlk hamleyi yapacak mali ve teknolojik kapasiteye sahip bölgelerdeki hükümetler bunu değerlendirmeli ve iklim dönüşümünün mümkün olduğunu göstermelidir. Demografik gelişmelerin yönetilmesi söz konusu olduğunda, planlı yaklaşımlar esas olacaktır. Örneğin, planlı kentleşme, olumsuz etkileri (örneğin ısı adalarının yaratılması) yumuşatılırken olumlu etkileri (örneğin kentsel ölçek ekonomileri) en üst düzeye çıkarılırsa, iklim direncinde bir artışa yol açabilir. Son olarak, iklim değişikliği küresel olarak koordine edilmiş çözümler gerektiren küresel bir sorundur. İklim diplomasisi, küresel toplumun birlikte çalışmasını sağlamak için çok önemli olacaktır.

ortak bir hedefe doğru. Bu nedenle, küresel iklim nötrlüğüne yönelik çalışmalar için uluslararası işbirliği şarttır.

Referanslar

- Abdallh, A. A., & Abugamos, H. (2017). MENA ülkeleri için kentleşme-karbon emisyonları bağlantısı üzerine yarı parametrik bir panel veri analizi. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 78, 1350-1356. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2017.05.006>
- Acheampong, A. O., Dzator, J., Dzator, M., & Salim, R. (2022). Ulaşım altyapısı ve teknolojik inovasyonun ekonomik büyüme, enerji tüketimi ve CO2 emisyonları üzerindeki etkisinin ortaya çıkarılması. *Technological Forecasting and Social Change*, 182, 121843. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2022.121843>
- Afrobarometre. (2019). *Birleştirilmiş 7. Tur verileri*.
- Ala-Mantila, S., Heinonen, J., & Junnila, S. (2014). Kentleşme, doğrudan ve dolaylı sera gazı emisyonları ve harcamalar arasındaki ilişki: Çok değişkenli bir analiz. *Ecological Economics*, 104, 129-139. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2014.04.019>
- Amer, M., Daim, T. U., & Jetter, A. (2013). Senaryo planlaması üzerine bir inceleme. *Futures*, 46, 23-40. <https://doi.org/10.1016/j.futures.2012.10.003>
- Andreev, Kirill, Kantorova, Vladimira, & Bongaarts, John. (2013). *Gelecekteki Nüfus Artışının Demografik Bileşenleri* (No. 2013/3; Teknik Belge, Sayı 2013/3). Birleşmiş Milletler Ekonomik ve Sosyal İşler Dairesi, Nüfus Bölümü.
- Arikan, G., & Günay, D. (2021). İklim değişikliğine yönelik kamuoyu tutumları: Ülkeler arası bir analiz. *İngiliz Siyaset ve Uluslararası İlişkiler Dergisi*, 23(1), 158-174.
- Arto, I., & Dietzenbacher, E. (2014). Küresel Sera Gazı Emisyonlarındaki Artışın Etkenleri. *Environmental Science & Technology*, 48(10), Article 10. <https://doi.org/10.1021/es5005347>
- Baiardi, D., & Morana, C. (2021). İklim değişikliği farkındalığı: Avrupa Birliği için ampirik kanıtlar. *Enerji Ekonomisi*, 96, 105163.
- Ballew, M., Marlon, J., Rosenthal, S., Gustafson, A., Kotcher, J., Maibach, E., & Leiserowitz, A. (2019). Genç nesiller küresel ısınmayı daha mı çok önemsiyor? *Yale iklim değişikliği iletişimi programı* içinde (s. 11).
- Bechtel, M., Scheve, K., & Lieshout, E. (2022). Çok taraflılık yoluyla iklim eylemi için kamuoyu desteğinin artırılması. *Nature Communications*, 13(1), 6441.
- Bettencourt, L. M. A. (2020). Kentsel büyüme ve şehirlerin ortaya çıkan istatistikleri. *Science Advances*, 6(34), eaat8812. <https://doi.org/10.1126/sciadv.aat8812>
- Bloom, D. E., Chatterji, S., Kowal, P., Lloyd-Sherlock, P., McKee, M., Rechel, B., Rosenberg, L., & Smith, J. P. (2015). Nüfusun yaşlanmasının makroekonomik etkileri ve seçilmiş politika yanıtları. *The Lancet*, 385(9968), 649-657. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(14\)61464-1](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(14)61464-1)
- Bongaarts, J. (1992). Nüfus Artışı ve Küresel Isınma. *Population and Development Review*, 18(2), Makale 2. <https://doi.org/10.2307/1973681>
- Bongaarts, J., & O'Neill, B. C. (2018). Küresel ısınma politikası: Nüfus soğukta mı kaldı? *Science*, 361(6403), 650-652. <https://doi.org/10.1126/science.aat8680>
- Boserup, E. (1965). *Tarımsal büyümenin koşulları: Nüfus baskısı altında tarımsal değişimin ekonomisi*. Aldine Yayıncılık Şirketi.
- Bradshaw, C. J. A., & Brook, B. W. (2014). İnsan nüfusunun azaltılması çevre sorunları için hızlı bir çözüm değildir. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 111(46), 16610-16615. <https://doi.org/10.1073/pnas.1410465111>
- Bruckner, B., Hubacek, K., Shan, Y., Zhong, H., & Feng, K. (2022). Yoksulluğun azaltılmasının ulusal ve küresel karbon emisyonları üzerindeki etkileri. *Nature Sustainability*, 5(4), 311-320. <https://doi.org/10.1038/s41893-021-00842-z>
- Capstick, S., Lorenzoni, I., Corner, A., & Whitmarsh, L. (2014). Davranış yoluyla radikal emisyon azaltımı için beklentiler ve yaşam tarzı Değişim. *Karbon Yönetim*, 5(4), Makale 4. <https://doi.org/10.1080/17583004.2015.1020011>

- Casey, G., & Galor, O. (2016). *Nüfus Artışı ve Karbon Emisyonları*. Ulusal Ekonomik Araştırma Bürosu.
- Chancel, L. (2022). 1990-2019 yılları arasında küresel karbon eşitsizliği. *Nature Sustainability*. <https://doi.org/10.1038/s41893-022-00955-z>
- Chermack, T. (2022). *Senaryoların Kullanımı: Organizasyonları Geliştirmek için Senaryo Planlama*. <https://www.penguinrandomhouse.com/books/678201/using-scenarios-by-thomas-chermack/>
- Cohen, J. E. (2003). *Dünya kaç insanı taşıyabilir?* (4. baskı). Norton.
- Coole, D. (2021). Nüfus Söyleminin Zehirlenmesi. Soybilimsel Bir Çalışma. *The Journal of Development Studies*, 57(9), 1454-1469. <https://doi.org/10.1080/00220388.2021.1915479>
- Dabla-Norris, E., Helbling, T., Khalid, S., Khan, H., Magistretti, G., Sollaci, A., & Srinivasan, K. (2023). İklim Azaltım Politikalarına İlişkin Kamuoyu Algıları: Ülkeler Arası Anketlerden Elde Edilen Kanıtlar. *Personel Tartışma Notu, N2023(002)*.
- Dasgupta, P. (2021). *Biyoçeşitliliğin ekonomisi: Dasgupta incelemesi: kısaltılmış versiyon* (Güncelleme: 2 Şubat 2021). HM Hazine Müsteşarlığı.
- Davis, S. J., & Caldeira, K. (2010). CO₂ emisyonlarının tüketime dayalı muhasebesi. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 107(12), 5687-5692. <https://doi.org/10.1073/pnas.0906974107>
- Dechezleprêtre, A., Fabre, A., Kruse, T., Planterose, B., Chico, A., & Stantcheva, S. (2022). İklim değişikliği ile mücadele: İklim politikalarına yönelik uluslararası tutumlar (Sayı w30265)). Ulusal Ekonomik Araştırma Bürosu.
- Dietz, T., & Rosa, E. A. (1994). Nüfus, Refah ve Teknolojinin Çevresel Etkilerini Yeniden Düşünmek. *Human Ecology Review*, 1(2), Makale 2.
- Dietz, T., & Rosa, E. A. (1997). Nüfus ve refahın CO₂ emisyonları üzerindeki etkileri. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 94(1), Article 1. <https://doi.org/10.1073/pnas.94.1.175>
- Dijkstra, L., & Poelman, H. (2014). *Uyumlaştırılmış bir kent ve kırsal alan tanımı: Yeni kentleşme derecesi*. Bölgesel Çalışma Kağıt 2014. https://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docgener/work/2014_01_new_urban.pdf
- Drews, S., & Bergh, J. (2016). İklim politikalarına yönelik kamuoyu desteğini ne açıklar? Ampirik ve deneysel çalışmalar üzerine bir inceleme. *İklim politikası*, 16(7), 855-876.
- Du, K., Li, P., & Yan, Z. (2019). Yeşil teknoloji inovasyonları karbondioksit emisyonunun azaltılmasına katkıda bulunuyor mu? Patent verilerinden ampirik kanıtlar. *Technological Forecasting and Social Change*, 146, 297-303. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2019.06.010>
- Dyson, T. (2010). *Nüfus ve kalkınma: Demografik geçiş*. Zed.
- AÇA. (2015). *Avrupa'da trendler ve projeksiyonlar 2015: Avrupa'nın iklim ve enerji hedeflerine yönelik ilerlemenin izlenmesi*. <http://www.eea.europa.eu/publications/trends-and-projections-in-europe-2015>
- Ehrlich, P. R., & Holdren, J. P. (1971). Nüfus Artışının Etkisi. *Science*, 171(3977), Makale 3977. JSTOR.
- Erdoğan, S., Yıldırım, S., Yıldırım, D. Ç., & Gedikli, A. (2020). İnovasyonun sektörel karbon emisyonları üzerindeki etkileri: G20 ülkelerinden kanıtlar. *Çevre Yönetimi Dergisi*, 267, 110637. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2020.110637>
- Estiri, H., & Zagheni, E. (2019). Yaş önemlidir: Amerika Birleşik Devletleri'nde yaşlanma ve hane halkı enerji talebi. *Energy Research & Social Science*, 55, 62-70. <https://doi.org/10.1016/j.erss.2019.05.006>
- Eurobarometer. (2021). *Özel Eurobarometre 513 İklim Değişikliği*.
- Avrupa Komisyonu. (2013). *İklim değişikliğine uyum konusunda bir AB Stratejisi*.
- Avrupa Komisyonu. (2020a). *Komisyon'un Avrupa Parlamentosu, Konsey, Avrupa Ekonomik ve Sosyal Komitesi ve Bölgeler Komitesi'ne yönelik Sürdürülebilir ve Akıllı Hareketlilik Stratejisi - Avrupa taşımacılığını gelecek için rayına oturtmak* (SWD/2020/331 final) konulu Tebliğine eşlik eden Komisyon personeli çalışma belgesi.
- Avrupa Komisyonu. (2020b). *Demografi raporu 2020*. <https://ec.europa.eu/eurostat/web/population-demography/demography-population-stock-balance/publications/demography-report/2020>

- Avrupa Komisyonu. (2020c). *Stratejik Öngörü Raporu: Daha dirençli bir Avrupa'ya doğru yol almak*. https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/strategic-planning/strategic-foresight/2020-strategic-foresight-report_tr
- Avrupa Komisyonu. (2021a). *Komisyon'dan Avrupa Parlamentosu, Konsey, Avrupa Ekonomik ve Sosyal Komitesi ve Bölgeler Komitesi'ne Yeni Avrupa Bauhaus Güzel, Sürdürülebilir, Birlikte* (COM/2021/573 final) *Tebliğine eşlik eden Komisyon personeli çalışma belgesi*.
- Avrupa Komisyonu. (2021b). *Komisyon'dan Avrupa Parlamentosu, Konsey, Avrupa Ekonomik ve Sosyal Komitesi ve Bölgeler Komitesi'ne Bildirim: AB'nin Kırsal Alanları için uzun vadeli bir Vizyon - 2040 yılına kadar daha güçlü, bağlantılı, dirençli ve müreffeh kırsal alanlara doğru* (COM(2021) 345 final).
- Avrupa Komisyonu. (2021c). *Komisyon'dan Avrupa Parlamentosu, Konsey, Avrupa Ekonomik ve Sosyal Komitesi ve Bölgeler Komitesi'ne bildirim: Çocuk haklarına ilişkin AB stratejisi* (COM(2021) 142 final).
- Avrupa Komisyonu. (2021d). *Yaşlanma üzerine Yeşil Kitap-Kuşaklar arasında dayanışma ve sorumluluğu teşvik etmek* (COM(2021) 50 final).
- Avrupa Komisyonu. (2022). *Komisyon'dan Avrupa Parlamentosu, Konsey, Avrupa Ekonomik ve Sosyal Komitesi ve Bölgeler Komitesi'ne Avrupa bakım stratejisi hakkında tebliğ* (COM(2022) 440 final).
- Avrupa Komisyonu. (2023a). *Komisyon personeli çalışma belgesi - Demografik değişimin etkisi - değişen bir ortamda* (SWD(2023) 21 final).
- Avrupa Komisyonu. (2023b). *Komisyon'dan Avrupa Parlamentosu, Konsey, Avrupa Ekonomik ve Sosyal Komitesi ve Bölgeler Komitesi'ne bildirim: Avrupa'nın bölgelerinde yetenekten yararlanma* (COM(2023) 32 final).
- Avrupa Komisyonu. (2023c). *Komisyon'dan Avrupa Parlamentosu, Konsey, Avrupa Ekonomik ve Sosyal Komitesi ve Bölgeler Komitesi'ne Bildirim: Net-Sıfır Çağı için Yeşil Anlaşma Endüstriyel Planı* (COM(2023) 62 final).
- Avrupa Komisyonu, Çevre Genel Müdürlüğü, White, O., Garnett, K., Zamparutti, T., & Sadauskis, R. (2023). *AB çevresel öngörü sistemi (FORENV): 2021-22 yıllık döngüsünün nihai raporu: AB'deki demografik değişiklikler nedeniyle ortaya çıkan çevre sorunları*. Avrupa Birliği Yayınlar Ofisi. <https://doi.org/10.2779/495525>
- Eurostat. (2023a). *Yaşlanma Avrupa-İstatistik üzerinde nüfus gelişmeler*. https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Ageing_Europe_-_statistics_on_population_developments
- Eurostat. (2023b). *Hane halkı Kompozisyon istatistikler*. https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Household_composition_statistics#:~:text=Highlights&text=In%202021%2C%20197%20million%20households,average%202.2%20members%20per%20household
- Fairbrother, M. (2022). İklim politikaları hakkında kamuoyu görüşü: İnsanların ne istediğine dair daha fazla çalışma için bir inceleme ve çağrı. *PLOS Climate*, 1(5), 0000030.
- Follet, Chelsea. (2020). Çin ve Hindistan'da Neo-Malthusçuluk ve Zorlayıcı Nüfus Kontrolü. *Cato Enstitüsü - Politika Analizi*, 987, Makale 987.
- Franzen, A., & Vogl, D. (2013). Çevresel tutumların ölçülmesinde yirmi yıl: 33 ülkenin karşılaştırmalı bir analizi. *Global Environmental Change*, 23(5), 1001-1008.
- Fremstad, A., Underwood, A., & Zahran, S. (2018). Paylaşımın Çevresel Etkisi: CO2 Emisyonlarında Hanehalkı ve Kent Ekonomileri. *Ecological Economics*, 145, 137-147. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2017.08.024>
- Friedlingstein, P., Jones, M. W., O'Sullivan, M., Andrew, R. M., Hauck, J., Peters, G. P., Peters, W., Pongratz, J., Sitch, S., Le Quéré, C., Bakker, D. C. E., Canadell, J. G., Ciais, P., Jackson, R. B., Anthoni, P., Barbero, L., Bastos, A., Bastrikov, V., Becker, M., ... Zaehle, S. (2019). Küresel Karbon Bütçesi 2019. *Earth System Science Data*, 11(4), 1783-1838. <https://doi.org/10.5194/essd-11-1783-2019>

- Geys, B. (2006). Seçmen katılımını açıklamak: Toplu düzeydeki araştırmalar üzerine bir inceleme. *Electoral Studies*, 25(4), 637- 663. <https://doi.org/10.1016/j.electstud.2005.09.002>
- Gilby, L., Koivusalo, M., & Atkins, S. (2021). Cinsel sağlık ve üreme sağlığı ve hakları olmadan küresel sağlık? Birleşmiş Milletler belgelerinin ve ülke beyanlarının analizi, 2014-2019. *BMJ Global Health*, 6(3). <https://doi.org/10.1136/bmjgh-2020-004659>
- Goldin, I. (Ed.). (2014). *Gezegen dolu mu?* (1.). Oxford Üniversitesi Yayınları.
- Gray, A. (2014). Stres testleri 12 Avrupalı sigortacıdan birini yenilgiye uğrattı. *Financial Times*. <http://www.ft.com/cms/s/0/98fa9c7e-78ca-11e4-b518-00144feabdc0.html#axzz3PXRbF1HF>
- Grottera, C., La Rovere, E. L., Wills, W., & Pereira Jr, A. O. (2020). Düşük emisyonlu kalkınma stratejilerinde yaşam tarzı değişikliklerinin rolü: Brezilya için ekonomi çapında bir değerlendirme. *İklim Politikası*, 20(2), Madde 2. <https://doi.org/10.1080/14693062.2020.1717415>
- Hamilton, C., & Turton, H. (2002). OECD ülkelerinde emisyon artışının belirleyicileri. *Energy Policy*, 30(1), Article 1. [https://doi.org/10.1016/S0301-4215\(01\)00060-X](https://doi.org/10.1016/S0301-4215(01)00060-X)
- Harari, Y. N. (2017). *Homo Deus: Yarının kısa tarihi* (Gözden geçirilmiş baskı). Vintage.
- Hoffmann, R., Dimitrova, A., Muttarak, R., Crespo Cuaresma, J., & Peisker, J. (2020). Çevresel değişim ve göç üzerine ülke düzeyinde yapılan çalışmaların meta-analizi. *Nature Climate Change*, 10(10), 904-912. <https://doi.org/10.1038/s41558-020-0898-6>
- Horwath, R. (2006). *Stratejinin Kökeni*. Stratejik Düşünce Enstitüsü. https://www.strategyskills.com/Articles/Documents/origin_strategy.pdf
- Hunter, L. M., Gray, C., & Véron, J. (Eds.). (2022). *Uluslararası nüfus ve çevre el kitabı*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-76433-3>
- IEA. (2022). *Dünya Enerji Görünümü 2022*.
- IPCC. (2014). *Beşinci Değerlendirme Raporu-Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli*.
- IPCC. (2023a). *AR6 Sentez Raporu: İklim Değişikliği 2023*. <https://www.ipcc.ch/report/sixth-assessment-report-cycle/>
- IPCC. (2023b). *İklim Değişikliği 2022 İklim Değişikliğinin Azaltılması Çalışma Grubu III Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli Altıncı Değerlendirme Raporuna Katkı*. <https://www.ipcc.ch/report/sixth-assessment-report-cycle/>
- IPSOS. (2022). *İklim Değişikliği Raporu 2022*.
- Ivanova, D., & Büchs, M. (2022). Küçülen hane halkı büyüklüğünün 1,5 °C iklim hedeflerine ulaşılması üzerindeki etkileri. *Ecological Economics*, 202, 107590. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2022.107590>
- Ivanova, D., & Wood, R. (2020). Avrupa'da hane halkı karbon ayak izlerinin eşitsiz dağılımı ve bunun sürdürülebilirlikle bağlantısı. *Global Sustainability*, 3, e18. <https://doi.org/10.1017/sus.2020.12>
- Jolly, C. L. (1994). Nüfus Değişimi ve Çevre Üzerine Dört Teori. *Population and Environment*, 16(1), Makale 1. JSTOR.
- Jordaan, S. M., Romo-Rabago, E., McLeary, R., Reidy, L., Nazari, J., & Herremans, I. M. (2017). Sera gazı emisyonlarının azaltılmasında enerji teknolojisi inovasyonunun rolü: Kanada üzerine bir vaka çalışması. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 78, 1397-1409. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2017.05.162>
- Kaya, Yoichi. (1990). *Karbondioksit Emisyon Kontrolünün GSMH Büyümesi Üzerindeki Etkisi: Interpretation of Proposed Scenarios* [IPCC Yanıt Stratejileri Çalışma Grubu Memorandumu 1989. IPCC Enerji ve Sanayi Alt Grubu, Yanıt Stratejileri Çalışma Grubu, 1990]. IPCC.
- Kc, S., & Lutz, W. (2017). Ortak sosyoekonomik yolların insan çekirdeği: Tüm ülkeler için 2100 yılına kadar yaş, cinsiyet ve eğitim düzeyine göre nüfus senaryoları. *Global Environmental Change*, 42, 181-192. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2014.06.004>
- Koslowski, M., Moran, D. D., Tisserant, A., Verones, F., & Wood, R. (2020). Avrupa'nın biyoçeşitlilik ayak izlerinin ölçülmesi ve kentleşme ile gelirin rolü. *Global Sustainability*, 3, e1. <https://doi.org/10.1017/sus.2019.23>

- KPMG. (2022). *Will iklim acı çekmek Ortada a jeopolitik Durgunluk mu?* <https://kpmg.com/xx/en/home/insights/2022/11/will-climate-suffer-amid-a-geopolitical-recession.html>
- Kremer, M. (1993). Nüfus Artışı ve Teknolojik Değişim: M.Ö. Bir Milyondan 1990'a. *The Quarterly Journal of Economics*, 108(3), Article 3. <https://doi.org/10.2307/2118405>
- Kvaløy, B., Finseraas, H., & Listhaug, O. (2012). Halkın küresel ısınma konusundaki endişeleri: Uluslar arası 47 ülkeyi kapsayan bir çalışma. *Journal of Peace Research*, 49(1), 11-22.
- Lee, R., & Mason, A. (2014). Düşük doğurganlık gerçekten bir sorun mu? Nüfusun yaşlanması, bağımlılık ve tüketim. *Science*, 346(6206), 7.
- Lee, Ronald & Mason, Andrew. (2006). Demografik Kâr Payı Nedir? *Finans ve Kalkınma*, 43(3), Makale 3. <https://www.imf.org/external/pubs/ft/fandd/2006/09/basics.htm>
- Lee, T., Markowitz, E., Howe, P., Ko, C., & Leiserowitz, A. (2015). Dünya genelinde halkın iklim değişikliği farkındalığı ve risk algısının belirleyicileri. *Nature Climate Change*, 5(11), 1014-1020.
- Lévay, P. Z., Vanhille, J., Goedemé, T., & Verbist, G. (2021). Karbon ayak izi ile Belçikalı hanelerin sosyo-ekonomik özellikleri arasındaki ilişki. *Ecological Economics*, 186, 107065. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2021.107065>
- Levi, S. (2021). Refah, demokrasi ve düzenleyici kültür gibi ülke düzeyindeki koşullar, bireysel iklim değişikliği inancını öngörüyor. *Communications Earth & Environment*, 2(1), 51.
- Livi Bacci, M. (2017a). *A concise history of world population* (Altıncı baskı). Wiley/Blackwell. Livi Bacci, M. (2017b). *Küçülen gezegenimiz*. Polity Press.
- Lou, X., Lin, Y., & Li, L. (2022). Makroekonomik ve bireysel düzeydeki öngörücüler kullanılarak ekonomik büyüme yerine çevre koruma önceliğinin tahmin edilmesi: Makine öğrenmesinden elde edilen kanıtlar. *Journal of Environmental Psychology*, 82, 101843.
- Lutz, W. (2017). Nüfus artışı iklim değişikliğiyle nasıl ilişkilidir? *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 114(46), Article 46. <https://doi.org/10.1073/pnas.1717178114>
- Lutz, W., Butz, W. P., K. C., & Samir Kumar. (2014). *Yirmi birinci yüzyılda dünya nüfusu ve beşeri sermaye*. <http://dx.doi.org/10.1093/acprof:oso/9780198703167.001.0001>
- MacKellar, F. L., Lutz, W., Prinz, C., & Goujon, A. (1995). Nüfus, Hane Halkları ve CO2 Emisyonları. *Population and Development Review*, 21(4), Madde 4. JSTOR. <https://doi.org/10.2307/2137777>
- Malthus, T. (1798). *Nüfus İlkesi Üzerine Deneme*.
- Marangoni, G., Tavoni, M., Bosetti, V., Borghonovo, E., Capros, P., Fricko, O., Gernaat, D. E., Guivarch, C., Havlik, P., Huppmann, D. ve diğerleri. (2017). Paylaşılan Sosyoekonomik Yollar boyunca öngörülen uzun vadeli CO2 emisyonlarının duyarlılığı. *Nature Climate Change*, 7(2), Makale 2.
- McDonald, P. (2016). Tarihsel bir perspektiften demografların çevre sorunlarına katılımı. *Viyana Yıllık Nüfus Araştırma*, 15-18. <https://doi.org/10.1553/populationyearbook2015s015>
- Milfont, T., Zubielevitich, E., Milojev, P., & Sibley, C. (2021). On yıllık panel verileri kuşak farkını doğruluyor ancak iklim inançları yaşlar arasında benzer oranlarda artıyor. *Nature Communications*, 12(1), 4038.
- Mills, M. C., & Rahal, C. (2021). *Nüfus Çalışmaları* 75 yaşında: Ampirik bir inceleme. *Population Studies*, 75(sup1), Article sup1. <https://doi.org/10.1080/00324728.2021.1996624>
- Moran, D., Kanemoto, K., Jiborn, M., Wood, R., Többen, J., & Seto, K. C. (2018). Karbon ayak izleri 13.000 şehir. *Environmental Research Letters*, 13(6), 064041. <https://doi.org/10.1088/1748-9326/aac72a>
- Mukherjee, M., Ramirez, R., & Cuthbertson, R. (2020). Senaryo araştırması ile mümkün kılınan çok düzeyli bir süreç olarak stratejik yeniden çerçeveleme. *Long Range Planning*, 53(5), Article 5. <https://doi.org/10.1016/j.lrp.2019.101933>
- Muttarak, R. (2021). Küresel çevresel değişim araştırmalarında demografik perspektifler. *Population Studies*, 75(sup1), 77-104. <https://doi.org/10.1080/00324728.2021.1988684>
- Nakićenović, N., & IPCC (Eds.). (2000). *Emisyon senaryoları özel raporu: Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli Çalışma Grubu III'ün özel raporu* (1. baskı). Cambridge Üniversitesi Yayınları.

- Narayan, P. K., Saboori, B., & Soleymani, A. (2016). Ekonomik büyüme ve karbon emisyonları. *Economic Modelling*, 53, 388-397. <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2015.10.027>
- Nordhaus, W. D. (2013). *Isınan bir dünya için iklim kumarhanesi riski, belirsizlik ve ekonomi*. Yale Üniversitesi Yayınları.
- OECD (Ed.). (2012). *Kompakt şehir politikaları: Karşılaştırmalı bir değerlendirme*. OECD.
- O'Neill, B. C., & Chen, B. S. (2002). Amerika Birleşik Devletleri'nde Hanehalkı Enerji Kullanımının Demografik Belirleyicileri. *Ek: Nüfus ve Çevre: Analiz Yöntemleri*, 36.
- O'Neill, B. C., Dalton, M., Fuchs, R., Jiang, L., Pachauri, S., & Zígova, K. (2010). Küresel demografik eğilimler ve gelecekteki karbon emisyonları. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 107(41), 17521-17526. <https://doi.org/10.1073/pnas.1004581107>
- O'Neill, B. C., Kriegler, E., Ebi, K. L., Kemp-Benedict, E., Riahi, K., Rothman, D. S., van Ruijven, B. J., van Vuuren, D. P., Birkmann, J., Kok, K., Levy, M., & Solecki, W. (2017). Önümüzdeki yollar: Dünyanın 21. yüzyıldaki geleceğini tanımlayan ortak sosyoekonomik yollar için anlatılar. *Global Environmental Change*, 42, 169-180. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2015.01.004>
- O'Neill, B. C., Liddle, B., Jiang, L., Smith, K. R., Pachauri, S., Dalton, M., & Fuchs, R. (2012a). Demografik değişim ve karbondioksit emisyonları. *The Lancet*, 380(9837), 157-164. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(12\)60958-1](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(12)60958-1)
- O'Neill, B. C., Liddle, B., Jiang, L., Smith, K. R., Pachauri, S., Dalton, M., & Fuchs, R. (2012b). Demografik değişim ve karbondioksit emisyonları. *The Lancet*, 380(9837), Article 9837. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(12\)60958-1](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(12)60958-1)
- O'Neill, B. C., MacKellar, F. L., & Lutz, W. (2000). *Nüfus ve İklim Değişikliği*. Cambridge Üniversitesi Yayınları. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511529450>
- Ottelin, J. (2022). Yaşlanan toplum emisyon kesintilerini riske atıyor. *Nature Climate Change*, 12(3), 221-222. <https://doi.org/10.1038/s41558-022-01306-8>
- Pew Araştırma. (2022). *İklim Değişikliği 19 Ülkede Yapılan Ankette En Önemli Küresel Tehdit Olmaya Devam Ediyor*.
- Ramírez, R., & Wilkinson, A. (2016). *Stratejik Yeniden Çerçeveleme: Oxford Senaryo Planlama Yaklaşımı*. Oxford Üniversitesi Yayınları. <https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780198745693.001.0001>
- Ray Kurzweil. (2001). *The Law of Accelerating Returns " Kurzweil*. <https://www.kurzweilai.net/the-law-of-accelerating-returns>
- Riahi, K., van Vuuren, D. P., Kriegler, E., Edmonds, J., O'Neill, B. C., Fujimori, S., Bauer, N., Calvin, K., Dellink, R., Fricko, O., Lutz, W., Popp, A., Cuaserna, J. C., KC, S., Leimbach, M., Jiang, L., Kram, T., Rao, S., Emmerling, J., ... Tavoni, M. (2017). Paylaşılan Sosyoekonomik Yollar ve bunların enerji, arazi kullanımı ve sera gazı emisyonları üzerindeki etkileri: Genel bir bakış. *Global Environmental Change*, 42, 153-168. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2016.05.009>
- Rosa, E. A., & Dietz, T. (2012). Ulusal sera gazı emisyonlarının insan faktörü. *Nature Climate Change*, 2(8), Madde 8. <https://doi.org/10.1038/nclimate1506>
- Rozell, D. (2017). İklim değişikliği analizinde nüfus projeksiyonlarının kullanılması. *İklim Değişikliği*, 142(3-4), Makale 3-4. <https://doi.org/10.1007/s10584-017-1968-2>
- Saari, U., Damberg, S., Frömling, L., & Ringle, C. (2021). Avrupalıların sürdürülebilir tüketim davranışı: Çevresel bilgi ve risk algısının çevresel kaygı ve davranışsal niyet üzerindeki etkisi. *Ekolojik Ekonomi*, 189, 107155.
- Sasser, J. (2014). Karanlıktan Aydınlığa: Irk, Nüfus ve Çevre Savunuculuğu. *Antipode*, 46(5), Makale 5. <https://doi.org/10.1111/anti.12029>
- Schulte, A., Wittemund, T., Weber, P., & Fink, A. (2021). Belirsiz Bir Geleceğe Hazırlanmak: Güney Vestfalya Şehir Senaryoları 2030. F. Ahlemann, R. Schütte, & S. Stieglitz (der.), *Innovation Through Information Systems* (Cilt 46, s. 382-397) içinde. Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-86790-4_26
- Scoblic, P., & Tetlock, P. (2020). A daha iyi Kristal Top. *Yabancı İlişkiler*. <https://www.foreignaffairs.com/articles/united-states/2020-10-13/better-crystal-ball>

- Seah, S., Martinus, M., Huda, M., & Jiahui, Q. (2022). *İklim Değişikliği: Güneydoğu Asya'nın Varoluşsal Tehdidi. Güneydoğu Asya İşleri*. 1, 73-88.
- Sharifi, A., Simangan, D., & Kaneko, S. (2021). İklim değişikliği ve barış üzerine otuz yıllık araştırma: Bir bibliyometri analizi. *Sustainability Science*, 16(4), Article 4. <https://doi.org/10.1007/s11625-020-00853-3>
- Sherbinin, A. de, Carr, D., Cassels, S., & Jiang, L. (2007). Nüfus ve Çevre. *Yıllık Çevre Değerlendirmesi ve Kaynaklar*, 32(1), Makale 1. <https://doi.org/10.1146/annurev.energy.32.041306.100243>
- Skeiryte, A., Krikštolaitis, R., & Liobikienė, G. (2022). Nesiller arasında iklim değişikliği algısı, sorumluluk ve iklim dostu davranış farklılıkları ve AB'de gençlerin iklim dostu eylemlerinin temel belirleyicileri. *Çevre Yönetimi Dergisi*, 323, 116277.
- Smil, V. (2021). *Büyük geçişler: Modern dünya nasıl oluştu?* Oxford Üniversitesi Yayınları.
- Smil, V. (2022). *Dünya gerçekten nasıl işliyor? Bir bilim insanının geçmişimiz, bugünümüz ve geleceğimiz için rehberi*. Viking, Penguin Books'un bir baskısı.
- Syropoulos, S., & Markowitz, E. (2022). İklim değişikliğinin ele alınmasına yönelik algılanan sorumluluk, çevre yanlısı tutum, davranış ve politika desteğinin artmasıyla tutarlı bir şekilde ilişkilidir: 23 ülke genelinde kanıtlar. *Journal of Environmental Psychology*, 83, 101868.
- Thorp, H. H. (2022). İklim sorununu çözmek için önce barışı sağlamak gerek. *Bilim*, 376(6588), Makale 6588. <https://doi.org/10.1126/science.abq2761>
- Throne-Holst, H., Stø, E., & Strandbakken, P. (2007). Sıfır emisyon stratejilerinde tüketimin ve tüketicilerin rolü. *Yaklaşıyor Sıfır Emisyonlar*, 15(13), 1328–1336. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2006.07.018>
- Trewavas, A. (2002). Malthus engellendi tekrar ve Yine. *Doğa*, 418(6898), Makale 6898. <https://doi.org/10.1038/nature01013>
- Tukker, A., Bulavskaya, T., Giljum, S., de Koning, A., Lutter, S., Simas, M., Stadler, K., & Wood, R. (2014). *Ulusların Küresel Kaynak Ayak İzi*. 39.
- Underwood, A., & Zahran, S. (2015). Azalan hane halkı ölçek ekonomilerinin karbon etkileri. *Ecological Economics*, 116, 182-190. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2015.04.028>
- UNDP & Oxford Üniversitesi. (2021). *Halkların İklim Oylaması SONUÇLARI*.
- UNFPA. (2023). *Dünya Nüfusunun Durumu 2023. 8 Milyar Canlı, Sonsuz Olasılıklar. Haklar ve Seçimler için Durum*. Birleşmiş Milletler Nüfus Fonu. <https://www.unfpa.org/swp2023>
- Birleşmiş Milletler. (2014). *Uluslararası Nüfus ve Kalkınma Konferansı 2014 Sonrası Eylem Programı'nın takibi için Eylem Çerçevesi (A/69/62)*.
- Birleşmiş Milletler Ekonomik ve Sosyal İşler Dairesi, Nüfus . (2021a). *Küresel Nüfus Artışı ve Sürdürülebilir Kalkınma* (UN DESA/POP/2021/TR/NO. 2.; Sayı UN DESA/POP/2021/TR/NO. 2.).
- Birleşmiş Milletler Ekonomik ve Sosyal İşler Dairesi, Nüfus Bölümü. (2021b). *Dünya Nüfus Politikaları 2021: Doğurganlıkla ilgili politikalar*. (UN DESA/POP/2021/TR/NO. 1; Sayı UN DESA/POP/2021/TR/NO. 1).
- Birleşmiş Milletler Ekonomik ve Sosyal İşler Nüfus Bölümü. (2022). *World Population Prospects 2022* [Online Edition].
- Birleşmiş Milletler Ekonomik ve Sosyal İşler Dairesi, Nüfus . (2022). *Dünya Nüfus Beklentileri 2022: Özet Sonuçlar*. [BM DESA/POP/2022/TR/NO. 3]. https://www.un.org/development/desa/pd/sites/www.un.org.development.desa.pd/files/wpp2022_summary_of_results.pdf
- Birleşmiş Milletler Çevre Programı. (2016). *Küresel Malzeme Akışları ve Kaynak Üretkenliği: UNEP Uluslararası Kaynak Paneli için Değerlendirme Raporu*. Birleşmiş Milletler Çevre Programı.

- van Notten, P. W. F., Rotmans, J., van Asselt, M. B. A., & Rothman, D. S. (2003). Güncellenmiş bir senaryo tipolojisi. *Futures*, 35(5), Madde 5. [https://doi.org/10.1016/S0016-3287\(02\)00090-3](https://doi.org/10.1016/S0016-3287(02)00090-3)
- Venghaus, S., Henseleit, M., & Belka, M. (2022). Almanya'da iklim değişikliği farkındalığının davranış değişiklikleri üzerindeki etkisi: Zihinleri değiştirmek mi, davranışları değiştirmek mi? *Energy, Sustainability and Society*, 12(1), 8.
- Vesnic-Alujevic, L., Muench, S., Stoermer, E. (2023). Referans öngörü senaryoları: AB'nin 2040 yılındaki küresel konumuna ilişkin senaryolar. [Yayınlanmak üzere gönderilen el yazması].
- Véron, J. (2013). *Démographie et écologie: La Découverte*. <https://doi.org/10.3917/dec.veron.2013.01>
- Vollset, S. E., Goren, E., Yuan, C.-W., Cao, J., Smith, A. E., Hsiao, T., Bisignano, C., Azhar, G. S., Castro, E., Chalek, J., Dolgert, A. J., Frank, T., Fukutaki, K., Hay, S. I., Lozano, R., Mokdad, A. H., Nandakumar, V., Pierce, M., Pletcher, M., ... Murray, C. J. L. (2020). 2017'den 2100'e kadar 195 ülke ve bölge için doğurganlık, ölüm oranı, göç ve nüfus senaryoları: Küresel Hastalık Yüğü Çalışması için bir tahmin analizi. *Lancet*, 396(10258), Makale 10258. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30677-2](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30677-2)
- Weber, H., & Sciubba, J. D. (2019). Nüfus Artışının Çevre Üzerindeki Etkisi: Avrupa Bölgelerinden Kanıtlar. *European Journal of Population*, 35(2), Makale 2. <https://doi.org/10.1007/s10680-018-9486-0>
- West, G. B. (2017). *Ölçek: Organizmalarda, şehirlerde, ekonomilerde ve şirketlerde büyümenin, yeniliğin, sürdürülebilirliğin ve yaşam hızının evrensel yasaları*. Penguin Press.
- Zhang, H., Shi, X., Wang, K., Xue, J., Song, L., & Sun, Y. (2020). Zamanlar arası yaşam tarzı değişiklikleri ve karbon emisyonları: Çin hane halkı anketinden elde edilen kanıtlar. *Energy Economics*, 86, 104655. <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2019.104655>
- Zheng, H., Long, Y., Wood, R., Moran, D., Zhang, Z., Meng, J., Feng, K., Hertwich, E., & Guan, D. (2022). Gelişmiş ülkelerde yaşanan toplum karbon azaltımını zorlaştırıyor. *Nature Climate Change*, 12(3), 241-248. <https://doi.org/10.1038/s41558-022-01302-y>
- Zhu, Q., & Peng, X. (2012). 1978-2008 döneminde Çin'de nüfus değişiminin karbon emisyonları üzerindeki etkileri. *Environmental Impact Assessment Review*, 36, 1-8. <https://doi.org/10.1016/j.eiar.2012.03.003>

rakamlarının listesi

Şekil 1 Nüfus, emisyonlar ve karbon yoğunluğu	5
Şekil 2 AB'de yaş ve kentleşme derecesinin emisyonlar üzerindeki etkisi	6
Şekil 3 Yaş, eğitim ve yaşanılan yere göre iklim değişikliğine ilişkin endişeler	7
Şekil 4 Küresel nüfus büyüklüğü ve yıllık büyüme oranı: tahminler, 1950-2022 ve projeksiyonlar 2022-2100.18	
Şekil 5 Gelir grubuna göre sera gazı emisyonlarındaki ve küresel nüfustaki eğilim, 1961-2021; ve iklim hedefleri ..20	
Şekil 6 Kişi başına Gayri Safi Milli Gelir (2021) ve kişi başına sera gazı emisyonları (2021) ile karşılaştırıldığında nüfus değişimi (2020-2021)	21
Şekil 7 Son otuz yılda nüfus artışı ve emisyon artışı.....	23
Şekil 8 Seçilen bölgelerde kişi başına düşen GSYİH ve nüfus artışıdaki değişime kıyasla emisyonlardaki değişim.	24
Şekil 9 Seçilen bölgelerde nüfus projeksiyonları ve taahhüt edilen emisyon hedefleri ile karşılaştırıldığında gelecekteki karbon yoğunlukları.	25
Şekil 10 2050 ve 2100 yıllarında küresel nüfusun gelecekteki yaş-cinsiyet bileşimi. Yaş ve cinsiyete göre %95 belirsizlik aralıklarıyla Birleşmiş Milletler orta projeksiyonları	26
Şekil 11 Dünyanın tüm ülkelerinde ve bölgelerinde kadın başına düşen doğum sayısına ilişkin tahminler ve projeksiyonlar, 1950'den 2100'e.....	27
Şekil 12 Dünya ve başlıca bölgeler için 2022'den 2050'ye ve 2022'den 2100'e kadar gelecekteki nüfus artışının bileşenlerinin (yaş yapısı, doğurganlık, ölüm oranı ve göç) göreceli katkısı	28
Şekil 13 AB'de yaşa göre ortalama gelir ve harcama ile medyan emisyonlar (2015)	35
Şekil 14 AB'de gelir dilimine göre medyan emisyonlar	36
Şekil 15 AB'de ana tüketim kategorilerine ve yaşa göre nispi ve medyan mutlak emisyonlar (2015).....	37
Şekil 16 Her yaş ve gelir dilimi grubunun toplam harcamaları içinde belirli tüketim kalemlerinin medyan payları ..38	
Şekil 17 AB'de yaşa göre medyan hane halkı ve kişi başına düşen emisyonlar (üst panel) ve ortalama hane halkı büyüklüğü (alt panel) (2015)	39
Şekil 18 Nüfus büyüklüğüne göre inovasyon, ekonomik faaliyet ve maddi altyapının ölçeklendirilmesine ilişkin örnekler.....	40
Şekil 19 Tüketim kategorisine ve kentleşme derecesine göre göreceli ve mutlak (medyan) emisyonlar	41
Şekil 20 Üç ayrı regresyon modelinde kentleşme derecesinin emisyonlar üzerindeki etkisi.....	42
Şekil 21 Gelir, eğitim ve kentleşme derecesi kontrol edildikten sonra yaşın emisyonlar, kişi başına emisyonlar ve kişi başına emisyonlar üzerindeki etkileri	43
Şekil 22 AB'de emisyonlarda öngörülen yüzde değişim (üst panel) ve öngörülen emisyonların yaş gruplarına göre payı (alt panel).....	44
Şekil 23 Avrupa'da 2021 yılında iklim değişikliğinin ciddiyetine ilişkin algı	49
Şekil 24 2021 yılında Avrupa'da iklim değişikliğiyle mücadele için devlet sorumluluğu ve kişisel eylem	51
Şekil 25 2021'de Avrupa'da iklim değişikliği ve kişisel eylem algısı	52
Şekil 26 Avrupa'da 2021'de yeşil dönüşüme yönelik tutum	54
Şekil 27 Avrupa'da zaman içinde yaş gruplarına göre iklim değişikliğine yönelik görüş ve tutumlar.....	55
Şekil 28 Afrika'da 2016-2018 yıllarında yaş gruplarına göre iklim değişikliğine yönelik görüş ve tutumlar.....	57
Şekil 29 Referans senaryolara genel bakış.....	61

Tabloların listesi

Tablo 1 COICOP ve PRODCOM arasındaki köprü tablo örneği	80
Tablo 2 CO ₂ emisyonlarının hesaplanmasında girilen etki kategorileri	80
Tablo 3 Emisyonlar için OLS regresyonları	81
Tablo 4 Tüketim kategorisine göre emisyonlar için OLS Regresyonları	82
Tablo 5 2021'de Avrupa'da tutumlar ve sosyodemografik özellikler - Tanımlayıcı istatistikler	84
Tablo 6 2021'de Avrupa'da tutumlar ve sosyodemografik özellikler - Çok değişkenli regresyon analizi	85
Tablo 7 Referans senaryolar	91

Kutularının Listesi

Kutu 1 AB iklim adaptasyonu ve demografi politikalarında demografinin rolü.....	10
Kutu 2 İklim azaltım politikalarında demografinin rolü.....	11

Ek Giriş

AB Yeşil Anlaşma politikalarında demografi - bir haritalama çalışması

Aşağıdaki tablo, demografik hususları politika tasarımına entegre eden, belirli sosyo-ekonomik veya demografik gruplar üzerindeki iklim ve çevresel etkileri dikkate alan ve farklı demografik grupları iklim veya çevre eylemlerine dahil etmeyi veya onlara politika planlamasında aktif bir rol vermeyi amaçlayan AB Yeşil Anlaşma politikalarından bazılarını göstermektedir.

Değerlendirme, ana iklim ve çevre politikası araçlarındaki anahtar kelimelerin (nüfus, demografi, demografik değişim, yaşlanma, yaşlı, göç, göçmen, doğurganlık, ölümlülük, eşitlik, gençlik, genç, çocuk) haritalanmasına dayanmaktadır. Haritalamanın kapsamlı olması amaçlanmamıştır ve tüm Yeşil Anlaşma araçlarını içermemektedir. Haritalama, ana politika araçlarında (genellikle Tüzük, Tüzük teklifi veya politika aracının temellerini atan Komisyon Tebliği) demografik hususlara ve/veya kapsayıcılığa özel bir atıfta bulunan araçlar için olumlu bir gösterge sağlar. Haritalama, AB politikalarına demografik anlayışların dahil edilmesine ilişkin daha ileri bir tartışma için bir başlangıç noktası sağlamayı ve kapsayıcı ve ileriye tutarlı bir politika yaklaşımını teşvik etmek için bu alandaki en iyi uygulamalara ilişkin bilgi paylaşımını mümkün kılmayı amaçlamaktadır.

Analiz edilen politika araçlarının çoğu, iklim değişikliği ve çevresel bozulmanın nüfuslar üzerindeki etkisini belirli bir ölçüde dikkate almaktadır. Yeşilin gölgelendirilmesi, politika araçlarında demografik unsurların ne ölçüde dikkate alındığını göstermektedir. Daha koyu yeşil, konunun iyi veya oldukça iyi bir şekilde ele alındığını gösterirken, daha açık yeşil, çok fazla ayrıntı veya daha derin analiz olmaksızın bir referans olduğunu gösterir. Genel olarak, demografik değişim ve nüfus dinamiklerinin iklim ve çevre hedefleri üzerindeki etkisinin yanı sıra iklim değişikliği ve çevresel bozulmanın uzun vadede farklı demografik gruplar, özellikle de en hassas gruplar (yaşlılar ve çocuklar) üzerindeki etkisi konusunda daha fazla analiz yapılması faydalı olabilir. Bu tür analizlere öngörü tekniklerinin entegre edilmesi, iklim hedeflerine ulaşmadığı takdirde uzun vadede (2050 ve sonrasında) en hassas gruplar üzerindeki etkilerin anlaşılmasına yardımcı olabilir. Ayrıca, , gençlerin ve çocukların iklim politikaları tartışmalarına ve planlamalarına dahil edilmesi için daha fazla çaba gösterilebilir.

Politika aracı	İklim değişikliği ve/veya çevresel bozulmanın etkisini dikkate alır popülasyonlar üzerinde veya nüfus değişikliğinin iklim üzerindeki etkisi	İklim değişikliği ve/veya çevresel bozulmanın özellikle farklı demografik gruplar üzerindeki etkisini dikkate alır ve en savunmasız gruplar (çocuklar, gençler, göçmenler,)	Demografik içgörülerini veya demografik eğilimlerin analizini (örn. yaşlanma) politika tasarımına entegre eder	Çabalar için Farklı demografik grupları, özellikle çocukları, gençleri ve yaşlıları iklim/çevre eylemlerine dahil etmek veya onlara politika planlamasında aktif bir rol/ses vermek.
Avrupa İklim Hukuku	✓	✗	✗	✓
Avrupa İklim Paketi	✓	✓	✗	✗
Bu AB adaptasyon strateji	✓	✓	✓	✗
Bu Enerji Sistem entegrasyon stratejisi	✓	✗	✓	✗
Yenileme Dalgası için Avrupa	✓	✓	✓	✗
Sürdürülebilirlik Akıllı Mobilite Stratejisi	✓	✓	✓	✗
Yeni Avrupa Bauhaus	✓	✓	✓	✓
Sıfır kirlilik eylem planı	✓	✓	✓	✗
İçin biyoçeşitlilik stratejisi 2030	✓	✗	✗	✓

Ek Bölüm 2

HBS ve I/O tablolarını birleştirme (EXIOBASE)

Bölüm 2'deki analizler HBS'den (dalga 2015) alınan mikro verilere ve Exiobase projesinden alınan çok bölgesel I/O tablolarından elde edilen makro verilere dayanmaktadır (Tukker., 2014).

HBS mikro verileri, AB'deki (Avusturya hariç) yaklaşık 270.000 hane için detaylı hane bütçelerini içermekte olup, bireysel ve hane sosyo-demografik özelliklerine göre emisyonları analiz etmek için gerekli tüm bilgileri sağlamaktadır. Öte yandan EXIOBASE, Euro tüketimini emisyonlara çevirmek için gereken sera gazı eşdeğer çarpanlarını sağlamaktadır.

HBS ve EXIOBASE'in birleştirilmesi, Exiobase'deki PRODCOM sınıflandırmasına göre 200 üretim kalemini HBS'de takip edilen COICOP sınıflandırmasına göre 63 tüketim kalemine bağlama imkanı veren (Ivanova & Wood, 2020) bir köprüleme matrisine dayanmaktadır.

Bu matriste, PRODCOM öğeleri aşağıdaki örnekte gösterildiği gibi COICOP ile bire çok ilişkiye sahiptir.

Tablo 1 COICOP ve PRODCOM arasındaki köprü tablo örneği

COICOP	PRODCOM	
Elektrik	Elektrik dağıtım ve ticaret hizmetleri Kömür ile elektrik	0.27
	Gazdan elde edilen elektrik	0.06
	Nükleerden elde edilen elektrik Rüzgârdan elde edilen	0.14
	Elektrik iletim hizmetleri	0.40
		0.01
		0.10

Bu ağırlıklar, bir tüketim kaleminin toplam emisyonlarını hesaplamak için dikkate alınması gereken üretim bileşenlerinden kaynaklanan çevresel etkilerin payları olarak görülebilir. Örneğin, elektrik tüketimiyle bağlantılı emisyonları tahmin etmek için farklı üretim biçimleriyle (rüzgar, güneş, nükleer...) ilişkili emisyonları hesaba katmamız gerekecektir.

Emisyonların kendileri I/O tablolarındaki uydu hesaplarından elde edilmiştir ve aşağıdaki ana sera gazlarını içermektedir. Her bir gaz için çıktı değerleri, literatürdeki standart dönüştürme faktörleri kullanılarak CO₂ eşdeğerlerine dönüştürülmüştür³¹.

Tablo 2 CO₂ emisyonlarının hesaplanmasında girilen etki kategorileri

CH ₄ - tarım - hava
CH ₄ - yanma - hava
CH ₄ - yanmayan - (doğal) gazın çıkarılması/üretimi - hava
CH ₄ - yanmayan - Ham petrolün çıkarılması/üretimi - hava
CH ₄ - yanmayan - Antrasit madenciliği - hava
CH ₄ - yanmayan - Bitümlü kömür madenciliği - hava
CH ₄ - yanmayan - Koklaşabilir kömür madenciliği - hava
CH ₄ - yanmayan - Linyit (kahverengi kömür) madenciliği - hava
CH ₄ - yanmayan - Alt bitümlü kömür madenciliği - hava
CH ₄ - yanmayan - Petrol rafinerisi - hava
CH ₄ - atık - hava
CO ₂ - tarım - turba çürümesi - hava
CO ₂ - yanma - hava
CO ₂ - yanmayan - Çimento üretimi - hava
CO ₂ - yanmayan - Kireç üretimi - hava
CO ₂ - atık - biyogenik - hava
CO ₂ - atık - fosil - hava
N ₂ O - tarım - hava
N ₂ O - yanma - hava
SF ₆ - hava

CO₂ çarpanları her bir üretim kalemine ve ülkeye özeldir ve ulusal endüstrilerin özelliklerini dikkate alır. Hâlâ 2015 yılına atıfta bulunmakla birlikte, ulusal ekonomilerde karbonsuzlaşma ve yeşil dönüşüme yönelik ilerlemeyi bir anlamda yakalamaktadırlar. İthal ürünler için, I/O sistemi aşağıdakilere izin verir

³¹ CO₂ (1), CH₄ (25), N₂O (298), SF₆ (22800) (yanma ve yanma dışı kaynaklı) GWP100-Kyoto protokolü
https://en.wikipedia.org/wiki/Global_warming_potential

çevresel etkilerin menşe ülkelere kadar izlenmesi. Bu şekilde, örneğin AB tüketicileri, menşe ülkelerin spesifik sürdürülebilirliği göz önünde bulundurularak yurtdışında üretilen ürünlerin emisyonlarından sorumlu olacaklardır.

Her bir COICOP için çarpan, ilgili üretim bileşenlerindeki sera gazı çarpanlarının ağırlıklı toplamı olarak hesaplanmıştır. Bu çarpım 63 COICOP ögesinin en düşük seviyesinde yapıldıktan sonra, basit toplamlar yoluyla her bir hane için (örneğin konut, ulaşım, gıda...) daha yüksek bir sınıflandırma seviyesinde toplam emisyonları ve emisyonları hesapladık.

Emisyonları bireysel özelliklere ve özellikle de yaşa göre incelemek için hanehalkının emisyonlarının tamamını hanedeki referans kişinin yaşına tahsis ettik. Referans kişiler HBS kılavuzuna göre "hanehalkı gelirine en fazla katkıda bulunan 16 yaş ve üzeri kişi" olarak tanımlanmaktadır, ancak bazı ülkeler her bir hanehalkı için öznel kriterler (örneğin diğer üyeler tarafından bu şekilde belirlenen kişi) kullanmaktadır.

Çalışmamızda tam olarak ele alınmayan bazı kısıtlamalar, HBS verilerinde harcamaların eksik raporlanması, PRODCOM'da kullanılan üretim fiyatları ile HBS'de kullanılan tüketim fiyatları arasındaki farklar, doğrudan tüketimli ürünlerin dahil edilmemesi ve devlet harcamalarının eksikliğiyle bağlantılıdır.

Exiobase, endüstriler arası akışların çok detaylı bir temsiliyi sağlamaktadır. Tüm bu ayrıntılar, yukarıda da belirtildiği gibi, ulusal üretim sistemlerinin sürdürülebilirliğinin özelliklerini yakalama avantajına sahiptir, ancak aynı zamanda büyük miktarda gürültü ve zaman zaman mikro analiz perspektifinde önemli etkisi olan ülke-PRODCOM çarpanlarının yüksek varyasyonunu da beraberinde getirmektedir. Gürültüyü azaltmak ve aykırı değerlerin sonuçları saptırmasını önlemek için özellikle yüksek değerlere sahip bazı ülke-PRODCOM çarpanlarını analizden çıkardık. Ayrıca, Bölüm 2'deki tanımlayıcı analizler için mümkün olduğunca ortalamalar yerine medyan değerleri kullandık.

Toplam emisyonlar ve kişi başına emisyonlar için regresyon tabloları

Çapraz tablolar ve medyanlar içeren basit tanımlayıcı analizlerin yanı sıra, Bölüm 2, bağımlı değişkenler olarak toplam emisyonların logunu veya kişi başına emisyonların logunu dikkate alan bir dizi regresyon modeline dayanmaktadır. Tüm bu modeller ülke sabit etkilerini içermektedir. Aşağıdaki tablo, Bölüm 2'deki şekillerde gösterilen tahminlerin ayrıntılı sonuçlarını sunmaktadır.

Tablo 3 Emisyonlar için OLS regresyonları

Değişken	Yaşa göre emisyonlar R2: 0.49 Nr gözlem: 264588	Yaş ve dou'ya göre kişi başına düşen emisyonlar R2: 0.48 Nr gözlem: 264588	Gelir kontrolü ile yaş göre kişi başına düşen emisyon... R2: 0.57 Nr gözlem: 264588	Yaş ve dou'ya göre emisyonlar R2: 0.50 Nr gözlem: 264588	Gelir ve dou kontrolü ile yaşa göre emisyonlar R2: 0.67 Nr gözlem: 264588
25-29	0.268 (0.014) ***	0.189 (0.014) ***	0.040 (0.012) **	0.268 (0.014) ***	0.050 (0.012) ***
30-34	0.461 (0.014) ***	0.256 (0.014) ***	0.008 (0.012) n.s.	0.459 (0.014) ***	0.096 (0.012) ***
35-39	0.558 (0.014) ***	0.268 (0.014) ***	-0.03 (0.012) *	0.557 (0.014) ***	0.116 (0.012) ***
40-44	0.606 (0.014) ***	0.279 (0.014) ***	-0.03 (0.012) **	0.606 (0.014) ***	0.141 (0.012) ***
45-49	0.613 (0.014) ***	0.309 (0.012) ***	-0.00 (0.012) n.s.	0.613 (0.014) ***	0.154 (0.010) ***
50-54	0.590 (0.014) ***	0.37 (0.012) ***	0.075 (0.012) ***	0.590 (0.014) ***	0.159 (0.010) ***
55-59	0.532 (0.014) ***	0.425 (0.012) ***	0.177 (0.012) ***	0.532 (0.014) ***	0.168 (0.010) ***
60-64	0.460 (0.014) ***	0.455 (0.012) ***	0.259 (0.012) ***	0.460 (0.014) ***	0.172 (0.010) ***
65-69	0.406 (0.014) ***	0.460 (0.012) ***	0.304 (0.012) ***	0.406 (0.014) ***	0.178 (0.010) ***
70-74	0.326 (0.014) ***	0.412 (0.014) ***	0.301 (0.012) ***	0.328 (0.014) ***	0.166 (0.012) ***
75-79	0.203 (0.014) ***	0.337 (0.014) ***	0.297 (0.012) ***	0.207 (0.014) ***	0.151 (0.012) ***
80-84	0.162 (0.016) ***	0.329 (0.014) ***	0.343 (0.014) ***	0.166 (0.016) ***	0.186 (0.012) ***
>=85	0.080 (0.017) ***	0.290 (0.017) ***	0.358 (0.016) ***	0.086 (0.017) ***	0.186 (0.014) ***
Şehir		0 (0.004) n.s.	0.017 (0.004) ***	0.070 (0.004) ***	0.096 (0.004) ***
Kırsal		-0.17 (0.004) ***	-0.08 (0.004) ***	-0.07 (0.005) ***	0.050 (0.004) ***
log(Gelir)			0.679 (0.003) ***		0.996 (0.003) ***

Bağımsız değişken gelir de log olarak ifade edilmiş ve tüm ülkelerin gelir değerlerini rapor etmemesini telafi etmek için toplam hanehalkı harcaması ile temsil edilmiştir.

Emisyonların ana harcama kategorilerine göre dağılımına ilişkin tanımlayıcı analizler kontrol edilmiş ve konut, ulaşım, gıda, sağlık ve diğer emisyonlar için bir dizi model kurulmuştur.

Genel olarak, bu modellerden tahmin edilen katsayılar, genç ve yaşlı yaşlar arasında emisyon tipolojilerindeki değişimi ve kırsal-kentsel farklılıklar üzerinde ulaşım ve konut emisyonlarının rolünü doğrulamaktadır.

Tablo 4 Tüketim kategorisine göre emisyonlar için OLS Regresyonları

Değişken	Yaşa ve dou'ya göre emisyonlar					Yaş, dou ve gelire göre emisyonlar					Yaşa ve dou'ya göre emisyon pca				
	gıda	sağlık	diğer	ikamet..	taşıma	gıda	sağlık	diğer	ikamet..	taşıma	gıda	sağlık	diğer	Yerleşik.	taşıma
	R2:0.59 262699	R2:0.21 209533	R2:0.45 264084	R2:0.46 264602	R2:0.35 210953	R2:0.72 262699	R2:0.31 209533	R2:0.68 264084	R2:0.54 264602	R2:0.51 210953	R2:0.60 262699	R2:0.24 209533	R2:0.45 264084	R2:0.44 264602	R2:0.35 210953
25-29	0.174 0.012 ***	0.233 0.027 ***	0.275 0.019 ***	0.258 0.019 ***	0.480 0.030 ***	0.011 0.010 N.S.	0.037 0.025 N.S.	-0.026 0.014 .	0.082 0.018 ***	0.131 0.026 ***	0.095 0.011 ***	0.157 0.026 ***	0.196 0.018 ***	0.180 0.019 ***	0.398 0.029 ***
30-34	0.318 0.012 ***	0.410 0.025 ***	0.437 0.018 ***	0.458 0.018 ***	0.685 0.028 ***	0.047 0.010 ***	0.097 0.024 ***	-0.062 0.014 ***	0.164 0.017 ***	0.122 0.024 ***	0.116 0.011 ***	0.229 0.025 ***	0.234 0.017 ***	0.255 0.018 ***	0.480 0.027 ***
35-39	0.411 0.011 ***	0.469 0.025 ***	0.534 0.018 ***	0.568 0.018 ***	0.741 0.028 ***	0.083 0.010 ***	0.086 0.023 ***	-0.072 0.013 ***	0.211 0.016 ***	0.059 0.024 ***	0.123 0.010 ***	0.199 0.024 ***	0.245 0.017 ***	0.280 0.017 ***	0.448 0.027 ***
40-44	0.479 0.011 ***	0.508 0.024 ***	0.541 0.017 ***	0.633 0.018 ***	0.722 0.027 ***	0.132 0.009 ***	0.099 0.023 ***	-0.098 0.013 ***	0.257 0.016 ***	-0.004 0.024 N.S.	0.152 0.010 ***	0.199 0.024 ***	0.213 0.017 ***	0.306 0.017 ***	0.385 0.026 ***
45-49	0.508 0.011 ***	0.536 0.024 ***	0.484 0.017 ***	0.655 0.017 ***	0.713 0.027 ***	0.165 0.009 ***	0.135 0.023 ***	-0.148 0.013 ***	0.283 0.016 ***	-0.023 0.023 N.S.	0.205 0.010 ***	0.253 0.024 ***	0.179 0.016 ***	0.351 0.017 ***	0.387 0.026 ***
50-54	0.492 0.011 ***	0.570 0.024 ***	0.381 0.017 ***	0.648 0.017 ***	0.688 0.027 ***	0.170 0.009 ***	0.195 0.023 ***	-0.213 0.013 ***	0.299 0.016 ***	-0.025 0.023 N.S.	0.273 0.010 ***	0.370 0.024 ***	0.160 0.016 ***	0.428 0.017 ***	0.439 0.026 ***
55-59	0.422 0.011 ***	0.645 0.024 ***	0.227 0.017 ***	0.626 0.017 ***	0.565 0.027 ***	0.152 0.009 ***	0.331 0.023 ***	-0.275 0.013 ***	0.331 0.016 ***	-0.068 0.023 **	0.317 0.010 ***	0.560 0.024 ***	0.120 0.016 ***	0.520 0.017 ***	0.425 0.026 ***
60-64	0.346 0.011 ***	0.707 0.024 ***	0.076 0.017 ***	0.590 0.017 ***	0.329 0.027 ***	0.133 0.009 ***	0.470 0.023 ***	-0.321 0.013 ***	0.358 0.016 ***	-0.198 0.024 ***	0.342 0.010 ***	0.732 0.024 ***	0.070 0.017 ***	0.585 0.017 ***	0.288 0.027 ***
65-69	0.292 0.011 ***	0.799 0.024 ***	-0.052 0.017 **	0.567 0.018 ***	0.117 0.028 ***	0.124 0.009 ***	0.629 0.023 ***	-0.366 0.013 ***	0.382 0.016 ***	-0.325 0.024 ***	0.346 0.010 ***	0.888 0.024 ***	0.001 0.017 N.S.	0.620 0.017 ***	0.127 0.027 ***
70-74	0.193 0.012 ***	0.871 0.025 ***	-0.202 0.018 ***	0.517 0.018 ***	-0.124 0.029 ***	0.075 0.010 ***	0.761 0.023 ***	-0.426 0.014 ***	0.386 0.017 ***	-0.493 0.025 ***	0.279 0.010 ***	0.991 0.025 ***	-0.117 0.017 ***	0.602 0.018 ***	-0.097 0.028 ***
75-79	0.076 0.012 ***	0.946 0.025 ***	-0.452 0.018 ***	0.449 0.018 ***	-0.473 0.030 ***	0.037 0.010 ***	0.934 0.023 ***	-0.533 0.014 ***	0.403 0.017 ***	-0.720 0.026 ***	0.206 0.011 ***	1.115 0.025 ***	-0.323 0.017 ***	0.578 0.018 ***	-0.428 0.029 ***
80-84	-0.014 0.013 N.S.	0.924 0.027 ***	-0.727 0.020 ***	0.406 0.020 ***	-0.637 0.035 ***	0.007 0.011 N.S.	0.981 0.025 ***	-0.703 0.015 ***	0.422 0.018 ***	-0.818 0.030 ***	0.151 0.012 ***	1.127 0.027 ***	-0.564 0.019 ***	0.569 0.020 ***	-0.585 0.034 ***
>85	-0.122 0.014 ***	0.929 0.030 ***	-0.934 0.022 ***	0.376 0.023 ***	-0.816 0.044 ***	-0.043 0.012 ***	1.051 0.028 ***	-0.809 0.017 ***	0.457 0.021 ***	-0.959 0.038 ***	0.083 0.013 ***	1.168 0.030 ***	-0.732 0.021 ***	0.581 0.022 ***	-0.762 0.043 ***
log(Gelir)						0.751 0.002 ***	0.881 0.005 ***	1.369 0.003 ***	0.807 0.004 ***	1.614 0.006 ***					
Kırsal	0.036 0.004 ***	-0.055 0.007 ***	-0.267 0.006 ***	-0.233 0.006 ***	0.302 0.009 ***	0.133 0.003 ***	0.045 0.007 ***	-0.097 0.004 ***	-0.131 0.005 ***	0.462 0.008 ***	-0.065 0.003 ***	-0.156 0.007 ***	-0.369 0.005 ***	-0.334 0.006 ***	0.193 0.009 ***
Şehir	0.037 0.004 ***	0.002 0.007 N.S.	-0.055 0.005 ***	0.007 0.005 N.S.	0.280 0.008 ***	0.056 0.003 ***	0.022 0.007 ***	-0.018 0.004 ***	0.028 0.005 ***	0.313 0.007 ***	-0.033 0.003 ***	-0.065 0.007 ***	-0.125 0.005 ***	-0.063 0.005 ***	0.210 0.008 ***

Ek Bölüm 3

Ampirik analiz

Çok değişkenli regresyon analizi aşağıdaki basit tahmin edilebilir denkleme dayanmaktadır:

$$A_{ic} = \beta_{\#} + SD_{ic}B + \alpha_c + \epsilon_{ic},$$

Burada A_{ic} iklim değişikliğine yönelik tutumlar kümesini, SD sosyodemografik özellikler kümesini, α_c ülkeye özgü sabit etkileri ve ϵ hata terimini ifade etmektedir. β ve c alt simgeleri sırasıyla birey ve ülkeyi temsil etmektedir.

Bağımlı değişken A_{ic} tutumlarla ilgili altı soruya verilen bireysel katılım düzeyine bağlı olarak sıfır veya bir değerini almaktadır. Daha spesifik olarak, "iklim değişikliği en ciddi sorundur" kategorisi için, Özel Eurobarometre'nin QB1a sorusuna verilen cevap 1'e eşitse değişken bir değerini ve

³² "İklim değişikliği çok ciddi bir sorundur" kategorisi için değişken, QB2'ye verilen cevap 7-10 arasında ise bir, 1-6 arasında ise sıfır almaktadır. "Devlet yetkilileri iklim değişikliğiyle mücadeleden sorumludur" kategorisi için değişken, QB3'e verilen cevap 1-3 ve 997'ye eşitse bir değerini, 4-6, 996 ve 998'e eşitse sıfır değerini alır. "İklim değişikliğiyle mücadele için alınan kişisel önlemler" kategorisi için, QB5'e verilen cevap 1'e eşitse değişken bir değerini, 2'ye eşitse sıfır değerini alır. "AB'yi 2050'ye kadar iklim açısından nötr hale getirmek" kategorisi için, QB10'a verilen cevap 1-2'ye eşitse değişken bir değerini, 3-4'e eşitse sıfır değerini alır. Son olarak, "iklim değişikliğinin maliyetleri yeşil dönüşümden daha yüksektir" kategorisi için, QB4'e verilen cevap 1-2'ye eşitse değişken bir değerini ve cevap 3-4'e eşitse sıfır değerini alır.

Sosyodemografik özellikler seti SD 30-44, 45-59 ve 60 yaş üstü grupları için kukla değişkenler içermektedir. Buna ek olarak, cinsiyet için bir kukla değişken, yaş grupları için bir kukla değişken

Büyük şehirlerde yaşadığını söyleyen katılımcılar için bir kukla değişken ve ay sonunda faturalarını çoğu zaman veya zaman zaman ödemekte zorluk çektiğini bildiren bireyler için bir kukla değişken. Son olarak, iki kukla değişken, ortaöğretim düzeyinde eğitim almış olan ve yükseköğretim düzeyinde eğitim almış olan katılımcılar için bireysel düzeyini yakalamaktadır. Tüm bu değişkenlerin kişinin kendi beyan ettiği bilgilerden türetildiğini belirtmek önemlidir.

Denklem (1) ile tanımlanan ampirik modeller bir logit modeli kullanılarak tahmin edilmiştir. Tablo 1 bazı temel tanımlayıcı istatistikleri içermekte ve tablo 2 çok değişkenli regresyon analizinin sonuçlarını göstermektedir.

³² Bu ekte yer alan Eurobarometer Anketi'nin açıklaması, kesin soru metinlerini ve cevap seçeneklerini sunmaktadır.

Tablo 5 2021'de Avrupa'da tutumlar ve sosyodemografik özellikler - Tanımlayıcı istatistikler

	Gözlemler	Ortalama	Std. Dev.	Min	Maksimum
İklim değişikliği en ciddi sorun	26,607	0.177	0.381	0	1
İklim değişikliği çok ciddi bir sorun	26,600	0.761	0.426	0	1
Devlet yetkilileri iklim değişikliğiyle mücadeleden sorumludur	26,453	0.846	0.361	0	1
İklim değişikliğiyle mücadele için kişisel eylem	26,513	0.623	0.485	0	1
AB'nin 2050 yılına kadar iklim açısından nötr hale getirilmesi	26,328	0.915	0.278	0	1
İklim değişikliğinin maliyeti yeşil dönüşümden daha yüksek	24,870	0.819	0.385	0	1
Yaş	26,663	49.939	17.040	15	97
Kadın	26,669	0.524	0.499	0	1
Büyük şehir	26,667	0.325	0.468	0	1
İkincil	26,633	0.540	0.498	0	1
Tersiyer	26,633	0.424	0.494	0	1
Ödeme sorunları	26,511	0.294	0.456	0	1

Kaynak: Eurobarometer (2021).

Tablo 6 2021'de Avrupa'da tutumlar ve sosyodemografik özellikler - Çok değişkenli regresyon analizi

Değişkenler	İklim değişikliği en ciddi sorun	İklim değişikliği çok ciddi bir sorun	Devlet makamları aşağıdakilerden sorumludur iklim değişikliği ile mücadele	Kişisel eylemler kavga iklim değişikliği	AB'yi iklim açısından nötr hale getirin 2050 yılına kadar	İklim değişikliğinin maliyeti yeşil dönüşümden daha yüksek
Yaş 30-44	-0.042*** (0.012)	-0.054*** (0.016)	-0.009 (0.008)	0.003 (0.013)	-0.009 (0.009)	-0.010 (0.019)
Yaş 45-59	-0.042*** (0.015)	-0.058*** (0.015)	0.002 (0.006)	-0.005 (0.017)	-0.017* (0.009)	-0.014 (0.017)
Yaş 60+	-0.047*** (0.015)	-0.052*** (0.014)	0.014 (0.008)	-0.036* (0.019)	-0.008 (0.011)	-0.003 (0.016)
Kadın	-0.001 (0.010)	0.049*** (0.008)	-0.001 (0.007)	0.053*** (0.010)	0.028*** (0.006)	0.040*** (0.007)
Büyük şehir	0.009 (0.009)	0.027** (0.013)	0.010 (0.012)	0.017 (0.014)	0.021 (0.012)	0.041*** (0.010)
İkincil	0.033 (0.030)	0.072*** (0.024)	0.034 (0.021)	0.126** (0.048)	0.017 (0.017)	-0.017 (0.014)
Tersiyer	0.102*** (0.028)	0.114*** (0.015)	0.083*** (0.019)	0.235*** (0.050)	0.024 (0.020)	0.000 (0.019)
Ödeme sorunları	-0.035*** (0.006)	-0.051*** (0.014)	-0.025* (0.014)	-0.038** (0.017)	-0.032** (0.013)	-0.048** (0.018)
Ülke Sabit Etkileri	Evet	Evet	Evet	Evet	Evet	Evet
Gözlemler	26,418	26,411	26,265	26,328	26,145	24,720

Notlar: Standart hatalar ülke düzeyinde kümelanmiş ve parantez içinde raporlanmıştır. *** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$. Ortalama marjinal etkiler raporlanmıştır. Kaynak: Eurobarometer (2021).

Anket, EUROBAROMETER 95.1, 2021.

1. İklim değişikliği en ciddi sorundur:

Soru:

QB1a - Aşağıdakilerden hangisinin bir bütün olarak dünyanın karşı karşıya olduğu en ciddi sorun olduğunu düşünüyorsunuz?

Cevap seçenekleri:

1 - İklim değişikliği; 2 - Uluslararası terörizm; 3 - Yoksulluk, açlık ve içme suyu eksikliği; 4 - Bulaşıcı hastalıkların yayılması; 5 - Ekonomik durum; 6 - Kirlilikten kaynaklanan sağlık sorunları; 7 - Nükleer silahların yayılması; 8 - Silahlı çatışmalar; 9 - Artan küresel nüfus; 10 - Doğanın bozulması; 11 - Demokrasi ve hukukun üstünlüğünün bozulması; 996 - Diğer; 998 - Hiçbiri; 999 - Bilmiyorum

2. İklim değişikliği çok ciddi bir sorundur:

Soru:

S2 - İklim değişikliğinin şu anda ne kadar ciddi bir sorun olduğunu düşünüyorsunuz? Lütfen 1'den 10'a kadar bir ölçek kullanın; '1' "hiç de ciddi bir sorun değil" ve '10' "son derece ciddi bir " anlamına gelmektedir.

Cevap seçenekleri:

1 - 1 Hiç ciddi bir sorun değil; 2 - 2; 3 - 3; 4 - 4; 5 - 5; 6 - 6; 7 - 7; 8 - 8; 9 - 9; 10 - 10 Son derece ciddi bir sorun; 999 - Bilmiyorum

3. Devlet makamları iklim değişikliğiyle mücadeleden sorumludur:

Soru:

S3 - Sizce AB içerisinde iklim değişikliğiyle mücadeleden kim sorumludur? Cevap seçenekleri:

1 - Ulusal hükümetler; 2 - Avrupa Birliği; 3 - Bölgesel ve yerel yetkililer; 4 - İş dünyası ve endüstri; 5 - Kişisel olarak siz; 6 - Çevre grupları; 996 - Diğer; 997 - 998 - Hiçbiri; 999 - Bilmiyorum

4. İklim değişikliğiyle mücadele için alınan kişisel önlemler:

Soru:

QB5 - Geçtiğimiz altı ay içinde iklim değişikliğiyle mücadele etmek için kişisel olarak herhangi bir eylemde bulundunuz mu? Cevap seçenekleri:

1 - Evet; 2 - Hayır; 999 - Bilmiyorum

5. AB'nin 2050 yılına kadar iklim açısından nötr hale getirilmesi:

Soru:

QB10 - Aşağıdaki ifadeye ne ölçüde katılıyor veya katılmıyorsunuz: AB ekonomisini 2050 yılına kadar iklim açısından nötr hale getirmek için sera gazı emisyonlarını en aza indirmeli ve kalan emisyonları, örneğin ormanlık alanları artırarak dengelemeliyiz.

Cevap seçenekleri:

1 - Tamamen katılıyorum; 2 - Katılma eğilimindeyim; 3 - Katılmama ; 4 - Tamamen katılmıyorum; 999 - Bilmiyorum

6. İklim değişikliğinin maliyetleri yeşil dönüşümden daha yüksektir:

Soru:

S4 - Aşağıdaki ifadelerin her birine ne ölçüde katılıyor veya katılmıyorsunuz?

3 - İklim değişikliğinden kaynaklanan zararların maliyeti, yeşil dönüşüm için gereken yatırımların maliyetinden çok daha yüksektir.

Cevap seçenekleri:

1 - Tamamen katılıyorum; 2 - Katılma eğilimindeyim; 3 - Katılmama ; 4 - Tamamen katılmıyorum; 999 - Bilmiyorum

7. Sosyodemografik özellikler:

a) Yaş

Soru:

SD5 - Kaç ? Cevap

seçenekleri:

Yıllar

b) Cinsiyet

Soru:

D11 - Cinsiyet Cevap

seçenekleri:

1 - Erkek; 2 - Kadın; 3 - Yukarıdakilerin hiçbiri/ İkili olmayan/ Kendinizi yukarıdaki kategorilerde tanımlamayın

c) Eğitim

Soru:

SD3b - Tamamladığınız en yüksek eğitim seviyesi nedir? Cevap

seçenekleri:

1 - Okul öncesi eğitim; 2 - İlköğretim; 3 - Alt ; 4 - Üst ortaöğretim; 5 - dışı ortaöğretim sonrası; 6 - Kısa dönem yükseköğretim; 7 - Lisans veya dengi; 8 - Yüksek lisans veya dengi; 9 - Doktora veya dengi; 10 - ISCED 4'e kadar yurt dışında tamamlanan eğitim; 11 - ISCED 5 ve üzeri yurt dışında tamamlanan eğitim; 997 - Reddetme; 999 - Bilmiyorum

d) Konum

Soru:

D25 - Bir ...'da yaşadığınızı söyleyebilir

misiniz? Cevap seçenekleri:

1 - Kırsal alan veya köy; 2 - Küçük veya orta ölçekli kasaba; 3 - Büyük ; 999 - Bilmiyorum

e) Ödeme sorunları

Soru:

D60 - Son on iki ay boyunca, ay sonunda faturalarınızı ödemekte zorlandığınızı söyleyebilir misiniz...?

Cevap seçenekleri:

1 - Çoğu zaman; 2 - Zaman ; 3 - Neredeyse hiçbir zaman/ Hiçbir zaman; 997 - Reddetme

Anket, 7. Tur Afrobarometre Araştırması, 2016-2018.

1. İklim değişikliğini duydum:

Soru:

S73A - İklim değişikliği hakkında bir şeyler duydunuz mu yoksa henüz duyma şansınız olmadı Cevap

seçenekleri:

0 - Hayır, duyma şansım olmadı; 1 - Evet; 9 - Bilmiyorum/Söyleyecek kadar duymadım; 8 - Cevap vermeyi reddetti; -1 - Kayıp

2. İklim değişikliği hayatı daha da kötüleştiriyor:

Soru:

S75 - Sizce iklim değişikliği [ÜLKEYİ GİRİN]'deki yaşamı daha iyi mi yoksa daha kötü mü yapıyor, yoksa söyleyecek kadar duymadınız mı?

Cevap seçenekleri:

1 - Çok daha iyi; 2 - Biraz daha iyi; 3 - Hiçbir değişiklik yok/aynı; 4 - Biraz daha kötü; 5 - Çok daha kötü; 7 - Geçerli değil [S73'e verilen yanıt 0=Hayır ise]; 9 - Bilmiyorum/Söyleyecek kadar duymadım; 8 - Cevap vermeyi reddetti; 99 - Ülkede sorulmadı; -1 - Kayıp

3. İklim değişikliğinin durdurulmasına gerek yoktur:

Soru:

S76 - İklim değişikliğinin durdurulması gerektiğini düşünüyor musunuz? [Evet ise] Sizce sıradan bir [MİLLİYETİ GİRİN] iklim değişikliğini durdurmak için ne kadar şey yapabilir?

Cevap seçenekleri:

1 - Çok daha iyi; 2 - Biraz daha iyi; 3 - Hiçbir değişiklik yok/aynı; 4 - Biraz daha kötü; 5 - Çok daha kötü; 7 - Geçerli değil [S73'e verilen yanıt 0=Hayır ise]; 9 - Bilmiyorum/Söyleyecek kadar duymadım; 8 - Cevap vermeyi reddetti; 99 - Ülkede sorulmadı; -1 - Kayıp

0 - Hayır, iklim değişikliğinin durdurulması gerekmiyor; 1 - Evet, Sıradan [ULUSU GİRİN] hiçbir şey yapamaz; 2 - Evet, Sıradan [ULUSU GİRİN] biraz yapabilir; 3 - Evet, Sıradan [ULUSU GİRİN] çok şey yapabilir; 7 - Uygulanamaz [S73'e verilen yanıt 0=Hayır ise]; 9 - Bilmiyor[DNR]; 8 - Cevap vermeyi reddetti; 99 - Ülkede sorulmadı; -1 - Kayıp

4. Sosyodemografik özellikler:

a) Yaş

Soru:

S1 - Kaç ? Cevap seçenekleri:

Yıl; 998 - Reddetti; 999 - Bilmiyor; -1 - Kayıp

b) Eğitim

Soru:

S97 - En yüksek eğitim seviyeniz nedir? Cevap

seçenekleri:

0 - Resmi eğitim yok; 1 - Sadece resmi olmayan eğitim (Kuran eğitimi dahil); 2 - Bazı ilkokul ; 3 - İlkokul tamamlandı; 4 - Ortaokul veya bazı / lise; 5 - Ortaokul / lise tamamlandı; 6 - Üniversite dışında lise sonrası nitelikler, örneğin bir politeknik veya kolejden diploma veya derece; 7 - Bazı ; 8 - Üniversite tamamlandı; 9 - Yüksek lisans; 99 - Bilmiyor; 98 - Cevap vermeyi reddetti; -1 - Kayıp

c) Konum

Soru:

URBRUR - Kentsel veya Kırsal Birincil Örnekleme Birimi

Cevap seçenekleri:

1 - Kentsel; 2 - Kırsal; 3 - Yarı Kentsel; 460 - Peri-Kentsel

Ek Bölüm 4

Stratejik öngörü

Stratejik öngörü, gelecekteki önemli gelişmeleri öngörmek için yapılandırılmış ve sistematik bir şekilde kolektif zeka oluşturmaya ve kullanmaya yardımcı olmak için geleceği keşfetme, öngörme ve şekillendirme disiplini (Avrupa Komisyonu, 2020c). Kolektif zekâyı, farklı olası geleceklere keşfetmek için yapılandırılmış ve sistematik bir şekilde kullanmanın yanı sıra, ortaya çıkan sorunları, zorlukları ve fırsatları ve değişime daha iyi hazırlanmak ve politika oluşturma için içgörüler elde etmek için potansiyel sonuçları tahmin eder. Politika yapıcılarının istediğimiz geleceği şekillendirmek için bugünden hareket etmelerine yardımcı olabilir.

Senaryo planlama en köklü öngörü yöntemlerinden biridir. 1940'ların sonlarından beri kullanılmaktadır (Horwath, 2006; van Notten vd., 2003). Takip eden birkaç on yılda, hem iş hem de hükümet dünyasında karar alma süreçlerini ve politika analizlerini desteklemek için kullanımı genişlemiştir (Amer vd., 2013; van Notten vd., 2003). Günümüzde dünya çapında birçok hükümet ve işletmeler stratejik öngörü ve senaryo planlamayı özel bir yöntem olarak kullanmaktadır (örneğin Finlandiya, Kanada, Shell). Bu özellikle VUCA (oyunluk - belirsizlik - karmaşıklık - muğlaklık) zamanlarında önemlidir, çünkü bu koşullar altında doğrusal planlamanın geleneksel tahmin ve kontrol yaklaşımları karşı karşıya olduğumuz zorlukların ve belirsizliklerin etkilerini ele alamaz ve anlayamaz (Chermack, 2022; Ramírez & Wilkinson, 2016).

Öngörü senaryoları, ileriye dönük sinyalleri, eğilimleri ve belirsizlikleri ve bunların etkileşimlerini tutarlı ve sistematik bir şekilde dikkate alarak, akla yatkınlığın sınırında geliştirilir (Amer vd., 2013). Gelecek hakkında sahip olduğumuz varsayımlara meydan okur ve bunları sorgularlar. Bu nedenle karar vericilerin bakış açılarını genişletmek (Schulte vd., 2021), bugün karşılaşılan sorunların anlaşılmasını yeniden çerçevelendirmek (Mukherjee vd., 2020) ve geleceği şekillendirmeye ve ona daha iyi uyum sağlamaya yardımcı olmak için kışkırtıcıdır (Scoblic & Tetlock, 2020). Bu nedenle, ne tahmin ne de projeksiyondurlar ve vizyonları ya da arzu edilen geleceklere tanımlamazlar.

Eğilimler, belirsizlikler ve zayıf sinyaller üzerine inşa edilen öngörü senaryoları, makul geleceklere ve gelecekteki olası koşulların simülasyonları olarak kullanılır. Bu nedenle, bir stratejinin veya politikanın sağlamlığını test etmek ve potansiyel belirsizliklere işaret etmek için kullanılabilirler. Bugün mevcut olan seçenekleri ve bunların gelecekteki potansiyel sonuçlarını anlamaya yardımcı olabilirler.

Referans öngörü senaryoları

2020 yılında Avrupa Komisyonu Ortak Araştırma Merkezi, referans öngörü senaryoları setini üretmekle görevlendirilmiştir. (Avrupa Komisyonu, 2020c) 2021 yılında özel bir çalışma grubu ile çevrimiçi çalıştaylar düzenlenmiştir. Sonuçlar daha sonra rafine edilmiş ve 2022'de yapılan bir dizi görüşme yoluyla uzmanlarla doğrulanmıştır. Senaryolar yakın zamanda Politika için Bilim Ortak Araştırma Merkezi Raporu olarak yayımlanmıştır.

Senaryolar Oxford Senaryo Planlama Yaklaşımı kullanılarak oluşturulmuştur. Bu yaklaşımın özünde, farklı gelecek senaryolarına bakmanın 'resmi geleceği' yeniden çerçevelendirmemize ve fikirlerimizi ve seçeneklerimizi yeniden algılamamıza olanak sağladığı fikri yatmaktadır. Bu yaklaşım sayesinde şimdiki zamanı geleceğin perspektifinden (tersinden değil) öğrenebiliriz (Ramírez & Wilkinson, 2016). Dolayısıyla senaryo oluşturma önemli bir öğrenme sürecidir. Ancak senaryoların oluşturulduktan sonra kullanımı daha da önemlidir. Senaryoların kullanılabileceği çeşitli yollar vardır; örneğin belirli bir politika alanı için çıkarımların tartışılması, stratejik tartışmalarda kullanılması veya farklı politika seçeneklerinin ve varsayımlarının stres testi veya rüzgar tüneli olarak kullanılması gibi.

AB'nin 2040 yılındaki küresel konumuna ilişkin referans öngörü senaryoları, kilit belirsizliklere işaret etmek için dört makul gelecek ortaya koymaktadır. Bu belirsizlikler arasında örneğin jeopolitik güçteki değişimler, çevresel eylemler, teknolojik gelişmeler ve sosyal değerler yer almaktadır. Dört senaryo şu başlıkları taşıyor: Fırtınalar, Oyunun Sonu, Mücadele Eden Sinerjiler, Karşıt Görüşler. Aşağıda bu dört geleceğin bir özetini sunuyoruz. Tüm öngörü senaryo setinin analizine dayanarak, belirli bir politika alanı için potansiyel çıkarımlar tartışılabilir. Referans senaryoların geliştirilmesine adanmış bir rapor daha fazla ayrıntı sunmaktadır (referans *ileride* verilecektir).

Tablo 7 Referans senaryolar

Fırtınalar



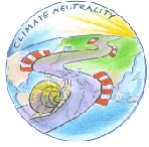
Küresel işbirliği çökmüş ve dünya bloklara bölünmüştür. Her jeopolitik blok kendi yaşam tarzını korumaktadır. Stratejik özerklik bir inançtır. Kıtık yeni normaldir ve bloklar arasında düşmanlığa yol açmaktadır. Çok taraflılığın çöküşü, iklimin hafifletilmesi ve çevrenin korunmasına yönelik küresel eşgüdümlü bir yaklaşımı imkansız hale getirmiştir. Sosyal eşitlik ve azınlıkların korunması öncelikler değildir.

Endgame



Ekonomik büyüme refahın önüne geçti. Şirketler ve işler için uluslararası rekabet, işletmelerin hükümetler üzerindeki gücünü artırmıştır. İnovasyon, esas olarak daha yüksek verimlilik ve yeni kaynak türlerine erişim yoluyla rekabet avantajı elde etmenin aracı olarak görülmektedir. Otoriter güçler ve popülizmin yükselişi, çevre ve insan haklarının daha az korunmasına yol açmaktadır.

Zorlu sinerjiler



İklim değişikliğiyle mücadele konusunda çok taraflı güçlü bir kararlılık varken, sürdürülebilirliğin diğer çevresel, ekonomik ve sosyal boyutları göz ardı edilmektedir. Düşük veya sıfır karbon teknolojilerinde teknoloji liderliği başarının belirleyicisidir. Sosyal eşitsizlikler artmıştır. Vatandaşlar, küresel değerler ile kişisel arzuları arasında, yani tüketim ve sürdürülebilirliğin merkezinde bir denge bulmak için giderek daha fazla mücadele etmektedir.

Karşıt görüşler



Yeşil aydınlanmış ve Avrupa merkezli bir elit, ilerici bir küresel blok olan 'rejeneratif ittifak' içinde gelecek nesillerin çıkarlarına öncülük etmektedir. Sosyal eşitlik ve çevresel sürdürülebilirlik rejeneratif ittifakın en önemli öncelikleridir. Brezilya, Rusya, Hindistan ve Çin merkezli bir 'sömürücü ittifak' vardır ve farklı bir yaklaşım izlemektedir. Sürdürülebilirlik hedefleri tarafından yönlendirilmeksizin ekonomi ve verimlilik merkezde yer almaktadır.

AB İLE İLETİŞİME GEÇMEK

Şahsen

Avrupa Birliği'nin her yerinde yüzlerce Europe Direct merkezi bulunmaktadır. Size en yakın merkezin adresini internetten bulabilirsiniz (european-union.europa.eu/contact-eu/meet-us_en).

Telefonda veya yazılı olarak

Europe Direct, Avrupa Birliği hakkındaki sorularınızı yanıtlayan bir hizmettir. Bu hizmetle iletişime geçebilirsiniz:

- ücretsiz telefonla: 00 800 6 7 8 9 10 11 (bazı operatörler bu aramalar için ücret talep edebilir),
- aşağıdaki standart numaradan ulaşabilirsiniz: +32 22999696,
- Aşağıdaki form aracılığıyla: european-union.europa.eu/contact-eu/write-us_en.

AB HAKKINDA BİLGİ BULMA

Çevrimiçi

Avrupa Birliği hakkında AB'nin tüm resmi dillerinde bilgi Europa web sitesinde (european-union.europa.eu) mevcuttur.

AB yayınları

AB yayınlarını op.europa.eu/en/publications adresinden görüntüleyebilir veya sipariş edebilirsiniz. Europe Direct veya yerel dokümantasyon merkezinizle (european-union.europa.eu/contact-eu/meet-us_en) iletişime geçerek ücretsiz yayınların birden fazla kopyasını edinebilirsiniz.

AB hukuku ve ilgili belgeler

1951'den bu yana tüm resmi dillerdeki AB yasaları da dahil olmak üzere AB'nin yasal bilgilerine erişmek için EUR-Lex'e (eur-lex.europa.eu) gidin.

AB'den açık veri

Data.europa.eu portalı AB kurum, kuruluş ve ajanslarının açık veri setlerine erişim sağlamaktadır. Bunlar hem ticari hem de ticari olmayan amaçlarla ücretsiz olarak indirilebilir ve yeniden kullanılabilir. Portal ayrıca Avrupa ülkelerinden çok sayıda veri setine erişim sağlamaktadır.

Bilim için

Ortak Araştırma Merkezi (JRC), toplumu olumlu yönde etkilemek için AB politikalarını destekleyen bağımsız, kanıta dayalı bilgi ve bilim sağlar



AB Bilim Merkezi
joint-research-centre.ec.europa.eu

WEU ScienceHub

AB Bilim Merkezi - Ortak Araştırma

Merkezi AB Bilim, Araştırma ve Yenilik

AB Bilim Merkezi

ab bilim