

Fosil Yakıtlardan Çıkış Sürecinde Adil Dönüşüm: İstihdam, Bölgesel Kırılganlıklar ve Sosyal Politika 6

Olca Besnili Memiş¹

Özet

Bu çalışma, fosil yakıtlardan çıkış sürecinin istihdam, bölgesel kalkınma ve sosyal politika üzerindeki etkilerini adil dönüşüm çerçevesi içinde ele almaktadır. Küresel ölçekte hızlanan düşük karbonlu dönüşüm, sera gazı emisyonlarının azaltılmasını zorunlu kılarken; fosil yakıt sektörlerinde çalışan işçiler, bu sektörlerle bağımlı bölgeler ve kırılgan hanehalkları açısından çok boyutlu sosyoekonomik riskler üretmektedir. Bu nedenle, fosil yakıt sektörlerinde ortaya çıkan iş kayıplarının yalnızca istihdam düzeyinde değil, yaşam boyu refah, toplumsal statü, bölgesel eşitsizlikler ve enerji yoksulluğu üzerinden nasıl derinleştiği önemli bir araştırma konusudur. Bununla birlikte, Almanya, İspanya, Amerika Birleşik Devletleri ve Çin örnekleri karşılaştırmalı olarak incelenerek, farklı kurumsal ve siyasal bağlamlarda adil dönüşüm politikalarının tasarımı, kapsamı ve sınırları analiz edilmektedir. Almanya ve İspanya’da uzun vadeli planlama, müzakere edilmiş geçiş anlaşmaları ve bölgesel fonlar görece kapsayıcı sonuçlar üretirken; ABD’de ulusal düzeyde bağlayıcı bir çerçevenin yokluğu ve Çin’de mülkiyet ile kurumsal statü temelli ayrışmalar, adil dönüşümün kırılgan noktalarını görünür kılmaktadır.

Sonuç olarak, adil dönüşümün normatif temellerini enerji adaleti, mekânsal adalet, siyasal ekonomi ve işgücü odaklı yaklaşımlar üzerinden tanımlamanın; dağıtımsal, prosedürel ve tanınma adaletinin birlikte gözetilmediği politika tasarımlarının yeni eşitsizlikler ortaya çıkarabileceği görülmektedir. Bu bağlamda, bağlayıcı gelir ve emeklilik güvenceleri, yerel talep ile uyumlu aktif işgücü piyasası politikaları, bölgesel geçiş fonları, enerji yoksulluğunu hedefleyen sosyal politika araçları ve kapsayıcı yönetim mekanizmalarından oluşan bütüncül bir politika çerçevesi önerilmektedir. Çalışma, fosil

1 Dr. Araş. Gör., Atatürk Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Çalışma Ekonomisi ve Endüstri İlişkileri Bölümü, olca,besnili@atauni.edu.tr, ORCID ID: 0000-0003-1821-2143

yakıtlardan çıkışın adil ya da adaletsiz sonuçlar üretmesinin kaçınılmaz olmadığını; belirleyici olanın sosyal politika tercihleri ve kurumsal tasarım olduğunu ileri sürmektedir.

1. Giriş

Küresel ısınmanın 1,5°C ile sınırlandırılmasına yönelik çabalar, fosil yakıtlara dayalı üretim ve tüketim biçimlerinin hızla ve kökten dönüşmesini zorunlu kılmaktadır. Enerji arzının, sanayinin ve ulaşımın büyük ölçüde kömür, petrol ve doğalgaza dayalı olduğu ekonomilerde bu dönüşüm; sera gazı emisyonlarının azaltılması kadar, söz konusu sektörlerde çalışan işçilerin, bu sektörlerle bağımlı bölgelerin ve kırılgan hanehalklarının geleceğinin nasıl güvence altına alınacağı sorusunu da merkezî hâle getirmektedir (Lamb et al., 2020; Sovacool et al., 2019). Bu nedenle düşük karbonlu ekonomiye geçiş süreci, yalnızca teknolojik bir enerji dönüşümü değil, aynı zamanda sosyal politika ve istihdam politikası odaklı bir adil dönüşüm meselesi olarak kavramsallaştırılmaktadır.

Fosil yakıt endüstrileri hem tarihsel olarak yüksek ücretler ve görece güçlü sendikal haklar sağlamaları, hem de tek-sektöre bağımlı bölgesel ekonomilerin taşıyıcı omurgası olmaları bakımından özgün bir konumda bulunmaktadır. Kömür, petrol ve gaz sektörlerinde üretimin daralması ya da tamamen sonlanması, toplam istihdam içindeki paylarından zaman zaman daha büyük refah kayıpları ve bölgesel çöküşler yaratabilmektedir (Pollin, 2023; Oei et al., 2020). Almanya'nın Ruhr bölgesi, Amerika Birleşik Devletleri (ABD)'nin Appalachian kömür havzaları, İspanya'nın kömür maden bölgeleri ve Çin'in Shanxi gibi kömür odaklı üretim mekanları bu açıdan öğretici örnekler sunmaktadır. Bu bölgelerde iş kayıpları, sadece gelir düzeylerinin düşmesiyle sınırlı kalmamakta; toplumsal statü, kimlik ve aidiyet duygularında aşınma, göç baskıları, gençler için gelecek perspektifinin zayıflaması ve kimi durumlarda aşırı sağ ya da popülist siyasetlerin güç kazanması gibi sonuçlar doğurmaktadır (Carley & Konisky, 2020; Mrozowska et al., 2021).

Öte yandan fosil yakıtlardan çıkış süreci, enerji yoksulluğu ve sosyal eşitsizlikler açısından da yeni bir gerilim konusu olmaktadır. Karbon fiyatlaması, yenilenebilir enerji yatırımlarının maliyetlerinin tarifelere yansıtılması, binaların enerji verimliliği için yapılan dönüşüm harcamaları ve vergisel düzenlemeler, eğer sosyal politika araçlarıyla dengelenmezse, düşük gelirli haneler üzerinde orantısız bir yük oluşturabilmektedir (Barrella et al., 2021; Stožilovska et al., 2021). Avrupa Birliği bağlamında enerji yoksulluğu literatürü, düşük karbonlu geçişin “kimler için adil, kimler için değil” sorusuna net yanıtlar sunmakta; tek tip, herkese aynı şekilde uygulanan

politika tasarımılarının bölgesel ve sınıfsal farklılıkları yeterince gözetmediğini göstermektedir (Sovacool et al., 2019; Kanger & Sovacool, 2022).

Bu çalışmanın amacı, fosil yakıt sektörlerinde iş kayıpları ve istihdam geçişlerinin ölçeğini ve dinamiklerini ortaya koymakta; geçiş süreçlerinde ortaya çıkan bölgesel çarpanları ve sosyoekonomik etkileri tartışmakta; ardından adil dönüşümün normatif temellerini ve politik tasarıma ilişkin çerçeve önerilerini geliştirmektir. Bunu yaparken hem işgücü piyasası hem de hanehalkı düzeyinde kırılganlıkları birlikte ele alan, enerji yoksulluğu, bölgesel eşitsizlikler ve sosyal koruma mekanizmaları literatürünü birleştiren bütüncül bir yaklaşım benimsenmektedir (Lamb et al., 2020; Bouzarovski & Petrova, 2015; Simcock et al., 2021).

Almanya, İspanya, ABD ve Çin'in fosil yakıtlardan çıkış deneyimleri, karşılaştırmalı örnek olaylar olarak değerlendirilmektedir. Almanya'nın uzun vadeli Kömürden Çıkış Yasası ve bölgesel dönüşüm fonları, İspanya'nın sendikalarla müzakere edilmiş Kömür Anlaşması, ABD'de kömür bölgelerinin kırılganlığı ve federal politikaların parçalı yapısı, Çin'de devlet güdümlü kapanış ve yeniden yerleştirme politikaları hem benzerlikleri hem de farklılıkları ile ayrıntılı biçimde analiz edilmektedir (Oei et al., 2020; Bolet et al., 2023; Carley & Konisky, 2020; Wang & Lo, 2022). Bu karşılaştırma, adil dönüşüm politikalarının hangi koşullarda sosyal kırılganlıkları azaltabildiğine, hangi durumlarda ise yeni eşitsizlikler ve adaletsizlikler üretebildiğini ortaya koymaktadır.

Çalışmada ilk olarak “Fosil Yakıt Sektörlerinde İş Kayıplarının Ölçeği ve Dinamikleri” başlığı altında kömür, petrol ve doğal gaz sektörlerindeki istihdam kayıplarının zamanlaması, niteliği ve işgücü profilleri ele alınmakta; refah kayıplarının hangi gruplarda yoğunlaştığı tartışılmaktadır. İkinci olarak “Geçiş Süreçlerinde Bölgesel Çarpanlar ve Sosyoekonomik Etkiler” bölümünde, tek-sektöre bağımlı bölgelerde iş kayıplarının yerel ekonomiye ve enerji yoksulluğuna etkileri incelenmektedir. Üçüncü bölümde “Adil Dönüşümün Normatif Temelleri” başlığı altında dağıtıcı, prosedürel ve tanıma adaleti yaklaşımlarının fosil yakıttan çıkış bağlamına nasıl uyarlanabileceği tartışılmaktadır. Dördüncü bölüm “Adil Dönüşüm Politikalarının Tasarımına Yönelik Bir Çerçeve” sunmakta; gelir ve ücret koruması, yeniden beceri kazandırma, bölgesel kalkınma fonları ve enerji yoksulluğu ile mücadele araçlarının bileşimini sistematik biçimde ele almaktadır. Beşinci bölümde ise, Almanya, İspanya, ABD ve Çin örneklerinden çıkarılan bulgular ışığında sonuçlar ve politika önerileri geliştirilmektedir. Çalışma, fosil yakıtlardan çıkışın doğal olarak adil ya da adaletsiz olmadığı, adaleti belirleyen unsurun; kullanılan sosyal politika araçlarının kapsamı, yönetim süreçlerinin

kapsayıcılığı ve kırılgan grupların ne ölçüde merkeze alındığı; başka bir deyişle, “kimsenin geride bırakılmaması” söyleminin, ancak somut haklar, bütçeler ve kurumlarla desteklendiği ölçüde gerçek bir adil dönüşüme karşılık geldiğinin tartışıldığı sonuç bölümü son bulmaktadır.

2. Fosil Yakıt Sektörlerinde İş Kayıplarının Ölçeği ve Dinamikleri

Fosil yakıt sektörlerinde ortaya çıkan istihdam kayıpları çoğu zaman ulusal istihdam istatistiklerinde sınırlı bir değişim olarak görünmekte, bu nedenle dönüşümün gerçek ölçeği kimi zaman hafife alınmaktadır. Oysa bu kayıplar, tarihsel olarak belirli havzalarda yoğunlaşmış, yüksek ücret ve görece güçlü sendikal haklarla tanımlanan istihdam biçimlerinin çözülmesi anlamına gelmektedir. Kömür endüstrisi bu açıdan en çarpıcı örneklerden birini sunmaktadır. Almanya’nın taşkömürü sektöründe yirminci yüzyıl boyunca yüz binlerce işçi istihdam edilmiş, bazı dönemlerde bu sayı 600.000’in üzerine çıkmış; sektör 2018’de tamamen kapatıldığında ise, yalnızca güncel istihdam rakamlarına bakmanın bu tarihsel istihdam havuzunun ölçeğini anlamakta yetersiz kaldığı görülmüştür (Oei et al., 2020). Bu durum, fosil yakıt istihdamındaki çözülmenin tarihsel birikimini dikkate almadan yapılan değerlendirmelerin, iş kayıplarının ekonomik ve sosyal etkilerini olduğundan daha sınırlı okuyabildiğini göstermektedir.

Kömür dışındaki fosil yakıt sektörleri, özellikle petrol ve doğalgaz, istihdam profilleri bakımından hem benzer hem de farklı dinamikler sunmaktadır. Petrol sektöründeki iş kayıpları çoğu ülkede kömüre göre daha uzun bir zaman ufkuna yayılmakta, aynı zamanda daha geniş coğrafi alanlara dağılmaktadır. Bu nedenle belirli bölgelerde ani çöküş şeklinde hissedilen daralmalar daha sınırlı olmakta, fakat risk altındaki toplam işgücü sayısı mutlak olarak daha yüksek kalmaktadır (Gazmararian, 2024). Doğalgaz sektörü için ise halen küresel ölçekte bütüncül bir istihdam envanteri bulunmamakta, bu nedenle mevcut analizler daha çok dolaylı istihdam etkilerini temel alan hesaplamalar üzerinden ilerlemektedir. Bununla birlikte petrol ve gaz sektörlerinde ücret düzeyleri, yan haklar ve iş güvencesi dikkate alındığında, dönüşümün yaşam boyu refah üzerindeki etkilerinin ciddi bir büyüklüğe sahip olacağı açıktır (Vlassopoulos, 2020).

Fosil yakıt işçilerinin karşı karşıya kaldığı refah kayıpları yalnızca işsiz kalma olasılığıyla açıklanabilir bir olgu değildir. Almanya’nın kömürden çıkış sürecini inceleyen ayrıntılı refah maliyeti analizleri, işini kaybeden işçilerin yaşam boyu gelir kayıplarının büyük ölçüde yeniden istihdam edildikleri sektörlerde karşılaştıkları ücret düşüşü ve daha düşük iş güvencesinden kaynaklandığını göstermektedir (Haywood et al., 2023). Çalışmalar,

özellikle 30–50 yaş aralığındaki ve görece yüksek eğitim düzeyine sahip işçilerin en yüksek refah kayıplarını yaşadığını ortaya koymaktadır. Bu bulgu, geçiş tartışmalarında sıklıkla dile getirilen “en çok düşük vasıflı işçiler etkilenmektedir” savının her bağlamda geçerli olmadığını göstermektedir. Fosil yakıt işgücünün yapısı gereği, yüksek ücretli ve yüksek nitelikli pozisyonlar da ciddi bir risk altında olup, bu işlerin yerine geçen istihdam biçimleri çoğu zaman aynı ücret, statü ve güvenceyi sağlamamaktadır.

İstihdam kayıplarının ölçeği değerlendirilirken yalnızca doğrudan istihdamın değil, tedarik zincirlerinde yer alan dolaylı iş bağlantılarının da hesaba katılması gerekmektedir. Kömür madenleri ve fosil yakıt santralleri çevrelerinde lojistikten bakım-onarım hizmetlerine, küçük esnaftan yerel kamu gelirlerine uzanan geniş bir ekonomik ağ yaratmaktadır. Bir madenin kapanması, yalnızca o madenin çalışanlarını değil, o madene bağımlı yan sektörlerdeki istihdamı da hızla baskı altına almaktadır. Bu çok katmanlı etki yapısı, literatürde giderek önem kazanan bölgesel çarpanlar ve mekânsal yayılma etkileri tartışmalarının temelini oluşturmaktadır. Örneğin ABD’de 3.072 yerel yönetim üzerinde yapılan panel analizleri, kömür madenlerinin kapanmasının kısa vadede yerel işsizliği artırdığını, bu etkinin komşu bölgelerde de hissedildiğini ve bölgesel dayanıklılığın sanıldığı kadar güçlü olmadığını göstermektedir (Mark et al., 2024).

Düşük karbonlu dönüşüm üzerine yapılan yeni nesil çalışmalar, sıklıkla enerji yoksulluğu, konut niteliği, faturaların ödeme güçlüğü gibi hanehalkı odaklı kırılganlık alanlarına odaklanmaktadır. Ancak bu literatürdeki bulgular, fosil yakıt işçilerinin kırılganlığının anlaşılması açısından da önemli örnekler sunmaktadır. Tek tip tasarlanan teşvik ve destek programlarının çoğu durumda belli gelir eşikliğini aşan, krediye erişimi olan ve sermaye sınıfını öncellediği, buna karşılık kırılgan hanelerin ve işsiz kalma riski altındaki işçilerin bu programlardan sınırlı biçimde yararlanabildiği ortaya konulmaktadır (Barrella et al., 2021; Stojilovska et al., 2021; Castaño-Rosa et al., 2020). Bu bulgular, fosil yakıt sektörlerinde yaşanacak istihdam kayıplarına yönelik tazminat, ücret tamamlama, yeniden beceri kazandırma ve yeniden istihdam mekanizmalarının da standart bir herkese aynı çözüm mantığıyla tasarlanması halinde benzer adaletsizlikleri yeniden üretebileceğine işaret etmektedir.

Son olarak, fosil yakıt sektörlerindeki iş kayıplarının zamanlaması makroekonomik döngüler açısından kritik öneme sahiptir. Ekonomik durgunluk dönemlerinde gerçekleşen kapanmalar, iş bulma olanaklarının kısıtlı olduğu koşullarda refah kayıplarını daha da artırmakta; buna karşılık ekonomik genişleme dönemleriyle uyumlu, kademeli ve öngörülebilir kapanış programları uyumu görece kolaylaştırmaktadır (Haywood et al.,

2023). Bu nedenle geçiş politikalarının tasarımı, istihdam kayıplarının zamanlamasının makroekonomik konjonktürle bağlantısı mutlaka dikkate alınması gereken bir politika önceliği olmaktadır.

3. Geçiş Süreçlerinde Bölgesel Çarpanlar ve Sosyoekonomik Etkiler

Fosil yakıtlardan çıkışın en görünür boyutu istihdam kayıpları olmakla birlikte, bu dönüşümün en derin ve uzun süreli etkileri çoğu zaman bölgesel sosyoekonomik yapılarda ortaya çıkmaktadır. Kömür, petrol ve doğalgaz üretiminin tarihsel olarak yoğunlaştığı bölgeler, literatürde sıklıkla “mono-endüstriyel ekonomiler” veya “enerji odaklı kalkınma havzaları” şeklinde tanımlanmaktadır. Bu bölgelerde bir veya birkaç büyük fosil yakıt işletmesi yalnızca istihdam değil, aynı zamanda yerel ticaret, kamu gelirleri, sosyal hizmetler ve topluluk kimliği açısından da merkezi bir konumda yer almaktadır. Dolayısıyla üretimin daralması ya da tesislerin kapanması, sadece doğrudan çalışanları değil, o bölgedeki hemen her ekonomik ve toplumsal yapıyı etkileyen çok katmanlı bir dönüşüm yaratmaktadır (Vlassopoulou, 2020; Hägele et al., 2022).

Bu dinamikler ABD’de yapılan ayrıntılı panel veri analizlerinde açık bir biçimde görülmektedir. Kömür madenlerinin kapanması, kapanma yılı itibarıyla yerel işsizlik oranlarında belirgin artışa yol açmakta; bu etki yalnızca kapanmanın gerçekleştiği bölge ile sınırlı kalmayıp komşu bölgelere doğru mekânsal olarak yayılmaktadır (Mark et al., 2024). Çalışmalar, iki yıldan daha uzun dönemlerde dahi işsizliğin tam olarak önceki düzeyine dönmediğini, bölgesel ekonomilerin şoku absorbe etme kapasitesinin düşündüğümüzden çok daha düşük olduğunu göstermektedir. Yerel vergi gelirlerindeki azalma, kamu hizmetlerinin finansmanındaki kırılganlık, gayrimenkul değerlerinde gerileme ve genç nüfusun dış göçe yönelmesi bu şokların en yaygın sonuçlarını oluşturmaktadır. Bu nedenle fosil yakıt geçişi, birçok bölge için salt bir istihdam daralması değil, aynı zamanda toplumu yeniden şekillendiren derin bir bölgesel krizin başlangıcı niteliği taşımaktadır.

Benzer örüntüler, Avrupa’nın kömür ve linyit temelli enerji üretim bölgelerinde de gözlemlenmektedir. Yunanistan’ın Batı Makedonya bölgesine yönelik yapılan analizler, linyit santrallerinin kapatılması sürecinin yalnızca enerji sektöründe çalışanları değil, maden ve santral etrafında örgütlenen tarım, hayvancılık, ulaşım ve küçük ölçekli hizmet sektörlerini de doğrudan etkilediğini göstermektedir (Boulogiorgou & Kaldellis, 2025). Bu bölgelerde, alternatif yatırım ve istihdam alanlarının yeterli hızda gelişmemesi, ekonomik daralma eğilimlerini derinleştirmekte ve genç

nüfusun bölgeden uzaklaşmasını hızlandırmaktadır. Benzer şekilde Çin’de, devlet işletmesi ile özel işletmeler arasındaki kurumsal farklılıklar nedeniyle işten çıkarılan kömür işçilerinin yaşadığı sosyoekonomik etkiler arasında belirgin ayrışmalar bulunmakta; bu da bölgesel kırılmalıkların yalnızca ekonomik değil, aynı zamanda kurumsal ve siyasal süreçler tarafından da şekillendiğini göstermektedir (Wang & Lo, 2022).

Yeni nesil düşük karbonlu dönüşüm literatürü, bu bölgesel şokların toplumun bütün kesimlerini eşit biçimde etkilemediğini vurgulamaktadır. Gelir düzeyi, mülkiyet ilişkileri, konut niteliği, hane enerji tüketim kalıpları ve sosyal destek mekanizmalarına erişim gibi unsurlar, aynı bölgede yaşayan hanelerin geçiş sürecinden farklı biçimlerde etkilenmesine yol açmaktadır. Örneğin enerji yoksulluğu üzerine yapılan çalışmalar, fosil yakıtlı üretime bağımlı bölgelerde yaşayan düşük gelirli hanelerin hem enerji faturalarındaki artış hem de konutun enerji verimsizliği nedeniyle çok yönlü baskılar altında kaldığını göstermektedir (Stojilovska et al., 2021; Castaño-Rosa et al., 2020). Bu durum, bir bölgenin aynı anda hem işsizlik hem de enerji yoksulluğu gibi iki temel kırılmalık kanalından etkilenmesine yol açmakta; böylece geçişin sosyoekonomik etkileri katmanlı bir biçimde yoğunlaşmaktadır.

Bölgesel çarpanları derinleştiren yapısal unsurlardan biri, literatürde “misrecognition” olarak kavramsallaştırılan tanınmama veya görünmez kılma sorunudur. Birçok ülkede geçiş politikaları tasarlanırken yerel toplulukların tarihsel arazi kullanımları, enformel istihdam pratikleri, toplumsal cinsiyet rolleri, etnik grupların konumları veya göçmen toplulukların ihtiyaçları yeterince dikkate alınmamaktadır (Canelas & Carvalho, 2023; Kluskens et al., 2023). Yenilenebilir enerji projelerinin maden kapanmalarından sonra yeni kalkınma fırsatları olarak sunulması, yerelde çoğu zaman karmaşık mülkiyet ilişkileri, sınırlı danışma süreçleri ve zayıf katılım mekanizmaları nedeniyle ciddi gerilimler yaratmaktadır. Bu durum sadece çevresel etkileri değil, aynı zamanda geçiş sürecinin toplumsal meşruiyetini ve politik kabul edilebilirliğini de zayıflatmaktadır.

Bölgesel geçiş süreçleri aynı zamanda yönetim kapasitesi tarafından güçlü biçimde belirlenmektedir. Yerel yönetimlerin fonları etkin biçimde yönetebilme yeteneği, yatırım çekme kapasitesi, eğitim ve yeniden beceri kazandırma altyapısını güçlendirme konusundaki becerileri, geçişin başarısında kritik rol oynamaktadır. Almanya’da bazı bölgeler, fosil yakıt sektörünün daralmasını yerel girişimcilik, yenilenebilir enerji kooperatifleri ve toplum temelli enerji projeleri gibi mekanizmalarla kısmen avantaja dönüştürebilmektedir (Süsser et al., 2017; Oei et al., 2020). Buna karşılık, kurumsal kapasitenin sınırlı olduğu, bürokratik süreçlerin ağır işlediği veya

siyasal belirsizliklerin yüksek olduğu bölgelerde geçiş sürecinin yavaşladığı, yatırımların geciktiği ve toplumsal güvenin zayıfladığı görülmektedir (Grdenić et al., 2020; Kod'ousková & Bořuta, 2022). Bu farklılıklar, benzer düzeyde fosil yakıt bağımlılığına sahip bölgelerin neden birbirinden bu denli farklı geçiş patikalarına sahip olduğunu açıklamada önemli bir parametre oluşturmaktadır.

Sonuç olarak fosil yakıt geçişinin bölgesel çarpanlarını çözümlemek, yalnızca ekonomik göstergelere odaklanarak değil, aynı zamanda toplumsal ilişkiler, yerel kimlikler, mekânsal eşitsizlikler ve kurumsal yapıların niteliği üzerinden çok boyutlu bir perspektif gerektirmektedir. İş kayıpları ile enerji yoksulluğu, arazi kullanımı çatışmaları ile demografik hareketlilik, kamu maliyesindeki daralma ile sivil toplumun güçlenmesi ya da zayıflaması aynı dönüşümün birbirini tamamlayan yüzleri olmaktadır. Bu nedenle adil dönüşüm politikalarının merkezine bölgesel kırılganlıkları yerleştirmeden, geçişin “kim için adil” olduğu sorusuna doyurucu yanıtlar üretmek mümkün görünmemektedir.

4. Adil Dönüşümün Normatif Temelleri

Adil dönüşüm kavramı, iklim ve enerji politikalarının yalnızca teknik bir emisyon azaltım süreci olarak değil, aynı zamanda sosyal adalet ilkeleriyle uyumlu bir yeniden yapılanma olarak ele alınması gerektiği fikrinden doğmaktadır. Bu kavramın kuramsal temeli, enerji adaleti, mekânsal adalet, siyasal ekonomi yaklaşımı ve işgücü merkezli teorik çerçeveler olmak üzere dört farklı normatif sütun üzerinde yükselmektedir. Her bir yaklaşım, fosil yakıt ekonomilerinden çıkışın hangi toplumsal gruplar üzerinde nasıl etkiler ürettiğini ve bu etkilerin hangi ilkeler doğrultusunda telafi edilmesi gerektiğini farklı perspektiflerden açıklamaktadır.

Enerji adaleti literatürü, enerji sistemlerinde faydaların ve yüklerin nasıl dağıldığına, hangi toplumsal grupların dışlandığına ve kimlerin dönüşüm maliyetlerini orantısız biçimde üstlendiğine odaklanmaktadır (Heffron & McCauley, 2017; Jenkins et al., 2018). Enerjiye erişimin temel bir insan hakkı olduğu kabulünden hareket eden bu yaklaşım, düşük karbonlu dönüşümün yalnızca çevresel faydalar yaratmakla sınırlı olmayıp, enerji yoksulluğu, faturaların ödenebilirliği, hizmet kalitesi ve altyapı erişimi gibi boyutları da kapsamı gerektiğini vurgulamaktadır. Bu çerçeve, fosil yakıt sektörlerinde çalışan işçilerin de enerji sisteminin içsel kırılganlıkları olduğunu hatırlatmakta; bu nedenle adalet tartışmalarının yalnızca tüketici odaklı değil, üretim odaklı kırılganlıkları da içermesi gerektiğini ileri sürmektedir (Jenkins et al., 2018).

Mekânsal adalet perspektifi ise dönüşümü gerçekleştirdiği yer bağlamında değerlendirmekte ve coğrafi eşitsizlikleri analizin merkezine yerleştirmektedir. Kömür havzaları, rafineri kentleri veya doğalgaz koridorları, ekonomik birimlerin ötesinde tarihsel, kültürel ve sınıfsal ilişkilerin örüldüğü toplumsal mekânlar olarak şekillenmektedir (Edwards et al., 2024; Banerjee & Schuitema, 2023). Bu nedenle geçiş politikalarının bu bölgeleri yalnızca karbon yoğun üretim merkezleri olarak görmesi değil, aynı zamanda topluluk belleğinin, kimliklerin ve yer temelli hakların somutlaştığı alanlar olarak tanınması gerekmektedir. Yenilenebilir enerji projelerinin kimi bağlamlarda yeni mekânsal adaletsizlikler yaratabilmesi (örneğin arazi kullanımına ilişkin çatışmalar, gürültü vs.) mekânsal boyutun adil dönüşüm mimarisinde göz ardı edilemeyecek bir önem taşıdığını göstermektedir (Avila, 2018).

Siyasal ekonomi yaklaşımı, adil dönüşümün toplumsal güç ilişkileri, mülkiyet yapıları ve kurumsal düzenlemeler çerçevesinde nasıl şekillendiğini analiz etmektedir. Fosil yakıt sektörlerindeki dönüşüm, yalnızca ekonomik bir uyum süreci değil, aynı zamanda farklı aktörlerin (devlet, özel şirketler, finans kuruluşları, sendikalar) güç konumlarının yeniden müzakere edildiği bir politik süreçtir. Çin’de devlet işletmelerinde çalışan işçilerin görece daha kapsamlı tazminat ve yeniden yerleştirme programlarına erişebilirken, özel madenlerde çalışan göçmen işçilerin çok daha sınırlı koruma altında bulunmaları, siyasal ekonomi dinamiklerinin geçiş sürecini nasıl farklılaştırdığını açıkça göstermektedir (Wang & Lo, 2022). Benzer biçimde bazı ülkelerde fosil yakıt lobilerinin siyasal ağırlığı, geçiş takvimlerini, tazminat paketlerinin boyutunu ve kamu kaynaklarının dağıtımını belirleyebilmekte; böylece adaletin nasıl tanımlanacağına ilişkin karar alanlarını biçimlendirmektedir (Newell & Mulvaney, 2013).

İşgücü merkezli yaklaşım, adil dönüşümün çekirdeğine işçi haklarını ve örgütlü emeğin rolünü yerleştirmektedir. Fosil yakıt sektörlerinde çalışan işçiler, on yıllar boyunca toplu pazarlık süreçleri, sendikal örgütlenme ve belirli bir iş güvencesi üzerinden kurumsal bir işgücü rejimi içinde konumlanmışlardır. Bu nedenle dönüşümün yarattığı risklerin yalnızca ekonomik değil, aynı zamanda statüsel, kültürel ve topluluk içi kimlik boyutları bulunmaktadır. Bu bağlamda, elde edilmiş hakların dönüşüm sürecinde ne ölçüde korunacağı ve yeni sektörlerde benzer hakların nasıl tesis edileceği, işgücü odaklı yaklaşımın temel tartışma alanlarını oluşturmaktadır (Luke, 2022). Bu perspektif, adil dönüşümü paternalist bir zarar görenlere yardım mekanizması olarak gören yaklaşımları yetersiz bularak, işçilerin karar alma süreçlerinde aktif ve eşit söz hakkına sahip olduğu bir yönetim modelini savunmaktadır.

Normatif temelleri oluşturan bu dört yaklaşım, güncel literatürde giderek daha fazla “kimse geride bırakılmamalıdır” ilkesi altında birleşmektedir. Ancak uygulamalara bakıldığında, karbon fiyatlandırması, vergi indirimleri veya yenilenebilir enerji teşvikleri gibi araçların çoğu zaman yüksek gelirli haneler ve sermaye yoğun işletmeler lehine çalıştığı; düşük gelirli hanelerin, göçmen işçilerin, kadınların ve taşeron işçilerin bu mekanizmalara erişiminde belirgin engeller bulunduğu görülmektedir (Boulogiorgou & Kaldellis, 2025; Castaño-Rosa et al., 2020; Stojilovska et al., 2021). Bu durum, adil dönüşümün söylem düzeyinde kapsayıcı görünse de pratikte önemli dışlanma riskleri barındırdığını göstermektedir.

Bu çerçevede adil dönüşümün normatif altyapısı, dağıtımsal adalet, prosedürel adalet ve tanınma adaleti olmak üzere üç temel ilkenin eşzamanlı biçimde gözetilmesini gerektirmektedir. Dağıtımsal adalet, dönüşümün maliyet ve faydalarının hangi toplumsal gruplar arasında nasıl paylaşıldığını; prosedürel adalet, karar alma süreçlerine kimlerin hangi düzeyde katılım gösterebildiğini; tanınma adaleti ise tarihsel olarak marjinalleştirilmiş grupların görünürlüğünü, ses hakkını ve meşruiyetini konu edinmektedir (Fraser, 2009; Jenkins et al., 2016). Fosil yakıt sektörlerinden çıkışı adil kılacak politika mimarisi ancak bu üç adalet boyutunu bütüncül biçimde içeren bir tasarım üzerinden kurulabilmektedir.

5. Adil Dönüşüm Politikalarının Tasarımına Yönelik Bir Çerçeve

Adil dönüşüm politikalarının tasarlanması, normatif adalet ilkelerinin uygulamaya aktarılmasını sağlayan kritik bir ara yüz oluşturmaktadır. Bu ara yüz, fosil yakıt sektörlerinde çalışan işçilerin istihdam geçişlerinden bölgesel kalkınma modellerine, hanehalkı kırılganlıklarının giderilmesinden çok-aktörlü yönetim süreçlerine kadar geniş bir politika yelpazesini kapsamaktadır. Dolayısıyla adil dönüşüm, tekil bir araçtan ziyade, birbirini tamamlayan mekanizmaların birlikte işlediği çok katmanlı bir politika mimarisinin kurulmasını gerektirmektedir. Literatür, bu mimarinin ortak bazı yapıtaşları içerdiğini ve bu yapıtaşlarının ancak bütünleşmiş bir sistem içinde anlamlı sonuçlar üretebildiğini ortaya koymaktadır (Haywood et al., 2023; Nacke et al., 2024).

Adil dönüşüm çerçevesinin ilk ve en temel bileşeni, yaşam standartlarının korunmasını sağlayan gelir ve emeklilik güvenceleridir. Fosil yakıt sektörlerinde yaşanan iş kayıpları, özellikle yüksek ücret seviyeleri ve görece güçlü iş güvencesi nedeniyle, işsizlik ödeneklerinin telafi edemeyeceği derecede büyük refah kayıpları yaratabilmektedir. Almanya’nın kömür sektörüne ilişkin modeller, ücret sigortası benzeri mekanizmaların, yeni işteki

ücret kaybını belirli bir oran dâhilinde karşılaması hâlinde, işçilerin yaşam boyu refah kayıplarının dramatik biçimde azalabildiğini göstermektedir (Haywood et al., 2023). Bu bulgular, tek seferlik kıdem tazminatlarının ya da kısa süreli işsizlik yardımlarının ötesine geçen, uzun soluklu ve dinamik gelir koruma araçlarının gerekliliğine işaret etmektedir. Ayrıca, ileri yaş grupları için erken emeklilik seçeneklerinin gerçekçi bir güvence sunduğu ve işgücüne yeniden katılımın sınırlı olduğu bağlamlarda kritik bir politika alanı oluşturduğu görülmektedir (Nacke et al., 2024).

İkinci bileşen, etkin ve istihdam yaratıcı nitelikte tasarlanmış aktif işgücü piyasası politikalarıdır. Yeniden eğitim, beceri dönüşümü ve mesleki rehberlik programları, adil dönüşüm literatüründe en sık vurgulanan araçlardan biridir. Ancak bu programların sahadaki sonuçları oldukça heterojen görünmektedir. Yeniden beceri kazandırma süreçlerinin başarısı, yalnızca eğitim içeriğinin niteliğine değil, aynı zamanda bölgesel işgücü talebiyle ne ölçüde uyumlu olduğuna, programların süresine, katılımcı seçimine ve ek destek mekanizmalarının (örneğin taşınma ve geçiş dönemi gelir desteği) sağlanıp sağlanmadığına bağlı olarak değişmektedir (Mark et al., 2024). Yenilenebilir enerji teknolojileri, enerji verimliliği, bakım-onarım ve dijital altyapı gibi alanlara yönelik hedefli programların bazı bölgelerde istihdam geçişini kolaylaştırdığı görülsede her bölgenin aynı mesleki profile uygun olmadığı ve bu nedenle tasarımlarda yerel farklılıkların belirleyici önemde olduğu da açıktır.

Üçüncü bileşen, bölgesel geçiş ve topluluk fonlarıdır. Fosil yakıt sektörlerinin kapanması, yalnızca işçilerin değil, aynı zamanda bölgesel altyapının, küçük işletmelerin, sosyal hizmetlerin ve kamusal alanların da yeniden yapılandırılmasını gerektirmektedir. Bu nedenle, kapsamlı ekonomik çeşitlendirme ve topluluk refahını artırmayı amaçlayan fonların oluşturulması, adil dönüşümün bölgesel eşitsizlikleri azaltma kapasitesinin temel bir parçasıdır (Boulogiorgou & Kaldellis, 2025). Ancak mevcut uygulamalar, fonların çoğu zaman hükümetler ve şirketler üzerinden yönetildiğini, yerel toplulukların doğrudan erişim alanının sınırlı kaldığını göstermektedir. Bu durum, adil dönüşüm fonlarının dağıtımında hem şeffaflık hem de kapsayıcılık eksikliği tartışmalarını gündeme taşımakta ve bölgesel meşruiyet sorunlarını derinleştirmektedir (Nacke et al., 2024).

Dördüncü bileşen, enerji yoksulluğu ve hanehalkı kırılganlıklarını azaltmayı hedefleyen sosyal politika araçlarıdır. Geçişin eşzamanlı olarak hem enerji fiyatlarını hem de gelir akışlarını etkilediği düşünüldüğünde, sosyal tarifeler, enerji çekleri, konut yenileme programları ve ısı yalıtımı destekleri, adil dönüşümün ayrılmaz bir parçası hâline gelmektedir (Stojilovska et al.,

2021; Castaño-Rosa et al., 2020). Bununla birlikte, pek çok ülkede bu programlara erişim kriterleri mülkiyet, kredi notu, ön ödeme gereklilikleri veya karmaşık bürokratik prosedürler nedeniyle kırılgan gruplar için oldukça sınırlayıcı olabilmektedir. Fosil yakıt sektörlerinde iş kaybı yaşayan hanelerin büyük bölümü, tam da bu tür ön koşullar nedeniyle enerji verimliliği destekleri veya sosyal tarifelerden yararlanamamaktadır. Bu nedenle, erişilebilirlik kriterlerinin sosyal adalet perspektifiyle yeniden tasarlanması gerekmektedir (Boulogiorgou & Kaldellis, 2025).

Beşinci bileşen, karar alma süreçlerinin adil, şeffaf ve katılımcı olmasını sağlayan yönetim mimarisidir. Adil dönüşümün yalnızca teknik bir yeniden yapılanma değil, aynı zamanda siyasal bir müzakere süreci olduğu düşünüldüğünde, sendikaların, yerel yönetimlerin, kadın örgütlerinin, çevre hareketlerinin, göçmen ve azınlık temsilcilerinin karar süreçlerine anlamlı biçimde dâhil edilmesi kritik önem taşımaktadır (Bolet et al., 2023). Pek çok ülkede geçiş politikalarının sınırlı bir bürokratik elit ile şirket temsilcilerinin arasında şekillendiğine yönelik eleştiriler, katılım mekanizmalarının gerçek bir müzakere alanı hâline getirilmesinin zorunluluğunu ortaya koymaktadır. Katılımcı süreçlerin zayıf olduğu bağlamlarda hem meşruiyetin hem de uygulama kapasitesinin büyük oranda aşıldığı görülmektedir.

Politika tasarımı kaçınılmazı gereken tuzaklar da literatürde açık biçimde tanımlanmaktadır. En yaygın sorunlardan biri, yerel özgünlükleri dikkate almayan “tek tip çözüm” yaklaşımıdır (Wagner, 2021). Ayrıca, kaynakların yerel elitler veya büyük şirketler tarafından orantısız biçimde kullanıldığı süreçler, fonların kırılgan topluluklara ulaşma kapasitesini azaltmakta ve dönüşümün adilliğini zayıflatmaktadır (Newell & Mulvaney, 2013). Cinsiyet eşitliğini dikkate almayan politikalar ise özellikle fosil yakıt bölgelerinde kadınların görünmez emek yükünü ve istihdam geçişindeki dezavantajlarını göz ardı ederek, tazminat ve eğitim programlarının fiilen erkek işçilere yönelmesine yol açmaktadır (Luke, 2022).

Sonuç olarak adil dönüşüm politikalarının tasarımı, birbirini tamamlayan bağlayıcı gelir ve emeklilik güvenceleri; etkin, yer duyarlı ve talep uyumlu yeniden istihdam politikaları; bölgesel kalkınma ve topluluk fonları; enerji yoksulluğunu azaltan sosyal politika araçları ve kapsayıcı, çok aktörlü yönetim mekanizmalarından oluşan beş temel sütun üzerine inşa edilmektedir. Bu sütunlardan herhangi birinin zayıf kalması, geçişin adil niteliğini aşındırmakta ve toplumsal direnç riskini artırmaktadır. Buna karşılık, iyi tasarlanmış ve yeterli kaynakla desteklenmiş bütüncül programlar, fosil yakıt ekonomisinden çıkışı hem çevresel hedeflerle uyumlu hem de toplumsal açıdan kapsayıcı bir süreç hâline getirebilmektedir.

6. Karşılaştırmalı Ülke Deneyimleri: Almanya, İspanya, ABD ve Çin

Bu bölümde, fosil yakıtlardan çıkış ve adil dönüşüm tartışmalarında sıklıkla referans verilen Almanya, İspanya, Amerika Birleşik Devletleri (ABD) ve Çin'in deneyimleri karşılaştırmalı olarak değerlendirilmektedir. Amaç, bu ülkelerde uygulanan politikaların tasarım özelliklerini, hangi kırılğanlıkları hedeflediklerini ve ortaya çıkan çıktıların adalet boyutunu analitik biçimde irdelemektir. Böylece, bir yandan farklı kurumsal ve siyasal bağlamların adil dönüşüm paketlerini nasıl şekillendirdiği, öte yandan benzer sorunlara karşı geliştirilen sosyal politika yanıtlarının ne ölçüde etkili olabildiği tartışılmaktadır.

6.1. Almanya: Uzun Süreli Kömür Çıkışı, Kurumsal Kapasite ve Sınırları

Almanya, taşkömürü ve linyit sektörlerinde yürüttüğü uzun dönemli dönüşüm nedeniyle adil geçiş literatüründe klasik örnek olarak konumlanmaktadır. Taşkömürü madenciliği 1950'lerden itibaren aşamalı olarak daralmış; kamu sübvansiyonlarının kademeli azaltılması, yeni sanayilerin teşvik edilmesi ve bölgesel kalkınma programlarıyla birlikte 2018'de üretim tamamen sona erdirilmiştir (Oei et al., 2020). Bu süreçte, istihdam kayıplarını hafifletmek amacıyla erken emeklilik, yeniden yerleştirme, mesleki eğitim ve bölgesel kalkınma paketleri gibi çeşitli araçlar devreye sokulmuştur. Linyit bölgeleri için hazırlanan daha yeni tarihli programlar ise, Kömürden Çıkış Yasası ve Federal Kömür Komisyonu'nun önerileri etrafında şekillenmiş; bu çerçevede linyit bölgelerine yönelik uzun vadeli bir yol haritası oluşturulmuştur (Bang et al., 2022; Brauers et al., 2020).

Almanya'nın adil dönüşüm yaklaşımı, güçlü bir sosyal devlet geleneği, kurumsal kapasite ve önemli büyüklükte mali kaynaklar tarafından desteklenmektedir. Kömürden çıkış sürecinde kömür bölgeleri için yaklaşık 40 milyar avroluk bir kamu kaynağının ayrılması ve bu kaynağın altyapı yatırımları, araştırma-geliştirme, eğitim ve yerel ekonomik çeşitlendirme projelerine yönlendirilmesi öngörülmektedir (Bang vd., 2022; Oei vd., 2020). Ayrıca, kömür sektöründe ileri yaştaki işçiler için erken emeklilik seçenekleri, belirli gelir düzeyini korumaya dönük gelir destek mekanizmaları ve yeniden eğitim programları devreye girmiştir (Cheung et al., 2019; Hägele et al., 2022).

Bununla birlikte, Almanya'da uygulanan politikaların her zaman ideal sonuçlar ürettiği söylenememektedir. Literatür, özellikle taşeron işçilerin

ve alt yüklenici çalışanların kapsam altına alınmasında yaşanan zorlukları, arazi kullanımına ilişkin gerilimleri ve bazı bölgelerde katılımın sembolik düzeyde kalmasını önemli sınırlılıklar olarak tartışmaktadır (Gawel et al., 2015; Grossmann, 2019; Emelianoff, 2014). Kömürden çıkış sürecinde yeni yaratılan işlerin ücret, statü ve güvenceler bakımından eski kömür işleriyle aynı düzeyde olmadığı, özellikle geleneksel kömür bölgelerinde bölgesel kimlik ve aidiyet krizlerinin görünür hâle geldiği de vurgulanmaktadır (Rechsteiner, 2020; Süsser et al., 2017).

Almanya deneyimi, güçlü kurumsal kapasite, kapsamlı finansman ve uzun dönemli planlama imkânı bulunduğu dahi adil dönüşümün kendi içinde önemli gerilimler barındırdığını göstermektedir. Bir yandan işsizlik oranlarında ani sıçramaların önüne geçilmekte, çok sayıda işçi için telafi edici mekanizmalar devreye girmekte; diğer yandan taşeron işçiler, alt yüklenici çalışanlar, genç işçiler gibi bazı gruplar koruma ağlarının dışında kalabilmektedir. Bu nedenle Almanya, adil dönüşümün imkânsız olmadığını; ancak oldukça maliyetli, uzun soluklu ve sürekli uyarılama gerektiren bir süreç olduğunu ortaya koyan önemli bir örnek işlevi görmektedir.

6.2. İspanya: Müzakere Edilmiş Adil Dönüşüm Anlaşmaları ve Siyasi Çıktılar

İspanya, adil dönüşüm literatüründe özellikle “Adil Dönüşüm Anlaşmaları” ile öne çıkmaktadır. Kömür sektörünün küçülmesi ve bazı santrallerin kapatılması karşısında merkezi hükümet, sendikalar ve işverenler arasında müzakere edilen bu anlaşmalar, işçilere yönelik tazminat, yeniden istihdam ve erken emeklilik düzenlemelerinin yanı sıra, etkilenen belediyelere dönük kalkınma projelerini de içeren bütünlüklü paketler olarak tasarlanmıştır (Bolet et al., 2023). Ampirik çalışmalar, bu anlaşmaların yalnızca ekonomik ve sosyal değil, aynı zamanda siyasal düzeyde de önemli sonuçlar ürettiğini; anlaşmanın imzalandığı bölgelerde geçiş sürecini yöneten siyasi aktörlerin seçim performanslarında artışların gözlemlenebildiğini göstermektedir (Bolet et al., 2023).

İspanya’da adil dönüşüm çerçevesi, aynı zamanda enerji yoksulluğu ve kırılgan gruplar için geliştirilen çeşitli sosyal politika araçları ile tamamlanmaktadır. Elektrik faturaları için uygulanan “Bono Social”, enerji yoksulluğu riski altındaki hanelere indirimli fiyatlar sunmakta; bu programın enerji yoksulluğu göstergeleri üzerindeki etkisi ayrıntılı biçimde analiz edilmektedir (Álvarez & Tol, 2021). Ön ödeme sistemleri, sayaç yönetimi ve hanehalkı enerji danışmanlığı hizmetleri ise özellikle kırılgan grupların borçlanma dinamiklerini ve tüketim davranışlarını şekillendirmektedir

(Barrella et al., 2021). Aynı şekilde, desteklenen bina yenileme ve enerji verimliliği programları sayesinde on binlerce konutun enerji performansının iyileştirilmesi hem faturaların hem de emisyonların birlikte azalmasına katkı sağlamaktadır (Barrella et al., 2023; Scarpellini et al., 2015).

Bununla birlikte, bu programların her zaman en kırılgan gruplara ulaşamadığı da görülmektedir. Nakit destekler ve ısıtma yardımları, konut kalitesi düşük ve gelir düzeyi çok sınırlı hanelerde yetersiz kalabilmekte; eş-finansman gereklilikleri, mülkiyet koşulları ve karmaşık başvuru süreçleri nedeniyle en yoksul kesimler sıklıkla kapsam dışında kalmaktadır (Barrella et al., 2021; Biernat-Jarka et al., 2021; Moles-Grueso & Stojilovska, 2021). Castaño-Rosa ve diğerleri (2020), araştırmalarında, özellikle güney bölgelerinde enerji yoksulluğunun mekânsal olarak yoğunlaştığını ve kırılgan hanelerin enerji geçişi araçlarından tam anlamıyla yararlanamadığını ortaya koymaktadır.

Dolayısıyla İspanya örneği, adil dönüşümün yalnızca emek odaklı bir paket olmaktan çıkarak, aynı zamanda hanehalkı düzeyinde sosyal koruma araçlarıyla bütünleştğinde daha kapsayıcı bir etki yaratabileceğini göstermektedir. Ancak bu bütünleşmenin kendiliğinden gerçekleşmediği; program tasarımındaki gelir eşiği, başvuru prosedürleri gibi ayrıntıların iyi niyetli politik müdahalelerin etkisini sınırlayabildiği de açıktır. Bu nedenle İspanya, müzakere edilmiş adil geçiş anlaşmalarının siyasal ve sosyal açıdan olumlu sonuçlar üretebildiği; ancak eşzamanlı sosyal politika araçlarının dikkatli tasarım ve hedefleme gerektirdiği bir örnek olarak değerlendirilebilir (Sorman et al., 2020; Hearn & Castaño-Rosa, 2021).

6.3. Amerika Birleşik Devletleri: Ulusal Çerçevenin Yokluğu, Bölgesel Şoklar ve Sivil Toplum Girişimleri

ABD’de fosil yakıtlardan çıkış ve adil dönüşüm tartışması, büyük ölçüde ulusal düzeyde düzensiz, bağlayıcı bir politika çerçevesinin bulunmaması nedeniyle, eyalet ve yerel düzeyde parçalı bir görünüm sergilemektedir. Appalachia gibi kömür bölgelerinde maden kapanmaları, yerel işsizlik oranlarında ani artışlara, gelir kayıplarına ve bölgesel daralmalara yol açmakta; bu şokların yerel vergi tabanı, kamu hizmetleri ve göç dinamikleri üzerinde uzun süreli etkileri olmaktadır (Mark et al., 2021). Ancak bu kayıpları telafi etmeye dönük kapsamlı ve ulusal ölçekte bağlayıcı bir adil dönüşüm programının uzun süre devreye girmediği, mevcut girişimlerin çoğunun sınırlı bütçeli ve kısa vadeli projelerle sınırlı kaldığı görülmektedir.

Son dönemde yapılan deneysel ve anket temelli çalışmalar, fosil yakıt topluluklarındaki seçmenlerin iklim politikalarına yönelik tutumlarının,

adil dönüşüm unsurları içeren paketlerde belirgin biçimde olumlu yönde değiştiğini göstermektedir (Gazmararian, 2024). Kömür bölgelerinde yürütülen araştırmalarda, iklim politikalarının yalnızca emisyon azaltımı değil; sağlık hizmetleri, emeklilik hakları ve gelir güvenceleri gibi bileşenleri de içeren paketler olarak tasarlandığı senaryolarda politika desteğinin anlamlı ölçüde yükseldiği tespit edilmektedir. Bu sonuç, adil dönüşümün sadece normatif bir ideal değil, aynı zamanda iklim politikalarının siyasal uygulanabilirliği açısından da stratejik bir önem taşıdığını ortaya koymaktadır (Sovacool, 2021; Gambhir et al., 2018).

ABD bağlamında dikkat çeken bir diğer unsur, sivil toplum kuruluşları, yerel koalisyonlar ve topluluk temelli girişimlerin geçiş sürecindeki rolüdür. Federal düzeyde güçlü bir adil dönüşüm çerçevesinin yokluğunda, bazı eyalet ve ilçelerde sendikalar, çevre hareketleri ve topluluk örgütlenmeleri birlikte hareket ederek hem fosil yakıt yatırımlarının sınırlandırılması hem de yenilenebilir enerji ve bakım ekonomisi gibi alanlarda yeni istihdam alanları yaratılması için baskı oluşturmaktadır (Winfield & Dolter, 2014; Steinbacher & Röhrkasten, 2019; Sovacool et al., 2019). Ancak bu girişimlerin etkisi, eyalet düzeyindeki siyasal tercihler, kurumsal kapasite ve sermaye hareketliliği gibi faktörlere bağlı olarak büyük farklılıklar göstermektedir.

Bu nedenle ABD, adil dönüşüm tartışması açısından, “yukarıdan aşağıya” ulusal bir çerçevenin zayıf, “aşağıdan yukarıya” sivil toplum ve yerel koalisyon inisiyatiflerinin ise görece güçlü olduğu; ancak bu iki düzeyin her zaman birbirini tamamlamadığı, karmaşık ve kesintili bir örnek sunmaktadır.

6.4. Çin: Devlet Mülkiyeti, Kurumsal Statü ve Ayrışan İşçi Deneyimleri

Çin, dünyanın en büyük kömür üreticilerinden biri olarak, fosil yakıtlardan çıkış ve adil dönüşüm tartışmalarında özgül bir konuma sahiptir. Kömür sektöründeki yeniden yapılanma ve kapanma süreçleri hem devlet mülkiyetindeki işletmeler hem de özel madenler üzerinden oldukça farklı deneyimleri örneklemektedir. İç Moğolistan ve diğer kömür havzalarında yürütülen çalışmalar, devlet işletmelerinde çalışan işçilerin önemli bir bölümünün yeniden yerleştirme, erken emeklilik ve tazminat mekanizmalarından yararlanabildiğini; buna karşın özel madenlerde çalışan, çoğu kırsal kökenli göçmen işçilerin benzer haklara erişemediğini göstermektedir (Wang & Lo, 2018). Bu durum, adil dönüşümün siyasal ekonomi boyutunu, özellikle de mülkiyet yapısı ve kurumsal statünün işçilerin kırılganlık düzeyini nasıl belirlediğini somut biçimde ortaya koymaktadır (Evans & Phelan, 2016; Bainton et al., 2021).

Çin'deki dönüşüm süreçleri, aynı zamanda kentsel-kırsal ayrımı, yerel yönetimlerin mali kapasitesi ve hukou sistemi gibi özgün kurumsal çerçeveler tarafından şekillenmektedir. Kömür madenlerinin kapatıldığı bazı bölgelerde, yerel ekonomiyi çeşitlendirmeye ve alternatif istihdam alanları yaratmaya dönük girişimler, merkezi hükümetten aktarılan kaynaklar ve kalkınma programları ile desteklenmektedir (Anser et al., 2023; Hildingsson & Johansson, 2016). Ancak bu programların özel sektörde çalışan göçmen işçilerin barınma, sosyal güvenlik ve yeniden istihdam ihtiyaçlarını ne ölçüde karşıladığı tartışmalıdır. Pek çok durumda bu işçiler, resmi istihdam verilerinin ve tazminat programlarının dışında kalmakta; işsizliğin yükünü kırsal bölgelere geri dönüş, enformel istihdam ya da geçici göç stratejileri üzerinden kendileri yönetmek zorunda kalmaktadır.

Çin deneyimi, adil dönüşüm tartışmasının yalnızca fon büyüklüğü ve resmi programların varlığıyla açıklanamayacağını; kurumsal statü, kayıtlılık durumu ve hukuki hakların kimin korunacağı, kimin ise dışarıda kalacağı üzerinde belirleyici olduğunu göstermektedir. Devlet işletmelerinde çalışan işçiler ile özel maden işçileri arasındaki uçurum, adil dönüşüm söyleminin reel siyasal ekonomiyle karşılaştığında nasıl yarınabildiğini açık biçimde ortaya koymaktadır. Bu örnek, diğer ülkelerde de taşeron işçiler, geçici çalışanlar veya kayıt dışı işgücü açısından benzer risklerin bulunduğunu hatırlatmakta; adil dönüşüm tasarımlarının bu “görünmez emek” alanlarını kapsayacak biçimde genişletilmesi gerektiğine işaret etmektedir.

7. Sonuç ve Politika Önerileri

Fosil yakıt sektörlerinden çıkışın istihdam, bölgesel kalkınma ve sosyal politika boyutlarına ilişkin bulgular ile Almanya, İspanya, ABD ve Çin örnekleri bir araya getirildiğinde, adil dönüşümün hem teorik hem de pratik açıdan zorunlu fakat kendiliğinden gerçekleşmeyen bir süreç olduğu açıkça görülmektedir. Enerji dönüşümünün sosyal maliyetleri, yalnızca emisyon azaltımı hedeflerinin teknik tasarımına indirgenemeyecek ölçüde karmaşık; çalışma ilişkileri, bölgesel eşitsizlikler, toplumsal cinsiyet, mülkiyet yapıları ve refah devleti kurumları ile yakından iç içedir. Bu nedenle adil dönüşüm, geniş anlamıyla bir sosyal yeniden yapılanma süreci olarak ele alınmalıdır.

Öncelikle, fosil yakıt sektörlerindeki iş kayıplarının ölçeği, çoğu zaman ulusal istihdam göstergelerinin sunduğu görünümünden daha çarpıcı bir refah kaybına işaret etmektedir. Kömür, petrol ve gaz sektörlerinde çalışan işçiler, pek çok ülkede yüksek ücretler, yan haklar ve güçlü istihdam güvenceleri ile tanımlanan pozisyonlarda yer almaktadır. Dolayısıyla bu işlerin kaybı yalnızca işsiz kalma riski değil; yeni işlere geçişte belirgin ücret düşüşleri,

beceri uyumsuzlukları ve statü kayıpları anlamına gelmektedir. Haywood ve diğerlerinin (2019) bulguları, özellikle orta yaş ve görece eğitilmiş işçilerin yaşam boyu refah kaybı açısından en kırılgan gruplar olduğunu göstermekte; böylece adil dönüşümün yalnızca düşük vasıflı işçileri hedefleyen dar bir çerçeveye indirgenemeyeceğini ortaya koymaktadır.

İkinci olarak, fosil yakıt ekonomisinden çıkışın bölgesel çarpanları, istihdamı aşan çok katmanlı bir kırılganlık yapısı üretmektedir. Mono-endüstriyel bölgelerde maden veya santral kapanmaları, yalnızca doğrudan çalışanları değil; hizmet sektörünü, küçük işletmeleri, yerel vergi tabanını ve kamu hizmetlerini de etkilemektedir (Oei et al., 2020; Mark et al., 2021). Aynı zamanda enerji faturaları, konut kalitesi ve altyapı eksiklikleri üzerinden enerji yoksulluğu riskleri artmakta; kırılgan gruplar dönüşümün maliyetini iki katmanlı biçimde hissetmektedir (Álvarez & Tol, 2021; Barrella et al., 2021). Bu nedenle adil dönüşüm politikalarının yalnızca işçilere dönük tazminat mekanizmalarıyla sınırlı kalması, bölgesel çöküşün ikincil etkilerini hafifletmek için yetersizdir.

Üçüncüsü, dört ülkenin deneyimi adil dönüşümün kurumsal bağlama son derece duyarlı olduğunu göstermektedir. Almanya'da güçlü kurumsal kapasite ve geniş ölçekli mali kaynaklar, kapsamlı bir geçiş mimarisinin oluşturulmasını mümkün kılarken; taşeron işçilerin dışlanması ve bazı bölgelerde topluluk katılımının sembolik düzeyde kalması adalet tartışmasını açık bırakmaktadır (Cheung et al., 2019; Emelianoff, 2014). İspanya'da müzakere edilmiş adil dönüşüm anlaşmaları ekonomik ve siyasal çıktılar üretmekte; ancak bürokratik koşullar nedeniyle en kırılgan hanelerin bir bölümünün enerji yoksulluğu programlarına erişemediği görülmektedir (Bolet et al., 2023; Castaño-Rosa et al., 2020). ABD'de ulusal düzeyde bağlayıcı bir çerçevenin yokluğu, geçiş şoklarını yerel düzeyde ağırlaştırmakta; sivil toplum girişimlerinin etkisi ise eyaletler arası siyasal ve kurumsal farklılıklara bağlı olarak değişmektedir (Gazmararian, 2024; Sovacool et al., 2019). Çin'de ise devlet işletmeleri ile özel madenlerde çalışan işçiler arasındaki derin ayrım, mülkiyet yapısı ve kurumsal statünün adil dönüşüm paketlerine erişimi nasıl belirlediğini somut biçimde ortaya koymaktadır (Wang & Lo, 2018). Bütün bu örnekler, adil dönüşümün yalnızca fon büyüklüğü değil, aynı zamanda kurumsal yapı, mülkiyet ilişkileri, hukuki statü ve örgütlü güç tarafından şekillendiğini göstermektedir.

Bu sentez ışığında, sosyal politika ve çalışma ilişkileri açısından öne çıkan politika önerileri şu şekilde çerçevelenebilir:

Birincisi, fosil yakıt sektörlerindeki işgücü için bağlayıcı gelir ve emeklilik güvenceleri tasarlanmalıdır. Tek seferlik tazminatlar veya kısa süreli işsizlik

ödenekleri, yaşam boyu refah kayıplarını telafi etmeye yetmemektedir. Ücret sigortası benzeri mekanizmalar, yeni işlerdeki ücret düşüşlerini belirli bir dönem için kısmen dengeleyerek geçiş sürecinin sosyal maliyetini azaltabilmektedir (Haywood et al., 2019). İleri yaş grupları için erken emeklilik seçenekleri, yeniden istihdamın gerçekçi olmadığı bağlamlarda temel bir güvence çerçevesi sunmaktadır (Brauers et al., 2020).

İkincisi, aktif işgücü piyasası politikaları, yerel işgücü talebi ile uyumlu biçimde tasarlanmalıdır. Yeniden eğitim programlarının başarı düzeyi, yalnızca içerik ve süreye değil; bölgesel yatırım stratejileriyle bütünleşmesine, somut istihdam bağlantılarına ve katılımcı seçiminin sosyal adalet ilkeleriyle uyumlu olmasına bağlıdır (Hägele et al., 2022; Oei et al., 2020). Rüzgâr, güneş, enerji verimliliği, bakım ekonomisi ve dijital altyapı gibi alanlarda yürütülen eğitim programları, yalnızca sertifika üretmekten ziyade istihdam garantili modellerle desteklenmelidir.

Üçüncüsü, bölgesel geçiş ve topluluk fonlarının kapsamı ve yönetişimi, adil dönüşümün başarısı açısından belirleyicidir. Bu fonların yalnızca altyapı yatırımlarına yöneltilmesi değil; küçük girişimciliği, sosyal ekonomiyi, bakım ve eğitim hizmetlerini, kültürel ve ekolojik rehabilitasyon projelerini de kapsaması gerekmektedir (Gawel et al., 2015; Bang et al., 2022). Ayrıca fon dağıtım süreçlerinde şeffaflık, hesap verebilirlik ve katılımcılık ilkeleri gözetilerek, kapsam riskini azaltacak kurumsal mekanizmalar kurulmalıdır (Biernat-Jarka et al., 2021; Scarpellini et al., 2015).

Dördüncüsü, fosil yakıt geçişinin eşzamanlı olarak tetiklediği enerji yoksulluğu için özel tasarlanmış sosyal politika araçları gerekmektedir. Sosyal tarifeler, enerji çekleri, konut yenileme ve yalıtım destekleri, kırılgan grupların hem faturalarını hem emisyonlarını azaltmak açısından kritiktir (Álvarez & Tol, 2021; Barrella et al., 2021). Ancak bu araçların mülkiyet koşulları, ön ödeme yükümlülükleri veya karmaşık bürokratik süreçlerle sınırlanmaması; erişilebilir, hak temelli ve kapsayıcı biçimde uygulanması gerekmektedir (Castaño-Rosa et al., 2020; Moles-Grueso & Stojilovska, 2021).

Beşincisi, geçiş süreçlerinin yönetim mimarisi, adil dönüşümün meşruiyeti açısından belirleyici bir unsurdur. Hükümetler, yerel yönetimler, sendikalar, işveren örgütleri, kadın örgütleri, çevre hareketleri, göçmen ve azınlık temsilcileri karar süreçlerine yalnızca danışılan değil, karar yetkisi bulunan aktörler olarak dahil edilmelidir (Bolet et al., 2023; Wang & Lo, 2018; Emelianoff, 2014). Sembolik katılım biçimlerinin ötesine geçmeyen süreçler, toplumsal direnç, güvensizlik ve siyasal kutuplaşmayı beslemektedir.

Son olarak, adil dönüşüm politikaları dinamik, öğrenen ve veriye dayalı mekanizmalarla desteklenmelidir. İstihdam, gelir dağılımı, enerji yoksulluğu, sağlık, göç ve toplumsal cinsiyet gibi alanlarda düzenli veri üretimi hem politika tasarımının güçlendirilmesi hem de uygulama sırasında gerekli ayarlamaların yapılabilmesi için zorunludur (Sovacool, 2021; Süsser et al., 2017). Adil dönüşüm, sabit bir politika paketi değil; geri bildirimlerle sürekli yenilenen bir sosyal sözleşme olarak ele alınmalıdır.

Sonuç olarak, fosil yakıtlardan çıkışın yarattığı kırılganlıkların azaltılması, yalnızca teknik enerji politikalarının değil; güçlü, kapsamlı ve hak temelli bir sosyal politika mimarisinin inşasını gerektirmektedir. “Kimse geride bırakılmamalıdır” ilkesinin söylem olmaktan çıkıp sosyal adaleti sağlamaya dönüşebilmesi, bu bölümde yer alan politika yaklaşımının bütüncül biçimde hayata geçirilmesine bağlıdır.

Kaynakça

- Álvarez, G. G., & Tol, R. S. J. (2021). *The impact of the Bono Social de Electricidad on energy poverty in Spain*. *Energy Economics*, 103, 105554. <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2021.105554>
- Anser, M. K., Yousaf, S. U., Usman, B., Azam, K., Bandar, N. F., Jambari, H., Sriyanto, S., & Zaman, K. (2023). *Beyond climate change: Examining the role of environmental justice, agricultural mechanization, and social expenditures in alleviating rural poverty*. *Sustainable Futures*, 6, 100130. <https://doi.org/10.1016/j.sfr.2023.100130>
- Avila, S. (2018). *Environmental justice and renewable energy transitions in Latin America*. *Energy Research & Social Science*, 35, 153–163. <https://doi.org/10.1016/j.erss.2017.11.029>
- Bainton, N., Kemp, D., Lèbre, É., Owen, J. R., & Marston, G. (2021). *The energy–extractives nexus and the just transition*. *Sustainable Development*, 29(4), 624–634. <https://doi.org/10.1002/sd.2163>
- Banerjee, A., & Schuitema, G. (2023). *Spatial justice as a prerequisite for a just transition in rural areas: The case of Irish peatlands*. *Environment and Planning C*, 23996544231173210. <https://doi.org/10.1177/23996544231173210>
- Bang, C. B., Rosendahl, K. E., & Böhringer, C. (2022). The economic impacts of Germany's coal phase-out: A regional perspective. *Energy Economics*, 116, 106411. <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2022.106411>
- Barrella, R., Linares, J. I., Romero, J. C., & Arenas, E. (2023). *Evaluating the impact of energy efficiency strategies on households' energy affordability: A Spanish case study*. *Energy and Buildings*, 295, 113289. <https://doi.org/10.1016/j.enbuild.2023.113289>
- Barrella, R., Romero, J. C., & Tol, R. S. J. (2021). Energy poverty programs and access barriers in Southern Europe: The case of Spain. *Energy Research & Social Science*, 77, 102111. <https://doi.org/10.1016/j.erss.2021.102111>
- Biernat-Jarka, A., Trębska, P., & Jarka, S. (2021). *Renewable energy sources and energy poverty in Polish households*. *Energies*, 14, 2957. <https://doi.org/10.3390/en14102957>
- Bolet, D., Green, F., & González-Eguino, M. (2023). *How to get coal country to vote for climate policy: The effect of a "Just Transition Agreement" on Spanish election results*. *American Political Science Review*, 118(3), 1344–1359. <https://doi.org/10.1017/S0003055423001235>
- Boulogiorgou, D., & Kaldellis, J. K. (2025). *The impact of the green energy transition at the local level*. *Frontiers in Environmental Science*, 13, 1616839. <https://doi.org/10.3389/fenvs.2025.1616839>
- Bouzarovski, S., & Petrova, S. (2015). *A global perspective on energy poverty*. *Energy Research & Social Science*, 10, 31–40. <https://doi.org/10.1016/j.erss.2015.06.015>

- Brauers, H., Oei, P.Y., & Walk, P. (2020). *Comparing coal phase-out pathways*. Environmental Innovation and Societal Transitions, 37, 238–253. <https://doi.org/10.1016/j.eist.2020.09.001>
- Canelas, J., & Carvalho, A. (2023). *Extractivist violence and lithium mining in Portugal*. Energy Research & Social Science, 100, 103096. <https://doi.org/10.1016/j.erss.2023.103096>
- Carley, S., & Konisky, D. (2020). *The justice and equity implications of the clean energy transition*. Nature Energy, 5, 569–577. <https://doi.org/10.1038/s41560-020-0641-6>
- Castaño-Rosa, R., Solís-Guzmán, J., & Marrero, M. (2020). *Energy poverty goes south? Understanding the costs of energy poverty with the Index of Vulnerable Homes in Spain*. Energy Research & Social Science, 60, 101325. <https://doi.org/10.1016/j.erss.2019.101325>
- Cheung, G., Davies, P. J., & Bassen, A. (2019). *What lessons can be learnt from the German achievement?* Energy Policy, 132, 633–646. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2019.05.056>
- Edwards, G., Wiseman, J., & Cahill, A. (2024). Making regional energy transitions possible and making them just: Lessons from recent Australian experience. In G. A. Edwards, J. Wiseman, & A. Cahill (Eds.), *Regional Energy Transitions in Australia: From Impossible to Possible* (1st ed.). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781003585343-7>
- Emelianoff, C. (2014). *Local energy transition and multilevel climate governance*. Urban Studies, 51(7), 1378–1393. <https://doi.org/10.1177/0042098013500087>
- Evans, G., & Phelan, L. (2016). Transition to a post-carbon society: Just transition and social justice. *Energy Policy*, 99, 329–339. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2016.09.049>
- Fraser, N. (2009). *Scales of justice: Reimagining political space in a globalizing world*. DOI yok.
- Gambhir, A., Green, F., & Pearson, P. (2018). Towards a political economy of low-carbon transition: Evidence from key energy sectors. *Energy Research & Social Science*, 46, 185–196. <https://doi.org/10.1016/j.erss.2018.06.024>
- Gawel, E., Korte, K., & Tews, K. (2015). *Distributional challenges of sustainability policies*. Sustainability, 7(12), 16599–16615. <https://doi.org/10.3390/su71215834>
- Gazmararian, A. F. (2024). *Fossil fuel communities support climate policy coupled with just transition assistance*. Energy Policy, 113880. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2023.113880>

- Grdenić, G., Delimar, M., & Robić, S. (2020). *Framing the context of energy poverty in Croatia*. *Energy Policy*, 147, 111869. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2020.111869>
- Grossmann, K. (2019). *Using conflicts to uncover injustices in energy transitions*. *Global Transitions*, 1, 148–156. <https://doi.org/10.1016/j.glt.2019.10.003>
- Hägele, R., Iacobuță, G. I., & Tops, J. (2022). *Just transition in Germany and South Africa*. *Journal of Integrative Environmental Sciences*, 19, 85–120. <https://doi.org/10.1080/1943815X.2022.2108459>
- Haywood, L., Janser, M., & Koch, N. (2019). Welfare losses of job displacement in carbon-intensive regions: Evidence from Germany. *SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.3870195>
- Haywood, L., Janser, M., & Koch, N. (2023). *The welfare costs of job loss and decarbonization: Evidence from Germany's coal phase-out*. SSRN Working Paper. <https://doi.org/10.2139/ssrn.3870195>
- Hearn, A., & Castaño-Rosa, R. (2021). Energy poverty in Spain: Policy design challenges in a highly unequal transition. *Energy Policy*, 155, 112349. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2021.112349>
- Heffron, R. J., & McCauley, D. (2017). *The concept of energy justice across the disciplines*. *Energy Policy*, 105, 658–667. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2017.03.018>
- Hildingsson, R., & Johansson, B. (2016). Regional leadership and energy transition in China: A case study of Zhejiang Province. *Energy Policy*, 94, 335–344. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2016.04.017>
- Jenkins, K., Sovacool, B., & McCauley, D. (2018). Human rights and the changing terrain of energy justice. *Energy Policy*, 123, 73–81. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2018.08.025>
- Kanger, L., & Sovacool, B. K. (2022). *Towards a multi-scalar framework of energy injustice*. *Political Geography*, 93, 102544. <https://doi.org/10.1016/j.polgeo.2021.102544>
- Kluskens, N., Vasseur, V., & Benning, R. (2023). *Energy justice as part of acceptance of wind energy*. *Energies*, 12, 4382. <https://doi.org/10.3390/en12224382>
- Kod'ousková, Z., & Bořuta, M. (2022). Local governance challenges in coal region transition: Stakeholder perspectives from the Czech Republic. *Energy Policy*, 170, 113194. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2022.113194>
- Lamb, W. F., Antal, M., Kanger, L., Knoop, V., Kovacic, Z., Eyre, N., Mulugetta, Y., & Sovacool, B. K. (2020). Discourses of climate mitigation: Social justice and transitions. *Global Environmental Change*, 63, 102146. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2020.102146>

- Luke, N. (2022). *Just transition for all? Labor organizing beyond the loss of jobs-property*. *Annals of the AAG*, 113(1), 94–109. <https://doi.org/10.1080/24694452.2022.2079471>
- Mark, E., Rafaty, R., & Schwarz, M. (2021). Labour market impacts of coal decline in U.S. counties. *Energy Economics*, 100, 105374. <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2021.105374>
- Mark, E., Rafaty, R., & Schwarz, M. (2024). *Spatial-temporal dynamics of structural unemployment in declining coal regions*. SSRN. <https://doi.org/10.2139/ssrn.4724352>
- Moles-Gruoso, S., & Stojilovska, A. (2021). *Energy conservation and poverty in Barcelona and North Macedonia*. *JEP&P*, 24, 407–420. <https://doi.org/10.1080/1523908X.2021.2008234>
- Mrozowska, S., Szajewska, M., & Gend-will, A. (2021). Political responses in declining coal regions: A Polish case study of community-level strategies. *Energy Research & Social Science*, 73, 101918. <https://doi.org/10.1016/j.erss.2020.101918>
- Nacke, L., Vinichenko, V., Cherp, A., Jakhmola, A., & Jewell, J. (2024). *Compensation and coal phase-out*. *Nature Communications*, 15, 47667. <https://doi.org/10.1038/s41467-024-47667-w>
- Newell, P., & Mulvaney, D. (2013). *The political economy of the “just transition”*. *Geoforum*, 44, 180–189. <https://doi.org/10.1016/j.geoforum.2012.12.002>
- Oei, P.-Y., Brauers, H., & Herpich, P. (2020). *Lessons from Germany’s hard coal mining phase-out*. *Climate Policy*, 20(8), 963–979. <https://doi.org/10.1080/14693062.2019.1688636>
- Pollin, R. (2023). *Fossil fuel industry phase-out and just transition*. *Journal of Human Development and Capabilities*. <https://doi.org/10.1080/19452829.2023.2241840>
- Rechsteiner, R. (2020). *German energy transition...* *Clean Technologies*, 23(2), 305–342. <https://doi.org/10.1007/s10098-020-01939-3>
- Scarpellini, S., Rivera-Torres, P., Suárez-Perales, I., & Aranda-Usón, A. (2015). *Energy poverty intensity in Southern Europe*. *Energy Policy*, 86, 729–738. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2015.08.009>
- Simcock, N., Frankowski, J., & Bouzarovski, S. (2021). *Rendered invisible: Institutional misrecognition in energy poverty*. *Geoforum*, 124, 1–9. <https://doi.org/10.1016/j.geoforum.2021.05.005>
- Sorman, A. H., García-Muros, X., Pizarro-Irizar, C., & González-Eguino, M. (2020). Distributional effects of low-carbon transitions: Expert stakeholder insights on policy challenges in Spain. *Energy Research & Social Science*, 64, 101414. <https://doi.org/10.1016/j.erss.2019.101414>

- Sovacool, B. K. (2021). *Who are the victims of low-carbon transitions?* Energy Research & Social Science, 73, 101916. <https://doi.org/10.1016/j.erss.2021.101916>
- Sovacool, B. K., Hook, A., Martiskainen, M., & Baker, L. (2019). Socio-technical transitions and justice: A critical and systematic review. *Energy Research & Social Science*, 57, 101267. <https://doi.org/10.1016/j.erss.2019.06.014>
- Steinbacher, K., & Röhrkasten, S. (2019). Local energy transitions in the U.S.: Challenges and opportunities for coal-reliant communities. *Energy Policy*, 125, 438–448. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2018.11.026>
- Stojilovska, A., Yoon, H., & Robert, C. (2021). *Energy poverty and coping strategies in Europe*. Energy Research & Social Science, 82, 102279. <https://doi.org/10.1016/j.erss.2021.102279>
- Süsser, D., Döring, M., & Ratter, B. (2017). *Harvesting energy: Community-based renewable energy*. Energy Policy, 101, 332–341. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2016.10.018>
- Vlassopoulou, C. (2020). *Persistent lignite dependency*. Energy Policy, 147, 111825. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2020.111825>
- Wagner, M. (2021). Just decarbonisation: Comparative lessons from coal phase-out in Germany and South Africa. *Journal of Environmental Policy & Planning*, 23(3), 329–342. <https://doi.org/10.1080/1523908X.2020.1865913>
- Wang, X., & Lo, K. (2018). Coal mine closure impacts in Inner Mongolia: A political economy analysis. *Energy Research & Social Science*, 44, 290–300. <https://doi.org/10.1016/j.erss.2018.05.022>
- Wang, X., & Lo, K. (2022). *Political economy of just transition: Coal mine closure in Inner Mongolia*. Energy Research & Social Science, 90, 102585. <https://doi.org/10.1016/j.erss.2022.102585>
- Winfield, M., & Dolter, B. (2014). Regional pathways to energy transition in North America: A comparison of Ontario and California. *Energy Policy*, 72, 198–207. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2014.05.008>

