

نقش عدالت انرژی در تحقق توسعه پایدار در کشورهای جهان

هدی محمدهاشم جاسبی *

گروه کسب و کار جدید، دانشکده کارآفرینی، دانشگاه تهران، تهران، ایران.

مشخصات مقاله	چکیده
مقاله پژوهشی موضوع: اقتصاد حوزه موضوعی: کشورهای جهان	دستیابی به توسعه پایدار یکی از مهم ترین دغدغه های جوامع بشری در قرن بیست و یکم میلادی است. در این میان، عدالت انرژی یکی از مؤلفه های کلیدی توسعه پایدار محسوب می شود و در تضمین دسترسی برابر، کارآمد و پایدار به منابع انرژی نقشی اساسی ایفا می کند. با توجه به شکاف های گسترده در توزیع و مصرف انرژی میان کشورهای مختلف جهان، بررسی نقش عدالت انرژی در تحقق توسعه پایدار ضروری به نظر می رسد. با بهره گیری از روش تحلیل فضایی و به کارگیری ماتریس فضایی (SPACE Matrix) و نرم افزار R، وضعیت عدالت انرژی و ارتباط آن با شاخص های توسعه پایدار در کشورهای مختلف جهان بررسی شد. داده های مرتبط با شاخص های انرژی و توسعه پایدار از منابع معتبر بین المللی گردآوری و در قالب ماتریس های مقایسه ای و فضایی تحلیل شده است. یافته های پژوهش نشان می دهد در کشورهای دارای سطح بالاتر عدالت انرژی، شاخص های توسعه پایدار در حوزه های محیط زیستی، اقتصادی و اجتماعی مطلوب تر است. همچنین، تحلیل فضایی توزیع عدالت انرژی در جهان، الگوهای جغرافیایی مشخصی را آشکار می کند که بیانگر نابرابری های منطقه ای و ضرورت سیاست گذاری های هدف مند در مناطق محروم از منظر انرژی است. نتایج این مطالعه اهمیت ارتقای عدالت انرژی را به منزله راهبردی مؤثر در تحقق اهداف توسعه پایدار در سطح جهانی نشان می دهد. پیشنهاد می شود که سیاست گذاران در سطوح ملی و بین المللی، برنامه های جامع عدالت انرژی را در دستور کار قرار دهند تا از طریق افزایش دسترسی، بهره وری و پایداری منابع انرژی، زمینه تحقق توسعه پایدار در کشورهای مختلف فراهم شود.
تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۰۳/۱۱ تاریخ بازنگری: ۱۴۰۴/۰۳/۱۳ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۰۳/۱۵ تاریخ انتشار: ۱۴۰۴/۰۳/۲۰	
واژگان کلیدی: انرژی های پاک، توسعه پایدار، عدالت انرژی، فقر انرژی.	
ارجاع به این مقاله: محمدهاشم جاسبی ه. «نقش عدالت انرژی در تحقق توسعه پایدار در کشورهای جهان». مطالعات کشورها. ۹(۲): ۱-۱۶. doi: https://doi.org/10.22059/jcountst.2025.396511.1299	
وبگاه: https://jcountst.ut.ac.ir رایانامه: jcountst@ut.ac.ir شاپای الکترونیکی: ۹۱۹۳-۲۹۸۰ ناشر: دانشگاه تهران	



۱. مقدمه

در دهه‌های اخیر، مفهوم توسعه پایدار به یکی از بنیادی‌ترین دغدغه‌های جامعه جهانی بدل شده است؛ مفهومی برای بیان برقراری توازن میان سه بُعد اصلی رشد اقتصادی، عدالت اجتماعی و حفظ محیط‌زیست (Naseer et al., 2025). اهمیت این موضوع زمانی بیش از پیش آشکار می‌شود که به پیامدهای نابرابری در دسترسی به منابع طبیعی و انرژی در سطح جهان توجه کنیم. طبق گفته منسون (Mansson, 2014)، و راسخی و قنبرتبار (۱۴۰۳)، در طول تاریخ، نزاع‌ها و جنگ‌های متعددی بر سر کنترل منابع انرژی، به‌ویژه نفت و گاز، شکل گرفته است؛ از جنگ‌های کلاسیک قرن بیستم میلادی در غرب آسیا و آفریقا گرفته تا تنش‌های جغرافیای سیاسی (ژئوپلیتیکی) معاصر در دریای خزر، دریای چین جنوبی و مناطق نفت‌خیز آمریکای لاتین. این منازعه‌ها نه تنها به ازدست‌رفتن جان انسان‌ها و بی‌ثباتی سیاسی منجر شده، بلکه خسارت‌های جبران‌ناپذیری به محیط‌زیست و منابع طبیعی وارد کرده است.

از سوی دیگر، مصرف بی‌رویه و ناعادلانه انرژی‌های فسیلی باعث شده است آلودگی هوا، گرمایش جهانی و تغییرات اقلیمی تشدید و حیات کره زمین زیست‌گونه‌های مختلف با تهدیدی جدی مواجه شود. در چنین شرایطی، زمین بیش از هر زمان دیگری به آرامش، تعادل و پاکیزگی نیاز دارد؛ نیازی که جز در سایه تحقق توسعه پایدار و بازنگری در شیوه مدیریت منابع انرژی و طبیعی محقق نخواهد شد. بدون برقراری عدالت در دسترسی به انرژی و منابع طبیعی، نمی‌توان انتظار داشت جوامع انسانی به ثبات اجتماعی، امنیت اقتصادی و محیط‌زیست سالم دست یابند.

در واقع، امروزه توسعه پایدار صرفاً شعاری محیط‌زیستی نیست، بلکه ضرورتی راهبردی و اخلاقی است در برابر چالش‌های ناشی از نزاع‌های منابع، نابرابری‌های اقتصادی، و بحران‌های محیط‌زیستی که آینده بشر را تهدید می‌کند. بر این اساس، پرداختن به عدالت انرژی، به‌منزله بخشی از راهبرد توسعه پایدار، راهکاری مؤثر در کاهش تنش‌ها، جلوگیری از منازعه‌ها بر سر منابع، و فراهم‌ساختن بستر زندگی سالم و آرام برای نسل‌های کنونی و آینده عمل خواهد کرد (Skare et al., 2024).

مسئله اصلی این پژوهش آن است که آیا عدالت انرژی، به‌منزله یکی از مؤلفه‌های کلیدی، زمینه‌ساز تحقق توسعه پایدار در کشورهای مختلف جهان

خواهد بود؟ و میان سطح عدالت انرژی و وضعیت شاخص‌های توسعه پایدار در کشورها چه ارتباطی وجود دارد؟ این پرسش از آنجا اهمیت می‌یابد که بررسی‌های موجود نشان می‌دهد کشورهای دارای توزیع عادلانه‌تر منابع انرژی، در سایر ابعاد توسعه پایدار نیز عملکرد مطلوب‌تری دارند.

در سال‌های اخیر، مفهوم «عدالت انرژی» به یکی از ابعاد نوظهور در مباحث توسعه پایدار بدل شده و توجه بسیاری بدان شده است. این مفهوم به توزیع منصفانه منافع و هزینه‌های نظام انرژی، رعایت حقوق و مشارکت ذی‌نفعان در فرایندهای تصمیم‌گیری و تضمین دسترسی عادلانه به انرژی پاک و پایدار برای همه اقشار جامعه اشاره دارد. شاخص‌های سنجش عدالت انرژی در مطالعات مختلف در سه بُعد اصلی عبارت است از توزیع^۱، فرایند^۲، و شناخت عدالت‌محوری^۳. در بُعد توزیعی، بر نحوه توزیع فرصت‌ها و پیامدهای مرتبط با انرژی میان گروه‌های مختلف اجتماعی تأکید می‌شود؛ درحالی‌که در بُعد فرایندی به میزان شفافیت، مشارکت و انصاف در فرایند تصمیم‌سازی و تصمیم‌گیری‌های انرژی توجه می‌شود. بُعد شناختی نیز بر شناسایی و احترام به تفاوت‌های فرهنگی، اجتماعی و اقتصادی گروه‌های مختلف در بهره‌مندی از انرژی متمرکز است. مرور متون نظری در این حوزه نشان می‌دهد که عدالت انرژی با اصول توسعه پایدار ارتباط تنگاتنگی دارد و معیاری کلیدی در ارزیابی سیاست‌ها و برنامه‌های انرژی در سطح ملی و محلی استفاده می‌شود.

از منظر اهمیت و ضرورت، توجه به عدالت انرژی یکی از محورهای اصلی توسعه پایدار است و نه تنها به کاهش فقر انرژی و نابرابری‌های اجتماعی می‌انجامد، بلکه در کاهش پیامدهای محیط‌زیستی ناشی از مصرف ناعادلانه و ناکارآمد انرژی نیز نقش مؤثری ایفا می‌کند. افزون بر این، با توجه به تفاوت‌های منطقه‌ای و جغرافیایی در توزیع منابع انرژی و زیرساخت‌های انرژی‌محور، شناسایی الگوهای راهبردی کشورهای جهان در عدالت انرژی مبنایی علمی برای سیاست‌گذاری‌های هدفمند و منطقه‌محور فراهم می‌سازد.

بر همین اساس، سؤال اصلی این پژوهش این است که چه رابطه‌ای میان سطح عدالت انرژی و شاخص‌های توسعه پایدار در کشورهای مختلف جهان وجود دارد؟ در ادامه، فرضیه اصلی پژوهش به شرح زیر است: کشورهای دارای سطح

1. distributive justice
2. procedural justice
3. recognitive justice

بالا تری از پیشرفت و توسعه، در شاخص‌های توسعه پایدار و عدالت انرژی نیز وضعیت مطلوب‌تری دارند.

مشارکت و نوآوری این پژوهش در مقایسه با مطالعات پیشین در چند محور در خور توجه است: نخست، تمرکز هم‌زمان بر ابعاد مختلف توسعه پایدار و بررسی ارتباط آن با شاخص‌های عدالت انرژی در مقیاس جهانی، که کمتر در پژوهش‌های پیشین به صورتی جامع و فضا محور بدان توجه شده است؛ دوم، بهره‌گیری از روش تحلیل فضایی و ماتریس تحلیل فضایی (SPACE Matrix) در بررسی الگوهای جغرافیایی عدالت انرژی و ارتباط آن با توسعه پایدار، که رویکردی نو و مبتنی بر داده‌های بین‌المللی معتبر محسوب می‌شود. در این پژوهش تلاش شده است با ترکیب روش‌های تحلیلی و فضایی، تصویری دقیق و کاربردی از وضعیت عدالت انرژی در جهان و اثرگذاری آن بر شاخص‌های توسعه پایدار در سه دسته کشورهای پیشرفته صنعتی، اقتصادهای نوظهور و اقتصادهای در حال توسعه ارائه شود.

ساختار این مقاله به گونه‌ای تنظیم شده است که بتوان ضمن تبیین مبانی نظری و روش‌شناختی، به شکلی نظام‌مند به تحلیل رابطه عدالت انرژی و توسعه پایدار در کشورهای جهان پرداخت. بدین ترتیب، در بخش دوم، روش‌شناسی تحقیق تشریح می‌شود. در این بخش، نحوه گردآوری داده‌ها، روش تحلیل و ابزارهای آماری و تحلیلی استفاده‌شده، از جمله ماتریس SPACE، به تفصیل معرفی خواهد شد. در بخش سوم، وضعیت کلی توسعه پایدار در جهان بررسی می‌شود و وضعیت شاخص‌های اقتصادی، اجتماعی و محیط‌زیستی در کشورهای مختلف جهان با توجه به آخرین آمارها و گزارش‌های بین‌المللی تحلیل شده است. در بخش چهارم، به رابطه میان عدالت انرژی و شاخص‌های توسعه پایدار توجه شده است. در این بخش، تلاش می‌شود تا ارتباط مفهومی و تجربی این دو مؤلفه تبیین و اهمیت توزیع عادلانه انرژی به‌منزله یکی از پیش‌نیازهای تحقق توسعه پایدار، تحلیل شود. سپس، در بخش پنجم، یافته‌های به‌دست‌آمده از تحلیل ماتریس SPACE بررسی و تفسیر شده است. در این بخش، جایگاه راهبردی کشورهای مختلف در چهار موقعیت تهاجمی، محافظه‌کارانه، رقابتی و تدافعی مشخص و تحلیل تفصیلی از وضعیت هر دسته کشور بیان می‌شود. در بخش پایانی مقاله نیز، ضمن جمع‌بندی نتایج تحقیق، نتیجه‌گیری کلی از ارتباط عدالت انرژی با توسعه پایدار قید شده است. در ادامه، پیشنهادهای سیاستی متناسب با

موقعیت راهبردی هر دسته از کشورها، به منظور بهبود وضعیت عدالت انرژی و ارتقای توسعه پایدار در سطح جهانی بیان خواهد شد.

۲. روش‌شناسی

این پژوهش از نظر ماهیت، توسعه‌ای و کاربردی است. توسعه‌ای از آن جهت که در راستای گسترش مبانی نظری و شناخت روابط میان عدالت انرژی و توسعه پایدار در مقیاس جهانی گام برداشته شده است. کاربردی به این دلیل که یافته‌های آن مبنایی برای تصمیم‌سازی و سیاستگذاری در حوزه انرژی و توسعه پایدار در سطح ملی و بین‌المللی کاربرد می‌یابد. در پژوهش حاضر، در پی آن بوده‌ایم تا با طرح تحلیل‌های فضا محور و راهبردی، به بهبود وضعیت عدالت انرژی در کشورهای مختلف و در نهایت ارتقای شاخص‌های توسعه پایدار کمک کنیم.

در این تحقیق، به لحاظ ابزار و روش تحلیل داده‌ها، از ماتریس فضایی پیشنهادی رادر و لو (Radder & Louw, 1998) بهره گرفته شده است. ماتریس فضایی یکی از روش‌های کارآمد در تحلیل موقعیت راهبردی و تعیین راهبردهای مناسب برای سازمان‌ها و بازارها به شمار می‌رود و در این پژوهش با رویکردی نوین در سطح تحلیل کلان و میان‌کشوری به کار گرفته شده است. با استفاده از این ابزار تحلیلی، با در نظر گرفتن چهار شاخص اصلی - شامل قدرت مالی، مزیت رقابتی، ثبات محیطی و موقعیت صنعتی یا بازار - می‌توان وضعیت نسبی کشورهای مختلف را از نظر عدالت انرژی در مقایسه با یکدیگر تعیین کرد و براساس آن راهبردهای توسعه‌ای و مداخله‌گرایانه را پیشنهاد داد (Billaud et al., 2020).

در این پژوهش، داده‌های مورد نیاز از منابع معتبر بین‌المللی گردآوری شد، نظیر بانک جهانی، دفتر بین‌المللی انرژی (IEA)^۱ و برنامه توسعه ملل متحد (UNDP)^۲. شاخص‌های مربوط به عدالت انرژی و توسعه پایدار در قالب ماتریس‌های مقایسه‌ای و فضایی تنظیم و تحلیل شده است. سپس، با استفاده از روش SPACE، کشورها بر اساس قدرت و ضعف در شاخص‌های منتخب در چهار ناحیه رقابتی، تدافعی، تهاجمی و محافظه کارانه دسته‌بندی شدند. برای هر گروه از کشورها راهبردهای متناسب پیشنهاد شده است.

طبق نظر ژانگ و همکاران، یکی از ویژگی‌های برجسته روش ماتریس فضایی در این پژوهش، امکان تجزیه و تحلیل موقعیت نسبی کشورها در بازار انرژی

1. International Energy Agency

2. United Nations Development Programme

جهانی، همچنین تبیین راهبردهای اجرایی برای افزایش عدالت انرژی است (Zhang et al., 2025). این رویکرد به تصمیم‌گیران و سیاستگذاران کمک می‌کند تا با شناخت مزیت‌ها و محدودیت‌های هر کشور، برنامه‌ریزی هدفمند و متناسب با شرایط محیطی و ظرفیت‌های داخلی آن‌ها را در دستور کار قرار دهند.

برای ترسیم ماتریس فضایی، نخست چهار بعد اصلی در نظر گرفته شد، شامل قدرت مالی، مزیت رقابتی، ثبات محیطی و قدرت صنعت. سپس، با بهره‌گیری از نظر ۱۰ نفر از خبرگان دانشگاهی (۵ استادیار، ۴ دانشیار و ۱ استاد تمام)، امتیازهای مربوط به هر بعد برای سه دسته کشور (صنعتی پیشرفته، نوظهور و در حال توسعه) استخراج شد. امتیازها را، به صورت عددی و در مقیاس پنج‌درجه‌ای (خیلی ضعیف تا خیلی قوی)، خبرگان تعیین کردند. میانگین این امتیازها امتیاز نهایی هر بعد در هر گروه کشور را تعیین کرد. پس از نرمال‌سازی مقادیر و اعمال وزن‌های پیشنهادی خبرگان (در صورت وجود تفاوت در اهمیت ابعاد)، امتیازها در محورهای افقی و عمودی ماتریس SPACE قرار گرفت. این ماتریس که به چهار ربع تهاجمی، تدافعی، رقابتی و محافظه‌کارانه تقسیم می‌شود، وضعیت نسبی کشورها را در بازار جهانی انرژی از منظر عدالت انرژی نمایش می‌دهد و راهبردهای مناسب برای هر گروه پیشنهاد می‌شود. داده‌های تکمیلی و اطلاعات زمینه‌ای نیز از منابع آماری معتبر بین‌المللی استخراج شد و در طبقه‌بندی و تحلیل نهایی کشورها استفاده شده است.

۳. یافته‌ها

۳.۱. توسعه پایدار در کشورهای جهان

در دهه‌های اخیر، مفهوم توسعه پایدار به یکی از مهم‌ترین محورهای سیاستگذاری اقتصادی، اجتماعی و محیط‌زیستی در سطح جهان تبدیل شده است. کشورها بر اساس سطح توسعه، ظرفیت‌های اقتصادی و موقعیت جغرافیایی خود، راهبردها و اقدام‌های متنوعی در راستای تحقق اهداف توسعه پایدار در پیش گرفته‌اند. در این میان، کشورهای صنعتی پیشرفته، کشورهای نوظهور و برخی کشورهای در حال توسعه، هریک رویکردهای خاص و قابل توجهی در زمینه پایداری و حفاظت از محیط‌زیست اتخاذ کرده‌اند. بررسی آن‌ها در شناسایی الگوهای مؤثر توسعه پایدار مفید واقع خواهد شد.

کشورهای صنعتی پیشرفته- از جمله ایالات متحده آمریکا، آلمان و فرانسه- جزو پیشتازان در تدوین و اجرای سیاست‌های توسعه پایدار به‌شمار می‌آیند.

ایالات متحده، به‌رغم برخی چالش‌های سیاسی در سطوح فدرال، در بسیاری از ایالت‌ها برنامه‌های جامع و مبتکرانه‌ای در زمینه گذار به انرژی‌های تجدیدپذیر، بهینه‌سازی مصرف انرژی و مقابله با تغییرات اقلیمی اجرا کرده است. ایالت کالیفرنیا، به‌تنهایی برنامه‌ای برای دستیابی به ۱۰۰ درصد انرژی پاک تا سال ۲۰۴۵ م تدوین کرد و سرمایه‌گذاری در حوزه انرژی خورشیدی، بادی و خودروهای برقی را به‌طور قابل‌توجهی افزایش داد (PSE Healthy Energy, 2025). آلمان نیز با اجرای طرح گذار انرژی^۱ از ابتدای دهه ۲۰۱۰ م، یکی از موفق‌ترین کشورها در کاهش وابستگی به انرژی‌های فسیلی و افزایش سهم انرژی‌های تجدیدپذیر شناخته می‌شود (Joas et al., 2016). هم‌اکنون بیش از ۴۶ درصد برق آلمان از منابع تجدیدپذیر تأمین می‌شود و این کشور در نظر دارد تا سال ۲۰۳۸ م، استفاده از زغال‌سنگ را نیز به‌طور کامل حذف کند. فرانسه نیز هم‌راستا با توافق اقلیمی پاریس، برنامه‌های متعددی برای افزایش کارایی انرژی در بخش حمل‌ونقل، بهینه‌سازی ساختمان‌ها و حمایت از انرژی‌های نوین در دستور کار قرار داده است. در سوی دیگر، کشورهای نوظهور اقتصادی، همچون چین و برزیل، به‌رغم تداوم وابستگی‌های اقتصادی به منابع انرژی فسیلی، گام‌های بلندی در راستای توسعه پایدار برداشته‌اند. چین که بزرگ‌ترین تولیدکننده و مصرف‌کننده انرژی جهان محسوب می‌شود، در دهه گذشته بزرگ‌ترین سرمایه‌گذار در حوزه انرژی‌های تجدیدپذیر بوده است و در حال حاضر بیش از ۳۵ درصد ظرفیت تولید انرژی خورشیدی و بادی جهان را در اختیار دارد. سانگ و همکاران ذکر کرده‌اند که این کشور همچنین، با راه‌اندازی شبکه حمل‌ونقل برقی و اجرای برنامه‌های سراسری برای احیای جنگل‌ها و کنترل آلودگی هوا، در مسیر کاهش آلاینده‌های محیط‌زیستی گام برمی‌دارد. برزیل نیز با تکیه بر منابع طبیعی غنی خود، بخش مهمی از برق مورد نیاز کشور را از طریق انرژی برق‌آبی تأمین می‌کند و در زمینه تولید و مصرف سوخت‌های زیستی^۲، از جمله اتانول، پیش‌گام است. این کشور در قالب برنامه‌های جنگلداری و کشاورزی پایدار نیز در سطح بین‌المللی فعال است (Song et al., 2024).

در میان کشورهای در حال توسعه، برخی کشورهای نفت‌خیز حاشیه خلیج فارس، مانند امارات متحده عربی و عربستان سعودی، در سال‌های اخیر

1. energiewende
2. biofuels

سیاست‌هایی بلندپروازانه در راستای گذار به اقتصاد کم‌کربن و تنوع‌بخشی به منابع انرژی اتخاذ کرده‌اند. امارات با احداث شهر پایدار مصدر در ابوظبی و راه‌اندازی بزرگ‌ترین نیروگاه خورشیدی جهان موسوم به نور ابوظبی، سهم انرژی‌های پاک را در سبد انرژی خود افزایش داده است. در کنار آن، در سرمایه‌گذاری‌های بین‌المللی در حوزه انرژی‌های نو نیز مشارکت فعال دارد (Bojarajan et al., 2024). عربستان سعودی نیز در قالب چشم‌انداز ۲۰۳۰م، طرح‌های کلانی همچون نیوم را در دستور کار قرار داده و در جایگاه ابرشهری آینده‌نگر و پایدار در شمال‌غرب این کشور تعریف شده و قرار است در آن از انرژی‌های تجدیدپذیر و فناوری‌های پاک در مقیاس گسترده استفاده شود (Boretti & Castelletto, 2022). این کشور همچنین، طرح‌هایی برای تولید انرژی خورشیدی و بادی در مقیاس صنعتی و کاهش تدریجی وابستگی به نفت خام تدوین کرده است. علاوه بر این کشورها، کشوری همچون فدراسیون روسیه که ساختار اقتصاد در حال توسعه دارد نیز چشم‌انداز مشخصی از رهنما (دکترین) امنیت انرژی و توسعه پایدار برای خود تعریف کرده است تا بتواند تحت تحریم‌های غرب و جنگ با اوکراین بدان برسد (رسولی نژاد و هالیل اکسی، ۱۴۰۳).

بررسی تجربه این کشورها نشان می‌دهد که توسعه پایدار در ابعاد جهانی به تدریج به گفتمان غالب در سیاستگذاری‌های انرژی و محیط‌زیست تبدیل شده است. در عین حال، تفاوت در سرعت و میزان تحقق اهداف توسعه پایدار در کشورهای مختلف، تابع ظرفیت‌های داخلی، اراده سیاسی، شرایط اقتصادی و الزام‌های منطقه‌ای است. با وجود این، اشتراک این کشورها در پذیرش ضرورت گذار به انرژی‌های پاک، ارتقای بهره‌وری انرژی، حفاظت از منابع طبیعی و کاهش آلاینده‌های محیط‌زیستی، نشان‌دهنده شکل‌گیری اجماعی بین‌المللی در اهمیت توسعه پایدار، به‌منزله پیش‌شرط دستیابی به امنیت انرژی، سلامت محیط زیست و رفاه اجتماعی در جهان معاصر است.

۲.۳. عدالت انرژی تحت مؤلفه‌های توسعه پایدار

عدالت انرژی یکی از مفاهیم نوظهور و بنیادین در متون توسعه پایدار است و بر دسترسی برابر، کارآمد و پایدار تمامی اقشار و مناطق به منابع انرژی ایمن، پاک و مقرون به‌صرفه تأکید می‌شود. تحقق عدالت انرژی از این منظر، یکی از ارکان اصلی توسعه پایدار شناخته می‌شود و در ارتقای کیفیت زندگی، کاهش نابرابری‌های اجتماعی و محیط‌زیستی و تقویت رشد اقتصادی پایدار مؤثر واقع می‌شود. این

مفهوم در چارچوب سه مؤلفه اصلی توسعه پایدار- اقتصادی، محیط زیستی و اجتماعی- تحلیل و ارزیابی می شود.

از منظر اقتصادی، طبق نظر علی اکبری و همکاران، عدالت انرژی به معنای فراهم سازی امکان دسترسی همه شهروندان، مناطق و بخش های اقتصادی به منابع انرژی پایدار و مقرون به صرفه است (Aliakbari et al., 2025). در کشورهایی که انرژی به طور عادلانه و در دسترس تولید و توزیع نمی شود، هزینه های انرژی برای خانوارهای کم درآمد و مناطق محروم به شدت سنگین و زمینه ساز تعمیق فقر انرژی و نابرابری های اقتصادی خواهد شد. بر اساس تحلیل ماتریس فضایی در این پژوهش، کشورهایی که در شاخص های مزیت رقابتی و قدرت مالی در حوزه انرژی وضعیت بهتری دارند، قادرند عدالت انرژی را افزایش دهند؛ در نتیجه، مؤلفه های اقتصادی توسعه پایدار ارتقا می یابد.

در بعد محیط زیستی، عدالت انرژی با کاهش آلودگی ها، حفاظت از منابع طبیعی و گذار به انرژی های تجدیدپذیر ارتباط تنگاتنگی دارد (Ciplet, 2021). کشورهایی که امکان دسترسی عادلانه به انرژی های پاک و کم کربن را فراهم می کنند، از منظر محیط زیستی نیز وضعیت پایدارتری خواهند داشت. یافته های ماتریس فضایی نشان می دهد کشورهایی که در شاخص های ثبات محیطی^۱ و سیاست های کاهش آلاینده قوی تر عمل کرده اند، در میزان دسترسی به انرژی های پاک بیشتر و عدالت انرژی در توزیع منابع تجدیدپذیر بهتر عمل کرده اند.

از بعد اجتماعی نیز عدالت انرژی به معنای فراهم ساختن فرصت برابر برای همه اقشار جامعه در بهره مندی از انرژی ایمن و پایدار است. کمبود یا گرانی انرژی در مناطق کم برخوردار و حاشیه ای موجب می شود فقر انرژی و محرومیت های آموزشی و اجتماعی افزایش و سلامت عمومی کاهش یابد. تحلیل داده های این پژوهش در قالب ماتریس فضایی نشان می دهد کشورهایی که در شاخص موقعیت بازار^۲ و ظرفیت های اجتماعی و زیرساختی وضعیت مطلوب تری دارند، به طور مؤثرتری عدالت انرژی را در مناطق و گروه های مختلف برقرار کرده اند؛ در نتیجه، شاخص های اجتماعی توسعه پایدار- از جمله آموزش، سلامت و امنیت غذایی- در این کشورها در سطح بالاتری قرار دارد.

نکته در خور توجه در تحلیل ماتریس فضایی آن است که در این روش با

1. environmental stability
2. industry strength

قراردادن کشورها در چهار ناحیه تهاجمی، محافظه کارانه، تدافعی و رقابتی، می توان راهبردهای مناسبی برای ارتقای عدالت انرژی متناسب با شرایط هر کشور پیشنهاد کرد. به طور مثال، کشورهای واقع در ناحیه تهاجمی (دارای قدرت مالی و مزیت رقابتی زیاد) می توانند راهبرد گسترش فناوری های انرژی پاک و صادرات انرژی تجدیدپذیر را در پیش بگیرند؛ در حالی که کشورهای در ناحیه تدافعی، برای توسعه زیرساخت های انرژی در مناطق محروم و ارتقای دسترسی عمومی به انرژی پایدار، به سیاست های حمایتی و سرمایه گذاری های هدفمند نیاز دارند.

۳.۳. خروجی ماتریس فضایی

برای رسم ماتریس فضایی (SPACE)^۱، نخست باید چهار بعد اصلی این ماتریس را در نظر بگیریم که معمولاً شامل موارد زیر است: قوت مالی^۲، مزیت رقابتی^۳، ثبات محیطی^۴، و قدرت صنعت^۵.

هر بعد امتیاز می گیرد و پس از نرمال سازی و وزن دهی، در مختصات ماتریس جاگذاری می شود. ماتریس SPACE به شکل چهار ربع تقسیم می شود: ربع تهاجمی^۶، ربع محافظه کارانه^۷، ربع تدافعی^۸، و ربع رقابتی^۹. در این مقاله از نظر ۱۰ خبره دانشگاهی (۵ استادیار، ۴ دانشیار و ۱ استاد تمام) برای استخراج امتیازها استفاده شد. امتیازهای حاصل برای سه دسته کشور (صنعتی پیشرفته، نوظهور، و در حال توسعه) به شرح جدول ۱ به دست آمد.

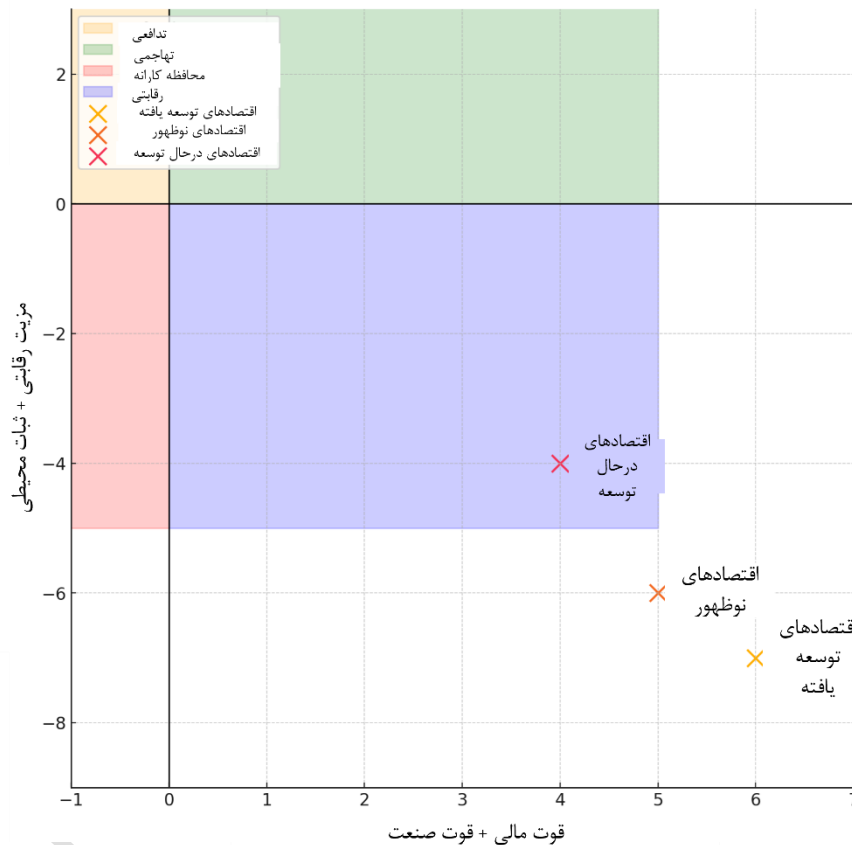
جدول ۱. امتیازهای ماتریس SPACE

دسته بندی کشورها	قوت مالی	قدرت صنعت	مزیت رقابتی	ثبات محیطی
صنعتی پیشرفته	۴	۲	۳	۴
نوظهور	۳	۲	۲	۴
در حال توسعه	۳	۱	۲	۲

منبع: نویسنده

1. Strategic Position and Action Evaluation)
2. Financial Strength (FS)
3. Competitive Advantage (CA)
4. Environmental Stability (ES)
5. Industry Strength (IS)
6. aggressive
7. conservative
8. defensive
9. competitive

بر اساس جدول ۱، ماتریس SPACE طبق شکل ۱ به دست می آید.



منبع: نویسنده با استفاده از بسته گرافیکی ggplot2 در نرم افزار R
 شکل ۱. دسته بندی کشورها بر اساس ماتریس SPACE

طبق نتایج به دست آمده از تحلیل ماتریس SPACE، کشورهای جهان در سه دسته متمایز بر اساس موقعیت راهبردی خود در زمینه عدالت انرژی و توسعه پایدار قرار گرفتند. این دسته بندی نه تنها بیانگر وضعیت فعلی این کشورها در ابعاد اقتصادی، صنعتی و محیطی است، بلکه راهنمایی عملی برای سیاستگذاری و طراحی راهبردهای آینده نگرانه در عرصه انرژی و توسعه پایدار به شمار می رود. کشورهای صنعتی پیشرفته در بخش تهاجمی این ماتریس جای گرفتند. قرارگیری این کشورها در این بخش نشان دهنده آن است که از قدرت مالی، زیرساخت های صنعتی پیشرفته، ثبات محیطی و مزیت های رقابتی پایدار در عرصه انرژی برخوردار هستند. این شرایط به این کشورها این امکان را می دهد که نقش

پیشرو و راهبردی در عرصه بین‌المللی ایفا کنند و در مسیر گذار به سمت انرژی‌های پاک و تجدیدپذیر، پیشتاز باشند. این کشورها می‌توانند از ظرفیت‌های گسترده مالی و فنی خود برای سرمایه‌گذاری در فناوری‌های نوین انرژی - به‌ویژه در حوزه‌هایی نظیر سامانه‌های ذخیره انرژی، شبکه‌های هوشمند، حمل‌ونقل برقی و سوخت‌های زیستی - بهره‌برداری کنند. همچنین، این کشورها این فرصت را دارند که در قالب همکاری‌های منطقه‌ای و بین‌المللی، در انتقال دانش و فناوری به کشورهای دیگر و ارتقای عدالت انرژی در مقیاس جهانی نقش‌آفرینی کنند.

در مقابل، کشورهای نوظهور در منطقه محافظه‌کارانه قرار دارند. قرارگیری در این بخش حاکی از آن است که این کشورها در وضعیتی میانه قرار دارند؛ به این معنا که در کنار برخی ظرفیت‌ها و مزیت‌های در خور توجه در حوزه انرژی و توسعه پایدار، با محدودیت‌ها و خطرهای ساختاری نیز مواجه هستند. این کشورها فرصت‌های مناسبی برای رشد و ارتقا دارند، اما تحقق این فرصت‌ها نیازمند اتخاذ سیاست‌های هوشمندانه و راهبردهای تقویتی در بخش انرژی است. باید با تمرکز بر افزایش ظرفیت‌های داخلی، توسعه زیرساخت‌های انرژی پاک، جذب سرمایه‌گذاری‌های هدفمند و ارتقای سطح آموزش و فناوری، زمینه لازم را برای ارتقای مزیت‌های رقابتی خود فراهم آورند. در صورت برنامه‌ریزی مؤثر، این کشورها می‌توانند به تدریج به سمت موقعیت تهاجمی حرکت کنند و جایگاه خود را در نظام جهانی عدالت انرژی و توسعه پایدار ارتقا بخشند.

در نهایت، کشورهای در حال توسعه در منطقه تدافعی ماتریس قرار دارند. این موقعیت بیانگر ضعف نسبی این کشورها در شاخص‌های مزیت رقابتی، ثبات محیطی و توانمندی‌های زیرساختی است. کشورهای در حال توسعه با چالش‌های متعددی در حوزه انرژی و توسعه پایدار مواجه هستند، از جمله دسترسی محدود به منابع انرژی پاک، نابرابری‌های گسترده در توزیع انرژی، ضعف در ظرفیت‌های فنی و نهادهای حاکمیتی. به همین دلیل، این کشورها به سیاست‌گذاری‌های حمایتی، سرمایه‌گذاری‌های هدفمند و کمک‌های بین‌المللی در قالب انتقال فناوری، کمک‌های مالی و برنامه‌های توانمندسازی نیاز دارند. در کنار این موارد، تمرکز بر توسعه زیرساخت‌های پایه و دسترسی عمومی به انرژی پایدار، به‌ویژه در مناطق محروم، از اولویت‌های راهبردی این کشورها به‌شمار می‌رود.

نتایج این پژوهش با یافته‌های مطالعات پیشین در حوزه عدالت انرژی و توسعه پایدار همخوانی دارد. به‌طور مثال، جنکینز و همکاران، در مطالعه‌ای جامع،

به دسته‌بندی کشورها بر اساس سطح دسترسی به انرژی پایدار و میزان نابرابری‌های انرژی پرداختند و نشان دادند که کشورهای صنعتی پیشرفته، به دلیل زیرساخت‌های فنی و منابع مالی قوی، بیشترین مزیت رقابتی و قدرت تصمیم‌گیری را در بازار انرژی جهانی دارند (Jenkins et al., 2016)؛ موضوعی که در نتایج این پژوهش و قرارگیری این کشورها در ناحیه تهاجمی ماتریس SPACE نیز تأیید شده است.

همچنین، در گزارش سالانه دفتر بین‌المللی انرژی، با اشاره به چالش‌های ساختاری و ضعف نهادهای حاکمیتی در کشورهای در حال توسعه، بر لزوم اتخاذ سیاست‌های حمایتی و برنامه‌های بین‌المللی برای ارتقای عدالت انرژی در این کشورها تأکید شده است (IEA, 2023). در تحلیل حاضر نیز با قرارگیری این کشورها در ناحیه تدافعی ماتریس، به‌خوبی بازتاب یافته است.

علاوه بر این، یافته‌های پژوهش حاضر درباره کشورهای نوظهور، با نتایج سواکول و دورکین همسوست. آن‌ها بر وجود فرصت‌های بالقوه در این کشورها و اهمیت سیاست‌های هوشمندانه در بهره‌برداری از این فرصت‌ها تأکید دارند (Sovacool & Dworkin, 2015). این تطبیق نتایج نشان می‌دهد که چارچوب تحلیلی استفاده‌شده در پژوهش حاضر درک دقیق‌تری از وضعیت راهبردی کشورها در حوزه عدالت انرژی و راهنمایی مؤثر برای سیاست‌گذاری در مقیاس منطقه‌ای و بین‌المللی فراهم می‌آورد.

برای روشن‌تر شدن کاربرد عملی نتایج، در این پژوهش نمونه‌هایی از کشورها با موقعیت‌های متفاوت در ماتریس عدالت انرژی بررسی شده است. به‌طور مثال، کشور آلمان در ربع تهاجمی جای دارد که نشان‌دهنده توانمندی‌های مالی، زیرساخت‌های پیشرفته و سیاست‌های موفق در توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر است. این کشور توانسته است با سرمایه‌گذاری‌های گسترده در فناوری‌های نوین انرژی، نقش پیشرو در گذار به انرژی پاک ایفا کند. همچنین، کشورهای هند و برزیل در ربع محافظه‌کارانه قرار دارند که با وجود محدودیت‌هایی، در حال اتخاذ سیاست‌های هدفمند برای ارتقای عدالت انرژی و توسعه پایدار هستند. در مقابل، کشور نیجریه نمونه‌ای از کشورهای در حال توسعه و در ربع تدافعی دسته‌بندی شده است که با چالش‌های ساختاری و محدودیت‌های زیرساختی مواجه است و به حمایت‌های بین‌المللی و برنامه‌های توانمندسازی برای افزایش دسترسی عادلانه به انرژی نیاز دارد.

۴. نتیجه‌گیری

این پژوهش با هدف بررسی نقش عدالت انرژی به‌منزله یکی از مؤلفه‌های کلیدی در تحقق توسعه پایدار کشورهای جهان انجام شد. نتایج نشان داد که سطح عدالت انرژی با وضعیت شاخص‌های توسعه پایدار در کشورها ارتباط چشمگیر و مثبتی دارد، به‌طوری‌که توزیع عادلانه‌تر انرژی بهبود شاخص‌های اقتصادی، اجتماعی و محیط‌زیستی را موجب می‌شود.

بر اساس تحلیل ماتریس SPACE، سه دسته کشور با وضعیت متفاوت عدالت انرژی و توسعه پایدار مشخص شدند. کشورهای صنعتی پیشرفته که در موقعیت تهاجمی قرار دارند، مزیت قدرت مالی، صنعتی و زیرساختی زیادی دارند و عدالت انرژی در این کشورها بیشتر تأمین شده است. این کشورها با بهره‌گیری از فناوری‌های نوین و زیرساخت‌های پیشرفته، عملکرد بسیار خوبی در تحقق توسعه پایدار دارند و می‌توانند در انتقال به اقتصاد کم‌کربن و عدالت انرژی جهانی نقش پیشرو ایفا کنند.

کشورهای نوظهور که در منطقه محافظه‌کارانه قرار دارند، وضعیت میانگین و نسبتاً متعادلی از عدالت انرژی و توسعه پایدار دارند. این کشورها با وجود ظرفیت‌های بالقوه، به سرمایه‌گذاری‌های هدفمند و تقویت سیاست‌های انرژی عادلانه نیاز دارند تا بتوانند به موقعیت تهاجمی نزدیک‌تر شوند و پیشرفت پایدارتری را رقم بزنند.

کشورهای درحال توسعه که در موقعیت تدافعی جای گرفته‌اند، با ضعف‌های ساختاری در تأمین عدالت انرژی و محدودیت در دسترسی به منابع انرژی پاک مواجه هستند. این وضعیت موجب می‌شود عملکرد این کشورها در تحقق شاخص‌های توسعه پایدار کاهش یابد. ضرورت حمایت‌های بین‌المللی، انتقال فناوری و سیاستگذاری‌های حمایتی برای این کشورها بیشتر است.

بنابراین، عدالت انرژی نه‌تنها ارزشی اجتماعی و حقوق بشری است، بلکه زیرساختی حیاتی برای تحقق توسعه پایدار در کشورهای مختلف جهان شناخته می‌شود. سیاست‌های ارتقای عدالت انرژی باید با توجه به وضعیت و ظرفیت‌های هر دسته کشور طراحی و اجرا شود تا به‌طور مؤثر زمینه‌ساز توسعه پایدار، فراگیر و عادلانه باشد.

یکی از محدودیت‌های مهم این پژوهش، چالش‌های مرتبط با کیفیت و هماهنگی داده‌های بین‌المللی استفاده‌شده است. تفاوت در معیارهای گزارش‌دهی

و بازه‌های زمانی گردآوری داده‌ها در کشورهای مختلف ممکن است بر دقت تحلیل فضایی و نتایج حاصل تأثیرگذار باشد. علاوه بر این، فرایند وزن‌دهی شاخص‌ها، بر اساس نظر خبرگان انجام شد که ممکن است تا حدودی تحت تأثیر قضاوت‌های ذهنی قرار گیرد. این محدودیت‌ها ضرورت دقت و احتیاط در تفسیر نتایج را افزایش می‌دهد. همچنین، راهنمایی برای پژوهش‌های آتی است تا بتوان با استفاده از داده‌های دقیق‌تر و روش‌های تحلیل پیشرفته‌تر، این موارد را کاهش داد.

تقدیر و تشکر

تشکر و قدرانی ویژه از دانشکده مطالعات جهان و عوامل فصلنامه مطالعات جهان که امکان نشر یافته‌های این پژوهش را فراهم آوردند.

تعارض منافع

این مقاله مشمول هیچ گونه تعارض منافع نیست.

اصول اخلاقی

نویسنده در انتشار این مقاله، به‌طور کامل از اخلاق نشر، از جمله سرقت ادبی، سوءرفتار، جعل داده‌ها یا ارسال و انتشار دوگانه پرهیز داشته است؛ منفعت تجاری در این راستا وجود ندارد. این مقاله حاصل تحقیقات خود نویسنده است و اصالت محتوای آن را اعلام داشته است. تألیف این مقاله به هوش مصنوعی داده نشده است.

دسترسی به داده‌ها

در صورت نیاز به اطلاعات بیشتر درخصوص نحوه تجزیه و تحلیل داده‌ها در این مقاله، با نویسنده مکاتبه فرمایید.

منابع

- راسخی س، قنبرتبار س. (۱۴۰۳). «امنیت انرژی و فرضیه جداسازی: شواهدی از جنگ روسیه و اوکراین». *مطالعات کشورها*. ۲(۱): ۹۱-۱۱۵.
<https://doi.org/10.22059/jcountst.2023.367548.1073>
 رسولی‌نژاد، هالین اکسی ا. (۱۴۰۳). «روندپژوهی توسعه اقتصادی فدراسیون روسیه». *مطالعات کشورها*. ۲(۲): ۲۷۹-۲۹۸.
<https://doi.org/10.22059/jcountst.2024.370813.1097>

Aliakbari R, Safdaripour A, Kowsari E, Gheibi M. (2025). "Energy justice within low-carbon circular economy; geostatistical analysis; policymaking; and economical

- nexus". *Journal of Cleaner Production*. 495. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2025.144940>.
- Billaud O, Soubeyrand M, Luque S, Lenormand M. (2020). "Comprehensive decision-strategy space exploration for efficient territorial planning strategies". *Computers, Environment and Systems*. 83. <https://doi.org/10.1016/j.compenvurbsys.2020.101516>.
- Bojarajan A, Omari S, Alshamsi D, Sherif M, Kabeer S, Sangaraju S. (2024). "A holistic overview of sustainable energy technologies and thermal management in UAE: the path to net zero emissions". *International Journal of Thermofluids*. 23. <https://doi.org/10.1016/j.ijft.2024.100758>.
- Boretti A, Castelletto S. (2022). "Opportunities of renewable energy supply to NEOM city". *Renewable Energy Focus*. 40: 67-81. <https://doi.org/10.1016/j.ref.2022.01.002>.
- Ciplet D. (2021). "From energy privilege to energy justice: A framework for embedded sustainable development". *Energy Research & Social Science*. 75. <https://doi.org/10.1016/j.erss.2021.101996>.
- IEA: International Energy Agency. (2023). *World Energy Outlook 2023*. <https://www.iea.org/reports/world-energy-outlook-2023>. (Accessed on: 03.06.2025)
- Jenkins K, McCauley D, Heffron R, Stephan H, Rehner R. (2016). "Energy justice: A conceptual review". *Energy Research & Social Science*. 11: 174-182. <https://doi.org/10.1016/j.erss.2015.10.004>.
- Joas F, Pahle M, Flachsland C, Joas A. (2016). "Which goals are driving the Energiewende? Making sense of the German Energy Transformation". *Energy Policy*. 95: 42-51. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2016.04.003>.
- Mansson A. (2014). "Energy, conflict and war: Towards a conceptual framework". *Energy Research & Social Science*. 4: 106- 116, doi: <https://doi.org/10.1016/j.erss.2014.10.004>.
- Naseer MM, Hunjra AI, Palma A, Bagh T. (2025). "Sustainable development goals and environmental performance: Exploring the contribution of governance, energy, and growth". *Research in International Business and Finance*. 73 (Part B), 102646, doi: <https://doi.org/10.1016/j.ribaf.2024.102646>.
- PSE Healthy Energy. [https://lci.ca.gov/climate/carbon-neutrality.html#:~:text=SB%20100%20\(De%20Leon%2C%202018,serve%20state%20agencies%2C%20by%202045](https://lci.ca.gov/climate/carbon-neutrality.html#:~:text=SB%20100%20(De%20Leon%2C%202018,serve%20state%20agencies%2C%20by%202045). (Accessed on 24.04.2025)
- Radder L, Louw L. (1998). "The SPACE matrix: A tool for calibrating competition". *Long Range Planning*. 31(4): 549- 559. [https://doi.org/10.1016/S0024-6301\(98\)80048-4](https://doi.org/10.1016/S0024-6301(98)80048-4).
- Rasekhi S, Ghanbartabar S. (2024). "Energy security and the hypothesis of decoupling: A case study of Russia-Ukraine war". *Journal of Countries Studies*. 2(1): 91-115. <https://doi.org/10.22059/jcountst.2023.367548.1073>. [in Persian]
- Rasoulnezhad E, Halil Eksi I. (2024). "The economic development of the Russian Federation". *Journal of Countries Studies*. 2(2): 279-298. <https://doi.org/10.22059/jcountst.2024.370813.1097>. [in Persian]
- Skare M, Qian Y, Xu Z, Gou X. (2024). "Energy justice and gaps in sustainable development: A convergence testing and clustering study". *Renewable and Sustainable Energy Reviews*. 192. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2023.114166>.
- Song C, Zhao C, Liu Z, Ma X, Yuan Y, Han X. (2024). "Unveiling energy transition strategy: A deep dive into China's ambitious renewable energy policy and its impact on carbon emission dynamics". *Journal of Cleaner Production*. 475. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2024.143684>.
- Sovacool BK, Dworkin MH. (2015). "Energy justice: Conceptual insights and practical applications". *Applied Energy*. 142: 435-444. <https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2015.01.002>.
- Zhang C, Shao D, Yang J, Liu X. (2025). "A multifractal method based on Spacematrix type units for analysing cross-scale characteristics of urban morphology". *Frontiers of Architectural Research*. 14(4): 1132-1145. <https://doi.org/10.1016/j.foar.2024.09.003>.