



برنامه ریزی آمایش سرزمین در عصر تحولات اقلیمی با تأکید بر الزامات تاب آوری، پایداری و عدالت فضایی شایان دارابی

کارشناسی ارشد برنامه ریزی آمایش سرزمین دانشگاه تربیت مدرس

چکیده

پدیده تغییر اقلیم و پیامدهای گسترده آن، پارادایم‌های سنتی برنامه‌ریزی فضایی را با چالش‌های بنیادین مواجه ساخته است. این مقاله که به روش مروری غیرسیستماتیک و با تکیه بر ادبیات نظری موجود تدوین شده است، با هدف تبیین الزامات نوین در برنامه‌ریزی آمایش سرزمین در عصر تحولات اقلیمی به رشته تحریر درآمده است. در این راستا، مفاهیم کلیدی نظیر پایداری، تاب آوری و عدالت به عنوان ارکان اصلی در مواجهه با عدم قطعیت‌های اقلیمی مورد واکاوی قرار گرفته‌اند. بررسی‌ها نشان می‌دهد که تغییرات جمعیتی و مهاجرت‌های ناشی از مخاطرات زیست‌محیطی، نیازمند بازنگری در سیاست‌های توزیع فضایی و تخصیص منابع هستند. علاوه بر این، ارتقای تاب آوری در دو بعد کالبدی و اکولوژیکی، به‌ویژه در سکونتگاه‌های آسیب‌پذیر، امری گریزناپذیر است که با بهره‌گیری از ظرفیت خدمات اکوسیستمی قابل دستیابی خواهد بود. یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهد که اتکا به راهکارهای نوین و همگام با طبیعت می‌تواند استراتژی‌های انطباق را بهینه‌سازی کند. با این حال، قلب تپنده برنامه‌ریزی معاصر، توجه به توزیع عادلانه مزایا و مضرات ناشی از سیاست‌های اقلیمی است؛ جایی که مفهوم عدالت در ابعاد تقاطعی، زراعی و شهری باید در کانون تصمیم‌گیری‌ها قرار گیرد تا از تعمیق نابرابری‌های تاریخی-جغرافیایی جلوگیری شود. در نهایت، این پژوهش با ارائه توصیه‌های سیاستی، مدلی مفهومی جهت گذار به سوی آمایش سرزمین پایدار و عادلانه پیشنهاد می‌دهد.

کلمات کلیدی: آمایش سرزمین، تغییر اقلیم، تاب آوری، عدالت فضایی، راهکارهای مبتنی بر طبیعت، پایداری شهری و منطقه‌ای.



. مقدمه، بیان مسئله و واکاوی چالش های اقلیمی-جمعیتی در آمایش سرزمین

۱-۱. تبیین ضرورت بازنگری در پارادایم های کلاسیک آمایش سرزمین در عصر عدم قطعیت

برنامه ریزی آمایش سرزمین، در عالی ترین و راهبردی ترین سطح از سیاست گذاری های فضایی، رسالت خطیر تنظیم، هماهنگی و هدایت روابط پیچیده میان انسان، فضا و فعالیت های اقتصادی-اجتماعی را بر عهده دارد. در طول دهه های متمادی، پارادایم های کلاسیک برنامه ریزی فضایی بر پیش فرض هایی چون ثبات نسبی متغیرهای محیطی، قابلیت پیش بینی روندهای توسعه و امکان سنجی های خطی استوار بوده اند. با این حال، بروز پدیده گرمایش جهانی و پیامدهای گسترده، چندوجهی و سیستماتیک آن، این ثبات فرضی را به طور کامل از میان برده و دوران جدیدی از عدم قطعیت های ژرف را در برنامه ریزی محیطی رقم زده است. امروزه، تغییرات اقلیمی دیگر صرفاً به عنوان یک متغیر یا محدودیت زیست محیطی حاشیه ای تقلیل نمی یابد، بلکه به مثابه یک پیشران قدرتمند و دگرگون کننده عمل می کند که تمامی ساختارهای کالبدی، اقتصادی و اجتماعی-فضایی را دستخوش تغییرات بنیادین می سازد و از این رو، ضرورت بازنگری ساختاری و نهادی در اسناد و رویکردهای فرادستی آمایش سرزمین را بیش از پیش ایجاب می نماید (آقامحمدی و مرادی، ۱۳۹۷).

در این بستر پرتلهاب و در حال گذار، تکیه بر الگوهای تقلیل گرایانه گذشته که تمرکز عمده خود را بر رشد کمی اقتصادی و توسعه فیزیکی زیرساخت ها بدون لحاظ نمودن ظرفیت برد اکولوژیکی و محدودیت های بیوفیزیکی مناطق قرار داده بودند، به شدت ناکارآمد و حتی مخرب ارزیابی می شود. این رویکردهای سنتی در مواجهه با شوک های سیستماتیک اقلیمی نظیر خشکسالی های فراگیر و طولانی مدت، سیلاب های ویرانگر، فرونشست دشت ها و افت شدید منابع آب زیرزمینی، شکنندگی و آسیب پذیری خود را به وضوح نمایان ساخته اند. در نتیجه، مسئله اصلی در دوران معاصر این است که نظام برنامه ریزی فضایی چگونه می تواند از یک رویکرد واکنش گرا و منفعل، به یک سیستم پیش نگر، منعطف و انطباقی تغییر مسیر دهد تا از فروپاشی ساختارهای فضایی-سکونتگاهی جلوگیری به عمل آورد.

۱-۲. چارچوب مفهومی: گذار به سوی پایداری، تاب آوری و عدالت فضایی

در پاسخ به چالش های هستی شناختی ناشی از تغییرات اقلیمی، مفاهیم پایداری، تاب آوری و عدالت از حاشیه ادبیات توسعه به متن و هسته مرکزی تصمیم گیری های استراتژیک در آمایش سرزمین منتقل شده اند. پایداری در این مفهوم جدید، دیگر تنها به حفظ منابع برای نسل های آینده محدود نمی شود، بلکه نیازمند ایجاد تعادل های دینامیک در سیستم های فضایی است که بتوانند در برابر اختلالات خارجی، کارکردهای حیاتی خود را حفظ کنند. تاب آوری نیز به عنوان ظرفیت یک سیستم فضایی-کالبدی برای جذب شوک ها، بازیابی سریع و سازماندهی مجدد ساختارها تعریف می گردد که ادغام آن در اسناد توسعه منطقه ای و ملی، پیش نیاز قطعی برای بقای سکونتگاه های انسانی است (آقامحمدی و مرادی، ۱۳۹۷).



با این وجود، حلقه مفقوده در بسیاری از اسناد برنامه ریزی، توجه به ابعاد توزیعی و اجتماعی این تحولات است. در این میان، عدالت فضایی^۱ مفهومی بنیادین است که بر توزیع جغرافیایی عادلانه و منصفانه منابع، فرصت های توسعه، زیرساخت ها و در عین حال، توزیع ریسک ها و مخاطرات محیطی تأکید می ورزد. نادیده گرفتن این مفهوم کلیدی در سیاست گذاری های کلان و اسناد فرادستی، به طور اجتناب ناپذیری به بازتولید چرخه های فقر، حاشیه نشینی مضاعف و تعمیق شکاف های مرکز-پیرامون منجر خواهد شد (خلج و شریفی، ۱۳۸۶). توزیع فضایی سرمایه ها در طرح های آمایشی باید به گونه ای مهندسی شود که اقشار آسیب پذیر و مناطقی که از توان اکولوژیکی کمتری برخوردارند، در برابر مخاطرات اقلیمی رها نشوند. بنابراین، پیوند ارگانیک میان تاب آوری کالبدی و عدالت فضایی، شالوده اصلی برنامه ریزی آمایش سرزمین در قرن بیست و یکم را تشکیل می دهد، زیرا تاب آوری بدون توجه به عدالت، تنها به حفظ منافع گروه های برخوردار منتهی شده و نابرابری های موجود را نهادینه می سازد.

۳-۱. دینامیک های جمعیتی و پدیده مهاجرت های اقلیمی در نظام فضایی

یکی از بارزترین و پیچیده ترین پیامدهای تغییر اقلیم که مستقیماً ارکان برنامه ریزی آمایش سرزمین را هدف قرار می دهد، تأثیر عمیق آن بر الگوهای توزیع جمعیت و دینامیک های مهاجرتی است. تغییرات بنیادین در دسترسی به منابع آب شیرین، کاهش تصاعدی حاصلخیزی خاک، بیابان زایی و افزایش تواتر رخداد های حدی آب و هوایی، ظرفیت زیستی بسیاری از مناطق مستعد و تاریخی را به شدت کاهش داده و آن ها را از حیز انتفاع خارج ساخته است. این زوال اکولوژیکی، به عنوان یک نیروی دافعه قدرتمند، به شکل گیری و تشدید پدیده ای تحت عنوان «مهاجرت های اقلیمی» دامن زده است. این جابه جایی های گسترده جمعیتی، فشارهای مضاعف و پیش بینی نشده ای را بر زیرساخت های کالبدی، منابع زیستی و بازار کار مناطق مقصد وارد می آورد و در نتیجه، تعادل فضایی هدف گذاری شده در طرح های ملی و منطقه ای آمایش سرزمین را با گسست های جدی مواجه می سازد (حاتمی و محمودی، ۱۴۰۳).

مکانیسم این مهاجرت ها غالباً به صورت زنجیره ای از اثرات مخرب نمایان می شود؛ تخریب پایه های اقتصاد کشاورزی در روستاها و شهرهای کوچک به دلیل تنش های آبی، نیروی کار فعال را ناگزیر به ترک سکونتگاه های بومی خود می کند. این جریان های مهاجرتی عمدتاً به سمت کلان شهرها و مراکز صنعتی که تصور می شود از اقتصاد پایدارتری برخوردارند، سرازیر می شوند. نتیجه این روند، از یک سو تخلیه جمعیتی، پیری جمعیت و نابودی ظرفیت های تولیدی در مناطق مبدأ است و از سوی دیگر، تراکم بیش از حد، گسترش فقر شهری، شکل گیری سکونتگاه های غیررسمی (حاشیه نشینی) و فروپاشی خدمات عمومی در کلان شهرهای مقصد می باشد. در این شرایط، شناخت دقیق روندهای جمعیتی و ادغام مدل های پیش بینی مهاجرت با سناریوهای تغییر اقلیم، پیش نیاز قطعی و غیرقابل انکار برای هرگونه سیاست گذاری جهت توزیع متوازن امکانات، سرمایه ها و خدمات در پهنه سرزمین است (ترکاشوند و عبادی، ۱۴۰۰).

۴-۱. پیامدهای فضایی مهاجرت های درون سرزمینی و فراملی بر برنامه ریزی استراتژیک

^۱ Spatial Justice



علاوه بر جابه‌جایی‌های درون‌مرزی، ابعاد بین‌المللی و فراملی تغییرات اقلیمی نیز چالش‌های بی‌سابقه‌ای را برای آمایش سرزمین در مناطق مرزی و ژئوپلیتیکی ایجاد کرده است. پدیده پناهندگان اقلیمی که از کشورهای همسایه با بحران‌های مشابه یا شدیدتر می‌گریزند، نیازمند اتخاذ رویکردهای دیپلماتیک و فضایی پیچیده‌ای است. برنامه‌ریزی فضایی در این سطح نیازمند اتخاذ رویکردهای آینده‌نگرانه، شبکه‌ای و به شدت منعطف است که بتواند به سرعت با تغییرات دموگرافیک سازگار شود (ترکاشوند و عبادی، ۱۴۰۰). در این راستا، بازنگری در ظرفیت برد محیطی تمامی مناطق، توسعه شهرهای میانی به عنوان سوپاپ اطمینان جمعیتی و تمرکززدایی از کلان‌شهرها باید در دستور کار نهادهای برنامه‌ریز قرار گیرد. توزیع عادلانه زیرساخت‌های انطباقی، نه تنها یک ضرورت محیط‌زیستی، بلکه یک الزام امنیتی و اجتماعی است. برنامه‌ریزان باید با تحلیل دقیق جریان‌های جمعیتی، ظرفیت‌های پذیرش مناطق مختلف را بازتعریف کرده و استراتژی‌هایی چندلایه اتخاذ کنند. همان‌گونه که مطالعات نشان می‌دهند، پیوند میان عدالت در تخصیص منابع و مدیریت پیامدهای جمعیتی، کلید طلایی در کنترل بحران‌های ناشی از تغییر اقلیم است و عدم توجه به آن، سیستم‌های شهری و روستایی را به سمت فروپاشی ساختاری سوق خواهد داد (خلج و شریفی، ۱۳۸۶). برای درک بهتر این پیچیدگی‌ها و تفاوت در مقیاس مداخلات، جدول شماره ۱ به مقایسه تطبیقی چالش‌ها و استراتژی‌های آمایشی اختصاص یافته است.

۲. آمایش سرزمین و چالش‌های اقلیمی-جمعیتی

۲-۱. تغییر اقلیم به مثابه پیشران بنیادین تحولات دموگرافیک

نظام آمایش سرزمین همواره بر پایه تحلیل دقیق توزیع فضایی جمعیت و پیش‌بینی روندهای دموگرافیک استوار بوده است. با این حال، تشدید پیامدهای تغییر اقلیم در دهه‌های اخیر، متغیرهای جمعیتی را از حالت قابل پیش‌بینی و خطی خارج ساخته و آن‌ها را به توابعی به‌شدت پیچیده و وابسته به شوک‌های زیست‌محیطی تبدیل کرده است. امروزه، تغییرات اقلیمی تنها در قالب افزایش دما یا تغییر الگوهای بارش تحلیل نمی‌شود، بلکه به عنوان یک پیشران بنیادین عمل می‌کند که مستقیماً بر ظرفیت زیستی^۲ سکونتگاه‌ها اثر گذاشته و موجب بازآرایی اجباری جمعیت در پهنه سرزمین می‌گردد. زوال تدریجی اکوسیستم‌ها، کاهش شدید سطح آب‌های زیرزمینی، پیشروی بیابان‌ها و افت حاصلخیزی خاک، بسیاری از مناطق را که از منظر تاریخی کانون‌های تمرکز جمعیت و تولید زراعی بوده‌اند، با بحران فروپاشی مواجه ساخته است. این دگرگونی‌های عمیق، الگوهای سنتی استقرار را در هم شکسته و جریانات جمعیتی جدیدی را خلق کرده است که نظام برنامه‌ریزی فضایی بدون درک و مدل‌سازی دقیق آن‌ها، قادر به تدوین چشم‌اندازهای توسعه نخواهد بود.

۲-۲. مهاجرت‌های اقلیمی درون‌سرزمینی و بحران عدم تعادل فضایی

یکی از بارزترین تجلیات فضایی تغییر اقلیم، شکل‌گیری و تشدید پدیده‌ای تحت عنوان «مهاجرت‌های اقلیمی» است. در مقیاس درون‌سرزمینی، این جابه‌جایی‌ها عمدتاً ریشه در نابودی پایه‌های اقتصاد محلی (به‌ویژه در بخش کشاورزی و

^۲ Biocapacity



دامداری سنتی) دارند. با وقوع خشکسالی های متوالی و از بین رفتن منابع آب در دسترس، نیروی کار فعال در مناطق روستایی و شهرهای کوچک، معیشت خود را از دست داده و به ناچار به سمت مراکزی که تصور می شود از پایداری اقتصادی و زیرساختی بیشتری برخوردارند (غالباً کلان شهرها)، مهاجرت می کنند. این جابه جایی های گسترده و برنامه ریزی نشده، فشارهای مضاعف و ویرانگری را بر زیرساخت های کالبدی، منابع زیستی و بازار کار مناطق مقصد وارد می آورد و در نتیجه، تعادل فضایی هدف گذاری شده در طرح های ملی آمایش سرزمین را با گسست های جبران ناپذیری مواجه می سازد (حاتمی و محمودی، ۱۴۰۳).

پیامدهای این عدم تعادل دوگانه است: از یک سو، در مناطق مبدأ شاهد تخلیه جمعیتی، سالخوردگی نیروی کار، رهاشدگی اراضی کشاورزی و زوال کامل بافت های روستایی هستیم که خود به تسریع فرآیند بیابان زایی کمک می کند. از سوی دیگر، در مناطق مقصد (کلان شهرها)، تراکم بیش از حد جمعیت فراتر از ظرفیت برد اکولوژیکی منطقه، به گسترش لجام گسیخته سکونتگاه های غیررسمی، حاشیه نشینی مضاعف، افزایش فقر شهری و فروپاشی کیفیت خدمات عمومی منجر می گردد. در چنین شرایطی، آمایش سرزمین نیازمند گذار از سیاست های منفعلانه به سمت برنامه ریزی های پیش نگرانه است تا با تجهیز شهرهای میانی و کوچک، این سیل مهاجرتی را پیش از رسیدن به کلان شهرها مهار و مدیریت نماید.

۳-۲. دینامیک های فراملی، پناهندگان اقلیمی و ژئوپلیتیک فضا

ابعاد چالش های دموگرافیک ناشی از تغییر اقلیم، محدود به مرزهای سیاسی-اداری کشورها باقی نمی ماند. در مقیاس بین المللی و فراملی، تنش های محیط زیستی چالش های بی سابقه ای را برای آمایش سرزمین در مناطق مرزی و ژئوپلیتیکی ایجاد کرده است. جابه جایی پناهندگان اقلیمی که به دلیل خشکسالی های فرامرزی، قحطی، طوفان های حاره ای یا بالا آمدن سطح آب دریاها از کشورهای همسایه به سمت مناطق امن تر می گریزند، نیازمند اتخاذ رویکردهای دیپلماتیک و برنامه ریزی های فضایی بسیار پیچیده ای است. این هجوم جمعیتی برون مرزی می تواند منجر به بروز تنش های اجتماعی، رقابت بر سر منابع محدود محلی (مانند آب و انرژی) و ناپایداری امنیتی در مناطق مرزی گردد. از این رو، برنامه ریزی فضایی در این سطح نیازمند اتخاذ رویکردهای شبکه ای و به شدت منعطفی است که بتواند به سرعت با تغییرات دموگرافیک سازگار شده و ظرفیت های پذیرش را مدیریت کند (ترکاشوند و عبادی، ۱۴۰۰).

پاسخ به این بحران های فراملی، مستلزم شکل گیری دیپلماسی فضایی و تدوین سیاست های انطباق مشترک منطقه ای است. کشورها نمی توانند برنامه های آمایشی خود را در خلأ و بدون در نظر گرفتن دینامیک های محیطی کشورهای همسایه تدوین کنند. همکاری در مدیریت حوضه های آبریز مشترک و برنامه ریزی یکپارچه زیستی، از جمله الزامات اساسی برای کاهش جریان پناهندگان اقلیمی و حفظ ثبات منطقه ای به شمار می رود (ون وایک و اورانزه، ۲۰۲۲).

۴-۲. ضرورت بازنگری در ظرفیت برد اکولوژیکی و توزیع عادلانه منابع

در مواجهه با این امواج جمعیتی، استراتژی های کلاسیک آمایش سرزمین کارکرد خود را از دست داده اند. طرح های فرادستی باید به صورت مستمر ظرفیت برد محیطی تمامی مناطق را بازنگری و تدقیق نمایند. توزیع عادلانه زیرساخت های



انطباقی و منابع سرمایه‌ای در پهنه سرزمین، نه تنها یک ضرورت محیط‌زیستی، بلکه یک الزام امنیتی و اجتماعی برای حفظ انسجام ملی است. برنامه‌ریزان موظفند با تحلیل دقیق الگوهای مهاجرتی، سیاست‌هایی مبتنی بر تمرکززدایی فضایی، ایجاد قطب‌های جدید توسعه سازگار با اقلیم و تقویت اقتصادهای محلی جایگزین اتخاذ کنند. همان‌گونه که در ادبیات برنامه‌ریزی انتقادی تأکید شده است، پیوند میان عدالت در تخصیص منابع و مدیریت پیامدهای جمعیتی، شالوده اصلی کنترل بحران‌های ناشی از تغییر اقلیم را تشکیل می‌دهد و غفلت از آن، سیستم‌های شهری و روستایی را به سمت فروپاشی ساختاری و تشدید نابرابری‌های فضایی سوق خواهد داد (خلج و شریفی، ۱۳۸۶).

جهت تبیین دقیق‌تر تفاوت‌ها و الزامات در مقیاس‌های مختلف برنامه‌ریزی، جدول زیر مقایسه‌ای تطبیقی از چالش‌ها و رویکردهای آمایش سرزمین در مواجهه با تحولات جمعیتی-اقلیمی ارائه می‌دهد.

جدول ۱: مقایسه تطبیقی چالش‌ها و رویکردهای آمایش سرزمین در مقیاس ملی و بین‌المللی

مقیاس تحلیل در آمایش	چالش‌های کلیدی جمعیتی-اقلیمی	پیامدهای بارز فضایی و کالبدی	استراتژی‌ها و رویکردهای انطباقی برنامه‌ریزی	منابع استنادی پایه
ملی / منطقه‌ای (درون‌سرزمینی)	- نابودی اقتصاد کشاورزی به دلیل تنش آبی	- تخلیه جمعیتی و زوال کالبدی مناطق پیرامونی	- سرمایه‌گذاری متمرکز جهت تجهیز شهرهای میانی	(حاتمی و محمودی، ۱۴۰۳؛ خلج و شریفی، ۱۳۸۶)
	- شکل‌گیری امواج مهاجرت‌های اقلیمی روستا به شهر	- تمرکز شدید، ناپایدار و فراتر از ظرفیت در کلان‌شهرها	- توزیع عادلانه و متوازن زیرساخت‌های مقاوم	
	- تنزل شدید ظرفیت زیستی در مناطق خشک	- گسترش فزاینده سکونتگاه‌های غیررسمی	- بازنگری مستمر و پویای ظرفیت برد اکولوژیکی	
بین‌المللی / فراملی (برون‌مرزی)	- ورود پناهندگان اقلیمی و جابه‌جایی‌های مرزی	- وارد آمدن فشار مضاعف بر	- فعال‌سازی و نهادینه‌سازی دیپلماسی فضایی	(ترکاشوند و عبادی، ۱۴۰۰)



<p>ون وایک و اورانژه، (۲۰۲۲)</p>	<p>- تدوین و اجرای سیاست‌های انطباق مشترک مرزی</p> <p>- اتخاذ رویکرد یکپارچگی زیستی در مقیاس حوضه</p>	<p>زیرساخت‌های سکونتگاه‌های مرزی</p> <p>- ناپایداری امنیتی، اقتصادی و اجتماعی در مرزها</p> <p>- اختلال جدی در تحقق برنامه‌های توسعه ملی</p>	<p>- تشدید تنش‌های هیدروپلیتیک بر سر آب‌های مشترک</p> <p>- نابرابری‌های ساختاری در دسترسی به منابع</p>	
--------------------------------------	---	---	--	--

۳. تاب‌آوری کالبدی و اکولوژیکی در سناریوهای تغییر اقلیم

۳-۱. مفهوم‌پردازی تاب‌آوری در بستر عدم قطعیت‌های محیطی

تاب‌آوری در ادبیات معاصر برنامه‌ریزی فضایی، از یک مفهوم صرفاً مهندسی به یک چارچوب جامع ارتقا یافته است که توانایی یک سیستم پیچیده مکانی-فضایی را برای جذب اختلالات، انطباق با تغییرات تدریجی و ناگهانی، و حفظ یا بازیابی سریع کارکردهای اساسی خود پس از وقوع بحران، تبیین می‌کند. در سناریوهای تغییر اقلیم که با ویژگی بارز «عدم قطعیت» شناخته می‌شوند، رویکردهای پیشگیری قطعی جای خود را به استراتژی‌های مدیریت ریسک و ارتقای ظرفیت انطباق داده‌اند. در این پارادایم، سیستم‌های سکونتگاهی (اعم از شهری و روستایی) باید به گونه‌ای طراحی و بازآفرینی شوند که در برابر تنش‌های اقلیمی، کمترین شکنندگی را از خود نشان دهند. تاب‌آوری در اسناد آمایش سرزمین در دو بعد اساسی کالبدی و اکولوژیکی تجلی می‌یابد که تعامل دیالکتیک این دو بعد، ضامن بقای سکونتگاه‌ها در بلندمدت خواهد بود.

۳-۲. ابعاد و الزامات تاب‌آوری کالبدی و زیرساختی

بعد اول، تاب‌آوری کالبدی^۳ است که مستقیماً به استحکام، انعطاف‌پذیری و ظرفیت جایگزینی زیرساخت‌های فیزیکی، شریان‌های حیاتی، شبکه‌های حمل‌ونقل، تأسیسات انرژی و بافت‌های مسکونی در برابر شوک‌های محیطی نظیر طوفان، سیلاب و زلزله اشاره دارد. در برنامه‌ریزی فضایی، تاب‌آوری کالبدی به معنای طراحی شبکه‌هایی است که دارای خاصیت

^۳ Physical Resilience



«افزونگی»^۴ باشند؛ بدین معنا که در صورت از کار افتادن یک بخش از زیرساخت در اثر بلایای طبیعی، کل سیستم دچار فروپاشی نشود و مسیرهای جایگزین بتوانند خدمات رسانی را تداوم بخشند. در این میان، سکونتگاه‌های روستایی و جوامع محلی مستقر در حاشیه رودخانه‌ها و مناطق شیب‌دار، به دلیل ضعف تاریخی در سرمایه‌گذاری‌های زیرساختی، بافت فرسوده و وابستگی شدید به اقتصاد مبتنی بر طبیعت، در برابر مخاطراتی نظیر سیلاب از آسیب‌پذیری ساختاری و بسیار بالایی برخوردارند و ارتقای تاب‌آوری کالبدی در این مناطق باید به عنوان یک اولویت اورژانسی در مداخلات آمایشی مدنظر قرار گیرد (اسدی و همکاران، ۱۴۰۴).

۳-۳. نقش خدمات اکوسیستمی در ارتقای تاب‌آوری اکولوژیکی

از سوی دیگر، تاب‌آوری اکولوژیکی بر حفظ، احیا و بهره‌برداری پایدار از خدمات اکوسیستمی تمرکز دارد. اکوسیستم‌های سالم و دست‌نخورده، به طور طبیعی قادرند نقش یک ضربه‌گیر قدرتمند را در برابر حوادث و بلایای طبیعی ایفا کنند. رویکردهای نوین آمایشی تأکید دارند که حفظ تالاب‌ها، صیانت از جنگل‌های بالادست، تثبیت پوشش گیاهی بومی و حراست از حریم بوم‌شناختی رودخانه‌ها، نه تنها به عنوان یک رویکرد حفاظتی و زیست‌محیطی، بلکه باید به عنوان یک «زیرساخت حیاتی نامرئی» در اسناد بالادستی به رسمیت شناخته شوند (کرمی و همکاران، ۱۴۰۴). تخریب این ظرفیت‌های اکولوژیکی به بهانه توسعه کالبدی، در نهایت به کاهش تاب‌آوری کل سیستم منجر می‌شود. ادغام مؤلفه‌های اکولوژیکی با طراحی کالبدی در طرح‌های جامع و تفصیلی، موجب می‌شود که برنامه‌ریزی کاربری اراضی از یک حالت تدافعی، منفعل و هزینه‌بر، به حالتی پیشگیرانه، هم‌افزا و پایدار تغییر رویکرد دهد و چرخه معیوب تخریب محیط زیست را به طور مؤثری متوقف سازد (مبروک، ۲۰۲۵).

جدول ۲: مؤلفه‌های اثرگذار بر تاب‌آوری کالبدی و اکولوژیکی در برابر مخاطرات اقلیمی

بُعد تاب‌آوری	مؤلفه‌های ساختاری و عملکردی در برنامه‌ریزی	مکانیزم تأثیر بر کاهش مخاطرات اقلیمی	رویکردهای مداخله در آمایش سرزمین	منابع استنادی
تاب‌آوری کالبدی	- مقاوم‌سازی و انعطاف‌پذیری زیرساخت‌های حیاتی	- کاهش تصاعدی خسارات مالی و تلفات جانی در سیلاب و طوفان	- ممنوعیت ساخت‌وساز در پهنه‌های پرخطر	(اسدی و همکاران، ۱۴۰۴)
	- رعایت تراکم استاندارد و فرم پایدار شهری	- تضمین تداوم خدمات‌رسانی در شرایط بحران	- بروزرسانی مقررات ملی ساختمان متناسب با اقلیم	

^۴ Redundancy



		<ul style="list-style-type: none"> - جلوگیری از اختلال در زنجیره تأمین 	<ul style="list-style-type: none"> - طراحی شبکه های شریانی چندگانه (افزونگی) 	
<ul style="list-style-type: none"> - تمرکززدایی کالبدی از کلان شهرها 	<ul style="list-style-type: none"> - لحاظ نمودن ارزش اقتصادی اکوسیستم در طرحها 	<ul style="list-style-type: none"> - تنظیم میکروکلیمای محلی و تعدیل نوسانات دمایی 	<ul style="list-style-type: none"> - حفظ و احیای پایدار خدمات اکوسیستمی 	<p>تاب آوری اکولوژیکی</p>
<ul style="list-style-type: none"> - (کرمی و همکاران، ۱۴۰۴؛ میروک، ۲۰۲۵) 	<ul style="list-style-type: none"> - تعیین دقیق ظرفیت برد بوم شناختی منطقه 	<ul style="list-style-type: none"> - کنترل طبیعی روانابها و تغذیه سفره های زیرزمینی 	<ul style="list-style-type: none"> - حراست از تنوع زیستی و یکپارچگی زیستگاهها 	
	<ul style="list-style-type: none"> - یکپارچه سازی مدیریت حوضه های آبریز 	<ul style="list-style-type: none"> - کاهش اثرات مخرب جزایر حرارتی شهری 	<ul style="list-style-type: none"> - توسعه شبکه های درهم تنیده سبز و آبی 	

۴. پایداری و راهکارهای مبتنی بر طبیعت در برنامه ریزی فضایی

۴-۱. گذار از زیرساخت های خاکستری به زیرساخت های سبز-آبی

دستیابی به پایداری واقعی در برنامه ریزی آمایش سرزمین، در شرایطی که بحران های اقلیمی روز به روز پیچیده تر می شوند، مستلزم یک تغییر پارادایم اساسی است؛ عبور از اتکای مطلق به راهکارهای مهندسی سخت و صلب (موسوم به زیرساخت های خاکستری نظیر سدهای بتنی، دیوارهای حائل و کانال های مصنوعی کشتی) و روی آوردن به استراتژی های هوشمندانه و طبیعت محور. راهکارهای مبتنی بر طبیعت^۵ به مجموعه اقدامات، مداخلات و سیاست هایی اطلاق می شود که با الهام گیری عمیق از فرآیندها و مکانیزم های طبیعی، به حل چالش های پیچیده اجتماعی، محیطی و اقتصادی می پردازند. این راهکارها مزیت رقابتی ویژه ای دارند، زیرا برخلاف راه حل های مهندسی تک بعدی، همزمان منافع و دستاوردهای چندجانبه اکولوژیکی، اقتصادی و رفاهی را برای جوامع محلی به همراه می آورند (افیونگ، ۲۰۲۵).

۴-۲. مصادیق و دستاوردهای فضایی راهکارهای طبیعت محور

^۵ Nature-Based Solutions



در عرصه برنامه ریزی فضایی و شهری، این راهکارها طیف بسیار وسیع و متنوعی از مداخلات را شامل می شوند؛ از احیای علمی دشت های سیلابی طبیعی و تالاب های خشک شده برای مدیریت سیلاب، تا ایجاد شبکه های گسترده بام های سبز، توسعه کشاورزی شهری پایدار، نفوذپذیر کردن سطوح معابر و جنگل کاری های بومی در حریم حفاظتی شهرها و روستاها. تجارب جهانی و مطالعات تطبیقی نشان می دهد که ادغام ساختاری راهکارهای مبتنی بر طبیعت در سیاست های انطباق اقلیمی و نظام کاربری اراضی، علاوه بر نقش بی بدیل در کاهش انتشار گازهای گلخانه ای (از طریق فرآیند ترسیب کربن و ایجاد سینک های کربنی)، به صورت چشمگیری آسیب پذیری سکونتگاه های انسانی را در برابر تنش های حرارتی شدید و سیلاب های ویرانگر شهری کاهش می دهد (ون وایک و اورانژه، ۲۰۲۲).

۳-۴. الزامات نهادی و داده محور برای پیاده سازی NBS

این رویکرد نوین، پایداری محیطی را نه به عنوان یک مانع یا محدودیت در مسیر توسعه اقتصادی، بلکه دقیقاً به عنوان یک محرک قدرتمند برای نوآوری فضایی و تولید ثروت پایدار معرفی می کند. با این وجود، نهادینه سازی چنین رویکردی نیازمند همگرایی و هماهنگی عمیق میان نهادهای مختلف تصمیم گیر، بخش خصوصی و جوامع محلی در تمامی سطوح حکمرانی است. تخصیص بهینه فضا برای اجرای این راهکارها، مستلزم دسترسی به داده های دقیق و به روز مکانی (GIS)، ارزیابی جامع توان اکولوژیکی در مرحله مطالعات شناخت آمایشی، و پایش مستمر اثربخشی این زیرساخت ها در طول زمان است (افیونگ، ۲۰۲۵). بدون این زیرساخت های اطلاعاتی، تخصیص منابع به پروژه های سبز ممکن است با شکست مواجه شده و به هدررفت سرمایه های ملی منجر گردد.

۵. عدالت فضایی و عدالت اقلیمی: قلب تپنده برنامه ریزی معاصر

۵-۱. بنیان های نظری بی عدالتی زیست محیطی در مقیاس خرد و کلان

مفهوم عدالت، به عنوان یک ارزش بنیادین انسانی، باید در مرکز ثقل تمامی مباحث مرتبط با تغییر اقلیم، توسعه پایدار و برنامه ریزی فضایی قرار گیرد. مطالعات تجربی و تحلیل های فضایی اثبات کرده اند که بحران های محیط زیستی هرگز تأثیرات و پیامدهای یکسان و همگنی بر تمامی گروه های اجتماعی و جغرافیایی ندارند، بلکه مانند یک ذره بین، نابرابری های تاریخی و ساختاری موجود را تشدید و تعمیق می کنند. این پدیده ویرانگر که در ادبیات انتقادی برنامه ریزی تحت عنوان بی عدالتی اجتماعی-اکولوژیکی^۶ شناخته می شود، به صراحت نشان می دهد که اقشار آسیب پذیر، جوامع حاشیه نشین و کشورهای در حال توسعه که از لحاظ تاریخی کمترین سهم و نقش را در تولید گازهای گلخانه ای و تخریب بیوسفر داشته اند، اکنون خط مقدم آسیب پذیری بوده و بیشترین خسارات مالی، جانی و معیشتی را متحمل می شوند (شی و همکاران، ۲۰۲۵). در این راستا، نظام برنامه ریزی آمایش سرزمین باید رویکردی کاملاً انتقادی و ساختارگرا اتخاذ کرده و سازوکارهای سنتی توزیع ریسک و تخصیص منابع را به نفع این گروه های خاموش مورد بازنگری اساسی قرار دهد.

۲-۵. رویکرد تقاطعی و مشارکت محور در برنامه ریزی انطباق

^۶ Socio-Ecological Injustice



یکی از پیشرفته‌ترین و مؤثرترین مفاهیم تحلیلی در این حوزه، به کارگیری رهیافت عدالت اقلیمی تقاطعی^۷ است. این رویکرد پیشگامانه بر این واقعیت تأکید می‌ورزد که آسیب‌پذیری یک فرد یا جامعه در برابر تغییرات اقلیمی، صرفاً به یک عامل واحد بستگی ندارد، بلکه محصول درهم‌تنیدگی و تقاطع پیچیده عواملی چون طبقه اقتصادی-اجتماعی، جنسیت، نژاد، قومیت و موقعیت جغرافیایی است. بنابراین، سیاست‌های انطباق و طرح‌های آمایشی باید به شدت از تجویز راه‌حل‌های تقلیل‌گرایانه، جهان‌شمول و به اصطلاح "یک نسخه برای همه" پرهیز کنند و تفاوت‌های ظریف ساختاری و نیازهای خاص هر گروه را در متن برنامه‌ها لحاظ نمایند (پرونی و پاپالاردو، ۲۰۲۴). در این مسیر، برنامه‌ریزان موظفند صدای گروه‌های به حاشیه رانده شده را که اغلب فاقد قدرت چانه‌زنی سیاسی هستند، از طریق پلتفرم‌های نهادینه شده در فرآیند تهیه و تصویب طرح‌های آمایشی دخیل کرده و از رویکردهای عمیقاً مشارکتی بهره‌گیرند تا تخصیص فضا و بودجه به شکل شفاف‌تر و منصفانه‌تری محقق گردد (ریگون، ۲۰۲۵).

۳-۵. ابعاد فضایی عدالت در محیط‌های روستایی و جوامع کشاورزی

در مقیاس مناطق روستایی و اقتصادهای مبتنی بر کشاورزی، توجه به مفهوم کلیدی عدالت اقلیمی زراعی^۸ اهمیتی راهبردی و دوچندان می‌یابد. تغییرات خشن اقلیمی، دسترسی کشاورزان خرده‌پا، دامداران سنتی و جوامع بومی را به منابع حیاتی آب و زمین‌های حاصلخیز به شدت محدود کرده است. در این میان، سیاست‌های کلان توسعه‌ای و برنامه‌های دولتی، غالباً با رویکردی نئولیبرالی، به نفع کشت‌و صنعت‌های بزرگ تجاری و مالکان کلان عمل کرده و معیشت جوامع محلی را به خطر می‌اندازند. طرح‌های آمایش سرزمین باید با رویکردی مداخله‌جویانه به نفع اقشار ضعیف، از طریق تثبیت حق قانونی بر زمین، توزیع عادلانه حق‌آبه‌ها و حمایت از سیستم‌های دانش بومی، از بروز بحران‌های گسترده معیشتی، تخلیه روستاها و تخریب جبران‌ناپذیر بافت اجتماعی-اقتصادی مناطق غیرشهری جلوگیری به عمل آورند (بوراس و فرانکو، ۲۰۲۰).

۴-۵. شهرها، زیرساخت‌های سبز و اقتصاد سیاسی فضا در فرآیند گذار

از سوی دیگر، در فضاها متراکم شهری که کانون اصلی تولید ثروت و همزمان تولید آلاینده‌ها هستند، ضرورت حیاتی توجه به مفهوم گذار عادلانه شهری^۹ به شدت احساس می‌شود. یکی از پارادوکس‌های بزرگ در برنامه‌ریزی انطباق شهری این است که پروژه‌های توسعه زیرساخت‌های سبز، احداث پارک‌های بزرگ‌مقیاس و پاکسازی محیطی در محلات فرسوده، در صورت عدم تحلیل دقیق مناسبات قدرت و اقتصاد سیاسی فضا، می‌توانند به شکل‌گیری پدیده‌ای مخرب به نام «اعیان‌سازی سبز»^{۱۰} منجر شوند. در این فرآیند، ارتقای کیفیت محیطی و بصری یک منطقه، بلافاصله موجب افزایش

^۷ Intersectionality in Climate Justice

^۸ Agrarian Climate Justice

^۹ Urban Just Transition

^{۱۰} Green Gentrification



شدید ارزش افزوده املاک، رشد اجاره بها و هزینه های زندگی شده و در نتیجه، ساکنان بومی و کم درآمد منطقه را که هدف اصلی این بهسازی بودند، مجبور به جابه جایی و کوچ اجباری به حاشیه های آلوده تر شهر می کند (آنگلوفسکی و همکاران، ۲۰۱۶). بنابراین، یک استراتژی آمایشی موفق باید تضمین نماید که سیاست های گذار اقلیمی و توسعه فضاهای سبز در شهرها، به صورت موازی و همگام با اعمال سیاست های سخت گیرانه کنترل بازار مسکن، تأمین مسکن ارزان قیمت و چترهای حمایت اجتماعی پیش بروند تا از وقوع بی عدالتی های ثانویه جلوگیری شود (فانگلند و اشמיד، ۲۰۲۰).

جدول ۳: ابعاد سه گانه عدالت اقلیمی در برنامه ریزی فضایی (تقاطع، زراعی، شهری)

منابع استنادی	اهداف استراتژیک در نظام برنامه ریزی فضایی	ویژگی های کلیدی و چالش های ساختاری	بعد عدالت اقلیمی
(پرونی و پاپالاردو، ۲۰۲۴؛ ریگون، ۲۰۲۵؛ شی و همکاران، ۲۰۲۵)	<ul style="list-style-type: none"> - پرهیز مطلق از سیاست های یکسان ساز منطقه ای - توانمندسازی سیستماتیک گروه های حاشیه ای - طراحی سناریوهای انطباق مبتنی بر نیازسنجی محلی 	<ul style="list-style-type: none"> - تأکید بر درهم تنیدگی لایه های هویتی (طبقه، جنسیت، جغرافیا) - نقد رویکردهای همگن ساز در ارزیابی آسیب پذیری 	عدالت تقاطعی
(بوراس و فرانکو، ۲۰۲۰)	<ul style="list-style-type: none"> - تضمین قانونی حق بر زمین و منابع آبی برای جوامع محلی - حفظ یکپارچگی و اقتصاد خرد روستایی - توقف طرح های انتقال آب به نفع صنایع آلاینده 	<ul style="list-style-type: none"> - تهدید معیشت کشاورزان خرده پا در اثر تغییر اقلیم - انحصار منابع آب و خاک توسط کشت و صنعت های کلان 	عدالت زراعی



<p>(آنگلوفسکی و همکاران، ۲۰۱۶؛ فانگلد و اشمید، ۲۰۲۰)</p>	<p>- کنترل پیامدهای اقتصاد سیاسی در توسعه فضاهای سبز</p> <p>- جلوگیری از جابه جایی اجباری اقشار آسیب پذیر شهری</p> <p>- دسترسی همگانی و برابر به خدمات اکوسیستمی</p>	<p>- خطر بروز پدیده اعیان سازی سبز در پروژه های انطباقی</p> <p>- توزیع نابرابر زیرساخت های سبز در سطح محلات</p>	<p>عدالت شهری</p>
--	--	---	--------------------------

۶. نتیجه گیری و توصیه های سیاستی

دوران معاصر که با عنوان عصر تحولات شتابان و غیرقابل بازگشت اقلیمی شناخته می شود، عملاً پایان دوران طلایی برنامه ریزی های فضایی صلب، خطی و مبتنی بر رشدهای کمی و بی رویه را رقم زده است. این پژوهش مروری با واکاوی عمیق ادبیات نظری نشان داد که نظام آمایش سرزمین در مقطع کنونی، نیازمند یک دگرذیسی معرفت شناختی و چرخش پارادایمی به سوی تلفیق سیستماتیک و ارگانیک سه رکن اساسی «پایداری»، «تاب آوری» و «عدالت فضایی» است. یافته ها مؤید آن است که بدون درک دینامیک های پیچیده و واکنش های زنجیره ای تغییرات جمعیتی که مستقیماً ناشی از فشارهای اقلیمی و زوال اکولوژیکی هستند، هرگونه طرح آمایشی پیش از رسیدن به مرحله اجرا، کارکرد خود را به عنوان یک سند هدایت گر از دست خواهد داد و به مجموعه ای از اسناد بایگانی شده تقلیل می یابد.

بررسی ها نشان داد که مقوله تاب آوری در دو ساحت کالبدی و اکولوژیکی، باید از یک شعار تزئینی در مقدمه طرح ها، به مجموعه ای از الزامات حقوقی، اقدامات فضایی و کدهای مهندسی یکپارچه تبدیل شود که شریان های حیاتی حیات شهری و روستایی را در برابر شوک های سیستماتیک محافظت نماید. افزون بر این، رویکردهای مبتنی بر طبیعت به عنوان کارآمدترین استراتژی فضایی، باید به تدریج جایگزین غلبه تاریخی سازه های سخت و خاکستری شوند تا ضمن کاهش چشمگیر رد پای اکولوژیکی توسعه، کیفیت زیست شهروندان را نیز ارتقا بخشند. با این وجود، حیاتی ترین و اساسی ترین گام در این مسیر دشوار، پذیرش بی قید و شرط ابعاد مختلف عدالت (تقاطع، زراعی و شهری) در هسته مرکزی سیاست گذاری هاست. نادیده گرفتن نابرابری های انباشته شده ساختاری، اقدامات انطباقی را از مسیر اصلی خود منحرف کرده و آن ها را به ابزاری قدرتمند برای بازتولید حاشیه نشینی، فقر و خلع ید جوامع محلی تبدیل خواهد کرد.



بر این اساس و در جهت تحقق یک مدل مفهومی کارآمد برای گذار به سوی آمایش سرزمین پایدار و عادلانه، توصیه‌های سیاستی زیر جهت ادغام در اسناد توسعه ملی و منطقه‌ای پیشنهاد می‌گردد:

۱. نهادینه‌سازی مشارکت مردمی و تمرکززدایی در مقیاس خرد: ایجاد پلتفرم‌های الزام‌آور حقوقی و نهادی برای حضور مؤثر و معنادار ذی‌نفعان محلی (به‌ویژه گروه‌های آسیب‌پذیر، زنان روستایی و کشاورزان خرده‌پا) در تمامی مراحل نیازسنجی، تخصیص کاربری اراضی و طراحی راهکارهای انطباق اقلیمی، به منظور جلوگیری از سلطه رویکردهای بالا به پایین.

۲. بازتعریف پهنه‌بندی‌های خطر و خطوط قرمز توسعه: بروزرسانی مداوم نقشه‌های خطرپذیری مکانی و محاسبه دقیق ظرفیت برد زیستی حوضه‌های آبریز بر اساس بدبینانه‌ترین سناریوهای تغییر اقلیم، و اعمال محدودیت و ممنوعیت قطعی توسعه کالبدی-صنعتی در پهنه‌های دارای تاب‌آوری اکولوژیکی پایین.

۳. توسعه پیوندهای نهادی و حقوقی در مدیریت منابع پایه‌ای: همگرایی و ایجاد ساختار یکپارچه تصمیم‌گیری میان متولیان اسناد آمایش سرزمین، سیاست‌گذاران کلان بخش کشاورزی و نهادهای توسعه شهری، جهت تحقق عملیاتی عدالت زراعی و کنترل تبعات فضایی و مهاجرتی آن در مناطق شهری.

۴. الزام قانونی به ارزیابی پیامدهای اجتماعی-اقلیمی (SCIA): تصویب قوانین الزام‌آور جهت انجام مطالعات ارزیابی پیامدهای اجتماعی و اقلیمی به صورت پیشینی، در تمامی پروژه‌های کلان توسعه‌ای و حتی پروژه‌های زیرساخت سبز، به منظور رصد و تضمین عدم بروز پدیده اعیان‌سازی سبز و جلوگیری از تشدید بی‌عدالتی‌های اکولوژیکی در مناطق هدف.

منابع

- حاتمی، زهرا، و محمودی، معصومه. (۱۴۰۳). چالش‌ها و فرصت‌های آمایش سرزمین در مواجهه با تغییرات اقلیمی و تحولات جمعیتی در ایران. چهارمین همایش بین‌المللی معماری، عمران، علوم زمین و محیط زیست سالم، همدان.
- خلج، علی، و شریفی، ابوطالب. (۱۳۸۶). آمایش سرزمین و توسعه فضایی در سطوح ملی و ناحیه‌ای. همایش ملی جغرافیا و آمایش سرزمین، همدان. کرمی، حسین، سیاح‌نیا، رومینا و برق‌جلوه، شهین دخت. (۱۴۰۴). ارزیابی برنامه آمایش سرزمین با رویکرد نظارت بر عرضه و تقاضای خدمات اکوسیستمی در سناریوهای مختلف تغییرات اقلیمی. فصلنامه علوم محیطی، ۲۳(۳)، ۷۸۹-۸۰۸.
- رضا اسدی، عبدالرضا رکن‌الدین افتخاری، مرتضی توکلی، مهدی پورطاهری، (۱۴۰۴). شناسایی و سنجش عوامل تاثیرگذار در برنامه ریزی فضایی تاب‌آوری کالبدی روستاهای مستعد سیل (مورد مطالعه؛ منطقه هفت آمایش سرزمین)، نشریه آمایش سیاسی فضا، ۷(۲)، ۱۳۹-۱۶۹.



- ترکاشوند، زهرا، و عبادی، ابوالفضل. (۱۴۰۰). بررسی مقایسه‌ای جایگاه مهاجرت‌های بین‌المللی در برنامه‌ریزی آمایش سرزمین کشورهای مقصد مهاجرت (مطالعه موردی: کانادا، آلمان، استرالیا و ایران). راهبرد توسعه، شماره ۶۸، ۱۰۹-۷۰.
- آقامحمدی، علی اصغر، و مرادی، محمد. (۱۳۹۷). آمایش سرزمین و نقش آن در توسعه منطقه‌ای. جغرافیا و روابط انسانی، شماره ۲، ۹۶۷-۹۵۷.
- Effiong, C. J. (۲۰۲۵). Climate justice in land use planning: Exploring the potential and challenges of nature-based solutions integration in Nigeria. *Journal of Environmental Management*, 377, ۱۲۴۷۱۷.
- Effiong, C. J. (۲۰۲۵). Climate justice in land use planning: Exploring the potential and challenges of nature-based solutions integration in Nigeria. *Journal of Environmental Management*, 377, ۱۲۴۷۱۷.
- Xie, Y., Sun, Y., Chen, Y., Sun, S., Qian, X., & Dong, L. (۲۰۲۵). Mapping socio-ecological injustice in Tokyo: Insights for land use management and climate adaptation for urban just transition. *Land Use Policy*, 158, ۱۰۷۷۷۲.
- Peroni, F., & Pappalardo, S. E. (۲۰۲۴). Climate justice in future cities: Geographical perspectives for inclusive urban resilience and adaptation. *Landscape and Urban Planning*, 244, ۱۰۴۹۹۸.
- Mabrouk, M. (۲۰۲۵). Spatial justice and climate vulnerability: Evaluating the relationship between urban expansion patterns and flood risk. *Societal Impacts*, ۱۰۰۱۴۷.
- Rigon, A. (۲۰۲۵). Claiming a role for planning in intersectional climate justice. *Cities*, 166, ۱۰۶۱۹۴.
- Anguelovski, I., Shi, L., Chu, E., Gallagher, D., Goh, K., Lamb, Z., ... & Teicher, H. (۲۰۱۶). Equity impacts of urban land use planning for climate adaptation: Critical perspectives from the global north and south. *Journal of Planning Education and Research*, 36(۳), ۳۳۳-۳۴۸.
- Borrás, S. M., & Franco, J. C. (۲۰۲۰). The challenge of locating land-based climate change mitigation and adaptation politics within a social justice perspective: towards an idea of agrarian climate justice. In *Converging social justice issues and movements* (pp. ۸۲-۹۹). Routledge.
- Fünfgeld, H., & Schmid, B. (۲۰۲۰). Justice in climate change adaptation planning: conceptual perspectives on emergent praxis. *Geographica Helvetica*, 75(۴), ۴۳۷-۴۴۹.
- van Wyk, J., & Oranje, M. (۲۰۲۲). The climate change mitigation and adaptation imperative in South Africa's Spatial Planning and Land Use Management Act, ۲۰۱۳ (SPLUMA). In *Urban climate resilience* (pp. ۲۵۴-۲۷۶). Edward Elgar Publishing.