



تحریم‌های اقتصادی و پیامدهای محیط‌زیستی در ایران: تحلیل مسؤولیت بین‌المللی از منظر حقوق بین‌الملل محیط‌زیست

سجاد رنجبردافچاهی*، علی مشهدی^۱

*- گروه حقوق بین‌الملل، دانشکده حقوق، دانشگاه قم، قم، ایران

نوع مقاله:	چکیده
پژوهشی	مقدمه: تحریم‌های اقتصادی به‌عنوان ابزاری سیاسی و اقتصادی، تأثیرات گسترده‌ای بر محیط‌زیست، به‌ویژه در کشورهای با زیرساخت‌های محیط‌زیستی شکننده مانند ایران، دارند. این تحریم‌ها، به‌واسطه محدود کردن دسترسی به فناوری‌های پیشرفته و تجهیزات صنعتی مدرن، بر عملکرد بخش‌های مختلف محیط‌زیستی تأثیر گذاشته و منجر به تشدید مشکلات محیط‌زیستی شده‌اند. پیامدهای ناشی از این تحریم‌ها شامل تخریب منابع طبیعی، افزایش آلودگی‌های هوا و آب، و کاهش بهره‌وری انرژی است. بررسی علمی و حقوقی این اثرات در زمینه حقوق بین‌الملل محیط‌زیست ضروری است، چرا که تعهدات کشورهای تحریم‌کننده در قبال تأثیرات فرامرزی و محیط‌زیستی این اقدامات همچنان یک مسأله بحث‌برانگیز است. این پژوهش به بررسی علمی و حقوقی اثرات تحریم‌ها بر محیط‌زیست ایران می‌پردازد.
تاریخچه مقاله:	
دریافت:	۱۴۰۳/۰۵/۱۰
پذیرش:	۱۴۰۴/۰۲/۰۱
کلیمات کلیدی:	مواد و روش‌ها: این پژوهش از رویکرد تحلیل محتوا برای بررسی تأثیرات محیط‌زیستی تحریم‌های اقتصادی استفاده کرده است. داده‌های مورداستفاده شامل گزارش‌های رسمی داخلی و بین‌المللی، مقالات علمی و تحلیل اسناد حقوق بین‌الملل محیط‌زیست بوده است. روش پژوهش به طور خاص بر ارزیابی اصول کلیدی حقوق بین‌الملل، شامل "اصل عدم ضرر"، "مسؤولیت مشترک اما متفاوت" و "توسعه پایدار" متمرکز بوده است. داده‌های میدانی از طریق بررسی عملکرد بخش‌های انرژی، حمل‌ونقل، و منابع طبیعی در طول دوره تحریم‌ها جمع‌آوری و تحلیل شدند. علاوه بر این، مقایسه‌ای بین شاخص‌های محیط‌زیستی ایران و کشورهای مشابه از نظر اقتصادی و جغرافیایی انجام شده است.
تحریم اقتصادی، حقوق بین‌الملل محیط‌زیست، توسعه پایدار، آلودگی هوا، منابع طبیعی، مسؤولیت بین‌المللی	نتایج: یافته‌ها نشان می‌دهد که تحریم‌های اقتصادی اثرات گسترده‌ای بر محیط‌زیست ایران داشته‌اند. در بخش انرژی، محدودیت دسترسی به فناوری‌های پیشرفته و تجهیزات مدرن، منجر به تولید سوخت‌های باکیفیت پایین و افزایش انتشار آلاینده‌ها شده است. این وضعیت در شهرهای بزرگ مانند تهران، موجب افزایش آلودگی هوا، کاهش کیفیت زندگی، و افزایش بیماری‌های تنفسی شده است. همچنین، فرسودگی ناوگان حمل‌ونقل عمومی و عدم توانایی در جایگزینی وسایل نقلیه قدیمی، به تشدید آلودگی و کاهش بهره‌وری انرژی منجر شده است. در بخش کشاورزی، تحریم‌ها با محدود کردن دسترسی به کودها و سموم باکیفیت، موجب استفاده از مواد شیمیایی غیراستاندارد شده‌اند که این امر به تخریب خاک، کاهش حاصلخیزی زمین و آلودگی منابع آبی انجامیده است. تخریب تالاب‌ها، به‌ویژه تالاب‌های هامون و میانکاله، به دلیل توقف پروژه‌های احیای محیط‌زیستی، منجر به افزایش پدیده گردوغبار و کاهش تنوع زیستی در منطقه شده است. علاوه بر این، کاهش بودجه‌های محیط‌زیستی و اولویت یافتن مسائل اقتصادی بر پروژه‌های محیط‌زیستی، باعث تعلیق بسیاری از طرح‌های احیای اکوسیستم‌ها شده است. تحریم‌ها همچنین مانع جدی برای همکاری‌های بین‌المللی در زمینه انتقال

فناوری‌های سبز و دانش فنی بوده‌اند. این محدودیت‌ها نه تنها توانایی ایران را در کاهش آلودگی و مدیریت پایدار منابع طبیعی تضعیف کرده، بلکه تعاملات علمی و تحقیقاتی با نهادهای بین‌المللی را نیز محدود کرده است. علاوه بر این، فشارهای اقتصادی ناشی از تحریم‌ها باعث کاهش توانایی ایران در اجرای تعهدات بین‌المللی محیط‌زیستی شده است.

بحث: تحریم‌های اقتصادی علاوه بر اثرات اقتصادی و سیاسی، پیامدهای محیط‌زیستی قابل توجهی داشته‌اند که نیازمند بررسی و بازنگری در سیاست‌های تحریمی است. این تحریم‌ها اصول بنیادین حقوق بین‌الملل محیط‌زیست را نقض کرده و تأثیرات فرامرزی مانند افزایش آلودگی هوا و تخریب زیستگاه‌های مشترک با کشورهای همسایه را به همراه داشته‌اند. کشورهای تحریم‌کننده، بر اساس تعهدات بین‌المللی، باید نسبت به جبران خسارات محیط‌زیستی ناشی از تحریم‌ها اقدام کرده و از طریق انتقال فناوری‌های سبز و حمایت از پروژه‌های محیط‌زیستی، نقش فعالی در کاهش اثرات منفی ایفا کنند. ایجاد مکانیسم‌های بین‌المللی برای نظارت بر تأثیرات محیط‌زیستی تحریم‌ها و تقویت همکاری‌های محیط‌زیستی، گامی اساسی برای حفظ توسعه پایدار و کاهش اثرات مخرب تحریم‌ها خواهد بود.

مقدمه

تحریم‌های اقتصادی به‌عنوان یکی از ابزارهای فشار سیاسی در روابط بین‌الملل، ابعاد گسترده‌ای از زندگی اجتماعی، اقتصادی و محیط‌زیستی کشورها را تحت تأثیر قرار می‌دهند. این ابزار که اغلب به‌منظور تغییر رفتار دولت‌ها در حوزه سیاست بین‌الملل اعمال می‌شود، علاوه بر پیامدهای اقتصادی مستقیم، می‌تواند اثرات پیچیده و جبران‌ناپذیری بر محیط‌زیست به‌جا بگذارد. ایران، به‌عنوان یکی از کشورهایی که طی دهه‌های اخیر تحت شدیدترین رژیم‌های تحریمی قرار گرفته است، نمونه‌ای بارز از این تأثیرات چندبعدی است. محدودیت‌های ناشی از تحریم‌ها بر دسترسی به فناوری‌های پیشرفته، تجهیزات صنعتی مدرن و همکاری‌های بین‌المللی، مدیریت منابع محیط‌زیستی کشور را به شدت تحت تأثیر قرار داده است.

از منظر حقوق بین‌الملل محیط‌زیست، تحریم‌ها پرسش‌های بنیادینی را درباره تعهدات کشورهای تحریم‌کننده و تأثیرات اقدامات آن‌ها بر اصولی نظیر "عدم ضرر"، "مسئولیت مشترک اما متفاوت" و "توسعه پایدار" مطرح می‌کنند. اصل "عدم ضرر" که یکی از اصول شناخته‌شده حقوق بین‌الملل است، کشورها را از اقداماتی که منجر به آسیب محیط‌زیستی فراتر از مرزهای ملی می‌شود، باز می‌دارد. باین‌حال، اعمال تحریم‌های اقتصادی به‌طور غیرمستقیم، از طریق تشدید آلودگی هوا، تخریب زیستگاه‌های مشترک و تغییرات اقلیمی، این اصل را به چالش کشیده است. علاوه بر این، اصل "مسئولیت مشترک اما متفاوت" که بر تعهد کشورهای توسعه‌یافته به

حمایت از کشورهای در حال توسعه در دستیابی به اهداف محیط‌زیستی تأکید دارد، در شرایط تحریم‌ها اغلب نادیده گرفته می‌شود.

این مقاله به دنبال بررسی علمی و حقوقی اثرات محیط‌زیستی تحریم‌های اقتصادی بر ایران است. هدف اصلی پژوهش، تحلیل تأثیرات مستقیم و غیرمستقیم تحریم‌ها بر شاخص‌های محیط‌زیستی و ارزیابی مسئولیت بین‌المللی کشورهای تحریم‌کننده است. به این منظور، پژوهش حاضر با استفاده از روش تحلیل محتوا، داده‌های موجود را در زمینه اثرات محیط‌زیستی تحریم‌ها و تعهدات حقوقی مرتبط بررسی می‌کند. نتایج این تحقیق می‌تواند درک بهتری از پیامدهای محیط‌زیستی تحریم‌ها ارائه دهد و مبنایی برای تدوین سیاست‌های بین‌المللی باهدف کاهش این تأثیرات باشد.

مواد و روش‌ها

مطالعه پیش‌رو با رویکردی تحلیلی و استنادی، به بررسی تأثیرات محیط‌زیستی ناشی از تحریم‌های اقتصادی بر جمهوری اسلامی ایران از منظر حقوق بین‌الملل محیط‌زیست پرداخته است. برای دستیابی به این هدف، از روش تحلیل محتوای کیفی بهره‌گیری شده و داده‌های پژوهش از طریق گردآوری نظام‌مند منابع مکتوب و تجربی حاصل شده است. شالوده تحقیق بر بررسی مستندات حقوقی بین‌المللی، اعم از اسناد الزام‌آور نظیر کنوانسیون‌ها و معاهدات چندجانبه، و اسناد غیرالزام‌آور

به نحوی روشمند به ادبیات نظری و رویه‌های معتبر حقوق بین‌الملل محیط‌زیست متصل شده‌اند.

نتایج

مسأله تحریم و تسری آثار آن به محیط‌زیست: تحریم‌های اقتصادی، ابزاری قهری و اغلب غیرمستقیم برای دستیابی به اهداف سیاسی و اقتصادی هستند که تأثیرات آن‌ها تنها به حوزه‌های اقتصادی یا سیاسی محدود نمی‌شود. این اقدامات به‌ویژه در کشورهایی مانند ایران که ساختارهای محیط‌زیستی آسیب‌پذیری دارند، اثرات گسترده و گاه جبران‌ناپذیری بر محیط‌زیست به‌جای می‌گذارند. از این منظر، تحریم‌ها علاوه بر هدف قراردادن دولت‌ها، بر منابع طبیعی، اکوسیستم‌ها و کیفیت زندگی انسان‌ها نیز تأثیر می‌گذارند. درحالی‌که بسیاری از سیاست‌گذاران بین‌المللی بر اثرات اقتصادی این اقدامات تمرکز دارند، تأثیرات محیط‌زیستی تحریم‌ها اغلب نادیده گرفته می‌شود یا کمتر مورد توجه قرار می‌گیرد.

تأثیر مستقیم: تحریم‌های اقتصادی، تأثیرات محیط‌زیستی گسترده‌ای به‌ویژه از طریق اثرات مستقیم بر زیرساخت‌ها، منابع و کیفیت زندگی به‌جای می‌گذارند. این تأثیرات، اغلب به دلیل محدودیت در دسترسی به فناوری‌های پیشرفته، اختلال در تأمین منابع مالی و استفاده از جایگزین‌های ناکارآمد در صنایع و بخش‌های حیاتی بروز می‌کنند. نتایج آن‌ها نه‌تنها در داخل مرزهای یک کشور، بلکه در ابعاد فراملی نیز محسوس است. از مهم‌ترین آثار مستقیم می‌توان به افزایش آلودگی هوا، تخریب منابع طبیعی و کاهش بهره‌وری انرژی اشاره کرد که تأثیرات آن‌ها در زمینه‌های محیط‌زیستی، اقتصادی و اجتماعی غیرقابل‌انکار است. در این بخش، تحلیل پیامدهای مذکور از منظر حقوق بین‌الملل محیط‌زیست و اصول مرتبط مورد بررسی قرار خواهد گرفت.

۱- افزایش آلودگی هوا

یکی از اثرات مهم و مستقیم تحریم‌ها بر محیط‌زیست ایران، افزایش آلودگی هوا است؛ مسأله‌ای که نه‌تنها محیط‌زیست داخلی کشور را تهدید می‌کند، بلکه پیامدهای فرامرزی نیز به دنبال دارد. این تأثیر به‌طور ویژه به دلیل محدودیت‌های ناشی از تحریم‌ها در دسترسی به فناوری‌های پیشرفته، کاهش کیفیت سوخت

همچون اعلامیه‌های بین‌المللی و قطعنامه‌های سازمان‌های تخصصی بین‌المللی، استوار است.

افزون بر آن، گزارش‌های رسمی منتشرشده از سوی مراجع ذی‌ربط داخلی نظیر سازمان حفاظت محیط‌زیست، وزارت نیرو و وزارت بهداشت و نیز داده‌های منتشره از سوی نهادهای بین‌المللی نظیر سازمان جهانی بهداشت، بانک جهانی و برنامه محیط‌زیست ملل متحد، مورد مذاقه قرار گرفته است. منابع علمی تخصصی به زبان فارسی و انگلیسی نیز، به‌ویژه در خصوص تحریم‌ها، انرژی، آلودگی هوا و بحران‌های اکولوژیک، در فرایند تحلیل نقشی محوری داشته‌اند.

چارچوب مفهومی پژوهش مبتنی است بر سه اصل اساسی از اصول پذیرفته‌شده در گفتمان بین‌المللی محیط‌زیست؛ یعنی اصل عدم ایراد ضرر فرامرزی، اصل مسؤلیت مشترک اما متفاوت و اصل توسعه پایدار. نگارندگان کوشیده‌اند با تکیه بر این اصول، از تحلیل صرفاً توصیفی فراتر رفته و به ارزیابی حقوقی نسبتاً عمیق‌تری از رفتار دولت‌های تحریم‌کننده و میزان تعهدات بین‌المللی آن‌ها در قبال آثار محیط‌زیستی اقدامات اقتصادی خویش دست یابند.

برای تحلیل مصادیق، داده‌های موجود در سه حوزه اساسی محیط‌زیستی یعنی بخش انرژی، حمل‌ونقل عمومی و منابع طبیعی، در بازه‌های زمانی مرتبط با دوره‌های تحریم مورد بررسی قرار گرفته‌اند. در این راستا، تأثیر محدودیت‌های ناشی از تحریم بر کیفیت سوخت، فرسودگی ناوگان حمل‌ونقل، افزایش آلاینده‌های جوی، کاهش بهره‌وری انرژی و نیز اختلال در مدیریت پایدار منابع طبیعی مورد تحلیل واقع شده است. همچنین، توقف پروژه‌های احیای تالاب‌ها، کاهش دسترسی به فناوری‌های سبز، و تعلیق همکاری‌های علمی و فناورانه، به‌عنوان پیامدهای ثانوی و غیرمستقیم تحریم‌ها شناسایی و بررسی شده‌اند.

در جهت تعمیق تحلیل، یافته‌ها با ارجاع به رویه‌های بین‌المللی از جمله آرای دیوان بین‌المللی دادگستری در پرونده‌هایی چون اختلافات سدسازی رود دانوب و اقدامات نظامی در نیکاراگوئه و نیز پیش‌نویس مواد مسؤلیت دولت‌ها برای اعمال متخلفانه بین‌المللی، مورد تطبیق و استنباط حقوقی قرار گرفته‌اند. به این ترتیب، نتیجه‌گیری‌ها نه‌تنها بر داده‌های تجربی و زیست‌محیطی استوارند، بلکه

انتشار آلاینده‌های گازی در هوای تهران کاسته می‌شود (Tinn News, 2024).

آلودگی هوا در ایران به‌ویژه در کلان‌شهرهایی مانند تهران، به معضلی جدی برای سلامت عمومی تبدیل شده است. بر اساس گزارش‌های وزارت بهداشت، تعداد مراجعه‌کنندگان به مراکز درمانی به دلیل بیماری‌های تنفسی در سال‌های اخیر افزایش یافته است. به‌عنوان مثال، در بازه زمانی ۱۱ تا ۲۰ آذرماه، ۱۳ درصد از مراجعین اورژانس به علت بیماری‌های تنفسی بوده‌اند که نسبت به مدت مشابه در سال گذشته، افزایش ۲۱ درصدی را نشان می‌دهد (Entekhab News, 2024).

همچنین، آمارها نشان می‌دهد که سالانه حدود ۳۰ تا ۳۵ هزار مرگ در کشور به آلودگی هوا منتسب می‌شود که از این تعداد، حدود ۷ هزار مورد در تهران رخ می‌دهد. این آمارها بیانگر تأثیر مستقیم آلودگی هوا بر افزایش بیماری‌های قلبی، سکته‌های مغزی و بیماری‌های تنفسی است (Fararu, 2024).

این داده‌ها نشان‌دهنده ارتباط مستقیم بین تشدید آلودگی هوا و افزایش بیماری‌های تنفسی و مرگ‌ومیرهای مرتبط با آن است؛ بنابراین، بهبود کیفیت هوا و کاهش آلاینده‌ها برای حفظ سلامت عمومی امری ضروری به نظر می‌رسد.

از منظر حقوق بین‌الملل محیط‌زیست، این شرایط چندین اصل بنیادین را به چالش کشیده است. برای مثال، اصل "عدم ضرر" به کشورها تکلیف می‌کند که از اقداماتی که ممکن است به محیط‌زیست دیگر کشورها آسیب وارد کند، خودداری کنند (Gupta & Schmeier, 2020).

تحریم‌هایی که موجب تولید سوخت‌های آلوده و افزایش انتشار گازهای گلخانه‌ای شده‌اند، نه تنها ایران بلکه کشورهای همسایه را نیز تحت تأثیر قرار داده‌اند. گردوغبار ناشی از تخریب تالاب‌های ایران که به دلیل سوءمدیریت و کاهش منابع مالی ناشی از تحریم‌ها تشدید شده، نمونه‌ای از این اثرات فرامرزی است که حتی کشورهایی چون عراق و کویت را نیز درگیر کرده است.

اصل دیگری که در این زمینه نقض شده، "مسئولیت مشترک اما متفاوت" است. بر اساس این اصل که در اسناد بین‌المللی مانند اعلامیه ریو مطرح شده، کشورهای توسعه‌یافته موظف‌اند به کشورهای درحال توسعه در انتقال فناوری‌های سبز و کاهش آلاینده‌ها کمک کنند (Punj,

و عدم امکان نوسازی ناوگان حمل‌ونقل عمومی تشدید شده است.

تحریم‌ها دسترسی ایران به فناوری‌های پالایشگاهی مدرن را محدود کرده‌اند. این امر موجب شده است که پالایشگاه‌های داخلی نتوانند سوختی با استانداردهای جهانی تولید کنند. در نتیجه، بنزین و گازوئیل تولیدی داخلی دارای مقادیر بالایی از گوگرد، بنزن و دیگر آلاینده‌های خطرناک است. این سوخت‌ها نه تنها مصرف انرژی را ناکارآمد کرده‌اند، بلکه موجب افزایش چشمگیر آلاینده‌هایی همچون ذرات معلق و گازهای گلخانه‌ای در هوای شهرهای بزرگ ایران شده‌اند (Mashhadi & Rashidi, 2015). بر اساس گزارش‌های رسمی، آلودگی ناشی از ذرات معلق PM2.5 در تهران طی سال‌های اخیر افزایش ۲۵ درصدی داشته است؛ رقمی که مستقیماً به کیفیت پایین سوخت مرتبط است (Rezaei et al., 2023). تحریم‌های بین‌المللی، دسترسی ایران به قطعات و فناوری‌های موردنیاز برای نوسازی ناوگان حمل‌ونقل عمومی را محدود کرده است. این محدودیت‌ها منجر به فرسودگی ناوگان اتوبوسرانی در کلان‌شهرهایی مانند تهران شده است. بر اساس گزارش‌ها، حدود ۸۵ درصد از اتوبوس‌های تهران به سن فرسودگی رسیده‌اند (ISNA, 2024).

فرسودگی این ناوگان و نبود فیلترهای کاهش آلاینده‌ها، انتشار گازهای سمی نظیر اکسیدهای نیتروژن و دی‌اکسیدگوگرد را افزایش داده است. به‌عنوان مثال، اتوبوس‌های دیزلی فرسوده سهم قابل‌توجهی در انتشار ذرات معلق و آلاینده‌های گازی در هوای تهران دارند. بر اساس آمار سیاهه انتشار سال ۹۶ شهر تهران، ۱۳ درصد از انتشار ذرات معلق و یک درصد از انتشار آلاینده‌های گازی این کلان‌شهر ناشی از تردد اتوبوس‌ها بوده است (Tinn News, 2024).

این وضعیت نه تنها کیفیت هوای شهرهای بزرگ ایران را تحت تأثیر قرار داده، بلکه سلامت عمومی را نیز به خطر انداخته است. نوسازی ناوگان حمل‌ونقل عمومی و استفاده از فناوری‌های پاک می‌تواند به کاهش انتشار آلاینده‌ها و بهبود کیفیت هوا کمک کند. به‌عنوان مثال، با جایگزینی هر دستگاه اتوبوس دیزلی فرسوده با اتوبوس برقی، سالانه ۴۹۵ کیلوگرم از انتشار ذرات معلق و ۱۱۲۲ کیلوگرم از

انرژی بیشتری نسبت به استانداردهای جهانی مصرف می‌کنند. برای مثال، مصرف انرژی در صنعت سیمان ایران حدود ۳۰ درصد بیشتر از میانگین جهانی است. در صنعت فولاد نیز مصرف انرژی برای تولید هر تن فولاد در ایران حدود ۳۰ گیگاژول است، در حالی که میانگین جهانی این رقم حدود ۱۸ گیگاژول است (Keykhosravi Yasikand, 2017). این تفاوت نشان‌دهنده ناکارآمدی در مصرف انرژی در صنایع بزرگ کشور است که به دلیل محدودیت‌های ناشی از تحریم‌ها، امکان بهینه‌سازی و ارتقای فناوری در این بخش وجود نداشته است.

شبکه توزیع انرژی نیز به دلیل فرسودگی زیرساخت‌ها و نبود سرمایه‌گذاری کافی برای نوسازی، با اتلاف قابل توجهی مواجه است. بر اساس آمار وزارت نیرو، میزان اتلاف انرژی در شبکه توزیع برق ایران حدود ۱۱ درصد است (Bargh News, 2024). در حالی که این رقم در کشورهای پیشرفته کمتر از ۶ درصد است (Otagh Iran Online, 2024). این اتلاف انرژی به معنای هدررفت بخش بزرگی از انرژی تولیدشده در مسیر انتقال به مصرف‌کننده نهایی است. علاوه بر این، سیستم توزیع گاز طبیعی نیز به دلیل قدیمی بودن شبکه، میزان قابل توجهی از انرژی را هدر می‌دهد که این امر هزینه‌های بیشتری را بر اقتصاد انرژی کشور تحمیل می‌کند.

کاهش بهره‌وری انرژی تأثیر مستقیمی بر افزایش انتشار گازهای گلخانه‌ای در ایران داشته است. به دلیل ناکارآمدی نیروگاه‌ها، صنایع و شبکه‌های توزیع، مصرف سوخت‌های فسیلی افزایش یافته و این امر منجر به افزایش تولید دی‌اکسیدکربن شده است. بر اساس گزارش بانک جهانی، ایران در سال ۲۰۲۰ بیش از ۷۰۰ میلیون تن دی‌اکسیدکربن منتشر کرده است که این کشور را در رتبه هفتم کشورهای بالاترین میزان انتشار گازهای گلخانه‌ای قرار داده است. میانگین سرانه انتشار دی‌اکسیدکربن در ایران نیز حدود ۸/۶ تن در سال است که بسیار بالاتر از میانگین جهانی ۴/۵ تن است. این ارقام نشان‌دهنده فشار مضاعف بر محیط‌زیست و نقش ناکارآمدی انرژی در افزایش این فشارهاست (Tourani et al., 2022).

این آمارها به‌وضوح نشان می‌دهند که کاهش بهره‌وری انرژی در ایران نه تنها هزینه‌های اقتصادی را افزایش داده، بلکه تأثیرات محیط‌زیستی جبران‌ناپذیری نیز به همراه داشته است. تحریم‌ها با ایجاد محدودیت در دسترسی به

اما تحریم‌های اقتصادی علیه ایران، به جای کمک به کاهش آلودگی، عملاً این روند را معکوس کرده و کشور را به استفاده از فناوری‌های ناکارآمد و ارزان مجبور کرده است.

این وضعیت نشان می‌دهد که اثرات تحریم‌ها بر آلودگی هوا فراتر از یک چالش محیط‌زیستی است و به مسأله‌ای چندبعدی با پیامدهای حقوقی، اجتماعی و اقتصادی تبدیل شده است. این تأثیرات نیازمند بازنگری در سیاست‌های تحریمی و توجه ویژه به اصول حقوق بین‌الملل محیط‌زیست است تا بتوان از تخریب بیشتر محیط‌زیست و تشدید بحران‌های محیط‌زیستی جلوگیری کرد.

۲- کاهش بهره‌وری انرژی

تحریم‌های اقتصادی در سال‌های اخیر تأثیرات چشمگیری بر بخش انرژی ایران داشته‌اند و یکی از مهم‌ترین این تأثیرات، کاهش بهره‌وری انرژی در کشور است. این تأثیرات بیشتر به دلیل محدودیت در دسترسی به فناوری‌های پیشرفته، فرسودگی زیرساخت‌های تولید و توزیع انرژی و کاهش سرمایه‌گذاری در صنایع رخ داده است. نتیجه این عوامل، مصرف بیشتر سوخت‌های فسیلی، افزایش هزینه‌ها و همچنین افزایش انتشار گازهای گلخانه‌ای بوده است که هم بر اقتصاد کشور و هم بر محیط‌زیست تأثیر منفی گذاشته است.

یکی از دلایل اصلی کاهش بهره‌وری انرژی در ایران، فرسودگی زیرساخت‌های تولید برق است. بسیاری از نیروگاه‌های حرارتی کشور از فناوری‌های قدیمی استفاده می‌کنند و به دلیل تحریم‌ها امکان به‌روزرسانی تجهیزات آن‌ها وجود ندارد. طبق آمار، حدود ۷۰ درصد گاز طبیعی مصرفی ایران به تولید برق اختصاص دارد (Mehr News, 2024). این در حالی است که سهم گاز طبیعی در تولید برق ایران در سال ۱۴۰۱ حدود ۸۶ درصد بوده است (Farhadi et al., 2024). این وابستگی بالا به گاز طبیعی در تولید برق، به‌ویژه با توجه به بازدهی پایین نیروگاه‌ها، فشار بیشتری بر منابع انرژی کشور وارد می‌کند.

علاوه بر تولید، صنایع انرژی‌بر نیز نقش مهمی در کاهش بهره‌وری انرژی دارند. صنایعی مانند فولاد، سیمان و پتروشیمی که از مصرف‌کنندگان اصلی انرژی در ایران هستند، به دلیل استفاده از تجهیزات قدیمی و ناکارآمد،

شدید رودخانه‌ها شده است. رودخانه کارون نمونه‌ای بارز از این وضعیت است؛ تخلیه فاضلاب‌های صنعتی و بیمارستانی به این رودخانه، همراه با زهاب‌های کشاورزی، سهم عمده‌ای در کاهش کیفیت آب آن داشته است. به‌طوری‌که سهم آلاینده‌های رود کارون به ترتیب مربوط به سه بخش کشاورزی (۴۸ درصد)، فاضلاب‌های شهری (۲۷ درصد) و صنعت (۲۳ درصد) است (ISNA, 2015).

این آلودگی‌ها تهدیدی جدی برای سلامت انسان و اکوسیستم‌های آبی به شمار می‌روند؛ به‌عنوان مثال، آلودگی آب کارون با فلزات سنگین مانند جیوه و سرب می‌تواند به تجمع این عناصر در زنجیره غذایی و در نهایت به مخاطرات بهداشتی برای جمعیت محلی منجر شود. علاوه بر این، کاهش کیفیت آب رودخانه کارون تأثیرات منفی بر کشاورزی، شیلات و سایر فعالیت‌های اقتصادی وابسته به این منبع آبی داشته و هزینه‌های تصفیه و بهسازی آب برای مصارف گوناگون را افزایش داده است (Bik, 2015). بنابراین، ضرورت دارد که با اجرای برنامه‌های جامع مدیریت منابع آب و احداث تصفیه‌خانه‌های فاضلاب، از تخلیه مستقیم پساب‌های صنعتی و شهری به رودخانه‌ها جلوگیری شده و کیفیت آب‌های سطحی بهبود یابد.

پروژه‌های عمرانی در ایران با چالش‌های متعددی در زمینه رعایت استانداردهای محیط‌زیستی مواجه هستند. استفاده از مصالح غیراستاندارد در ساخت‌وسازها، به‌ویژه به دلیل فشارهای مالی، می‌تواند به افزایش آلودگی و تخریب محیط‌زیست منجر شود. انتخاب نادرست مصالح ساختمانی نه‌تنها بر کیفیت و دوام سازه‌ها تأثیر منفی می‌گذارد، بلکه باعث افزایش مصرف انرژی و تولید پسماندهای مضر می‌شود (Vakili Ardabili & Shateri, 2016). علاوه بر این، اجرای پروژه‌های بزرگ بدون مطالعات محیط‌زیستی کافی می‌تواند پیامدهای جبران‌ناپذیری داشته باشد. سد گتوند نمونه‌ای بارز از این موارد است؛ قرارگیری این سد بر روی سازندهای نمکی گچساران و انحلال مقادیر قابل‌توجهی نمک از این سازندها در دریاچه پشت سد، منجر به افزایش شوری آب رودخانه کارون و تخریب زمین‌های کشاورزی پایین‌دست شده است (Baharshahi & Dastoorani, 2019).

بر اساس داده‌های موجود، شاخص کیفیت هوای تهران در سال‌های اخیر نوساناتی را تجربه کرده است. به‌عنوان مثال،

فناوری‌های پیشرفته و کاهش سرمایه‌گذاری، از مهم‌ترین دلایل این ناکارآمدی بوده‌اند. برای رفع این چالش‌ها، به اقدامات جدی در زمینه نوسازی زیرساخت‌ها، استفاده از فناوری‌های نوین و بهینه‌سازی مصرف انرژی در صنایع نیاز است، چرا که ادامه این روند، فشار بیشتری بر منابع انرژی و محیط‌زیست کشور وارد خواهد کرد.

تأثیر غیرمستقیم: تحریم‌های اقتصادی، علاوه بر اثرات مستقیم، تأثیرات غیرمستقیمی را نیز بر محیط‌زیست بر جای می‌گذارند که به‌مراتب پیچیده‌تر و گسترده‌تر هستند. این تأثیرات عمدتاً ناشی از تغییر اولویت‌های ملی، کاهش منابع مالی اختصاص‌یافته به حفاظت محیط‌زیست، و غفلت از استانداردهای محیط‌زیستی در پی فشارهای اقتصادی هستند. توقف پروژه‌های محیط‌زیستی، تشدید بهره‌برداری ناپایدار از منابع طبیعی و تعلیق همکاری‌های بین‌المللی، نمونه‌هایی از این پیامدها هستند که علاوه بر تشدید تخریب محیط‌زیست داخلی، اثرات بلندمدتی بر اکوسیستم‌های منطقه‌ای و جهانی دارند.

در این بخش، تأثیرات غیرمستقیم تحریم‌ها از منظر تعهدات بین‌المللی در حفاظت از محیط‌زیست و چالش‌هایی که این شرایط برای توسعه پایدار ایجاد می‌کند، بررسی خواهد شد. اهمیت این مبحث در آن است که نشان می‌دهد چگونه تحریم‌ها، با تغییر الگوهای مدیریتی و اقتصادی، تهدیدی عمیق‌تر و سیستماتیک برای محیط‌زیست جهانی ایجاد می‌کنند.

۱- غفلت از استانداردهای محیط‌زیستی

تحریم‌های بین‌المللی طی سال‌های اخیر اثرات مخربی بر رعایت استانداردهای محیط‌زیستی در ایران گذاشته‌اند. این تحریم‌ها، با محدودیت در دسترسی به فناوری‌های پیشرفته و کاهش منابع مالی، باعث شده‌اند که توجه به استانداردهای محیط‌زیستی در صنایع و پروژه‌های عمرانی کاهش یابد. در نتیجه، میزان آلودگی افزایش‌یافته، منابع طبیعی تخریب شده و سلامت عمومی تحت‌تأثیر قرار گرفته است.

مشکلات محیط‌زیستی ناشی از آلودگی‌های صنعتی به طور چشمگیری افزایش‌یافته است. بسیاری از صنایع به دلیل هزینه‌های بالای تجهیزات کاهنده آلاینده، این سیستم‌ها را حذف کرده‌اند.

پساب‌های صنعتی در ایران اغلب بدون تصفیه مناسب به منابع آبی تخلیه می‌شوند که این امر منجر به آلودگی

۲- تعلیق یا توقف پروژه‌های محیط‌زیستی

تحریم‌های اقتصادی در سال‌های اخیر به طور غیرمستقیم تأثیرات قابل‌توجهی بر محیط‌زیست ایران داشته‌اند. یکی از بارزترین این تأثیرات، توقف یا تعلیق پروژه‌هایی است که برای حفاظت از منابع طبیعی و مقابله با بحران‌های محیط‌زیستی طراحی شده بودند. محدودیت‌های مالی، کاهش دسترسی به فناوری‌های پیشرفته و نبود همکاری‌های بین‌المللی، بسیاری از این پروژه‌ها را به شکست کشانده و ظرفیت ایران برای مدیریت بحران‌های محیط‌زیستی را به شدت کاهش داده است.

یکی از مهم‌ترین اثرات تحریم‌ها، کاهش شدید بودجه پروژه‌های محیط‌زیستی است. تحریم‌ها با کاهش درآمدهای نفتی و محدود کردن دسترسی ایران به بازارهای جهانی، دولت را مجبور کرده‌اند تا بودجه‌های محیط‌زیستی را کاهش دهد یا اولویت را به مسائل فوری‌تر معیشتی بدهد (ISNA, 2024). به‌عنوان مثال، پروژه‌های احیای تالاب‌های هورالعظیم و گاوخونی که نقش حیاتی در کاهش گردوغبار، تنظیم منابع آبی و حفاظت از تنوع زیستی داشتند، به دلیل کمبود بودجه یا نبود تجهیزات لازم به حالت تعلیق درآمده‌اند (Wetlands Project, 2024). در همین حال، استان‌هایی مانند خوزستان و سیستان و بلوچستان به دلیل توقف پروژه‌های مقابله با گردوغبار، با تشدید بحران‌های محیط‌زیستی مواجه شده‌اند (Tahmasebi, 2024; Savari & Almasieh, 2022). نبود بودجه کافی، تلاش‌های ملی برای کاهش گردوغبار را ناکام گذاشته و کیفیت زندگی مردم این مناطق را به شدت کاهش داده است.

علاوه بر کاهش بودجه، نبود دسترسی به فناوری‌های پیشرفته نیز از مهم‌ترین چالش‌هایی است که تحریم‌ها به ایران تحمیل کرده‌اند. بسیاری از پروژه‌های محیط‌زیستی برای مدیریت منابع طبیعی یا کاهش آلودگی به فناوری‌های نوین وابسته‌اند. به‌عنوان مثال، ایران برنامه‌های گسترده‌ای برای توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر داشت، اما به دلیل نبود دسترسی به تجهیزات مدرن، این پروژه‌ها یا متوقف شده‌اند یا با سرعت بسیار کندی پیش می‌روند. طبق گزارش وزارت نیرو، پروژه‌های مدیریت پسماند و بازیافت در شهرهای بزرگ به دلیل نبود فناوری‌های مدرن، همچنان به روش‌های ناکارآمد و سنتی انجام می‌شوند (Bahramkhan et al., 2021; Ferdowsi &

در مطالعه‌ای که کیفیت هوای تهران را در دوره ۱۱ ساله از سال ۱۳۹۲ تا ۱۴۰۲ بررسی کرده است، نتایج نشان می‌دهد که سال ۱۳۹۷ بهترین و سال ۱۴۰۱ بدترین کیفیت هوا را داشته‌اند (Rajabi et al., 2024). بررسی آمارهای موجود نشان می‌دهد که غفلت از مسائل محیط‌زیستی پیامدهای قابل‌توجهی به همراه داشته است. این موضوع نشان‌دهنده تشدید آلودگی هوا و کاهش کیفیت زندگی شهروندان است.

بر اساس مطالعات اخیر، آلودگی شیمیایی در رودخانه‌های بزرگ ایران افزایش یافته است که می‌تواند تبعات جبران‌ناپذیری برای منابع آبی، اکوسیستم‌ها و سلامت عمومی داشته باشد. به‌عنوان مثال، پژوهشی در رودخانه هراز نشان داد که غلظت فلزات سنگین مانند آرسنیک، کروم، کادمیوم و سرب در آب و رسوبات این رودخانه بالاتر از حد مجاز است. این آلودگی‌ها عمدتاً ناشی از پساب‌های سمی و شیمیایی فعالیت‌های کشاورزی و صنعتی هستند که بدون رعایت ملاحظات محیط‌زیستی وارد آب‌های سطحی می‌شوند (Khalili et al., 2021).

همچنین، مطالعه‌ای در رودخانه پسیخان در استان گیلان نشان داد که به دلیل افزایش جمعیت و توسعه صنایع، میزان آلودگی آب این رودخانه به شدت افزایش یافته است. نتایج شاخص کیفیت آب (WQI) در این پژوهش نشان داد که وضعیت آب در ایستگاه‌های مورد بررسی دارای شرایط مطلوبی نیست و علت آن را می‌توان به ورود فاضلاب‌های شهری، صنعتی و زه‌آب بخش کشاورزی نسبت داد (Ebrahimi et al., 2020).

این شرایط نه تنها محیط‌زیست، بلکه سلامت عمومی را نیز تحت تأثیر قرار داده است. افزایش آلودگی هوا و آب باعث گسترش بیماری‌های مرتبط با آلودگی شده است. بر اساس داده‌های وزارت بهداشت، مراجعه به بیمارستان‌ها به دلیل بیماری‌های ناشی از آلودگی هوا در سال ۱۴۰۰ نسبت به سال‌های قبل ۲۱ درصد افزایش یافته است (Mehr News, 2024).

تحریم‌ها با تشدید فشار اقتصادی، رعایت استانداردهای محیط‌زیستی را به حاشیه رانده‌اند. این وضعیت باعث افزایش آلودگی، تخریب منابع طبیعی و تهدید سلامت عمومی شده است. برای کاهش اثرات این شرایط، بازنگری در سیاست‌ها و توجه بیشتر به استانداردهای محیط‌زیستی ضروری است

شواهد مذکور نشان می‌دهد که توقف یا تعلیق پروژه‌های محیط‌زیستی ناشی از تحریم‌ها، نه تنها تخریب محیط‌زیست داخلی ایران را تشدید کرده، بلکه از منظر حقوق بین‌الملل محیط‌زیست نیز اصولی مانند همکاری بین‌المللی، توسعه پایدار و عدالت محیط‌زیستی را نقض کرده است. این وضعیت، نیازمند بازنگری در سیاست‌های تحریمی و تلاش برای حمایت از پروژه‌های محیط‌زیستی ایران است. همکاری بین‌المللی و تأمین منابع مالی و فناوری‌های نوین، می‌تواند نقش مؤثری در کاهش اثرات محیط‌زیستی تحریم‌ها و حفاظت از منابع طبیعی ایران داشته باشد.

تعهدات کشورهای تحریم‌کننده و ابزارهای جبران خسارت: تحریم‌های اقتصادی علاوه بر تأثیر بر کشور هدف، پیامدهای محیط‌زیستی فرامرزی و گاه جبران‌ناپذیری ایجاد می‌کنند که کشورهای تحریم‌کننده نیز در قبال آن مسؤلیت دارند. این تعهدات، که در اصول بنیادین حقوق بین‌الملل محیط‌زیست همچون اصل "عدم ضرر"، اصل "توسعه پایدار" و اصل "مسؤلیت مشترک اما متفاوت" تأکید شده‌اند، مستلزم بررسی پیامدهای محیط‌زیستی تحریم‌ها و اتخاذ تدابیر جبرانی مناسب هستند.

از مهم‌ترین این تعهدات، ارزیابی محیط‌زیستی پیش از اعمال تحریم‌هاست که می‌تواند از بروز تخریب‌های گسترده جلوگیری کند. کشورهای تحریم‌کننده باید با ارزیابی پیامدهای احتمالی بر منابع طبیعی و اکوسیستم‌های مشترک، اقداماتی برای کاهش این آثار و جبران خسارات وارده اتخاذ کنند. این اقدامات می‌توانند شامل تأمین مالی، انتقال فناوری‌های سبز و حمایت از پروژه‌های احیای محیط‌زیستی باشند. همچنین، از منظر حقوقی، ابزارهایی چون الزام به جبران خسارت و تأسیس صندوق‌های بین‌المللی برای حمایت از کشور هدف، نقش مهمی در کاهش اثرات منفی تحریم‌ها ایفا می‌کنند.

در این بخش، به تعهدات کشورهای تحریم‌کننده در چارچوب حقوق بین‌الملل محیط‌زیست و ابزارهای موجود یا بالقوه برای جبران خسارات محیط‌زیستی پرداخته خواهد شد. این تحلیل نشان می‌دهد که چگونه رویکردهای جبرانی و همکاری‌های بین‌المللی می‌توانند تخریب‌های ناشی از تحریم‌ها را کاهش داده و زمینه‌ساز مدیریت بهتر بحران‌های محیط‌زیستی شوند.

(Ferdowsi, 2013). این مسأله نه تنها به افزایش آلودگی خاک و آب‌های زیرزمینی منجر شده، بلکه هزینه‌های اقتصادی و محیط‌زیستی بیشتری را بر کشور تحمیل کرده است.

از منظر حقوق بین‌الملل محیط‌زیست، توقف یا تعلیق پروژه‌های محیط‌زیستی در ایران به دلیل تحریم‌ها، اصول کلیدی این حوزه را نقض کرده است. یکی از این اصول، اصل همکاری بین‌المللی است. طبق اعلامیه ریو و توافق‌نامه پاریس، کشورهای توسعه‌یافته موظف به همکاری با کشورهای درحال توسعه برای مقابله با بحران‌های محیط‌زیستی هستند. این همکاری باید شامل انتقال فناوری، ارائه کمک‌های مالی و حمایت‌های فنی باشد (Zuhaida & Alkazahfa, 2023). اما تحریم‌ها، عملاً این همکاری را از بین برده و ایران را از دسترسی به کمک‌های بین‌المللی محروم کرده‌اند. نتیجه این محرومیت، توقف پروژه‌های حیاتی برای مدیریت بحران‌هایی مانند گردوغبار، احیای تالاب‌ها و توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر بوده است.

اصل دیگری که نقض شده، اصل توسعه پایدار است. این اصل تأکید می‌کند که کشورها باید رشد اقتصادی، عدالت اجتماعی و حفاظت از محیط‌زیست را به طور هم‌زمان تحقق بخشند (Misra, 2022). تحریم‌ها، با کاهش منابع مالی و قطع دسترسی ایران به فناوری‌های پیشرفته، مانع از اجرای پروژه‌های مرتبط با توسعه پایدار شده‌اند. به‌عنوان مثال، پروژه‌های احیای تالاب‌ها یا مدیریت منابع آبی که می‌توانستند به حفاظت از منابع طبیعی و کاهش بحران‌های محیط‌زیستی کمک کنند، به دلیل کمبود بودجه و تجهیزات ناکام مانده‌اند.

همچنین، تحریم‌ها اصل عدالت محیط‌زیستی را نیز به چالش کشیده‌اند. کشورهای تحریم‌کننده که خود از بزرگ‌ترین آلاینده‌های جهان هستند، با اعمال محدودیت‌های اقتصادی، توانایی ایران را برای کاهش آلودگی و حفظ محیط‌زیست محدود کرده‌اند (Ha & Thang, 2022). این وضعیت نشان‌دهنده توزیع ناعادلانه بار محیط‌زیستی میان کشورهای توسعه‌یافته و درحال توسعه است و فشار بیشتری بر کشورهایمانند ایران وارد می‌کند که با بحران‌های محیط‌زیستی دست و پنجه نرم می‌کنند.

لزوم ارزیابی محیط‌زیستی پیش از اعمال تحریم:

تحریم‌های اقتصادی، علاوه بر تأثیرات سیاسی و اقتصادی، می‌توانند پیامدهای محیط‌زیستی قابل‌توجهی به همراه داشته باشند که اغلب نادیده گرفته می‌شود. این پیامدها شامل تخریب منابع طبیعی، افزایش آلودگی‌ها و آسیب به اکوسیستم‌های مشترک است که اثرات آن گاه فراتر از مرزهای کشور هدف گسترش می‌یابد. از این رو، ارزیابی محیط‌زیستی پیش از اعمال تحریم‌ها، یک ضرورت جدی است که هم در چارچوب حقوق بین‌الملل و هم از منظر اخلاقی، کشور تحریم‌کننده را موظف به بررسی پیامدهای محیط‌زیستی اقدامات خود می‌کند.

یکی از اصول اساسی که در حقوق بین‌الملل محیط‌زیست بر آن تأکید شده، اصل پیشگیری است. این اصل کشورها را ملزم می‌کند پیش از انجام هر اقدامی که ممکن است پیامدهای مخرب محیط‌زیستی به همراه داشته باشد، خطرات احتمالی را شناسایی کرده و برای پیشگیری از آن‌ها اقدام کنند. این تعهد در اسنادی نظیر اعلامیه استکهلم (۱۹۷۲) و اعلامیه ریو (۱۹۹۲) به‌صراحت بیان شده است. اصل پیشگیری، به‌ویژه در زمینه تحریم‌ها، از اهمیت بالایی برخوردار است، زیرا این اقدامات می‌توانند با محدود کردن دسترسی کشورها به منابع و فناوری‌های محیط‌زیستی، پیامدهای زیان‌باری برای منابع طبیعی و جوامع انسانی به همراه داشته باشند.

ارزیابی اثرات محیط‌زیستی (EIA) یکی از ابزارهای کلیدی برای شناسایی و کاهش این پیامدهاست. این فرایند که در بسیاری از اسناد بین‌المللی مانند کنوانسیون اسپو (۱۹۹۱) مورد تأکید قرار گرفته، کشورها را موظف می‌کند پیش از انجام اقدامات با اثرات محیط‌زیستی بالقوه، این اثرات را ارزیابی کنند (Ott et al., 2012; Sikdar, 2021).

دیوان بین‌المللی دادگستری در پرونده مشهور پروژه‌های سد بر روی رودخانه دانوب بین مجارستان و اسلواکی، ارزیابی محیط‌زیستی را به‌عنوان یکی از وظایف مهم کشورها در چارچوب حقوق بین‌الملل معرفی کرد. این پرونده به اختلاف میان دو کشور بر سر ساخت یک مجموعه سد و نگرانی‌های محیط‌زیستی مرتبط با آن بازمی‌گشت. مجارستان به دلیل پیامدهای محیط‌زیستی احتمالی تصمیم به خروج از پروژه گرفت، اما اسلواکی روند احداث سد را ادامه داد (Annabi et al., 2019).

دیوان در رأی خود تأکید کرد که کشورها موظفاند از ایجاد آسیب‌های محیط‌زیستی فرامرزی جلوگیری کنند و برای تحقق این هدف، انجام ارزیابی تأثیرات محیط‌زیستی امری ضروری است. این ارزیابی به‌عنوان ابزاری مهم برای پیشگیری از آسیب‌های احتمالی به دیگر کشورها یا مناطق بین‌المللی معرفی شد. همچنین، دیوان با اشاره به اهمیت توسعه پایدار، بر این نکته تأکید کرد که پروژه‌های عمرانی باید با در نظر گرفتن ملاحظات محیط‌زیستی پیش بروند تا تعادلی میان نیازهای اقتصادی و حفاظت از محیط‌زیست برقرار شود (Payne, 2010; Tignino & Bréthaut, 2020).

این پرونده به‌عنوان یکی از نقاط عطف در حقوق بین‌الملل محیط‌زیستی شناخته می‌شود و اهمیت ارزیابی محیط‌زیستی را در مدیریت پروژه‌های بزرگ و فرامرزی برجسته می‌کند. این رویه نشان می‌دهد که اعمال تحریم‌ها، به‌ویژه تحریم‌هایی که به تخریب محیط‌زیست و منابع مشترک منجر می‌شوند، نمی‌توانند بدون بررسی و ارزیابی پیامدهای محیط‌زیستی انجام شوند.

ارزیابی محیط‌زیستی پیش از اعمال تحریم‌ها، می‌تواند از بروز بسیاری از این آسیب‌ها جلوگیری کند. این ارزیابی‌ها باید بر اساس یک چارچوب روشن و شفاف انجام شوند که در آن پیامدهای کوتاه‌مدت و بلندمدت تحریم‌ها بر محیط‌زیست، منابع طبیعی و جوامع انسانی به‌دقت بررسی شوند. چنین ارزیابی‌هایی نه تنها به پیشگیری از تخریب‌های محیط‌زیستی کمک می‌کند، بلکه نشان‌دهنده مسؤلیت‌پذیری کشورهای تحریم‌کننده در قبال جامعه جهانی است.

در نهایت، ارزیابی محیط‌زیستی پیش از تحریم‌ها، یک ابزار ضروری برای تضمین تعهد کشورها به حفاظت از محیط‌زیست و جلوگیری از پیامدهای ناخواسته است. این اقدام نه تنها از منظر حقوقی ضروری است، بلکه یک وظیفه اخلاقی برای حفاظت از منابع طبیعی و تضمین حقوق نسل‌های آینده به شمار می‌رود. کشورهای تحریم‌کننده با رعایت این اصول، می‌توانند نشان دهند که سیاست‌های آن‌ها تنها معطوف به اهداف کوتاه‌مدت نیست و تأثیرات بلندمدت اقداماتشان بر محیط‌زیست و جامعه جهانی را نیز مدنظر قرار می‌دهند.

تعهد به جبران خسارت محیط‌زیستی: تحریم‌ها با محدود کردن دسترسی کشور هدف به منابع مالی،

تالاب‌های آسیب‌دیده را احیا کنند و در مواردی که این امکان وجود ندارد، از طریق اقدامات جبرانی مانند تأمین منابع مالی یا انتقال فناوری، مسئولیت خود را ایفا کنند (Al Adhoobi, 2016).

در پرونده کارخانه‌های سلبریچ که یکی از پرونده‌های کلیدی در تاریخ حقوق بین‌الملل محیط‌زیستی است، هیأت داوری تأکید کرد که هیچ کشوری نمی‌تواند از قلمرو خود به‌گونه‌ای استفاده کند که منجر به آسیب جدی به محیط‌زیست دیگر کشورها شود. این اصل که بعدها به یکی از بنیادهای حقوق بین‌الملل محیط‌زیستی تبدیل شد، تأکید می‌کند که اقدامات دولت‌ها نباید به زیان محیط‌زیست کشورهای دیگر یا مناطق تحت صلاحیت بین‌المللی باشد. چنین اصلی، در زمینه تحریم‌ها نیز کاربرد دارد، چرا که تحریم‌ها به طور غیرمستقیم می‌توانند منجر به تخریب محیط‌زیست یا آسیب به منابع طبیعی کشور هدف شوند و در این شرایط، کشور تحریم‌کننده باید پاسخگو باشد (Zamani & Alipour, 2016).

پرونده دیگری که نشان‌دهنده مسئولیت دولت‌ها در جبران خسارات محیط‌زیستی است، اقدامات نظامی و شبه‌نظامی در نیکاراگوئه است. در این پرونده، دیوان بین‌المللی دادگستری با اشاره به تخریب زیرساخت‌ها و منابع طبیعی ناشی از اقدامات نظامی و اقتصادی ایالات متحده، تأکید کرد که چنین اقدامات مخربی، حتی اگر مستقیم نباشند، می‌توانند مسئولیت جبران خسارات وارده را برای کشور عامل به همراه داشته باشند. این پرونده نشان می‌دهد که هرگونه اقدام اقتصادی، نظامی یا تحریمی که منجر به آسیب به محیط‌زیست شود، در چارچوب حقوق بین‌الملل قابل پیگیری است (Albakjaji, 2022).

پرونده پروژه‌های سد بر روی رودخانه دانوب نیز یکی دیگر از نمونه‌های مهم در تأکید بر مسئولیت محیط‌زیستی دولت‌ها است. در این پرونده، دیوان بین‌المللی دادگستری تأکید کرد که کشورها موظفاند در هر شرایطی، از جمله در اختلافات اقتصادی یا سیاسی، پیامدهای محیط‌زیستی اقدامات خود را مدیریت کنند و در صورت بروز خسارت، اقدامات جبرانی انجام دهند. این پرونده بر لزوم حفاظت از اکوسیستم‌های مشترک و

فناوری‌های محیط‌زیستی و همکاری‌های بین‌المللی، موجب تخریب منابع طبیعی، افزایش آلودگی و آسیب به اکوسیستم‌های مشترک می‌شوند. در این شرایط، جبران خسارت‌های محیط‌زیستی ناشی از تحریم‌ها به‌عنوان یک تعهد بین‌المللی بر کشورهای تحریم‌کننده تحمیل می‌شود. این مسئولیت نه‌تنها در اصول و معاهدات حقوق بین‌الملل مورد تأکید قرار گرفته، بلکه در رویه‌های قضایی بین‌المللی نیز به رسمیت شناخته شده است (Schmalenbach, 2023).

حقوق بین‌الملل تصریح می‌کند که هرگونه اقدام زیان‌بار علیه محیط‌زیست که ناشی از نقض تعهدات بین‌المللی باشد، مسئولیت حقوقی دولت متخلف را در پی دارد (Tuffuor, 2023). پیش‌نویس مواد مسئولیت دولت‌ها برای اعمال متخلفانه بین‌المللی، سه رویکرد اصلی را برای جبران خسارت‌های ناشی از چنین نقض‌هایی تعریف کرده است. بازگرداندن وضعیت به حالت اولیه، پرداخت خسارت مالی و جبران غیرمادی از جمله این راهکارهاست. بازگرداندن وضعیت به حالت اولیه، احیای منابع تخریب‌شده و بازسازی زیستگاه‌های آسیب‌دیده را شامل می‌شود. این تعهد به‌ویژه در مواردی مانند خشک‌شدن تالاب‌ها، تخریب جنگل‌ها یا آلودگی منابع آبی اهمیت پیدا می‌کند.

پرداخت خسارت مالی نیز در مواقعی که بازگرداندن شرایط به حالت اولیه امکان‌پذیر نباشد، الزامی است. این خسارت‌ها ممکن است شامل هزینه‌های مرتبط با کاهش تولید کشاورزی، افزایش بیماری‌های ناشی از آلودگی و دیگر زیان‌های اجتماعی و اقتصادی باشد. جبران غیرمادی نیز در مواردی که آسیب‌های واردشده معنوی یا غیرقابل اندازه‌گیری هستند، از طریق اقداماتی مانند عذرخواهی رسمی و تضمین عدم تکرار آن اعمال انجام می‌شود.

در کنار این اصول، معاهدات محیط‌زیستی بین‌المللی نیز تعهد به جبران خسارت را تقویت می‌کنند. برای مثال، کنوانسیون تغییرات اقلیمی کشورها را موظف می‌کند که برای کاهش اثرات تغییرات اقلیمی و جبران خسارت‌های ناشی از آن اقدامات مؤثری انجام دهند (Fawzy et al., 2020). کنوانسیون تنوع زیستی نیز کشورها را به احیای منابع زیستی تخریب‌شده ملزم می‌کند (McConnell, 2019). همچنین کنوانسیون رامسر از دولت‌ها می‌خواهد

محیط‌زیستی، مسدودسازی مسیر تأمین تجهیزات کنترل آلاینده‌گی و ایجاد محدودیت‌های گسترده در همکاری‌های علمی و پژوهشی، موجب تضعیف ظرفیت‌های محیط‌زیستی کشور هدف می‌شوند و به‌صورت غیرمستقیم بحران‌های اکولوژیک را در سطح فرامرزی تشدید می‌کنند. باوجود الزام نظام‌های حقوقی ملی و بین‌المللی به انجام ارزیابی تأثیرات محیط‌زیستی (EIA) پیش از اجرای پروژه‌های کلان صنعتی و توسعه‌ای (Kashfi & Hanna, 2022; Nakamura et al., 2022)، تاکنون چنین الزامی در رابطه با سیاست‌های تحریمی که در بسیاری موارد پیامدهای محیط‌زیستی گسترده‌تری دارند، پیش‌بینی نشده است. این نقص حقوقی، شرایطی را فراهم کرده است که دولت‌های تحریم‌کننده بدون رعایت ملاحظات محیط‌زیستی و بدون پذیرش مسؤلیت بین‌المللی، اقدام به وضع محدودیت‌های اقتصادی کنند که آثار آن می‌تواند در مقیاس فراملی، بر امنیت اکولوژیک و حق بر محیط‌زیست سالم تأثیرات نامطلوب و غیرقابل‌جبرانی داشته باشد.

در پرتو تحولات اخیر در دیوان بین‌المللی دادگستری و سایر نهادهای حقوقی بین‌المللی، ضرورت بازنگری در مقررات حقوق بین‌الملل محیط‌زیست و تدوین سازوکارهای الزام‌آور برای ارزیابی و جبران خسارات محیط‌زیستی ناشی از تحریم‌ها بیش‌ازپیش آشکار شده است (Fu et al., 2020; De Hemptinne, 2023). یکی از اصلاحات اساسی در این حوزه، توسعه چارچوب‌های حقوقی برای تعمیم نظام ارزیابی تأثیرات محیط‌زیستی تحریم‌ها به حوزه سیاست‌گذاری‌های تحریمی است. این نظام نظارتی باید تحت نظارت یک نهاد مستقل بین‌المللی مانند برنامه محیط‌زیست سازمان ملل متحد (UNEP) یا دیوان بین‌المللی دادگستری (ICJ) قرار گیرد و دولت‌های تحریم‌کننده را مکلف سازد که پیش از وضع تحریم‌ها، گزارشی جامع از پیامدهای بالقوه این اقدامات بر مؤلفه‌های محیط‌زیستی از جمله کیفیت منابع آبی، تخریب اکوسیستم‌های طبیعی، افزایش آلاینده‌های جوی، تغییرات اقلیمی و تهدید تنوع زیستی ارائه دهند. این تعهد حقوقی می‌تواند در قالب یک پروتکل الحاقی به معاهدات بین‌المللی محیط‌زیست همچون کنوانسیون پاریس (۲۰۱۵) یا کنوانسیون آرهوس (۱۹۹۸) تدوین

احترام به اصول توسعه پایدار تأکید دارد، اصولی که در تحریم‌ها نیز باید رعایت شوند (Freire, 2022).

تعهد به جبران خسارت محیط‌زیستی، راهکارهایی متنوع و عملی را شامل می‌شود. یکی از این راهکارها، ایجاد صندوق‌های بین‌المللی جبران خسارت است. این صندوق‌ها می‌توانند منابع مالی لازم برای احیای منابع طبیعی، کاهش آلودگی و حفاظت از محیط‌زیست را فراهم کنند. علاوه بر این، کشورهای تحریم‌کننده می‌توانند با مشارکت در پروژه‌های مشترک، مانند بازسازی تالاب‌ها یا جنگل‌های تخریب‌شده، نقش مؤثری در کاهش اثرات زیان‌بار ایفا کنند. حمایت از تحقیقات علمی و انتقال فناوری‌های محیط‌زیستی نیز می‌تواند بخشی از این اقدامات باشد. برای مثال، انتقال فناوری‌های تصفیه آب، مدیریت پسماند و انرژی‌های تجدیدپذیر، راهکاری مؤثر برای کاهش اثرات تحریم‌ها بر محیط‌زیست است.

باوجود این راهکارها، اجرای تعهد به جبران خسارت با چالش‌هایی نیز مواجه است. یکی از این چالش‌ها، ارزیابی دقیق میزان خسارت و تعیین مسؤلیت کشورهاست. برای رفع این مشکل، استفاده از نهادهای مستقل بین‌المللی برای ارزیابی خسارت‌ها و نظارت بر اجرای تعهدات می‌تواند مؤثر باشد. همچنین، همکاری و هماهنگی بین کشورها در قالب توافقات بین‌المللی، اجرای این تعهدات را تسهیل می‌کند.

در نهایت، جبران خسارت‌های محیط‌زیستی یک مسؤلیت حقوقی و اخلاقی است که کشورهای تحریم‌کننده نمی‌توانند از آن چشم‌پوشی کنند. این تعهد، راهی برای کاهش اثرات محیط‌زیستی، حفاظت از حقوق نسل‌های آینده و تقویت اعتماد و همکاری بین‌المللی است.

بحث

تحریم‌های اقتصادی، علاوه بر کارکردهای سیاسی و اقتصادی، پیامدهای گسترده‌ای بر زیست‌بوم کشور هدف بر جای می‌گذارند که تاکنون در نظام حقوق بین‌الملل محیط‌زیست با کاستی‌های نظارتی و خلأهای جبرانی مواجه بوده است. این تدابیر قهری که به‌صورت یک‌جانبه یا چندجانبه از سوی دولت‌های تحریم‌کننده وضع می‌شوند، با ایجاد موانع در انتقال فناوری‌های

شود و به‌عنوان یک استاندارد الزام‌آور برای کشورها به تصویب برسد.

علاوه بر تدابیر پیشگیرانه، ایجاد سازوکارهای جبران خسارت محیط‌زیستی ناشی از تحریم‌ها نیز امری ضروری است. در این راستا، پیشنهاد می‌شود که یک صندوق بین‌المللی جبران خسارت محیط‌زیستی تحریم‌ها تحت نظارت سازمان ملل متحد تأسیس شود. این صندوق می‌تواند از محل درآمدهای ناشی از جریمه‌های تحریمی یا مشارکت اجباری دولت‌های تحریم‌کننده تأمین مالی گردد و هدف آن حمایت از پروژه‌های احیای اکوسیستم‌های تخریب‌شده، توسعه پایدار و کاهش اثرات محیط‌زیستی تحریم‌ها در کشورهای آسیب‌دیده باشد. این مکانیسم می‌تواند مشابه "صندوق اقلیم سبز (GCF)" عمل کند، اما در اینجا، دولت‌های تحریم‌کننده که موجب ایجاد بحران محیط‌زیستی شده‌اند، به‌عنوان متعهدین اصلی ایفای نقش خواهند کرد. برای تضمین تعهد دولت‌های تحریم‌کننده به تأمین منابع مالی این صندوق، می‌توان از طریق تصویب قطعنامه‌ای در مجمع عمومی سازمان ملل یا گنجاندن این تعهد در معاهدات چندجانبه محیط‌زیستی، آن را به یک تکلیف حقوقی الزام‌آور تبدیل کرد.

علاوه بر این، تضمین حق بر دسترسی به فناوری‌های محیط‌زیستی و ارتقای همکاری‌های علمی در حوزه محیط‌زیست باید به‌عنوان یک اصل بنیادین در رژیم حقوقی تحریم‌ها مورد توجه قرار گیرد. تحریم‌ها نباید منجر به انسداد مسیر انتقال فناوری‌های سبز و ایجاد موانع در تبادلات علمی بین‌المللی شوند، زیرا چنین وضعیتی مغایر با اصول توسعه پایدار، عدالت محیط‌زیستی و تعهدات بین‌المللی دولت‌ها در چارچوب همکاری‌های محیط‌زیستی فرامرزی است (Fu et al., 2022; Shugurov, 2023). در این راستا، پیشنهاد می‌شود که کشورهایی که تحریم‌های اقتصادی اعمال می‌کنند، ملزم شوند که معافیت‌های ویژه‌ای برای تجهیزات کنترل آلاینده‌ها، انرژی‌های تجدیدپذیر، فناوری‌های مدیریت منابع آبی و مشارکت در پروژه‌های بین‌المللی تحقیقاتی در زمینه تغییرات اقلیمی ارائه دهند. این تعهدات می‌توانند از طریق نهادهای بین‌المللی مانند (UNEP)، سازمان تجارت جهانی (WTO) و مجامع بین‌المللی محیط‌زیست، به‌عنوان یک‌رویه الزام‌آور تثبیت شوند.

تحولات اخیر در رویه‌های قضایی بین‌المللی نشان می‌دهد که دیوان بین‌المللی دادگستری و سایر نهادهای حقوقی بین‌المللی به طور فزاینده‌ای به بررسی مسئولیت کشورهای تحریم‌کننده در قبال اثرات محیط‌زیستی تحریم‌ها پرداخته‌اند. در پرونده "پالایشگاه اورانیوم اروگوئه علیه آرژانتین (۲۰۱۰)"، دیوان بین‌المللی دادگستری بر اصل "همکاری بین‌المللی در حفاظت از محیط‌زیست" تأکید کرد که می‌تواند مبنایی برای الزام کشورهای تحریم‌کننده به پذیرش مسئولیت محیط‌زیستی تحریم‌ها باشد (Payne, 2010).

تحریم‌های اقتصادی دیگر نباید صرفاً به‌عنوان ابزاری اقتصادی و سیاسی تلقی شوند، بلکه باید در چارچوب الزامات حقوق بین‌الملل محیط‌زیست و با رعایت اصول عدالت محیط‌زیستی مورد ارزیابی مجدد قرار گیرند. در صورتی که این مهم در سیاست‌گذاری‌های بین‌المللی نادیده گرفته شود، این احتمال وجود دارد که در آینده، دعای حقوقی بیشتری علیه دولت‌های تحریم‌کننده در دیوان بین‌المللی دادگستری مطرح گردد و به تدوین تعهدات حقوقی الزام‌آور جدید برای کشورهایی که از ابزار تحریم استفاده می‌کنند، منتهی شود.

در نهایت، ضروری است که سیاست‌گذاران بین‌المللی، مجامع حقوقی و نهادهای محیط‌زیستی، به‌طور جدی در جهت اصلاح چارچوب‌های حقوقی بین‌المللی گام بردارند و تحریم‌های اقتصادی را از منظر الزامات محیط‌زیستی بازتعریف کنند. ایجاد مکانیسم‌های نظارتی پیشگیرانه، تأسیس نهادهای جبرانی برای ترمیم خسارات محیط‌زیستی ناشی از تحریم‌ها و تصویب معافیت‌های خاص برای همکاری‌های علمی و فناوری‌های سبز، می‌تواند به ارتقای مشروعیت تحریم‌ها، بهبود عدالت محیط‌زیستی و جلوگیری از آثار مخرب آن‌ها بر اکوسیستم‌های جهانی منجر شود.

منابع

8. **De Hemptinne, J., 2023.** Concluding observations on the influence of international environmental law over international criminal law. *Journal of International Criminal Justice*, 20(5), pp. 1287–98. DOI: 10.1093/jicj/mqad002.
9. **Ebrahimi, A., Asadi, H., Farhangi, M.B., and Ashrafzadeh, A., 2020.** Temporal and spatial variations of pollution status, sediment, and WQI index in the Pishkan River in Gilan Province. *Journal of Health in the Field*, 8(1), pp. 32–50.
10. **Entekhab News, 2024.** 21 percent increase in respiratory patients visiting hospitals due to air pollution. Available at: <https://www.entekhab.ir/fa/news/838854> [Accessed: 1 January 2025].
11. **Fararu, 2024.** Worrying statistics on mortality caused by air pollution in Iran. Available at: <https://fararu.com/fa/news/807679> [Accessed: 1 January 2025].
12. **Farhadi, A., Sharifi, R. and Mousavi, S.M., 2024.** Investigating energy security in Iran from the perspective of diversity in the electricity production mix. *Monthly Expert Reports of the Research Center of the Islamic Parliament of Iran*, 32(7), 20100.
13. **Fawzy, S., Osman, A.O.I., Doran, J. and Rooney, D.W., 2020.** Strategies for mitigation of climate change: a review. *Environmental Chemistry Letters*, 18(6), pp. 2069–2094. DOI: 10.1007/s10311-020-01059-W.
14. **Ferdowsi, M. and Ferdowsi, A., 2013.** The status of urban waste management in Iran: Opportunities and threats (Case study: Basht County). *First National Conference on Planning, Protection, Environmental Support, and Sustainable Development*, Hamedan. Available at: <https://civilica.com/doc/253051> [Accessed: 1 January 2025].
15. **Freire, C.M.L., 2022.** The international environmental responsibility of states under the perspective of the International Court of Justice. *SAIS Review of International Affairs*, 42(1), pp. 43–65.
16. **Fu, Q., Chen, Y.E., Jang, C.L. and Chang, C.P., 2020.** The impact of international sanctions on environmental performance. *Science of The Total Environment*, 745, p. 141007. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.141007>
17. **Fu, Q., Gong, Q., Zhao, X.X. and Chang, C.P., 2022.** The effects of international sanctions on green
1. **Agha Seyed Jafar Kashfi, M. and Hanna, P., 2022.** How could local communities regulate companies to assess the overlooked environmental and social impacts of industrial projects? In: Wood, G., Górski, J., and Mete, G. (eds.), *The Palgrave Handbook of Social License to Operate and Energy Transitions*, Springer International Publishing, pp.1–24. Available at: https://doi.org/10.1007/978-3-030-74725-1_12-1.
2. **Al Adhoobi, A., 2016.** Influences on the successful implementation of the Convention on Wetlands of International Importance (Ramsar) among member countries. Master of Science Thesis. Louisiana State University and Agricultural and Mechanical College.
3. **Albakjaji, M., 2022.** The responsibility for environmental damages during armed conflicts: The case of the war between Russia and Ukraine. *Access to Justice in Eastern Europe*, 5(4–2), pp. 82–101. <https://doi.org/10.33327/AJEE-18-5.4-a000444>.
4. **Baharshahi, M. and Dastoorani, M., 2019.** A review of Gotvand Dam and its impact on the Karun River. *Fourth International Congress on Agricultural Development, Natural Resources, Environment, and Tourism of Iran*, Tabriz. Available at: <https://civilica.com/doc/972420> [Accessed: 1 January 2025].
5. **Bahramkhan, M., Doostdar, A. and Mirpadiyaf, S.Y., 2021.** Evaluation of effective indicators in waste management systems with a focus on urban waste collection and disposal methods. *Journal of New Research Approaches in Management and Accounting*, 5(18), pp. 125–134. Available at: <https://majournal.ir/index.php/ma/article/view/1076> [Accessed: 31 December 2024].
6. **Bargh News, 2024.** Comparison of electricity network losses in Iran with other countries. Available at: <https://barghnews.com/fa/news/40402> [Accessed: 1 January 2025].
7. **Bik, R., 2015.** Environmental impacts of Karun River on the socio-economic issues of Karun County villages. *First International and Third National Conference on Environmental Health, Health, and Sustainable Environment*, Hamedan. Available at: <https://civilica.com/doc/440587> [Accessed: 1 January 2025].

27. **McConnell, F., 2019.** The Convention on Biological Diversity. In: Dodds, F. (Ed.), *The Way Forward*, 3rd ed., Routledge, pp. 47–54.
28. **Mehr News, 2024.** 21 percent increase in respiratory patients visiting hospitals due to air pollution. Available at: <https://www.mehrnews.com/news/6316930> [Accessed: 1 January 2025].
29. **Mehr News, 2024.** Natural gas consumption in Iran equals half the gas consumption in Europe. Available at: <https://mehrnews.com/news/5960990> [Accessed: 1 January 2025].
30. **Misra, S., 2022.** Sustainability and development: From the lens of social justice. *International Journal of Applied Ethics*, 8(1), pp. 63–70.
31. **Nakamura, J., Diz, D. and Morgera, E., 2022.** International legal requirements for environmental and socio-cultural assessments for large-scale industrial fisheries. *Review of European, Comparative & International Environmental Law*, 31(3), pp. 336–348. Available at: <https://doi.org/10.1111/reel.12462>
32. **Otagh Iran Online, 2024.** How much is the cost of electricity network losses? Available at: <https://otaghiranonline.ir/news/4964> [Accessed: 1 January 2025].
33. **Ott, K., Mohaupt, F. and Ziegler, R., 2012.** Environmental impact assessment. In: *Encyclopedia of Applied Ethics*, Elsevier, pp. 114–123.
34. **Payne, C.R., 2010.** Environmental impact assessment as a duty under international law: The International Court of Justice judgment on pulp mills on the River Uruguay. *European Journal of Risk Regulation*, 1(3), pp. 317–324. Available at: <https://doi.org/10.1017/S1867299X00000532>.
35. **Payne, C.R., 2010.** Environmental impact assessment as a duty under international law: The International Court of Justice judgment on pulp mills on the River Uruguay. *European Journal of Risk Regulation*, 1(3), pp. 317–324. Available at: <https://doi.org/10.1017/S1867299X00000532>.
36. **Punj, A., 2021.** Common but differentiated responsibility. In: De Feyter, K., et al. (Eds.), *Encyclopedia of Law and Development*, Edward Elgar Publishing. Available at: <https://doi.org/10.4337/9781788117975.00015> [Accessed: 1 January 2025].
- innovations. *Technological and Economic Development of Economy*, 29(1), pp. 141–164. Available at: <https://doi.org/10.3846/tede.2022.17782>
18. **Gupta, J. and Schmeier, S., 2020.** Future proofing the principle of no significant harm. *International Environmental Agreements: Politics, Law and Economics*. Available at: <https://doi.org/10.1007/S10784-020-09515-2> [Accessed: 1 January 2025].
19. **Ha, T.M. and Thang, D.N., 2022.** Are economic sanctions a barrier to trade in environmental goods? The international evidence. *The Economics and Finance Letters*, 9(2), pp. 211–220.
20. **ISNA (Iranian Students' News Agency), 2015.** Contribution of pollutants to Karun River pollution. Available at: <https://www.isna.ir/news/93102714847> [Accessed: 1 January 2025].
21. **ISNA (Iranian Students' News Agency), 2024.** 85 percent of Tehran's buses are worn out. Available at: <https://www.isna.ir/news/1402080302148> [Accessed: 1 January 2025].
22. **ISNA (Iranian Students' News Agency), 2024.** The 0.2% share of the environment from the general budget: Revising the structure of the headquarters. Available at: <https://www.isna.ir/news/1403082921374> [Accessed: 1 January 2025].
23. **Keykhosravi Yasikand, A., 2017.** Production of reducing gas in direct iron ore reduction units using biomass gasification to reduce energy consumption and environmental pollution. First National Conference on Renewable and Clean Energy Management, Khuzestan Steel Company. [In Persian].
24. **Khalili, R., Zali, A. and Moteghi, H., 2021.** Assessment of heavy metals in water and sediments of Haraz River using the Pollution Load Index (PLI) and Geo-Accumulation Index (Igeo). *Iranian Journal of Soil and Water Research*, 52(4), pp. 933–942.
25. **Kovačević, M. and Živanov-Gardašević, J., 2023.** Principles of environmental law in the function of prevention of environmental risks. *Ekonomija: Teorija i Praksa*, 16(1), pp. 230–241.
26. **Mashhadi, A. and Rashidi, M., 2015.** The impact of sanctions imposed on Iran on the environment, energy, and technology transfer from the perspective of international law. *Public Law Research*, 16(46), pp. 103–123. (In Persian with English abstract).

- Planning Experts in the Development and Progress of Rural Areas, Tehran. Available at: <https://civilica.com/doc/2064067> [Accessed: 1 January 2025].
45. **Tignino, M. and Bréthaut, C., 2020.** The role of international case law in implementing the obligation not to cause significant harm. *International Environmental Agreements: Politics, Law and Economics*, 20(4), pp. 631–648.
 46. **Tinn News, 2024.** 85 percent of buses in the capital are worn out. Available at: <https://www.tinn.ir/%D8%A8%D8%AE%D8%B4-%D9%85%D8%AD%DB%8C%D8%B7-%D8%B2%DB%8C%D8%B3%D8%AA-377/262808> [Accessed: 1 January 2025].
 47. **Tourani, M., Saber, R., Isik, V. and Caglayan, A., 2022.** The impact of climate change on climatological, meteorological, and hydrological disasters in Iran. *Türk Coğrafya Dergisi*, (80), pp. 97–114.
 48. **Tuffuor, K.A., 2023.** Non-adherence to principles of international law: The bane of environmental insecurity. In: Sharifi, A., et al. (Eds.), *Integrated Approaches to Peace and Sustainability*, Springer Nature Singapore, pp. 33–50.
 49. **Vakili Ardabili, A. and Shateri, F., 2016.** Criteria influencing the selection of building materials to reduce environmental risks. *Environmental Hazards Management*, 3(3), pp. 253–267.
 50. **Wetlands Project, 2024.** Description of the Environmental Protection Organization's actions to improve the status of the country's wetlands.
 51. **Zamani, S.G. and Alipour, M., 2016.** Trans-frontier environmental damage in international jurisprudence. *Journal of Politics and Law*, 9(5), p. 102.
 52. **Zuhaida, A. and Alkazahfa, A.M., 2023.** The development of financial obligation assistance in inter-state relations regarding environmental protection: A review of the Paris Agreement 2015. *Padjadjaran Journal of International Law*, 7(1), pp. 62–86.
 37. **Rajabi, M.M., Moghimi Esfandabadi, B., Heidari, M. and Mohajer Tabrizi, L., 2024.** The air quality status of Tehran metropolis based on the AQI index from 2013 to 2023. First National Conference on Urban Environment, Tehran. Available at: <https://civilica.com/doc/2129360> [Accessed: 1 January 2025].
 38. **Reza, A., Annabi, A., Jalali, M. and Seyyedvalilou, M.M., 2019.** The effect of the International Court of Justice on environmental issues. *Journal of Education, Society and Behavioural Science*, August 2019, pp. 1–9.
 39. **Rezaei, M., Bayat, R., Forouzanfar, M.M. and Hosseinalizadeh, R., 2023.** Air pollution dynamics. *Monthly Expert Reports of the Research Center of the Islamic Parliament of Iran*, 31(4), 19148. (In Persian with English abstract).
 40. **Savari, M. and Almasieh, K., 2022.** Analysis of barriers to local community participation in natural resource projects to combat dust storms in Khuzestan province. Available at: <https://civilica.com/doc/2059212> [Accessed: 1 January 2025].
 41. **Schmalenbach, K., 2023.** States responsibility and liability for transboundary environmental harm. In: Gailhofer, P., et al. (Eds.), *Corporate Liability for Transboundary Environmental Harm*, Springer International Publishing, pp. 43–84.
 42. **Shugurov, M.V., 2023.** International cooperation on climate research and green technologies in the face of sanctions: The case of Russia. *Green Finance*. Available at: <https://doi.org/10.3934/gf.2023006>.
 43. **Sikdar, P.K., 2021.** Environmental impact assessment. In: Sikdar, P.K. (Ed.), *Environmental Management: Issues and Concerns in Developing Countries*, Springer International Publishing, pp. 253–283.
 44. **Tahmasebi, A., 2024.** A conceptual framework for preparing a local action plan for adaptation to the dust phenomenon in the Sistan region. National Conference on Lessons Learned from the Participation of Geography and Rural





Economic Sanctions and Environmental Consequences in Iran: An Analysis of International Responsibility from the Perspective of International Environmental Law

Sajjad Ranjbar Dafchahi^{*1}, Ali Mashhadhi¹

1* - Department of International Law, Faculty of Law, Qom University, Qom, Iran.

Original Article

Received:
2024.07.31

Accepted:
2025.04.21

Keywords:
Economic
Sanctions,
International
Environmental
Law,
Sustainable
Development,
Air Pollution,
Natural Resources,
International
Responsibility

Abstract

Introduction: Economic sanctions, as political and economic tools, extend beyond their intended scope, often causing significant environmental consequences. These sanctions, by limiting access to advanced technologies and modern industrial equipment, exacerbate environmental issues in countries with vulnerable ecological infrastructures, such as Iran. The resulting impacts include natural resource degradation, increased air and water pollution, and reduced energy efficiency. A scientific and legal investigation into these effects within the framework of international environmental law is essential, particularly concerning the obligations of sanctioning states regarding transboundary and environmental impacts. This study explores the scientific and legal dimensions of sanctions' effects on Iran's environment.

Materials and Methods: This research employs content analysis to examine the environmental impacts of economic sanctions. The data utilized includes official domestic and international reports, scientific articles, and an analysis of international environmental law. The study specifically evaluates key principles of international law, including the "no harm" principle, "common but differentiated responsibilities," and "sustainable development." Field data were collected through an assessment of energy, transportation, and natural resource sectors during the sanctions period. Additionally, a comparative analysis was conducted between Iran's environmental indicators and those of economically and geographically similar countries.

Results: The findings reveal that economic sanctions have had far-reaching effects on Iran's environment. In the energy sector, restricted access to advanced technologies and modern equipment has resulted in the production of low-quality fuels, leading to increased pollutant emissions. This situation has caused severe air pollution in major cities like Tehran, decreased quality of life, and increased respiratory illnesses. Furthermore, the aging public transportation fleet and the inability to replace outdated vehicles have intensified pollution and reduced energy efficiency. In the agricultural sector, sanctions have restricted access to high-quality fertilizers and pesticides,

leading to the use of substandard chemicals that have degraded soil, reduced land fertility, and polluted water resources. The destruction of wetlands, particularly Hamoun and Miankaleh wetlands, due to the suspension of ecological restoration projects, has exacerbated dust storms and reduced biodiversity in the region. Additionally, budget cuts for environmental initiatives and prioritization of economic concerns over ecological projects have led to the suspension of many ecosystem restoration plans. Sanctions have also posed a significant barrier to international cooperation in green technology transfer and technical knowledge. These limitations have not only weakened Iran's ability to reduce pollution and manage natural resources sustainably but have also restricted scientific and research collaborations with international institutions. Moreover, the economic pressures stemming from sanctions have reduced Iran's capacity to fulfill its international environmental commitments.

Discussion: Economic sanctions, beyond their economic and political impacts, have caused substantial environmental consequences that warrant a reevaluation of sanctions policies. These sanctions have violated fundamental principles of international environmental law and have had transboundary effects, such as increased air pollution and the destruction of shared habitats with neighboring countries. Sanctioning states, under international obligations, must address environmental damages caused by their actions. They should actively participate in mitigating these impacts through green technology transfers and support for environmental projects. Establishing international mechanisms to monitor the environmental impacts of sanctions and strengthening environmental cooperation are essential steps toward achieving sustainable development and reducing the negative consequences of sanctions.