مقاله مروری (مروری توصیفی)

# اصل منع استفاده زیانبار از سرزمین و مقابله با خسارات زیست محیطی ریزگردها در حقوق بین الملل با تاکید بر مسئولیت اخلاقی کشورها

**سیامک محمدی، دکتر محمد جواد جعفری* ، دکتر فرید آزاد بخت**

گروه حقوق، واحد کرمانشاه، دانشگاه ازاد اسلامی، کرمانشاه، ایران.

(تاریخ دریافت: ۱۳۹۹/۷/۲، تاریخ پذیرش :۱۳۹۹/۹/۳)

## چکیده

**زمینه:** ریزگردها یا گرد و غبار یکی از مهم ترین اشکال آلودگی های جوی می باشد. به موجب اصل ۲۱ اعلامیه «اصل استفاده غیر زیان بار از سرزمین»دولت ها، بر طبق منشور سازمان ملل متحد و اصول حقوق بین الملل، مسئول هستند ترتیبی دهند تا فعالیت های انجام شده در حیطه‌ی صلاحیت یا نظارت آنها موجب ورود زیان به محیط زیست سایر کشورها یا مناطق خارج از صلاحیت ملی آن ها نگردد. بنابراین هدف اصلی این تحقیق بررسی اصل منع استفاده زیانبار از سرزمین و مقابله با خسارات زیست محیطی ریزگردها در حقوق بین الملل الملل با تاکید بر مسئولیت اخلاقی کشورها بود .

**نتیجه گیری:** بی شک کنترل و مدیریت بحران ریزگردها و مقابله با خسارات زیست محیطی آن فراتر از وظایف یک کشور بوده و نیازمند شکل گیری ساختار بین‌المللی و همکاری نهادهای بین‌المللی در این زمینه است. برای مبارزه با پدیده ریزگردها علاوه بر توجه به اهمیت اخلاق زیست محیطی و تاکید بر مسئولیت دولت ها در رابطه با بحران‌های زیست‌محیطی ، نیاز است دولت‌ها به تقویت همکاری بین‌المللی برای ایجاد همگرایی منطقه‌ای و بین‌المللی با یکدیگر در راستای تثبیت شن های روان و مبارزه با بیابان زایی و استفاده از ظرفیت‌ها و اعتبارات جهانی در راستای مقابله با ریزگردها بپردازند. برای دستیابی به این هدف، به کارگیری حقوق بین‌الملل و اصول اخلاقی آن همانند اصل استفاده غیر زیانبار از سرزمین و اصول حسن همجواری و همکاری و اصل مسئولیت کشورها در قبال صدمه به محیطزیست دیگر کشورها در زمینه آلودگی های فرامرزی و اصل اطلاع رسانی فوری و به موقع در مورد خسارات فرامرزی به محیط زیست، می‌توانند کارایی لازم را داشته باشند.

**کلیدواژگان:** ریزگردها، مسئولیت بین المللی، مسئولیت اخلاقی، استفاده زیانبار از سرزمین، محیط زیست

## سرآغاز

محیط زیست[1] عبارتست از محیطی که فرآیند حیات را فراگرفته است و با آن برهم کنش دارد. محیط زیست از طبیعت، جوامع انسانی[2]، و فضاهایی که با فکر و دست انسان ساخته شده اند ، تشکیل شده و کل زیست کره را فرا می گیرد. همچنین، محیط زیست از مجموعه موجودات، منابع، عوامل جاندار و غیرجاندار و شرایط هماهنگی که پیرامون هر موجود زنده وجود دارد و استمرار زندگی و حیات بدان وابسته است، تشکیل می شود(۱). یکی از حوزه های فکری که در دوران معاصر توانسته میان فلسفه، الهیات و چالش های زیست محیطی زندگی بشر ارتباط برقرار کند اخلاق زیست محیطی[3] است که به عنوان شاخه ای از اخلاق کاربردی[4] محسوب می شود(۲).

اخلاق زیست محیطی به دلیل ضرورت های دوران معاصر و پس از گسترش زندگی شهرنشینی و توسعه تکنولوژی پدید آمد و در آن برای حل مسائل ناشی از بحران های زیست محیطی که خطیر ترین بحران کنونی جهان است چاره جویی می شود (۳-۵).

با توجه به اینکه برخی بحران های زیست محیطی دارای خصیصه فرامرزی هستند، امروزه اخلاق زیست محیطی به مسأله فرامّلی، فرامرزی و بین‌المللی تبدیل شده است(۴). حفاظت از محیطزیست، حوزه ی نسبتاً نوینی در حوزه بین‌المللی به شمار می‌آید و اخلاق زیست محیطی ابعادی جهانی یافته که می بایست با وضع مقررات بین المللی مورد حمایت قرار گیرد.

نویسندهٔ مسئول: نشانی الکترونیکی: drjafari.mj@gmail.com

برای دستیابی به این مهم، حقوق بین‌الملل جهت پاسخگویی به مسایل و مشکلات زیست محیطی جهان و حل حقوقی آنها، اقدام به وضع قواعد و مقرراتی کرده که این امر، باعث پیدایش شاخه‌ای در حقوق بین‌الملل به نام حقوق بین‌الملل محیطزیست شده که یکی از جدیدترین شاخه‌های حقوق بین‌الملل[5] می‌باشد (۵).

یکی از انواع آلودگی‌های فرامرزی پدیده ریزگردها[6] یا همان گرد و غبار است، که عمدتاً منطقه‌ای و بعضاً از قاره‌ای به قاره دیگر منتقل می‌شود. از عوامل اصلی ایجاد اینگونه طوفان‌ها، فرسایش زمین می‌باشد. امروزه در پی استفاده بی رویه از منابع طبیعی و عدم توجه به مباحث زیست محیطی و عدم رعایت الگوهای صحیح پیشرفت در قالب مفهوم توسعه پایدار[7]، محیطزیست اطراف به شدت مورد صدمه واقع شده است. یکی از عوامل طبیعی که باعث شکننده شدن بوم‌سازگان یک منطقه می‌شود، مبحث بیابان زایی[8] است. بیابان زایی عامل اصلی طوفان‌های شن و گرد و غبار به شمار می‌آید، چرا که با از بین رفتن پوشش گیاهی و تغییر آب وهوا، عوامل نگهدارنده ریزگردها از بین می‌رود و این غبارهای آلوده به راحتی وارد قلمرو کشورها می‌شود(۶). در سال‌های اخیر شاهد بروز طوفان‌هایی از این جنس بودهایم که حتی اداره یک کشور را دچار اختلال جدی نموده‌اند. این نوع آلودگی که عمدتاً از منطقه‌ای به منطقه دیگر منتقل می‌شوند، تحت عنوان آلودگی‌های فرامرزی طبقه بندی می‌شوند. پدیده گرد و غبار در زمره آلودگی‌های از راه دور و فرامرزی طبقه‌بندی می‌شود که دولت ها اخلاقا نسبت به آن مسئولیت دارند و از جمله موضوعاتی است که در حقوق بین‌الملل محیطزیست مورد توجه قرار گرفته است. به طور کلی می توان چنین گفت که : آب و هوا، مواد آلوده خطرناک را از یک منطقه یا کشور به قلمرو دیگر منتقل می‌نماید. حقوقدانان برای مبارزه با این آلودگی سعی در استفاده از تمام ظرفیت‌های حقوق بین‌الملل برای حل بحران‌های زیست محیطی ناشی از این امر داشته‌اند(۷).

با توجه به آنچه گفته شد این مقاله با هدف توجه به اصل منع استفاده زیانبار از سرزمین و را ه های مقابله با خسارات زیست محیطی ریزگردها در حقوق بین الملل با تاکید بر مسئولیت اخلاقی[9] کشورها انجام شد. در راستای بررسی و تحلیل این موضوع پرسش های متعددی مطرح می‌شود که از جوانب مختلف سبب غنای موضوع از زوایای گوناگون نظری و عملی می‌گردد. سوالاتی همچون؛ چه معاهداتی در سطح بین‌المللی برای مبارزه با اینگونه مخاطرات تدوین شده است، مسولیت اخلاقی کشورها در قبال اینگونه آلودگی‌ها چگونه است و نهایتاً اینکه، چه رابطه‌ای بین ریزگردها و مقررات حقوقی وجود دارد. بنابراین در ادامه به منظور پاسخگویی به این پرسش‌ها و درکی عمیق‌تر نسبت به این موضوع به بررسی اسناد مرتبط بین‌المللی و مسئولیت کشورها در قبال کنترل و راهکارها برای حل این مشکل پرداخته شده است.

## تعریف ریزگردها و تقسیم بندی آن در جهان

این پدیده در کشورهای مختلف نام‌های مختلفی به خود گرفته است، مثلاً در شمال شرق هند *Haboob* یا بادهای موسمی، در افریقا و کشور های عربی به نام *Phantom* یا شبح و در بعضی مناطق *Devil* به معنای دیو نامیده می شوند(۸) .

طوفان‌های ناشی از فرسایش بادی را به شیوه‌های مختلفی دسته بندی می‌کنند؛ یکی ازاین روش‌ها تقسیم‌بندی بر اساس نوع ذرات گرد و غبار است که بر این اساس طوفان‌ها به دو دسته تقسیم‌بندی می‌شوند(۸):

۱) طوفان‌های ماسه‌ای

۲) طوفان‌های گرد و غبار

ماسه، ذرات خاکی با اندازه قطر ۰/۶ تا ۱ میلی متر است در حالی که گرد و غبار[10] به ذرات کوچکتر از ۰/۶ میلیمتر گفته می‌شود. ولی عملاً فقط ذرات گرد و غباری که زیر ۰/۱ میلیمتر قطر دارند می‌توانند به مدت طولانی معلق در هوا قرار گرفته و طوفان های گرد و غبار را ایجاد کنند. گرچه شکل گیری طوفان‌های ماسه‌ای باعث کاهش دید می‌شوند ولی چون از ذرات درشت‌تری تشکیل یافته‌اند فقط در مجاورت سطح زمین حرکت کرده و وارد طبقات بالاتر اتمسفر نمی‌شوند. ولی طوفان‌های گرد و غبار می‌توانند تا ارتفاعات بالا رفته و مسافت‌های طولانی را نیز در سطح زمین طی کنند. به طوری که حتی می‌توانند چندین قاره را تحت تأثیر خود قرار دهند(۹). مثلاً شمال آفریقا منبع گرد و غبار برای رسوب در جنوب اروپاست یا گرد و غبار چین در اقیانوس آرام رسوب می‌کند. در حالی که تپه‌های ربع الخالی در عربستان طوفان های ماسه‌ای تولید می‌کنند، درنتیجه پوشش این تپه‌ها ماسه‌ای است و ایجاد گرد و غبار نمی‌کند.

### – خطر محیطی ریزگردها در جهان

در سال‌های اخیر در مناطق خشک و نیمه خشک جهان که از میانگین بارش کمی برخوردار هستند. پدیده‌ی ریزگردها و گرد و غبار از اهمیت بالایی برخوردار گردیده و به یک مسئله‌ی نگران کننده تبدیل شده است. بدلیل تأثیرات مهمی که طوفان‌های گرد و غبار بر روی تغییر شرایط اقلیمی می‌گذارند، بررسی این پدیده‌ها امری ضروری می‌باشد(۱۰ و ۱۱). گرد و غبار ممکن است برای روزهای متوالی در جو منطقه به صورت معلق باقی مانده و اثرات زیان‌باری را ایجاد نماید. در این حالت علاوه بر آلودگی‌های زیست‌محیطی و بهداشتی، فعالیت روزمره انسانی، حمل و نقل و فعالیت بسیاری از صنایع با مشکل مواجه می‌شود. ایجاد و توسعه توفان‌های گرد و غبار به سه عامل فراهم بودن خاک، سرعت باد و ناپایداری هوا بستگی دارد(۱۲).

از جمله خسارات زیست‌محیطی این پدیده می‌توان به زوال گونه‌های گیاهی و جانوری، تخریب زیستگاه حیات وحش و کاهش کیفیت اراضی و مراتع، کاهش تنوع و فرسایش خاک و خشکسالی اشاره نمود. شایان ذکر است بسیاری از گویه‌هایی که به عنوان اثرات اقتصادی و زیست‌محیطی شناخته می‌شوند، دارای جنبه‌های اجتماعی نیز می‌باشند. در دهه‌های اخیر در میان حوادث و بلایای طبیعی که جوامع انسانی را تحت تأثیر قرارداده است، فراوانی و شدت خشکسالی بیش از سایر

عوارض و بلایای طبیعی بوده است(۱۳). ریزگردها بتدریج و در یک دوره زمانی نسبتاً طولانی عمل کرده و اثرات آن چون خشکسالی ممکن است پس از چند سال و با تأخیر بیشتری نسبت به سایر حوادث طبیعی ظاهر شود و از آن جا که تعیین زمان دقیق آن کار مشکلی است تا حدودی آن را یک پدیده و بلیه خزنده می‌دانند. این درحالی است که اثرات غیرمستقیم آن که وسیع‌تر و نامحسوس‌تر هستند، مربوط به آسیب‌های اقتصادی (همچون افزایش قیمت محصولات کشاورزی و دامی، افزایش تقاضا برای وام‌های کم بهره، افزایش هزینه تأمین آب و کاهش تولید مواد غذایی) و اجتماعی( کاهش سطح بهداشت و بروز مشکلات سوء تغذیه، افزایش تضادهای سیاسی، کاهش کیفیت زندگی، فقر و شدت‌گیری مهاجرت‌های میان فضایی) وارده بر بطن جامعه انسانی می‌شود که به علت ماهیت و ویژگی‌های آن به سختی می‌توان کمیت آن‌ها را تشخیص داد(۱۴).

بر اساس گزارش سازمان ملل در سال ۲۰۰۷، تغییرات فزاینده آب و هوای جهانی منتج از فعالیت‌های انسانی باعث افزایش ریزگردها و بیابان زایی شده است. در این گزارش آمده است که تغییرات آب و هوایی منتج از فعالیت‌های انسانی نه تنها منجر به افزایش دمای جهانی می‌شود، بلکه باعث بالاتر آمدن سطح آب دریاها، ذوب شدن سریع یخ‌های قطبی، تغییرات در الگوی جریان بادها و مواردی از این دست می‌شود. این تغییرات همچنین عوامل اساسی زندگی انسان‌ها از قبیل دسترسی به آب، غذا و سلامت را نیز تحت تأثیر قرار می‌دهد(۱۵).

## – مراکز تولید ریزگردها در جهان

بارندگی و دما اولین فاکتورهای مهم ارزیابی آب و هوا در جهان محسوب می‌شوند که نقش زیادی در توسعه و گسترش پوشش گیاهی[۱۱] یک منطقه دارند. کاهش میزان رطوبت و افزایش دما باعث افزایش تبخیر و تعرق و ایجاد خشکی، کاهش پوشش گیاهی و کاهش چسبندگی ذرات خاک می‌شود. در نتیجه خاک در اثر وزش بادهای شدید به حرکت در آمده و همراه با آن جابجا می شود و پدیده ریزگردها شگل می گیرد. بنابراین وقوع خشکسالی که در سال‌های اخیر به دلیل تغییرات اقلیمی و پدیده بیابان‌زایی شدت گرفته، می‌تواند نقش زیادی در افزایش این پدیده داشته باشد.

البته اثبات علت وقوع این پدیده به سهولت امکان پذیر نیست و نیازمند بررسی‌های آماری جامع و طولانی مدت پارامترهای جوی می باشد، هر چند روند افزایش دمای سطح زمین و افزایش غلظت گازهای گلخانه ای و نیز روند رو به رشد تولید ذرات معلق و غبارها تقریباً قطعی می‌باشد، وقوع بیابان زایی و تخریب پوشش های گیاهی و استفاده بیش از اندازه و نامناسب از زمین های کشاورزی و در نتیجه تضعیف حاصلخیزی و دوام خاک که در نتیجه افزایش رشد جمعیت بشر شدت یافته است باعث شکل گیری و گسترش بیابان ها و افزایش فرسایش بادی و در نتیجه باعث از دست رفتن خاک های سطح الارضی و افزایش وقوع طوفان های گرد و غبار می شود. در حقیقت می توان بیابان ها و دریاچه های خشک شده را که به علت تغییرات اقلیمی به بیابان های کوچک تبدیل شده‌اند از مراکز تولید گرد و غبار دانست.

بنابراین مراکز تولید گرد و غبار معمولاً در مناطق خشک جهان قرار دارند . این مناطق دارای بارندگی سالانه کمتر از ۲۰۰ تا ۲۵۰ میلیمتر بوده که به لحاظ توپوگرافی در مناطق پست جهان واقع می باشند (۱۶) . این پدیده در دشت ها نسبت به کوهستان ها و در بیابان ها یا حاشیه‌ی آنها نسبت به سایر مناطق بیشتر اتفاق می‌افتد.(۱۷). مطالعات اخیر نشان داده که بیابان صحرا(در شمال غرب افریقا) نقش زیادی در تولید گرد و غبار جهانی نسبت به سایر مناطق مثل خاورمیانه ، جنوب غرب آسیا ، مرکز استرالیا و افریقای جنوبی دارد. ارزیابی می شود که انتشار گرد و غبار جهانی نزدیک ۱۰۰۰ تا ۳۰۰۰ تن در سال است و این میزان در بیابان صحرا حدود ۵۰۰ تا ۱۰۰۰ تن در سال می باشد یعنی حدود نصف گرد و غبار تولید شده در جهان، بزرگترین منبع گرد و غبار بعد از بیابان صحرا در کشور چین است و سومین منطقه فرورفتگی از اهمیت زیادی برخوردار است که به تنهایی عامل تولید ۶ تا ۱۸ درصد از انتشار گرد و غبار جهانی است. (۱۸).

## – منشاءریزگردها در ایران

کشور ایران نیز به دلیل همجوار بودن با بخش وسیعی از پهنه‌های بیابانی تحت آثار نامطلوب پدیده ریزگردها قرار دارد. ایران با مساحتی بیش از ۱۶۴ میلیون هکتار، در عرض جغرافیایی ۲۵ تا ۴۰ درجه شمالی واقع شده است که در نوار خشک یا بیابانی کره زمین قرار دارد. مهمترین عامل موثر در خشکی آب و هوای ایران، فشار زیاد مجاور حاره ای است. بعد از آن بادهای آلیزه که نواحی پایین تر از عرض‌های جغرافیایی ۳۰ تا ۳۵ درجه شمالی کشور را تحت تاثیر قرار می‌دهند و در خشکی نواحی مرکزی و جنوبی کشور موثرند (۱۹) .

در ایران، منشأ اصلی ریزگرد کویرها و باتلاق‌های در حال خشک شدن عراق است که خاک و شن‌های آن از طریق باد شمال به ایران می‌آید. این باد از خرداد تا شهریور می‌وزد و از شمال غربی خاورمیانه شکل می‌گیرد و با گذر از کوه‌های ترکیه مانند قیفی به بیابان‌های عراق و سوریه سرازیر می‌شود و تا خلیج فارس و رسیدن به سطح آب‌های آزاد پیش می‌رود. سه کشور ایران، عراق و عربستان به طور مشترک هزینه‌های این اراضی را تأمین می‌کردند، و تمام اراضی در فصل خاصی از سال مالچپاشی می‌شد. مالچ نوعی فرآورده چسبنده نفتی است که برای تثبیت شن‌های روان در مناطق بیابانی از آن سود جسته می‌شود. جنگ عراق موجب فراموشی این کار، و در نتیجه افزایش توفان‌های غبار در خوزستان، غرب ایران، و سرانجام تقریباً در همه ایران شد. (۲۰).

بر اساس آمار سال ۱۳۷۷ که توسط سازمان جنگل‌ها و مراتع کشور منتشر شده است حدود ۶۱ درصد از وسعت کشور در قلمرو اقلیم خشک و فرا خشک قرار دارد. ۷/۲۵ درصد از وسعت کشور یعنی معادل ۳۴ میلیون هکتار در قلمرو اراضی بیابانی و شن زار و کویری است. بیابان های ایران وسعتی نزدیک به ۴۷ میلیون هکتار از اراضی مرکز، جنوب و شرق کشور را به خود اختصاص داده است. از مجموع ۹۰ میلیون هکتار از اراضی مرتعی در کشور، ۱۶ میلیون هکتار آن را مراتع بیابانی تشکیل می‌دهند که سخت در معرض فرسایش بادی قرار دارند و به عنوان کانون‌های بحرانی محسوب می‌شوند. از مجموع مساحت مناطق کویری

ایران ۸/۱۹ میلیون هکتار آن تحت تاثیر فرسایش بادی قرار دارد که در حدود ۵/۶ میلیون هکتار آن همه ساله به تأسیسات انسانی خسارت وارد می‌کنند(۲۱). ویژگی‌های خشکسالی ایران نشان می دهد که به طورکلی قسمت اعظمی از کشور، از پدیده ریزگردها در امان نبوده و به نسبت موقعیت طبیعی خود اثرهای این پدیده مخرب را تجربه می‌نماید و به خصوص بخش‌های جنوبی، شرقی و مرکزی کشور به علت نوسانات زیاد در مقادیر بارندگی، از آسیب پذیری بیشتری برخوردار هستند.

## اسناد و مقررات بین المللی در راستای تولید ریزگردها

مساله آلودگی فرامرزی[۱۲] در اواسط قرن بیستم در پرتو قضیه بسیار معروف تریل اسملتر میان دولت‌های کانادا و ایالات متحده آمریکا نمود یافت. بعد از این قضیه نیم قرن طول کشید تا دولت‌ها آنهم نه در سطح بین‌المللی بلکه در سطح منطقه‌ای برای مبارزه با آثار خطرناک باران‌های اسیدی بر دریاچه‌های اسکاندیناوی نخستین کنوانسیون منطقه‌ای حفاظت از هوای پاک را با حضور کانادا و ایالات متحده آمریکا در سال ۱۹۷۳ تصویب نمایند. این کنوانسیون چارچوبی که به نوبه خود یکی ازمهم‌ترین مصادیق موفقیت دولت‌ها در مهار آلودگی‌های هوا به شمار می‌آید، نخستین سند بین‌المللی است که موضوع مبارزه حقوقی با آلودگی هوا در زمینه بین‌المللی (در چارچوب منطقه‌ای) را به نظم کشیده و دستاوردهای مشخص و مثبتی به بار آورده است. اگرچه معاهدات یا موافقت‌نامه‌های که (چه در سطح منطقه‌ای و چه در سطح بین‌المللی) در راستای حفاظت از هوا در برابر آلودگی فرامرزی منعقد شده‌اند، و پروتکل‌های آنها بیشتر در رابطه با آلودگی‌های انسان ساز یا ناشی از فعالیت‌های انسان بوده است، اما با توجه به ویژگی فرامرزی و سیال بودن این نوع آلاینده‌ها[۱۳] مواردی همچون توفان‌های شن یا توفان‌های گرد و غبار را نیز می‌توان تحت لوای این نوع آلودگی‌ها طبقه بندی نمود. اگرچه به هیچ وجه نمی‌توان ادعا نمود که انسان و فعالیت‌های وی در شکل گیری و تشدید پدیده گرد وغبار بی‌تاثیر اند، بلکه بررسی فرایند گرد وغبار [در برخی از موارد از جمله ایران] نشان می‌دهد که در کنار عوامل طبیعی به وجود آورنده توده گرد و غبار، فاکتورهای انسان ساز و مصنوعی در بروز این پدیده مخاطره آمیز و پایداری و تداوم طولانی آن دخیل هستند ( ۲۲ ).

بنابراین در سطح حقوق بین الملل ، سازمان ملل متحد برای مبارزه با خطر آلودگی های فرامرزی (چه به شکل طبیعی و چه ساخته دست بشر) و حفاظت از محیط زیست کنوانسیون های متعددی را به تصویب رسانده که از مهم ترین آنها می توان به موارد زیر اشاره کرد(۲۳):

- کنوانسیون تالابهای دارای اهمیت بین المللی به ویژه به عنوان زیستگاه پرندگان آبی (۱۹۷۱ ) کشورهای طرف را متعهد میسازد از همه تالابهای خود مسئولانه استفاده کنند. این کنوانسیون به وسیله یونسکو ایجاد شد.
- کنوانسیون آلودگی هوای فرامرزی دور برد (کنوانسیون باران اسیدی) (۱۹۷۹) و پروتکلهای آن، که مذاکرات مربوط به آن تحت نظارت کمیسیون اقتصادی سازمان ملل برای اروپا انجام شد، کنترل و کاهش آلودگی هوا در اروپا و آمریکای شمالی را پیشبینی کرده است.
- کنوانسیون چارچوب درباره تغییر آب و هوا (۱۹۹۲ ) کشورهای طرف را متعهد میسازد انتشار گازهای گلخانهای را کاهش دهند، گازهایی که باعث گرم شدن جهان و مشکلات جوی مربوطه میشوند. پروتکل کیوتو مربوط به این کنوانسیون (۱۹۹۷) واکنش بین المللی به تغییرات اقلیمی را، با فراخوان کشورهای صنعتی برای تحقق هدفهای الزام آور حقوقی مربوط به انتشار گازهای گلخانهای در طول دوره ۲۰۱۲-۲۰۰۸ ،تقویت میکند. این پروتکل همچنین چند ساز و کار به وجود می آورد که تا حدی انعطاف پذیری را در این زمینه میسر میسازد که کشورهای صنعتی چگونه انتشار گازهای گلخانهای خود را کاهش می دهند و اندازه گیری می کنند .
- کنوانسیون بین المللی مبارزه با بیابان زایی در کشورهای دچار خشکسالی شدید و یا بیابان زایی به ویژه در آفریقا(۱۹۹۴) میکوشد از همکاری بین المللی برای اقدام در زمینه مبارزه با بیابان زایی حمایت و عوارض خشکسالی را کاهش دهد.
- توافقنامه ASEAN درباره آلودگی فرامرزی ناشی از دود (۲۰۰۲) برای پیشگیری از تکرارانتشاردود خفه کننده ناشی ازآتش سوزی جنگل وضع شد که در ۱۹۹۷ و۱۹۹۸ جنوب شرقی آسیا را گرفتار کرد. کشورهای طرف به نظارت، ارزیابی، پیشگیری، آمادگی، امکان واکنش اضطراری ملی به آتش سوزی جنگل و آلودگی ناشی از دود، و به ارائه کمک، متعهد شدند .آتش سوزیها و انتشار دود آنها افراد را در معرض خطر آلودگی جوی بسیار خطرناک قرار می دهد. کنوانسیون مبارزه با بیابان زایی به شکل مستقیم با مساله ریزگردها در ارتباط است که در ادامه به آن پرداخته شده است.

- **کنوانسیون مبارزه با بیابان‌زایی در جهت کنترل ریزگردها**

بیابان‌زایی بعد از دو چالش تغییر اقلیم و کمبود آب شیرین، به عنوان سومین چالش مهم جامعه جهانی در قرن بیست و یکم به حساب می‌آید. به دنبال بروز خشکسالی‌ها[۱۵] و قحطی‌های شدید اواخر دهه ۱۹۶۰ و اوایل ۱۹۷۰ آفریقا، این موضوع به عنوان یک معضل جهانی و درد مشترک صدها میلیون انسان به خصوص در کشورهای توسعه نیافته در سطح بین‌المللی مطرح شد و مجمع عمومی سازمان ملل متحد را بر آن داشت تا در سال ۱۹۷۴ اولین قطعنامه رسمی را برای جلب افکار عمومی به بحران بیابان‌زایی و مقابله با آن تصویب کند. متعاقب آن، برنامه محیطزیست ملل متحد (UNEP) بلافاصله اقدامات وسیعی را در چهار قاره‌ی آسیا، آفریقا، آمریکای لاتین و اروپا آغاز کرد که شامل تهیه طرح و اجرای برنامه‌های مهار بیابان‌زایی و طرح‌های حفاظت آب

و خاک با کمک کشورهای پیشرفته باشد. ارزیابی‌های بعدی در سال ۱۹۹۱ نشان داد که با وجود پیگیری‌های انجام شده از طریق سازمان ملل و برگزاری کارگاه‌های آموزش نحوه مقابله با بیابان‌زایی و سمینارها و جلسات مختلف به صورت منطقه‌ای و بین‌المللی از طریق UNEP، این اقدامات متناسب با نیازهای جامعه جهانی نبوده است. از اینرو، درکنفرانس ریو، در قطعنامه پایانی کنفرانس، دستور کار۲۱، فصل دوازدهم به بیابان‌زایی اختصاص یافته و از سازمان ملل متحد خواسته شده که با این موضوع به عنوان معضل جهانی برخورد جدی به عمل آید. در همین ارتباط سازمان ملل متحد در اجلاس چهل و هفتم مجمع عمومی، قطعنامه شماره ۴۷/۷۱۹ را به تصویب رساند که در آن تشکیل کمیته‌ای به نام «کمیته بین الدول مذاکرات برای تدوین پیمان (کنوانسیون) جهانی مهار بیابان‌زایی و مقابله با اثرات خشکسالی» در کشورهایی که با مشکل بیابان‌زایی و خشکی مواجه هستند، به‌ویژه در آفریقا و نهایتاً تدوین کنوانسیون پیش‌بینی شده بود که سرانجام متن آن در ۱۷ ژوئن ۱۹۹۴ مطابق با ۲۸ خرداد ۱۳۷۳ نهایی شده و از طرف سازمان ملل متحد این روز به عنوان «روز جهانی مبارزه با بیابان‌زایی» نام‌گذاری شد(۲۴). نام کامل این کنوانسیون «کنوانسیون سازمان ملل متحد برای بیابان‌زدایی در کشورهایی که به طورجدی با خشکسالی و یا بیابان‌زایی مواجه می‌باشند – به ویژه در آفریقا» می‌باشد.

از آنجاکه بیابان‌زایی و خشکسالی از طریق ارتباطات متقابل خود با مسایل مهم اجتماعی مانند فقر، بهداشت و ایجاد بحران‌های زیست‌محیطی همانند توفان‌های فصلی و دایمی، بر روی توسعه پایدار اثر نامطلوب می‌گذارد و با توجه به اصل دوم اعلامیه ریو که در مورد محیطزیست و توسعه بیان می‌دارد» دولت‌ها، برطبق منشور ملل متحد و اصول حقوق بین‌الملل، نسبت به اقدام برای استحصال منابع خود در راستای سیاست‌های زیست محیطی و توسعه‌ای خود حق حاکمیت دارند و همچنین مسوولیت دارند تا اطمینان یابند که فعالیت‌های داخل در حوزه قضایی و یا کنترل آنها سبب خسارت به محیطزیست سایر دول و مناطق خارج از محدوده حوزه قضایی ملی آنها نگردد»، جامعه بین‌المللی را برآن داشت تا با تصویب چنین معاهده‌ای از روند چشمگیر افزایش بیابان‌زایی جلوگیری نمایند و عمده تلاش خود را در جهت بهبود شرایط کشورهای درگیر با این پدید مبذول نمایند. هدف اصلی این کنوانسیون پیکار با پدیده بیابان‌زایی و کاهش اثرات خشکسالی بر کشورها به‌ویژه کشورهای آفریقایی است. در راستای این اهداف، کنوانسیون در بند (ب) ماده۳ از طرف‌های کنوانسیون خواسته است با روح همبستگی بین‌المللی و مشارکت، همکاری و هماهنگی را در سطوح منطقه‌ای، زیرمنطقه‌ای و بین‌المللی بهبود بخشیده و منابع مالی، انسانی، تشکیلاتی و فنی را در جایی که ضرورت دارد متمرکز نمایند و همچنین در بند (پ) ماده ۴ بر همکاری زیرمنطقه‌ای، منطقه‌ای و بین‌المللی بین کشورهای مبتلا به در زمینه‌های حمایت محیطزیست که مربوط به بیابان‌زایی می‌باشد تاکید شده است. وجود این عبارت بیانگر نقش مهم و اساسی اصل همکاری و حسن همجواری است که به عقیده کنوانسیون حل معضل بیابان‌زایی تنها از طریق همکاری منطقه‌ای و بین‌المللی کشورهای عضو قابل حل می باشد(۲۵).

این کنوانسیون در راستای اصل نهم اعلامیه استکهلم درباره محیط زیست در ماده ۶ از کشورهای پیشرفته خواسته است که از جهت فراهم نمودن منابع مالی و انتقال دانش و فناوری توسط این کشورها به کشورهای در معرض خطر در حال توسعه یا کمتر توسعه یافته تلاش نمایند. از آنجاییکه در اصول نهم و دهم اعلامیه ریو بر نقش تبادل دانش علمی و فناوری و همچنین اطلاع رسانی و مشارکت افراد مورد توجه واقع شده است، ماده ۱۶کنوانسیون، جمع‌آوری، تحلیل و مبادله اطلاعات و آمار کوتاه‌مدت و بلندمدت مربوطه را بین اعضا مورد توجه قرار داده و همچنین اعضا بایستی اطمینان یابند که جمع‌آوری، تحلیل و مبادله اطلاعات جوابگوی نیازهای جوامع محلی و نیازهای تصمیم‌گیرندگان، با هدف حل مسایل خاص واینکه جوامع محلی در این فعالیت‌ها مشارکت دارند، می‌باشد. بنابراین اطلاعات قابل دسترسی، از کلیه منابع عمومی در رابطه با بیابان‌زدایی و کاهش اثرات خشکسالی بایستی بصورت کامل، آشکار و صریح در دسترس عموم مردم قرار بگیرد(۲۶).

## مسئولیت اخلاقی کشورها در قبال محیطزیست ، تولید ریزگردها و استفاده زیانبار از سرزمین

مسئولیت بر یکی از دو مبنای خطا یا خطر قرار دارد. اخلاق بین الملل ایجاب می کند که دولت ها نسبت به خطا یا خطری که برای دیگر دول ایجاد می کنند مسئولیت پذیر بوده و نسبت به جلوگیری یا جبران آن اقدام کنند. مسئولیت بین المللی مبتنی بر خطا تعهد مبتنی ب جبران خسارتی است که یک دولت به علت عدم اجرای تعهدات بین المللی خود در قبال دولت یا دولت های دیگر دارد. و اما مسئولیت بین المللی مبتنی بر خطر عبارتست از مسئولیت دولت ها در قبال زیان های ناشی از اعمالی که حقوق بین الملل آن را منع نکرده است اما اخلاقا دولت ها نسبت به آن مسئولند. در حقوق بین الملل سنتی مسئولیت دولت ها فقط مبتنی بر خطا بود ولی امروزه با پیشرفت تکنولوژی دولت ها اعمالی را انجام می دهند که اگرچه در حقوق بین الملل ممنوع نیستند اما ممکن است خسارات جبران ناپذیری را به سایر کشورها وارد کنند (۲۷) بنابراین نسبت به آنها نیز مسئولند. از این رو می توان گفت مسئولیت اخلاقی کشورها نسبت به محیط زیست و به طور ویژه ریزگردها در زمره مسئولیت های مبتنی بر خطر هستند.

اصل یکم اعلامیه کنفرانس سازمان ملل درباره محیطزیست (اعلامیه استکهلم)، در رابطه با حق انسان بر منابع طبیعی و محیطزیست اطراف خود چنین بیان می‌دارد که «انسان از حقوقی بنیادین برای داشتن آزادی ، برابری و شرایط مناسب زندگی در محیط زیستی که به او اجازه زندگی با حیثیت و سعادتمندانه را بدهد، برخوردار است. او رسماً مسئولیت حفاظت و بهبود محیطزیست برای نسلهای حاضر و آینده را بر عهده دارد».

با وجود پیش‌بینی این حق در اسناد بین‌المللی و تعهد اخلاقی دولت‌ها در راستای قبول این حق، دیدگاه برخی از حقوقدانان حقوق بین‌الملل محیطزیست این است که حق مستقل بر محیطزیست هنوز به عنوان بخشی از حقوق بین‌الملل عرفی تبدیل نشده است و حق مذکور بیشتر از منظر اخلاقی مورد تاکید است و بسیار آرمانی و بیانگر اهداف و مقاصد ملی تلقی شده است تا حقوق قابل حمایت قضایی(۲۸).

ولی برخی دیگر برآنند که شماری از حقها در محیطزیست پذیرفته شده اند که به طور مستقل وجود دارند و همراه با سایر حقوق مقرر در معاهدات موجود نظیر حق حیات، بهداشت یا مالکیت می‌باشند. بهرحال جایگاه این حق به عنوان یک حق اساسی در حقوق داخلی در خیلی از قوانین اساسی کشورها تجلی یافته است. توفان‌های گرد و غبار بشدت بر روی محیطزیست طبیعی و سلامت انسانی تأثیر مخربی می‌گذارند. و این بابت ایجاد زمینه شکل گیری اینگونه توفان‌ها به طور حتم نقض حق بر محیطزیست سالم به شمار می‌رود و دولت خاطی اخلاقا موظف به جبران خسارت است و قانون نیز باید از احقاق حق محیط زیست سالم حمایت کند . (۲۹)

نکته دیگری که از منظر اخلاق باید مورد توجه قرار گیرد این است که کشورها در حفاظت از محیطزیست مسئولیت مشترک دارند، اما مسئولیت کشورها در این امر با یکدیگر متفاوت است. این تفاوت به دلیل سهم متفاوت در ایجاد مشکلات زیست محیطی به لحاظ تاریخی با استفاده بی رویه از منابع طبیعی با الگوهای تولید و مصرف ناپایدار توسط کشورهای توسعه یافته و توانایی‌های مالی و فناوری این کشورها در جلوگیری، کنترل و کاهش مشکلات زیست محیطی توجیه می‌شود. در واقع نه تنها مقدار سهم متفاوت می‌باشد بلکه ماهیت آن نیز متفاوت است. در خصوص مسئولیت کشورها برای مقابله با اثرات مخرب ریزگردها و جلوگیری از گسترش آنها اخلاقا کشورهای منشاء ضرر و کشورهای که به دلیل الگوهای ناصحیح مصرف باعث ایجاد چنین شرایطی شده‌اند مسئولیت بیشتری نسبت به دیگر کشورها دارند(۳۰). متأسفانه در مورد ریزگردها تاکنون در سندی الزام آور به مسئولیت کشورها اشاره نشده است و بعضا در برخی از اسناد غیرالزام آور در قالب قطعنامه ها و یا اعلامیه ها هنجاری به مسئولیت کشورها منشأ ضرر اشاره شده است. در این رابطه نقش سازمان‌های منطقه‌ای که معمولاً اکثر کشورهای منطقه در آن عضویت دارند بسیار حائز اهمیت است.

بعد اخلاقی دیگر در رابطه با مسئولیت کشورها نسبت به محیط زیست بحث وظیفه اطلاع رسانی در شرایط اضطراری است. اصول ۱۸ و ۱۹ اعلامیه ریو در مورد محیطزیست (۱۹۹۲) به تعهد کشورها در مورد اطلاع رسانی در شرایط اضطراری و فجایع محیطزیستی اشاره دارد. اطلاع رسانی سریع از جانب کشور منشاء ضرر باعث می شود تا کشورهای دیگر در به حداقل رساندن خسارات وارد به محیطزیست خودشان یا مناطقی که خارج از صلاحیت آنها به شمارمی‌روند، موفقتر عمل نمایند. در اسناد متعدد بین‌المللی به تعهد کشورها در مورد اطلاع رسانی در شرایط اضطراری و مواقعی که کشورها در حال انجام فعالیتی هستند که احتمالاً اثرات فرامرزی خواهند داشت، اشاره شده است. که از مهم‌ترین این اسناد می‌توان به کنوانسیون کمک رسانی به هنگام وقوع حادثه هسته‌ای یا فوریت رادیولوژیکی و کنوانسیون اعلام فوری حادثه هسته‌ای (ماده ۲ و ۶) کنوانسیون حقوق دریاها (ماده ۱۹۸)، کنوانسیون بازل (ماده ۱۳)، کنوانسیون تنوع زیستی (ماده ۱۴)، پروتکل ایمنی زیستی (ماده ۱۷) و کنوانسیون مبارزه با بیابان‌زایی اشاره کرد. در مواد مختلف کنوانسیون مبارزه با بیابان‌زایی که مهترین سند در رابطه با ریزگردها به شمار می‌رود به همکاری کشورها و تبادل اطلاعات بین کشورها عضو اشاره شده است (مواد ۸، ۱۰، ۱۲، ۱۶، ۱۸ و ۱۹). آنچه در این کنوانسیون حایز اهمیت این است که این سند بیشتر به تبادل اطلاعات اشاره داشته است تا اطلاع‌رسانی در شرایط اضطراری، که به نظر می‌رسد بروز توفان‌های گرد و غبار نمونه ای از این شرایط می‌باشد. ماده ۸ طرح پیش‌نویس ۲۰۰۱ در مورد جلوگیری از خسارت زیان فرامرزی ناشی از فعالیت‌های خطرناک، کشور منشاء ضرر را موظف نموده است که در شرایطی که خطر بروز خسارت فرامرزی جدی وجود داشته باشد، کشورهای که احتمالاً از این زیان متأثر می شوند را در جریان امور قرار دهد.

همچنین درباره ی اصل استفاده غیر زیان بار از سرزمین باید عنوان داشت که مطابق این اصل هر دولت قانونا و اخلاقا متعهد است به نحوی عمل کند که فعالیت‌های انجام شده در سرزمین خود، موجب زیان به دولت دیگری یا جایی که تحت حاکمیت هیچ دولتی نیست، نشود. اصل استفاده غیر از سرزمین در حقوق بین‌الملل از اهمیت خاصی برخوردار است، چراکه استفاده غیر زیانبار از سرزمین یکی از اصول کلی حقوق بین‌الملل محسوب می‌شود(۳۱). این اصل با سایر اصول حقوق بین‌الملل ارتباط نزدیکی دارد که موجب تحکیم و تقویت رابطه دوستانه مابین تابعان اصلی حقوق بین‌الملل می‌شود. در نهایت این اصل به عنوان یکی از اصول حقوق بین‌الملل محیطزیست نقش تعیین کنندهای در حفاظت از محیطزیست بازی می‌کند. مطابق این اصل کشورها بایستی از منابع طبیعی خود به نحوی استفاده نمایند، که موجب ورود ضرر و زیان به دیگر کشورها یا مناطقی که خارج از صلاحیت کشورها است، نشوند. همانطور که در مطالب پیشین آمد، عامل انسانی در ایجاد توفان‌ها و ریزگرد ها چشمگیر است که خود نشان دهنده این امر است که کشورها منشاء ضرر به طور مطلوب از منابع طبیعی خود بهره برداری نمی کنند. به عبارت دیگر، کشوری که با اعمال خود باعث ایجاد بروز پدیده ریزگرد می‌شود —حتی اگر اعمال آن کشور مجاز باشد —در قبال خسارات ناشی از این پدیده، در دیگر کشورها و حتی مناطقی که خارج از صلاحیت آنها می باشد،مسئولیت دارد.

بر اساس شواهد موجود، بیش از ۶۰ درصد زمین های آسیای مرکزی با پدیده بیابان زایی مواجه شده است. قسمت های وسیعی از ازبکستان، قزاقستان و تاجیکستان، توسط دولتها بارور شده اند. با وجود این، دو مشکل عمده در این قسمت، غرقاب و شوره زارها است (۳۲) که موجب تولید ریزگردها می شود و بیابان زایی حاصل از بین بردن کیفیت خاک

منجر به انتشار ریزگردها از منطابق بیابانی به دیگر نقاط جهان می شود که در این صورت می توان گفت مسئولیت بر عده ی دولتی است که با قصور خود در جلوگیری از انتشار ریزگردها در این امر نقش داشته است .

## نتیجه گیری

متاسفانه مفهوم توسعه چندان ابعاد اخلاقی و معنوی را مورد توجه قرار نداده و دولت ها به مسئولیت اخلاقی شان نسبت به مسائل زیست محیطی ناشی از توسعه چندان توجهی ندارند این درحالیست که بی توجهی به اخلاق زیست محیطی گاه امنیت کشورها را با خطر مواجه می سازد. در حقیقت چنان چه در مسائلی همچون بحران کم آبی، پدیده ریزگردها و سایر موارد زیست محیطی که باعث به خطر افتادن سلامت شهروندان، مهاجرت و بیکاری و در نهایت فشار بر دولت است؛ توجه نشود، به نقطه بدون بازگشتی خواهیم رسید.

با توجه به مطالب بیان شده در این تحقیق می توان گفت، کنترل و مدیریت بحران ریزگردها با توجه به جنبه مرزگذر بودن آن فراتر از وظایف یک کشور یا سازمان بین‌المللی بوده و نیازمند شکل گیری ساختار بین‌المللی و همکاری نهادهای بین‌المللی در این زمینه است. البته در زمینه مبارزه با پدیده ریزگردها جای خالی یه نهاد هماهنگ کننده منطقه‌ای یا بین‌المللی به شدت احساس می‌شود. این امر علاوه بر توجه به اهمیت اخلاق زیست محیطی در سطح بین المللی و تاکید بر مسئولیت دولت ها در رابطه با بحران های زیست محیطی ، نیازمند تقویت همکاری بین‌المللی برای ایجاد همگرایی منطقه‌ای و بین‌المللی با یکدیگر در زمینه تصویب قوانین داخلی و اجرای برنامه‌های مشترک در راستای تثبیت شن های روان و مبارزه با بیابان زایی و استفاده از ظرفیت‌ها و اعتبارات جهانی در راستای مقابله با ریزگردها است.

نبود یک موافقت نامه منطقه‌ای یا جهانی که به طور اختصاصی این موضوع را مورد بررسی قرار دهد، باعث وجود ابهام در مسئولیت کشورها شده است. لذا ضرورت تدوین چنین معاهده‌های بسیار احساس می‌شود. به کارگیری حقوق بین‌الملل و اصول اخلاقی آن همانند اصل استفاده غیر زیانبار از سرزمین و اصول حسن همجواری و همکاری و اصل مسئولیت کشورها در قبال صدمه به محیطزیست دیگر کشورها در زمینه آلودگی های فرامرزی و اصل اطلاع رسانی فوری و به موقع در مورد خسارات فرامرزی به محیط زیست، می‌تواند از روند رو به رشد توفان‌های گرد و غبار جلوگیری نماید. و با توجه به نوظهور بودن این پدیده و عدم قاعده مند سازی در سطح جهانی به نظر می‌رسد، در حال حاضر، بهترین راه کاهش اثرات مخرب گرد و غبارها بر روی محیطزیست تقویت معاهدات و قوانین موجود است که به نوعی مرتبط با موضوع می‌باشند.

## ملاحظه های اخلاقی

موضوعات اخلاقی همچون؛ سرقت ادبی، رضایت آگاهانه؛ انتشار چندگانه و ... در پژوهش حاضر مورد توجه قرار گرفته‌اند.

## واژه نامه

| | |
|---|---|
| 1. Environment | محیط زیست |
| 2. Human Societies | جوامع انسانی |
| 3. Environmental ethics | اخلاق زیست محیطی |
| 4. Applied ethics | اخلاق کاربردی |
| 5. International law | حقوق بین الملل |
| 6. Particulate matter | ریزگردها |
| 7. Sustainable development | توسعه پایدار |
| 8. Desertification | بیابان زدایی |
| 9. Ethical responsibility | مسولیت اخلاقی |
| 10. Dust | گرد و غبار |
| 11. Vegetation | پوشش گیاهی |
| 12. Cross-border pollution | آلودگی فرا مرزی |
| 13. Pollutants | آلاینده ها |
| 14. Climate change | تغییر اقلیم |
| 15. Drought | خشکسالی |

## References


1. Ghasemi N, Heidari Flora (2015). Accepting civil liability in environmental ethics: in order to protect the environment. Ethical Studies; 2: 117-135. (In Persian).
2. Levine MP. (1994). Pantheism, ethics and ecology. Environmental Values; 3(2): 121-138.
3. Nelson MP. (2010). Teaching holism in environmental ethics. Environmental Ethics; 32(1): 33-49 .
4. Dehghan F, Karami J, Yazdanbakhsh K, Salehi S. (2020). Prediction of environmental ethics based on the environmental values and norms. Ethics in Science and Technology; 14 (4):56-60. (In Persian) .
5. Arayesh MB. (2018). Ethical and practical perspectives of environmental justice in the organic farming. Ethics in science and Technology; 13 (2):29-38. (In Persian).
6. Sarvestani A, Shahvali M, Mohaghegh-Damad SM. (2007). The nature and perspective of environmental ethics with emphasis on the Islamic perspective. Ethics in Science and Technology; 2(1, 2). (In Persian).
7. Purdy J. (2013). Our place in the world: a new relationship for environmental ethics and law. Duke Law Journal; 62(4): 857-930.
8. Falaki MA, Ahmed HT, Akpu B. (2020). Predictive modeling of desertification in Jibia Local Government Area of Katsina State, Nigeria. The Egyptian Journal of Remote Sensing and Space Science; (In Press) .
9. Hu Y, Han Y, Zhang Y. (2020). Land desertification and its influencing factors in Kazakhstan. Journal of Arid Environments; 180.
10. Arami SA, Ong M, Mohammadian-Behbahani A, Akbari M, Zarasavandi A. (2018). Analysis of dust hazard studies in southwestern Iran over a 22-year

11. Kavianirad M. (2010). Spatial analysis of environmental hazards and ecological crises in Iran, Quarterly Journal of Strategic Studies; 13(2). (In Persian) .
12. Marchetti A, Pilehvar S, Hart L, et. al. (2017). Indoor environmental quality index for conservation environments: The importance of including particulate matter. Building and Environment; 126: 132-146.
13. Burdova EK, Vilcekova S, Meiarova L. (2016). Investigation of Particulate Matters of the University Classroom in Slovakia. Energy Procedia; 96: 620-627.
14. Tavoosi T, Ataee H, Kazemi A. (2008). Climate and architecture of new schools in Isfahan. Journal of Geography and Development; 6(11): 97-113. (In Persian).
15. Wang G, Jia S, Niu X, et.al. (2019). Potential factors and mechanism of particulate matters explosive increase induced by free radicals' oxidation. Journal of Environmental Sciences; 81: 205-213.
16. Zheng G, Qian J, Li P. (2019). Potential use of corn leaf and silk to monitor atmospheric particulate matter. Ecological Indicators; 106: 102-111.
17. Mousavi-Khorshidi R, Golij MR. (2013). Urban planning based on smart growth model, a solution to reduce energy consumption and air pollution in the development process of cities. Tehran: 2nd International Conference on Environmental Hazards.
18. Jebet A, Kibet JK, Kinyanjui T, Nyamori VO. (2018). Environmental inhalants from tobacco burning: Tar and particulate emissions. Scientific African; 1: 12-26.
19. Zolfaghari S, Ghanbarpor MR, Habibnejad M, Afkhami M. (2009). Investigation and evaluation of environmental flow using hydrological methods. Iranian Journal of Watershed Management Science and Engineering; 3(9): 67-70. (In Persian).
20. Taherzadeh-Musavian SM. (2012). Dust and its harmful effects on the rural economy through negative effects on the agricultural and livestock industry. Iran/KishIsland: 1st international conference on environmental crises and ways to improve it .
21. Rohinejad M, Khosravipor B. (2013). Investigating the environmental impacts of particulate matter (importance, consequences and solutions). Iran/Lorestan: 1st international conference on particulate matter, management of factors and consequences .
22. Sheibanifar F, Mortazavi S, Tarkazban K. (2013). Investigating the origin of particulate matter and providing solutions to reduce their environmental impact. Tehran: 1st National Conference and Specialized Exhibition of Environment, Energy and Clean Industry .
23. Organization of Rangelands, Forests and Watershed Management of the country (2020). The appearance of the deserts. Available at: https://frw.ir/02/fa/staticpages/page.aspx?tid=1502
24. Ghasemi AR. (2016). Feasibility study of modeling and forecasting minimum and maximum temperatures in Iran. Journal of Applied Research in Geographical Sciences; 43(16):7-24. (In Persian).
25. United Nations Information Center (2020). International law. Available at: http://www.unic-ir.org/publication/farsi/UNToday/chapter6.pdf
26. Daneshnari HR. (2016). Transnational environmental crimes. Tehran: 1st ed. Myzan Publication. (In Persian).
27. Tayebi S. (2017). Environmental diplomacy and its impact on international interactions and world peace. Tehran: Khorsandi Publication. (In Persian).
28. De Mento FCJ. (2015). Global environment and international law. Translated by: Tayebi S. Tehran: Majd Publication .
29. Raeesi L. (2018). Examining developments in international liability for environmental damage under the Basel Convention. Available at: http://he.srbiau.ac.ir/article_6333_f76b6d3955c360d654293d6ea4e8e591.pdf
30. Shafiee S. (2018). Guide to international environmental law. Tehran: Jungle Publication. (In Persian).
31. Namamian P. (2015). Crimes against nature (environmental criminology and environmental justice). Tehran: Majd Publication. (In Persian) .
32. Satkoske VB, Kappel DA, Devita MA. (2019). Disaster Ethics: Shifting Priorities in an Unstable and Dangerous Environment. Critical Care Clinics; 35(4): 715-725.
33. Ferguson S, Thornley C, Gibb F. (2016). Beyond codes of ethics: how library and information professionals navigate ethical dilemmas in a complex and dynamic information environment. International Journal of Information Management; 36(4): 543-556.
34. Daneshnari HR, Zareh-mahdavi G. (2016). International security and environmental crimes. Tehran: Myzan Publication. (In Persian).