

محورهای بحث

۱. طرح مسئله
۲. پیشینه طوفان های گردوغبار
۳. کانون های انتشار گردوغبار در جهان، منطقه و ایران
۴. آثار و پیامدهای محیط زیستی، بهداشتی، اجتماعی و اقتصاد طوفان های گردوغبار
۵. رویکردها در واکنش به گذار از ظرفیت برد، محدودیت ها و رویارویی با مخاطرات و معضلات محیط زیست
۶. ظرفیت های بین المللی برای مقابله با بلایای طبیعی و طوفان های گردوغبار
۷. اقدامات و عملکرد دستگاه های اجرایی برای مقابله با گردوغبار در ایران
۸. آسیب شناسی مدیریت مقابله با طوفان های گرد و غبار در ایران
۹. مضامین و توصیه های سیاستی

۱. طرح مسئله

امروزه معضل افزایش فرسایش بادی و طوفان‌های گردوخاک به تغییرات اقلیمی و خشکسالی‌های متوالی و همچنین بهره‌برداری‌های ناپایدار از سرزمین به عنوان یکی از مهمترین موانع فراروی توسعه پایدار در مناطق خشک و نیمه خشک جهان مطرح شده‌اند و سالانه خسارات اقتصادی، اجتماعی و بهداشتی زیادی را بر کشورهای این نواحی وارد می‌کنند.

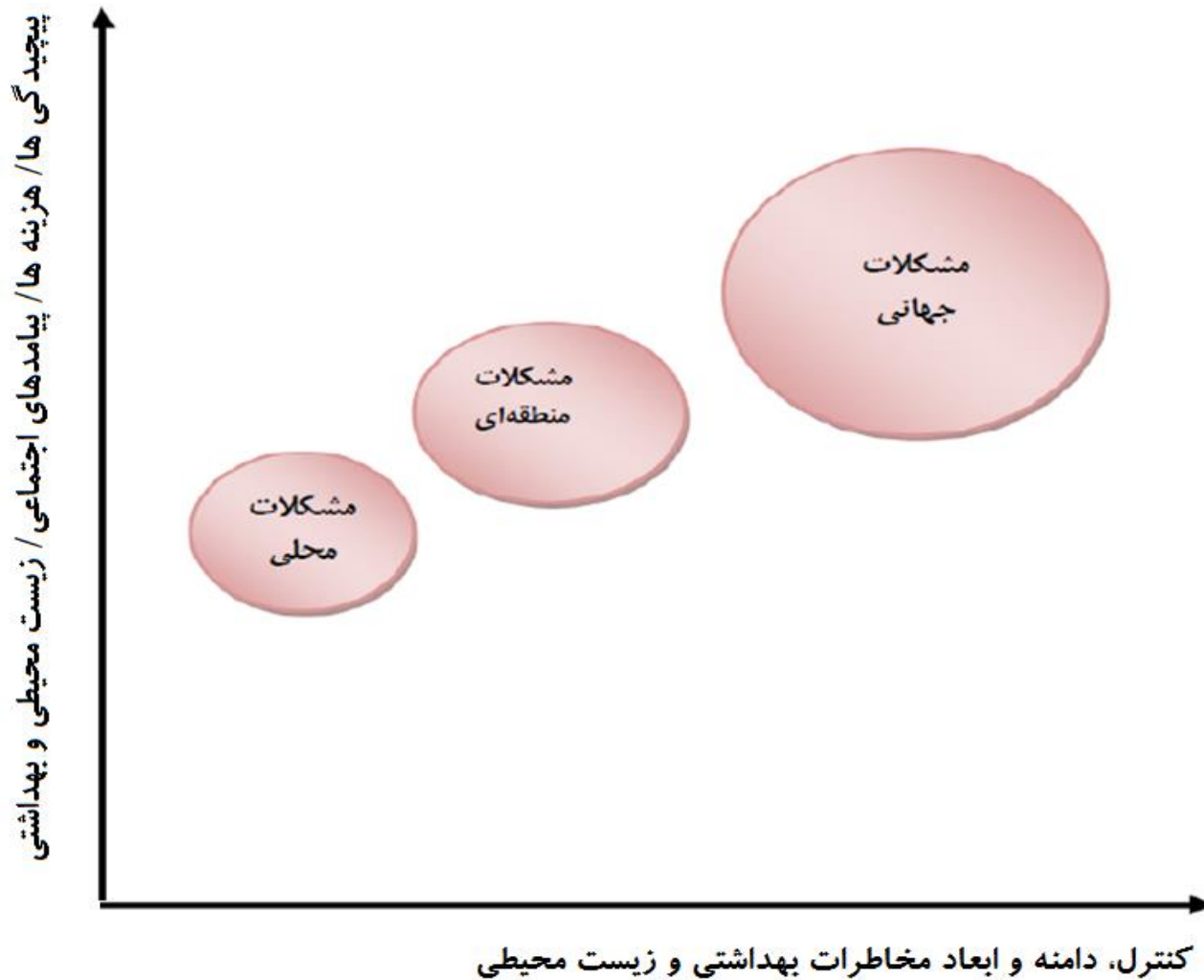
در هم تنیدگی و گره خوردن سرنوشت همه افراد بشر با یکدیگر

پویایی و به هم پیوستگی محیط زیست، نظام سلامت، جهانی شدن اقتصاد جهانی و درهم تنیدگی اقتصاد کشورها به یکدیگر، توسعه حمل و نقل و افزایش تعامل جوامع با یکدیگر باعث شده اند تا تنش های مختلف اقتصادی، اجتماعی، محیط زیستی و سلامت (مانند شیوع بیماری ها) به سرعت در جهان گسترش پیدا کند و همه کشورها را تحت تاثیر قرار دهد. بنابر این هر اختلال کوچک در هر یک از نظام های اقتصادی، اجتماعی، محیط زیستی و بهداشتی می تواند تمامی جوامع را تحت دهد. این سیستم بسته گره زمین بسیار آسیب پذیر است و هر گونه اختلال و ناهنجاری حتی در سطح خرد در هر یک از اجزای آن می تواند به معضلات زیست محیطی، اقتصادی، اجتماعی و بعضا سیاسی گسترده ای منتهی گردد. این موضوع را به سادگی می توان در چارچوب تئوری اثر پروانه ای (Butterfly effect) تشریح کرد. اصطلاح اثر پروانه ای برای نخستین بار توسط ادوارد لورنز، ریاضیدان، هواشناس و یکی از نخستین طرفداران نظریه آشوب (Chaos theory) در سال ۱۹۶۱ مطرح کرد.

مثال کلاسیک:

سرفه بیمار صفر در
بازار وهان چین و
شیوع کووید ۱۹

اثر پروانه ای به این موضوع اشاره می کند که اتفاقات کوچک و جزئی زندگی ما گاهی اوقات سرنوشت ما را به طور کامل تغییر می دهد. بررسی ها نشان داده است که گاهی اوقات **ارتعاش حاصل از بال زدن یک پروانه کوچک** می تواند باعث ایجاد یک طوفان بزرگ و سهمگین شود. اثر پروانه ای به این معناست که تغییر جزئی در شرایط اولیه می تواند به نتایج وسیع و پیش بینی نشده در برون دادهای های سیستم منجر گردد و این سنگ بنای **تئوری آشوب** است.



رابطه چگونگی تعلل در اقدامات پیشگیرانه و تاثیر آن بر معضلات جهانی محیط زیست و سلامت و ضرورت درک و شناخت رابطه بین تخریب محیط زیست و سلامت جامعه جهانی

۲. پیشینه طوفان های گردوغبار

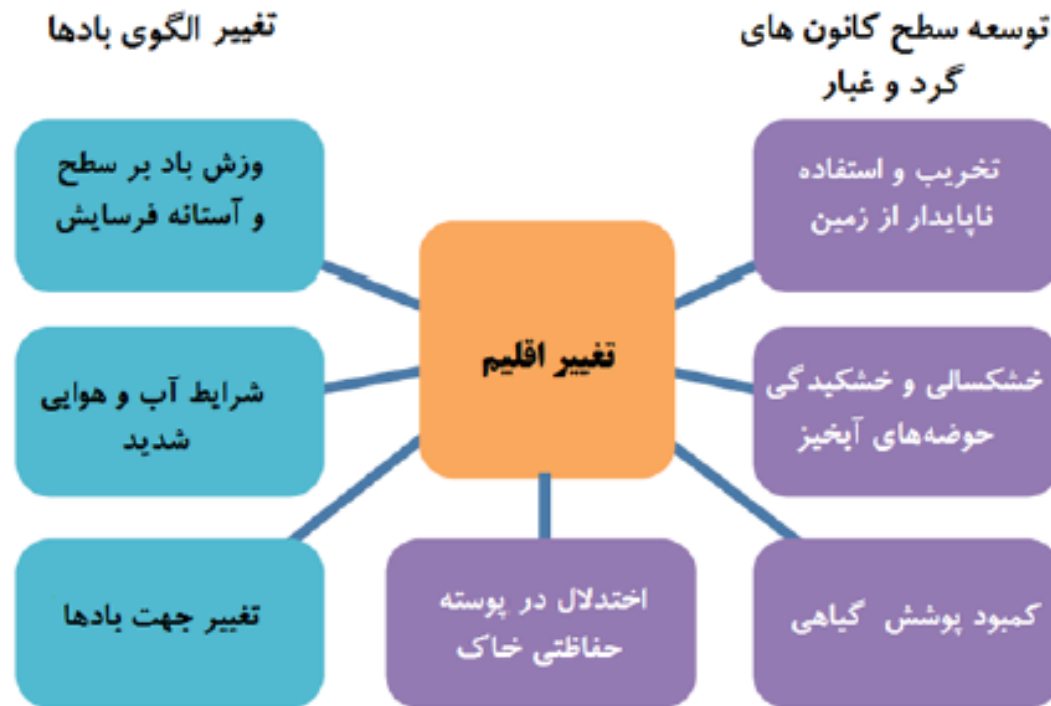
❖ تحقیقات دانشمندان بر روی رسوبات کف اقیانوس ها نشان می دهد که سابقه بروز طوفان های گرد و غبار به حدود ۷۰ میلیون سال قبل (قبل از دوره کرتاسه) در کره زمین باز می گردد. اما در دوران معاصر این پدیده در ابعاد گسترده در ایالات متحده امریکا مطرح شد. در دهه ۱۹۳۰، منطقه **میدوست** ایالات متحده امریکا خشکسالی شدیدی را شاهد بود. این رخداد چنان شدید و گسترده بود تا **جان اشتان بک** نویسنده معروف امریکایی در کتاب «**خوشه های خشم**» خود بارها بر آنها پرداخته است. بارندگی کم، خاک های سبک و بادهای شدید پدیده ای در ایالت متحده به وجود آوردند که منجر به مهاجرت میلیون ها نفر شد.

شروع کولاک سیاه در ایالت متحده آمریکا سال ۱۹۳۱ بود؛ خشکسالی باعث شد محصولات کشاورزی نابود، و طوفان‌های گرد و غبار آغاز شوند. در طول دو سال بعد تعداد طوفان‌های گرد و غبار در آمریکا بیشتر شد، آمریکا در سال ۱۹۳۲ درگیر ۱۴ طوفان و در سال بعد درگیر ۳۸ طوفان شد. داست‌بول به فارسی **کاسه‌ی غبار**، **غبارکاسه**، **دهه سی‌آلوده** یا **دهه کثیف**، به دوره‌ی طوفان‌های گرد و غبار شدیدی گفته می‌شد که از سال ۱۹۳۰ تا ۱۹۳۶ میلادی (در برخی مناطق تا ۱۹۴۰) خسارات فراوانی بر زیست‌بوم و کشاورزی دشت‌های آمریکا و کانادا به بار آورد. این پدیده که در اصل ناشی از خشکسالی‌های شدید بود در نتیجه چند دهه **کشاورزی ناپایدار و غیر اصولی در اراضی بسیار آسیب‌پذیر** و بدون رعایت قابلیت‌ها و تناسب اراضی یا سایر روش‌های پیشگیری از فرسایش خاک باعث آسیب‌پذیرتر شدن این منطقه نسبت به فرسایش بادی شد.



شکل ۱. طوفان گردوغبار (کاسه گردوغبار) در دهه ۳۰ در ایالات متحده امریکا

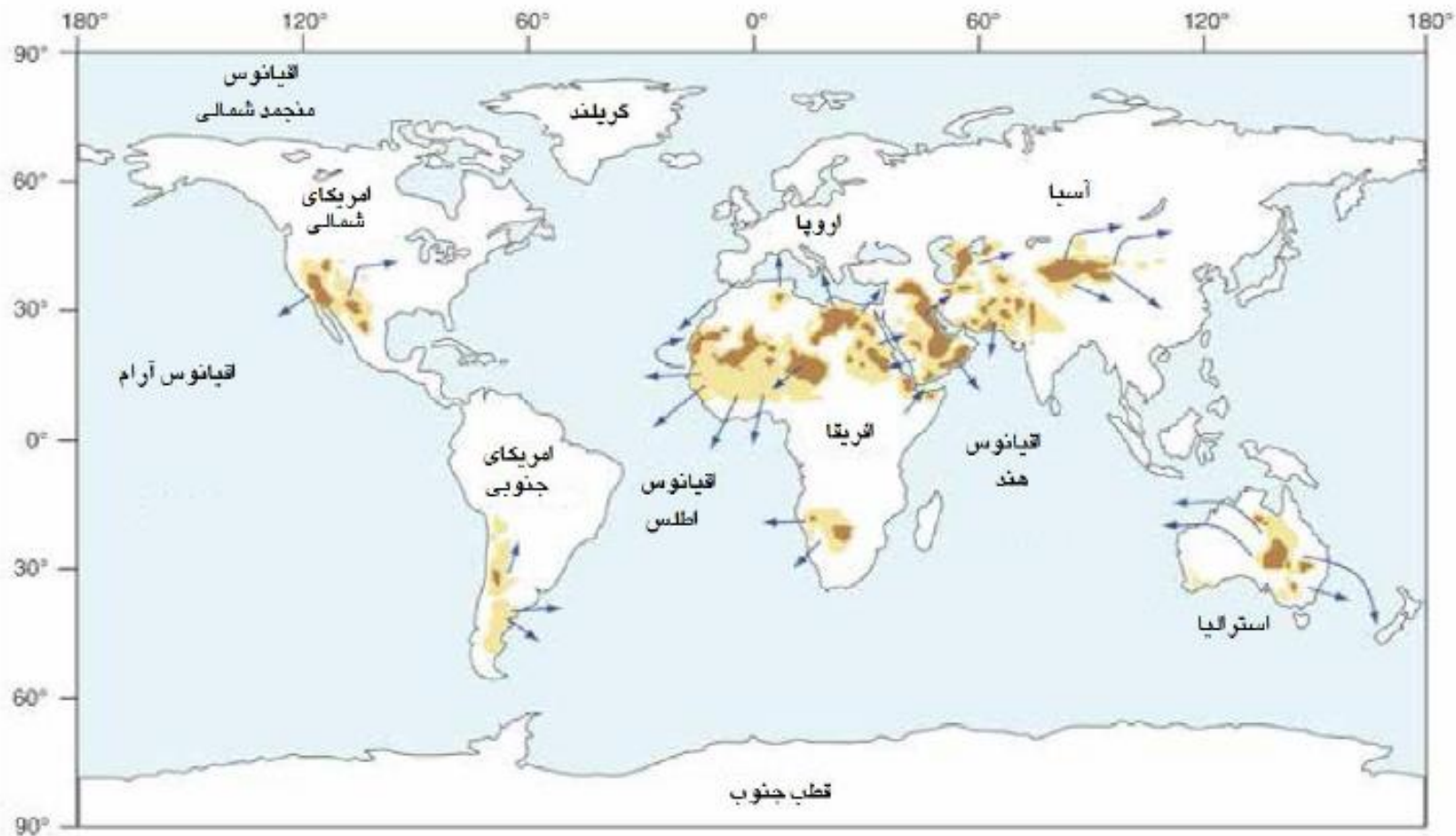
شکل ۲۴. عوامل و پیشیران‌های طوفان‌های گردوغبار و رابطه آن با تغییر اقلیم



۳. کانون های انتشار گردوغبار در جهان، منطقه و ایران

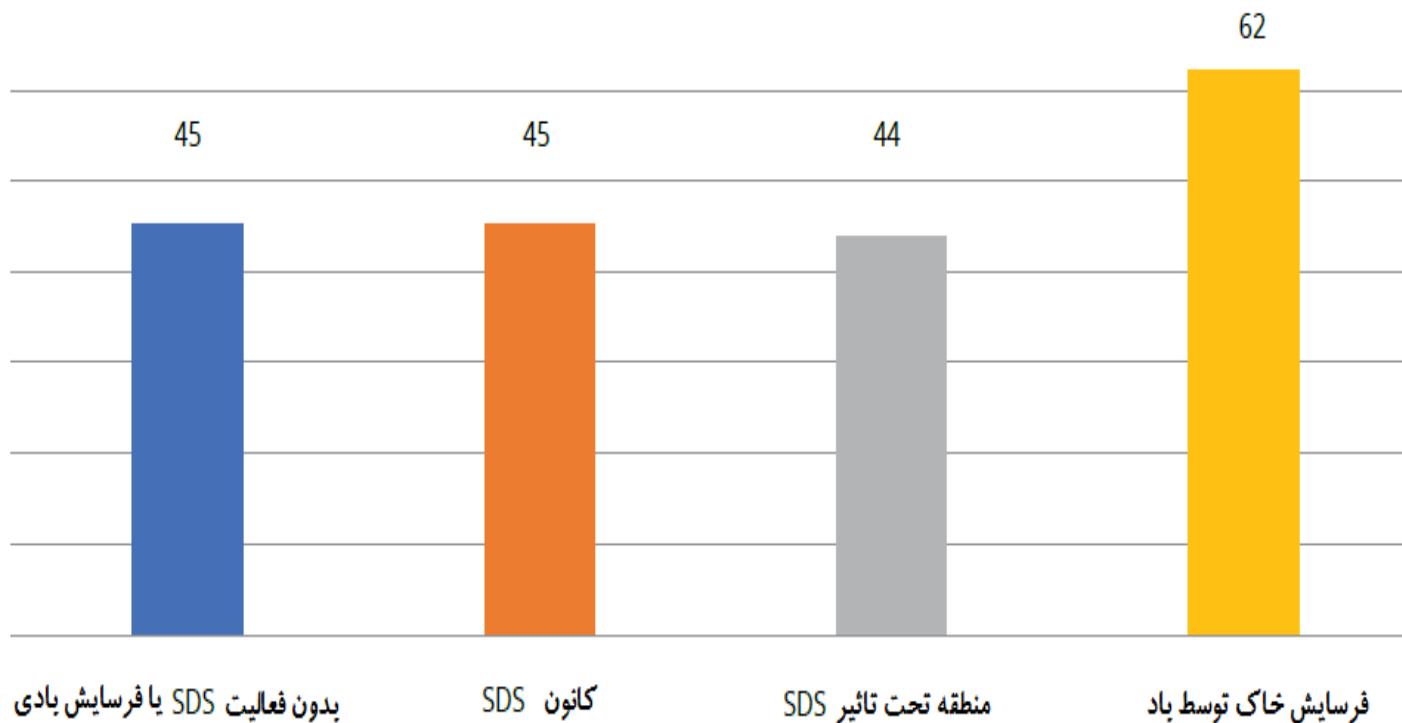
❖ الف) کانون های جهانی و منطقه ای

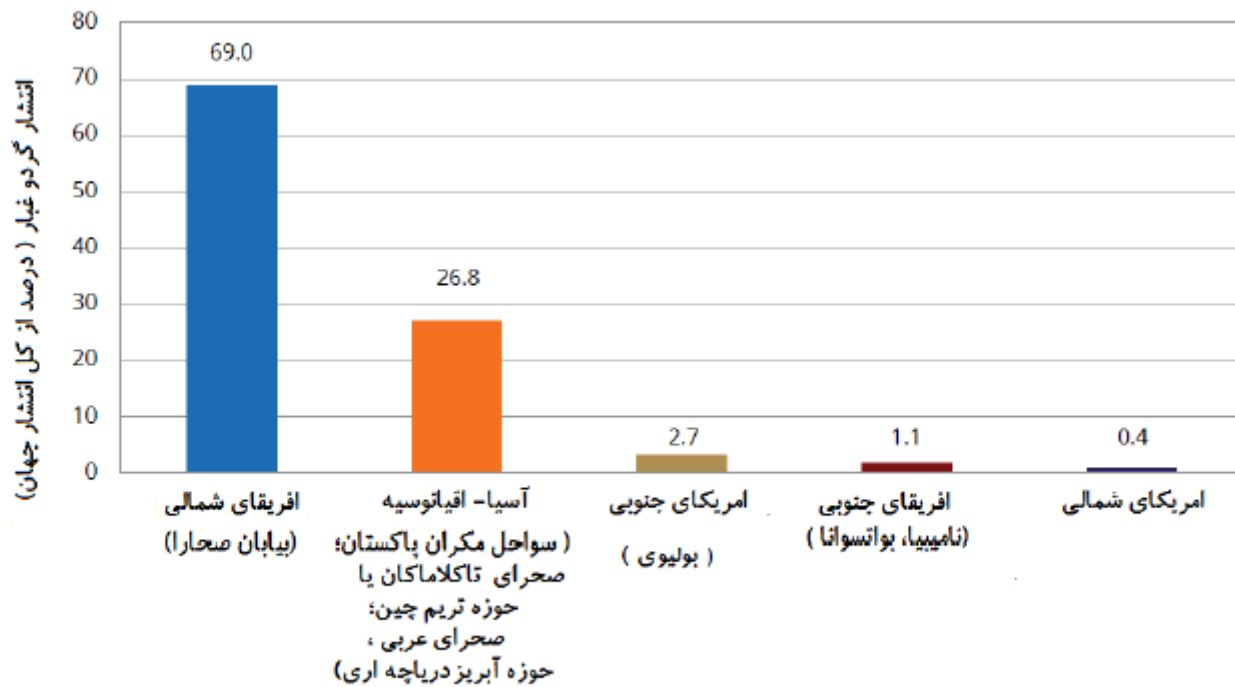
❖ در سطح جهان چندین کانون مهم انتشار گردوغبار شامل صحرای افریقا است که در برگیرنده اراضی پست بودوله در کشور چاد، و ناحیه ای در جنوب غرب افریقا شامل مالی، موریتانی و الجزایر است. علاوه بر این شبه جزیره عربستان، آسیای مرکزی، حوزه آبریز صحرا در چین و مرکز و جنوب غرب استرالیا، صحرای مجاوه، صحرای سونوران، صحرای شینوان، منطقه پست غرب امریکا شمالی و مناطق پامپاس و باتوگونیا در امریکای جنوبی (شکل ۳۰) دارای کانون های اصلی گرد و غبار در دو دهه گذشته بوده اند Bodele depression



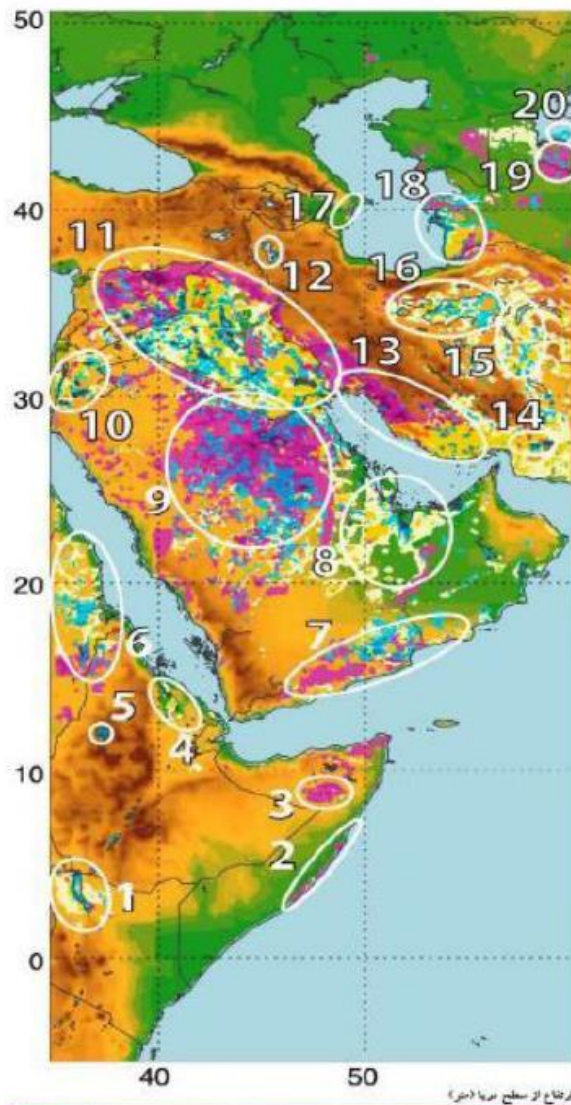
شکل ۳۰. نقشه جهانی کانون‌های گردوغبار و مسیرهای اصلی انتقال آنها
 ماخذ: سازمان برنامه و بودجه (۱۳۹۷)، طوفان‌های گردوغبار در آسیا و اقیانوسیه - فرصت‌ها برای اقدام و همکاری‌های منطقه‌ای، ترجمه فرزاد پوراصغر و حبیب جباری

تعداد کشورهای عضو کنوانسیون مقابله با بیابانزایی سازمان ملل متحد تحت تأثیر طوفان‌های گردوغبار



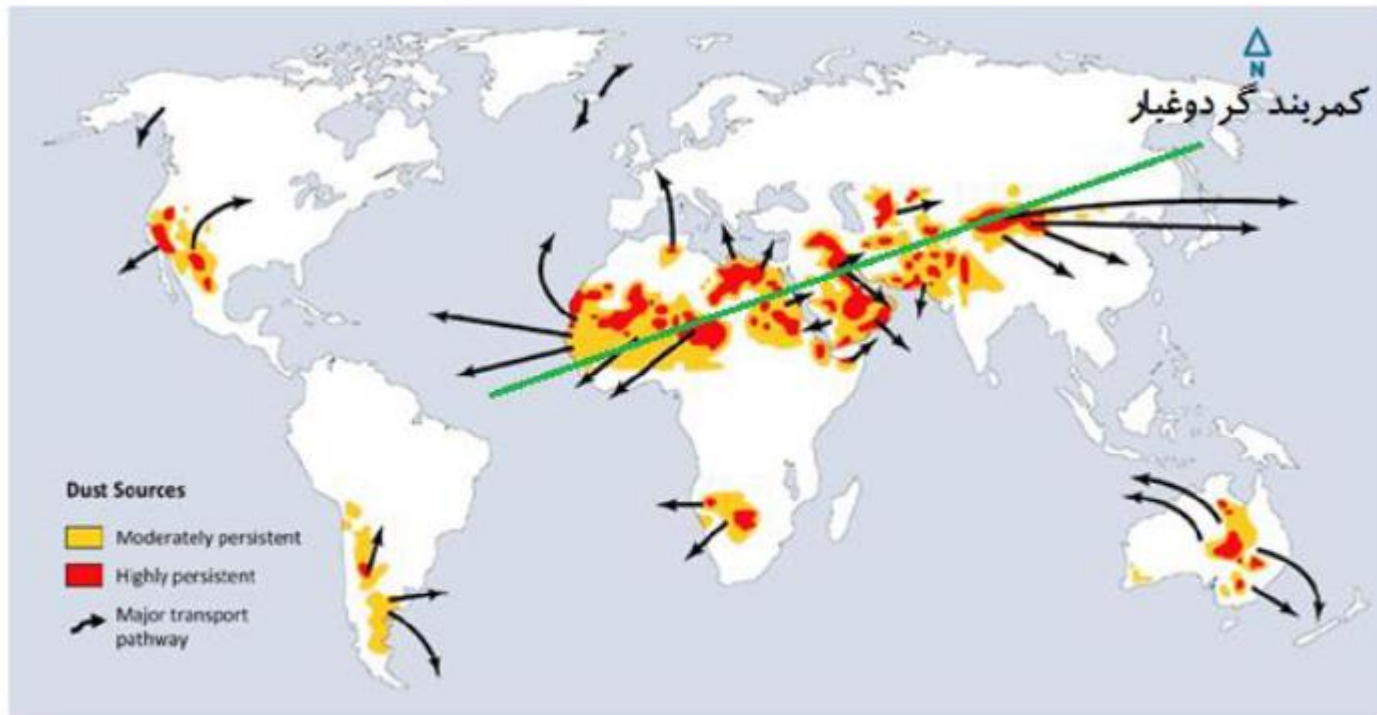


شکل ۳۱. درصد انتشار گردوغبار جهان به تفکیک مناطق مختلف

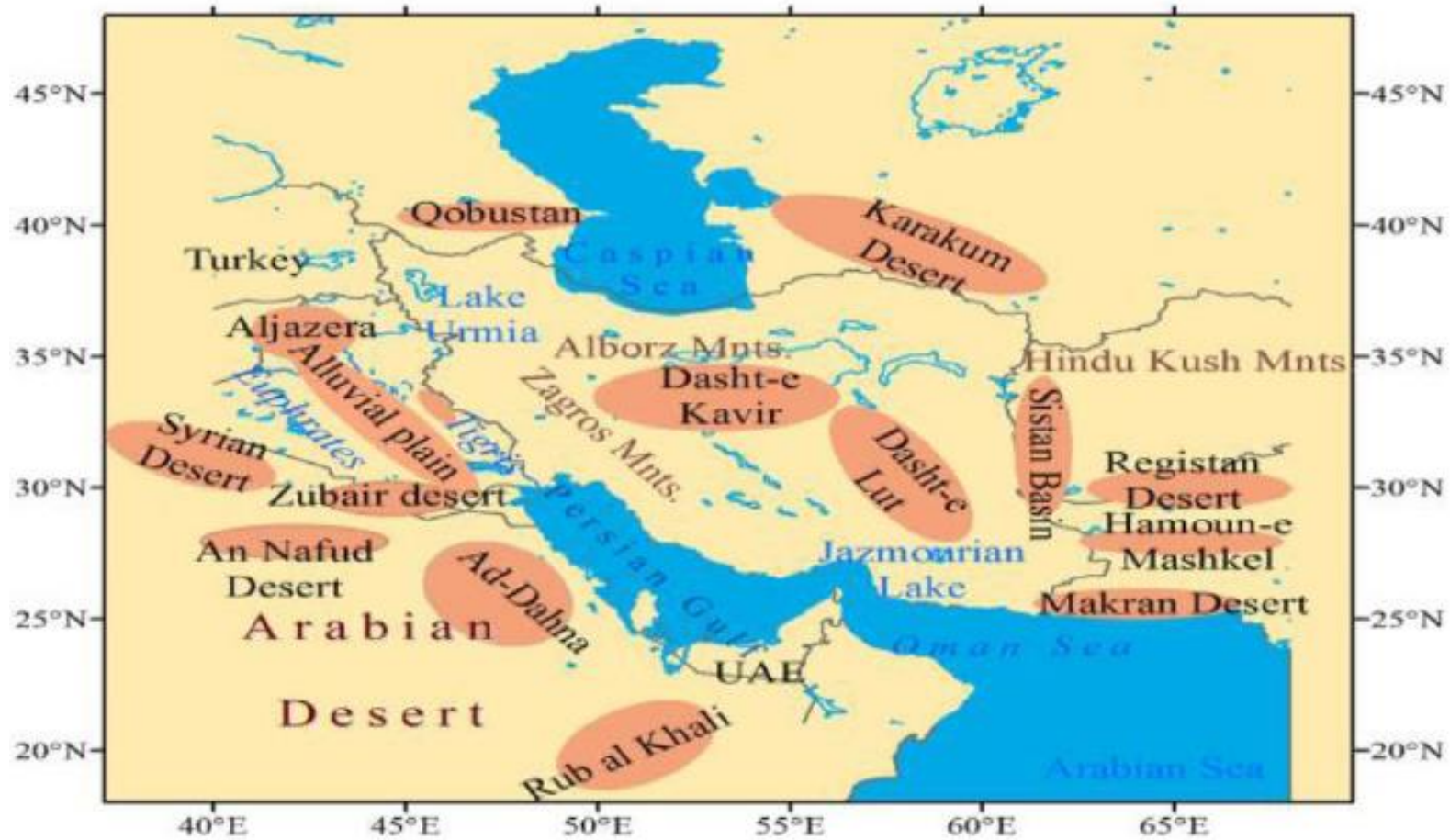


- ۱: بیابان چلیبی کنیا
- ۲: بیابان ساحلی سوالی
- ۳: بیابان نگال سومالی
- ۴: بیابان دناکیل اتیوپی
- ۵: دریاچه تانا اتیوپی
- ۶: شمال شرق سودان
- ۷: حضرموت یمن
- ۸: ربع الخالی
- ۹: عربستان
- ۱۰: حوضه رود اردن
- ۱۱: بین‌النهرین
- ۱۲: دریاچه ارومیه
- ۱۳: بیابان‌های ساحلی ایران
- ۱۴: دریاچه هامون
- ۱۵: بیابان لوت
- ۱۶: دشت کویر
- ۱۷: قوبوستان جمهوری آذربایجان
- ۱۸: دلتای اترک در ترکمنستان
- ۱۹: دشت توران ازبکستان
- ۲۰: دریاچه آرال

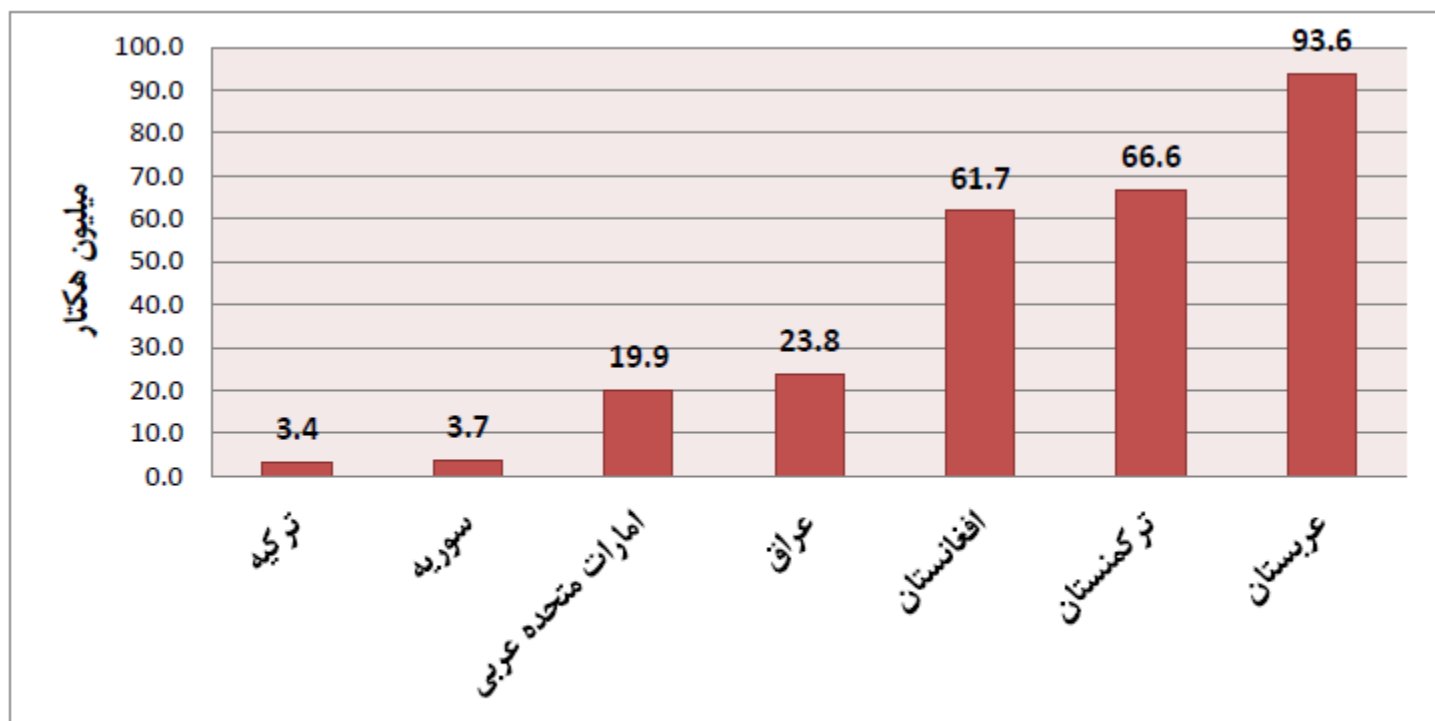
شکل ۳۴. پراکنش جغرافیایی کانون‌های منطقه‌ای (خاورمیانه) انتشار گردوغبار



شکل ۶۳. کمر بند گردوغبار و منشاء و مسیرهای اصلی طوفان های گردوغبار در مسیرهای طولانی جهان



شکل ۴+. منابع اصلی گرد و غبار ایران در کشورهای همسایه

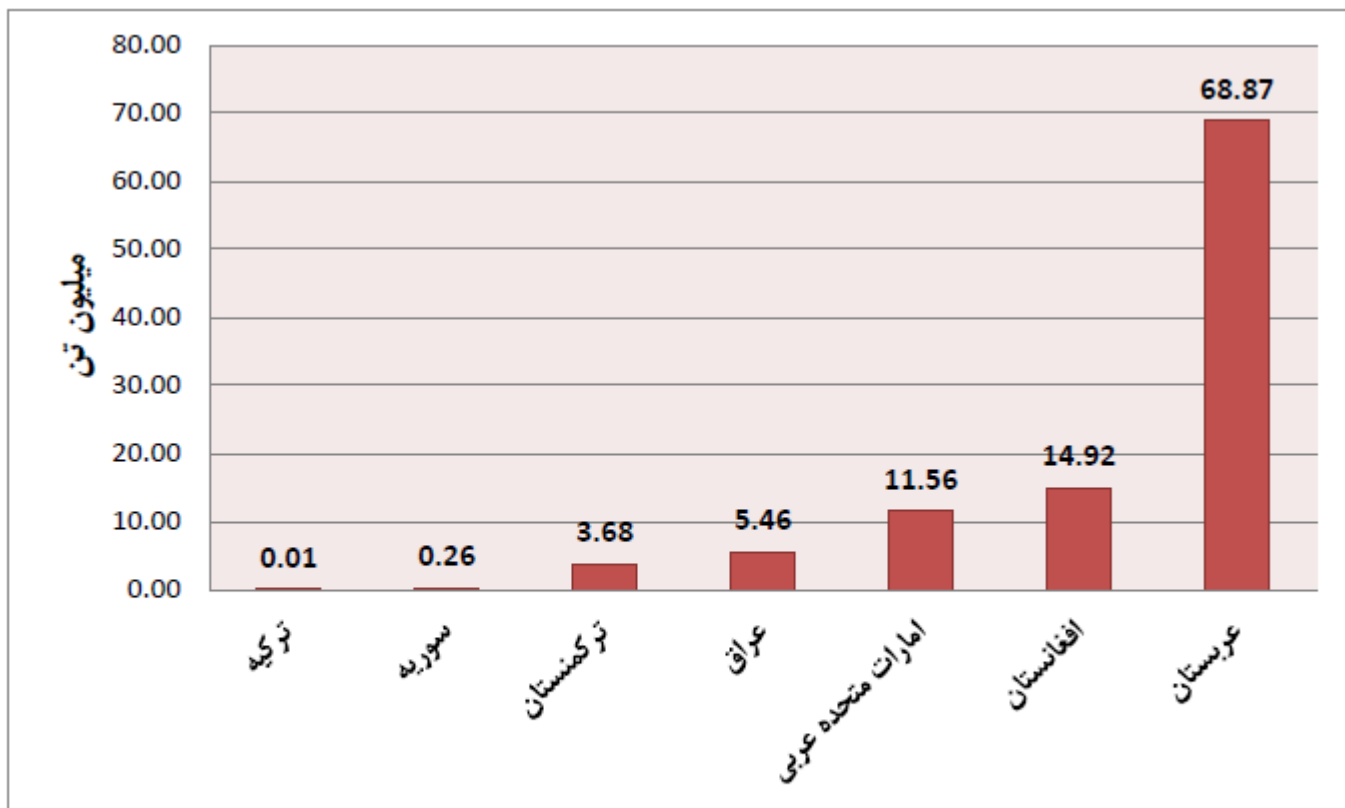


شکل ۴۱. وسعت کانون های انتشار گردوغبار در کشورهای همسایه ایران

ماخذ: روزنامه فرهیختگان به نقل از ستاد ملی سیاست گذاری هماهنگی مدیریت پدیده گرد و غبار سازمان حفاظت محیط زیست (۱۴۰۱)

<https://farhikhtegandaily.com/news/72484/>

همچنین بر اساس گزارش ستاد ملی سیاست گذاری هماهنگی مدیریت پدیده گرد و غبار سازمان حفاظت محیط زیست در سال ۱۴۰۱، حدود ۲۷۲ میلیون هکتار کانون های انتشار گردوغبار در کشورهای همسایه شناسایی شده است که سالانه حدود ۱۰۴ میلیون تن گردوغبار از این کانون ها در هوا منتشر می شود. در این میان کشور عربستان با حدود ۹۳.۶ میلیون هکتار کانون های انتشار (۳۴.۳ درصد) در رتبه اول قرار دارد و کشورهای ترکمنستان و افغانستان و عراق نیز به ترتیب با ۶۶.۶، ۶۱.۷ و ۲۳.۸ میلیون هکتار در رتبه های بعدی قرار گرفته اند. کشورهای عراق، سوریه و امارات نیز به ترتیب با ۳.۴، ۳.۷ و ۱۹.۹ میلیون هکتار در رتبه های بعدی قرار داشته اند (شکل ۴۱).



شکل ۴۲. میزان انتشار گردوغبار در سال در کشورهای همسایه ایران

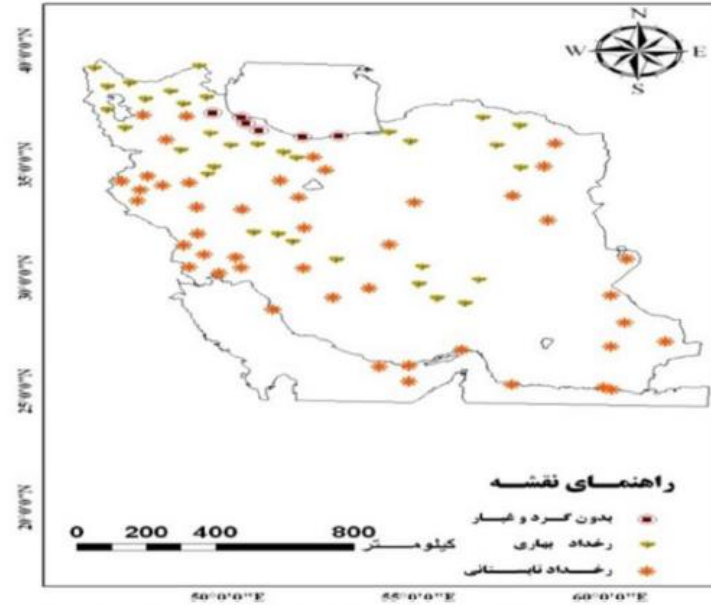
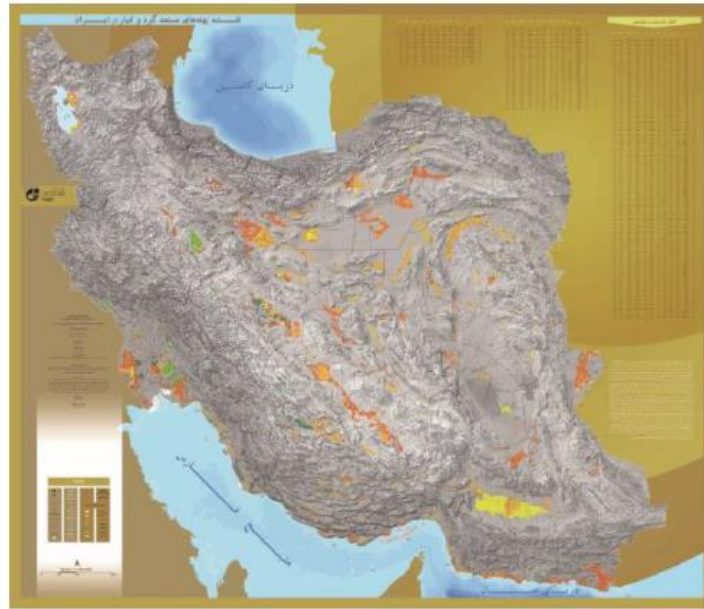
ماخذ: روزنامه فرهیختگان به نقل از ستاد ملی سیاست‌گذاری هماهنگی مدیریت پدیده گرد و غبار سازمان حفاظت محیط زیست (۱۴۰۱)

<https://farhikhtegandaily.com/news/72484/>

همچنین بر اساس این گزارش، سالانه حدود ۱۰۴ میلیون تن گردوغبار از این کانون‌ها منتشر می‌شود که کشورهای عربستان سعودی، افغانستان و امارات متحده عربی به ترتیب با انتشار ۶۸۸، ۱۴۰۹ و ۱۱.۵ میلیون تن و سهم ۱۴، ۶۵ و ۱۱ درصد در رتبه‌های اول تا سوم و کشورهای ترکیه و سوریه به ترتیب با انتشار ۷.۵ هزار تن، ۲۵۹ هزار تن و ۳.۶ میلیون تن در رتبه‌های بعدی قرار داشته‌اند (شکل ۴۲). همچنین بر اساس این گزارش در ایران حدود ۳۵ میلیون هکتار کانون‌های انتشار گردوغبار شناسایی شده است که سالانه حدود ۴ میلیون تن گردوغبار در نتیجه طوفان‌های گردوغبار در هوا منتشر می‌کنند.

ب) کانون های انتشار داخلی گردوغبار

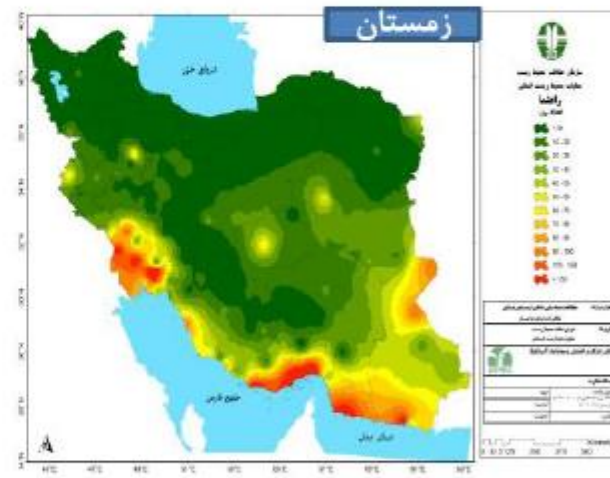
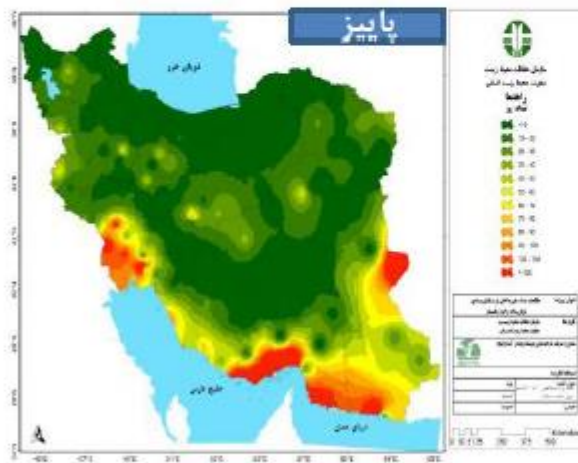
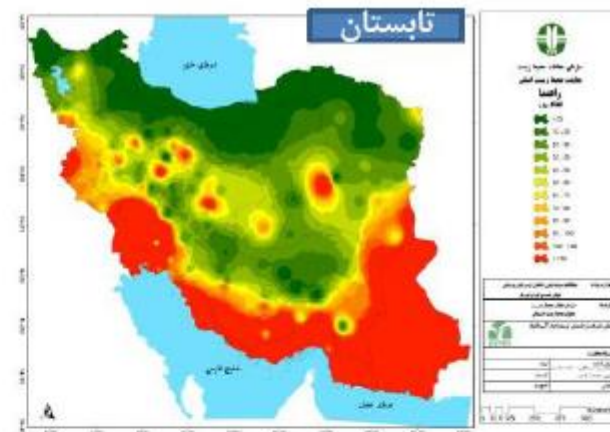
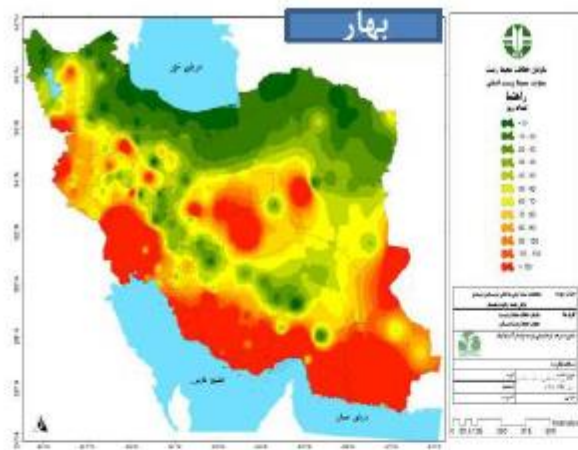
در سال های اخیر به دلیل مجموعه ای از عوامل طبیعی از جمله تغییر اقلیم و خشکسالی ها و عوامل انسانی مانند بهره برداری های بی رویه از منابع آبی، بویژه آب های زیرزمینی، سد سازی های بی رویه و انحراف جریان های آبی، توسعه کشاورزی ناپایدار ، بهره برداری بی رویه از جنگل ها و مراتع و تخریب پوشش گیاهی، خشکیدگی تالاب ها و غیره کانون های انتشار متعددی در داخل کشور شکل گرفته اند که در صورت تداوم وضعیت موجود و عدم اتخاذ تدابیر لازم ممکن است در آینده بسیار گسترش پیدا کنند و باعث تشدید مشکلات آلودگی هوا در بسیاری از مناطق کشور گردند. در شکل (۴۶) منشاء داخلی ریزگردها را نشان می دهد که بیشتر شامل کویر مرکزی ایران و و دشت لوت می باشد. کویر مرکزی ایران به نام های چاله کویر، دشت کویر و کویر نمک هم شناخته می شود. خشک شدن تالاب های جازموریان و هور العظیم نیز در سالهای اخیر در روند افزایشی گرد غبار در جنوب کشور بی تاثیر نبوده است.



شکل ۴۶. پهنه‌های مستعد گرد و غبار در ایران و رخداد فصلی آن
(ماخذ: کامیابی و همکاران، ۱۳۹۹)

همچنین مطالعاتی که توسط نامداری و همکاران (۱۴۰۰) با استفاده از محصول عمق اپتیکی سنجنده MODIS که غلظت گردوغبار معلق در اتمسفر انجام شد و براساس فراوانی و میانگین های سالانه، موقعیت کانونهای گردوغبار در داخل کشور شناسایی شد و سپس روند تغییرات زمانی هر یک از کانونها به تفکیک مورد بررسی قرار گرفت. براساس نتایج به دست آمده از میانگین فراوانی های سالانه گردوغبار در سه دوره مطالعاتی ۲۰۰۶-۲۰۰۰، ۲۰۱۲-۲۰۰۷ و ۲۰۱۸-۲۰۱۳ در سطح کشور ۳۳ کانون انتشار گردوغبار شناسایی شد.

این پژوهش در این سه بازه های زمانی نشان داد با توجه به موقعیت جغرافیایی کشور ایران و وجود بیابان های پهناور، همواره تحت تاثیر کانونهای گرد و غبار داخل و خارج از کشور قرار داشته است، اما با نقش انسان در فرسایش و کاهش رطوبت خاک به واسطه کشاورزی و استفاده بی رویه از منابع آب سطحی و زیرزمینی و همچنین بروز خشکسالی های پی در پی در دو دهه اخیر بسیاری از کانون های گردوغبار از نظر شدت غبارخیزی تغییرات یا نوساناتی زیادی را شاهد بوده اند. به طوری که در برخی از کانونها تغییرات بسیار زیادی مشاهده شده است و شدت غبارخیزی در بسیاری از کانونهای گردوغبار در کشور کاهش یافته است. به طوری که برخی از کانون ها مانند کانون اصفهان، و کانون های استان خوزستان به علت نقش عوامل انسانی مانند فعالیت های کشاورزی و همچنین کاهش آبهای سطحی و زیرزمینی و در نتیجه خشکی و تغییر در بافت خاک دارای روند افزایشی در تولید گردوغبار بوده اند. اما روند کاهش در بسیاری از کانون های مرکزی، شرق و جنوب کشور مشاهده شد، نتایج این پژوهش بیانگر نقش کلیدی عوامل اقلیمی در تغییرات و نوسانات تولید گردوغبار کانون های داخلی در کشور است، زیرا عامل اقلیمی تنها فاکتوری است که در مقیاس وسیع کشوری بر کانون ها اثر نسبتاً یکنواختی داشته است. همچنین بر اساس سایر مطالعات انجام شده در مورد روند تغییرات کانون های داخلی گردوغبار که توسط توسط **میدلتون** (۲۰۱۹) انجام شد روند تغییرات در **شدت گردوغبار در شمال سیستان (زابل) کاهش یافته است، اما این روندها در کانون های انتشار گردوغبار اهواز و کانون جنوب ایران (جاسک)** با نمودارهای به دست آمده از مطالعه باغبانیان و همکاران (۲۰۱۰) مبین روندهای افزایش فعالیت این کانون های انتشار بوده است.



شکل ۴۸. میانگین فصلی تعداد روزهای گرد و غبار به همراه کاهش دید بین ۱۵۰۰ تا ۵۰۰۰ متر در دوره آماری ۱۵ ساله
 ماخذ: سازمان حفاظت محیط زیست (۱۳۹۸)، آمادگی مقابله با پدیده گردوغبار با رویکرد سازگاری با تحولات زیست محیطی (وضع موجود، چالش‌ها و برنامه‌ها)، معاونت محیط زیست انسانی، ستاد ملی مقابله با پدیده گردوغبار



یک میلیون هکتار

کانون گردوغبار فعال به آمار
بیابان‌های کشور در یک دهه اخیر
افزوده شده است.



مساحت ایران

طبق اطلس مناطق بیابانی تحت
تاثیر بیان‌زایی قرار دارد.



۲۵

میلیون هکتار

در معرض
فرسایش بادی
است.



۷۵

میلیون هکتار

در معرض
فرسایش آبی
است.



۱۰۰

میلیون هکتار

قراضی کشور
در معرض
تخریب است.



۳۲

میلیون هکتار

بیابان در
سراسر ایران
وجود دارد.



٪۱



٪۲٫۲

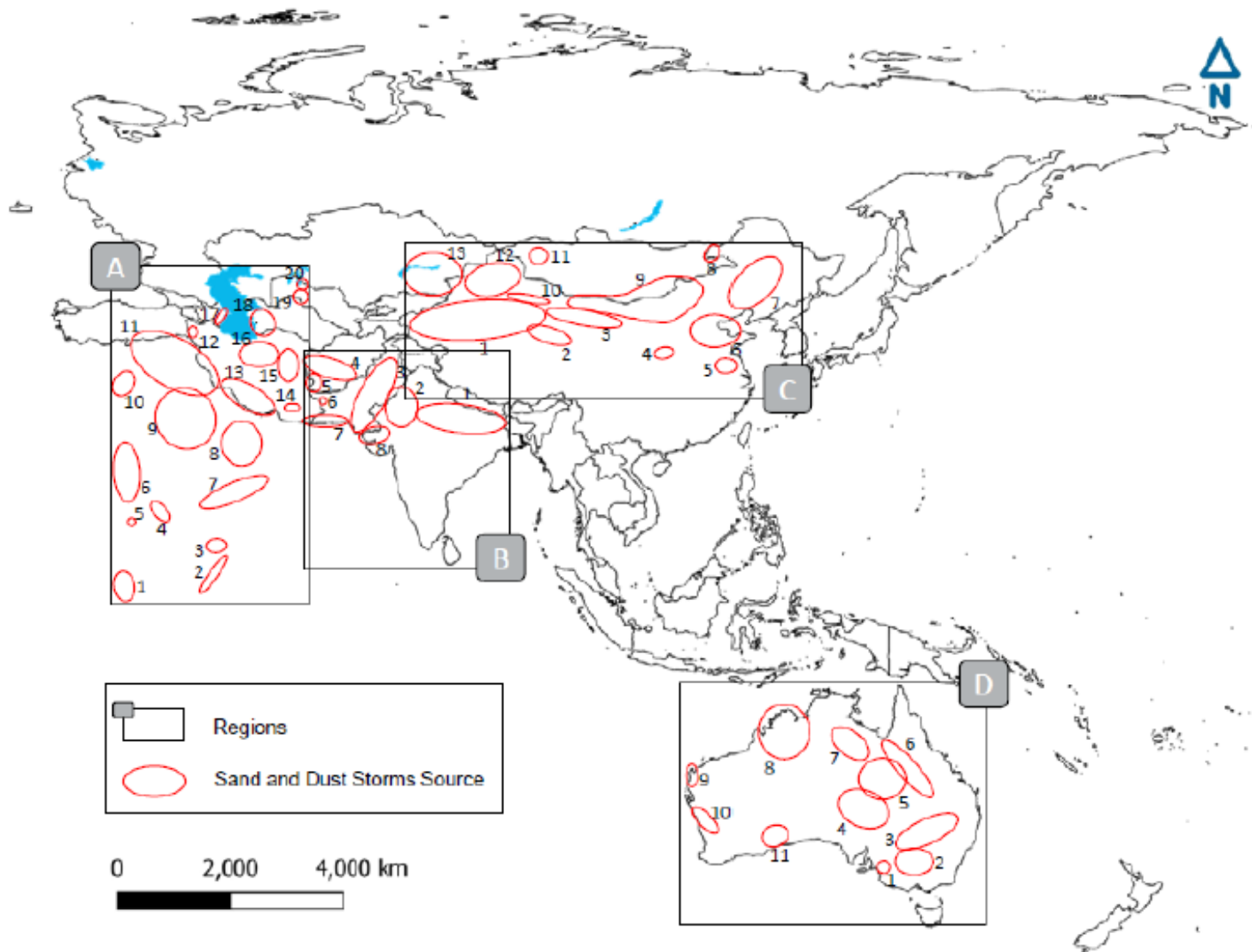
کشور ما یک درصد خشکی‌های جهان
را در اختیار دارد اما ۲٫۲ درصد از مجموع
کل بیابان‌های جهان در ایران است.



۱۷ استان

کشور پدیده بیابان و بیابان‌زایی را
تجربه می‌کنند.

شکل ۴۹. وضعیت اراضی بیابانی کشور



شکل ۵۱. کانون های گردوغبار در منطقه آسیا و اقیانوسیه

۴. آثار و پیامدهای محیط زیستی ، بهداشتی، اجتماعی و اقتصاد طوفان های گردوغبار

طوفان های گردوغبار تمامی نظام های طبیعی و انسانی را تحت تاثیر قرار می دهند و اختلالات جدی در کارکرد آنها ایجاد می کنند. یکی از اولین نظام هایی که تحت تاثیر این پدیده قرار می گیرد، محیط زیست است. این طوفان ها به صورت های مختلف بر محیط زیست تاثیر می گذارند. همانگونه که عنوان شد، طوفان های گردو غبار به شدت بر میزان آئروسول ها و آلودگی هوا تاثیر می گذارند. کاهش ورود پرتوهای خورشیدی در نتیجه ذرات معلق گردوغبار در هوا می تواند اثرات خنک کننده بر اقلیم کره زمین داشته باشد و باعث تغییر بیلان تابشی زمین شود.



شکل ۵. آثار و پیامدهای گردوغبار بر محیط زیست

01 مرگ و میر

- افزایش مرگ و میرهای طبیعی
- مرگ و میر ناشی از امراض قلبی - عروقی
- مرگ و میر ناشی از امراض تنفسی



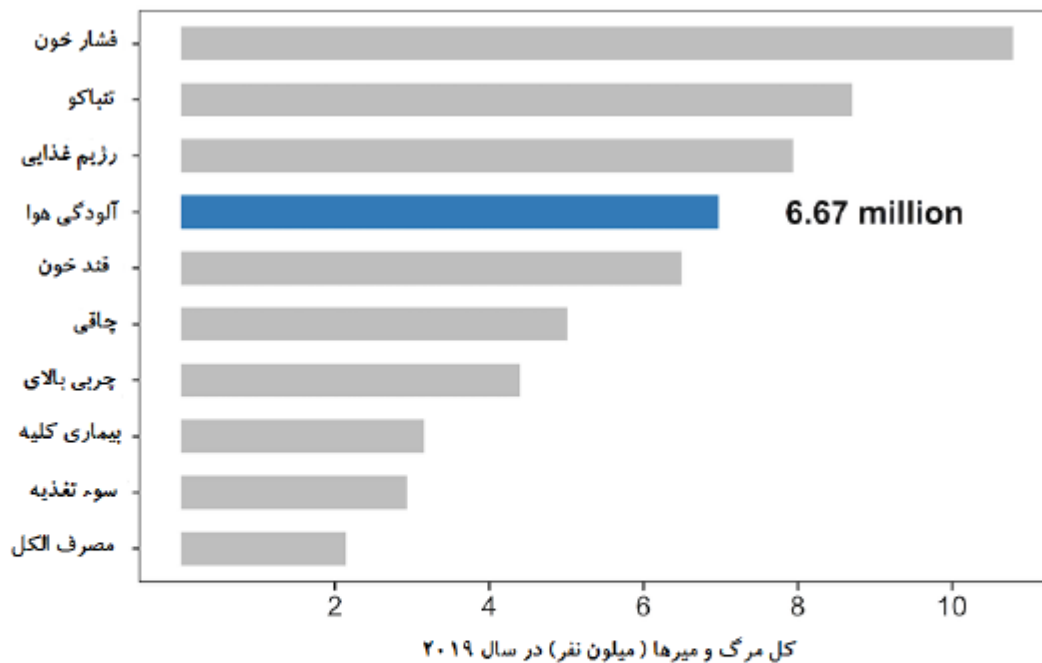
02 بیماری

- امراض قلبی - عروقی
- امراض تنفسی (آسم، پنومنی)
- موکسی دیوایدومیکوزیس (تب دره)
- ناهنجاری های پوستی
- التهاب چشم
- منتزیت منکوکوکی
- آلرژی

03 سایر

- سلامت اجتماعی

شکل ۷. اثرات بهداشتی و سلامت طوفان های گردوغبار



شکل ۸. علت مرگ و میرها در جهان در سال ۲۰۱۹

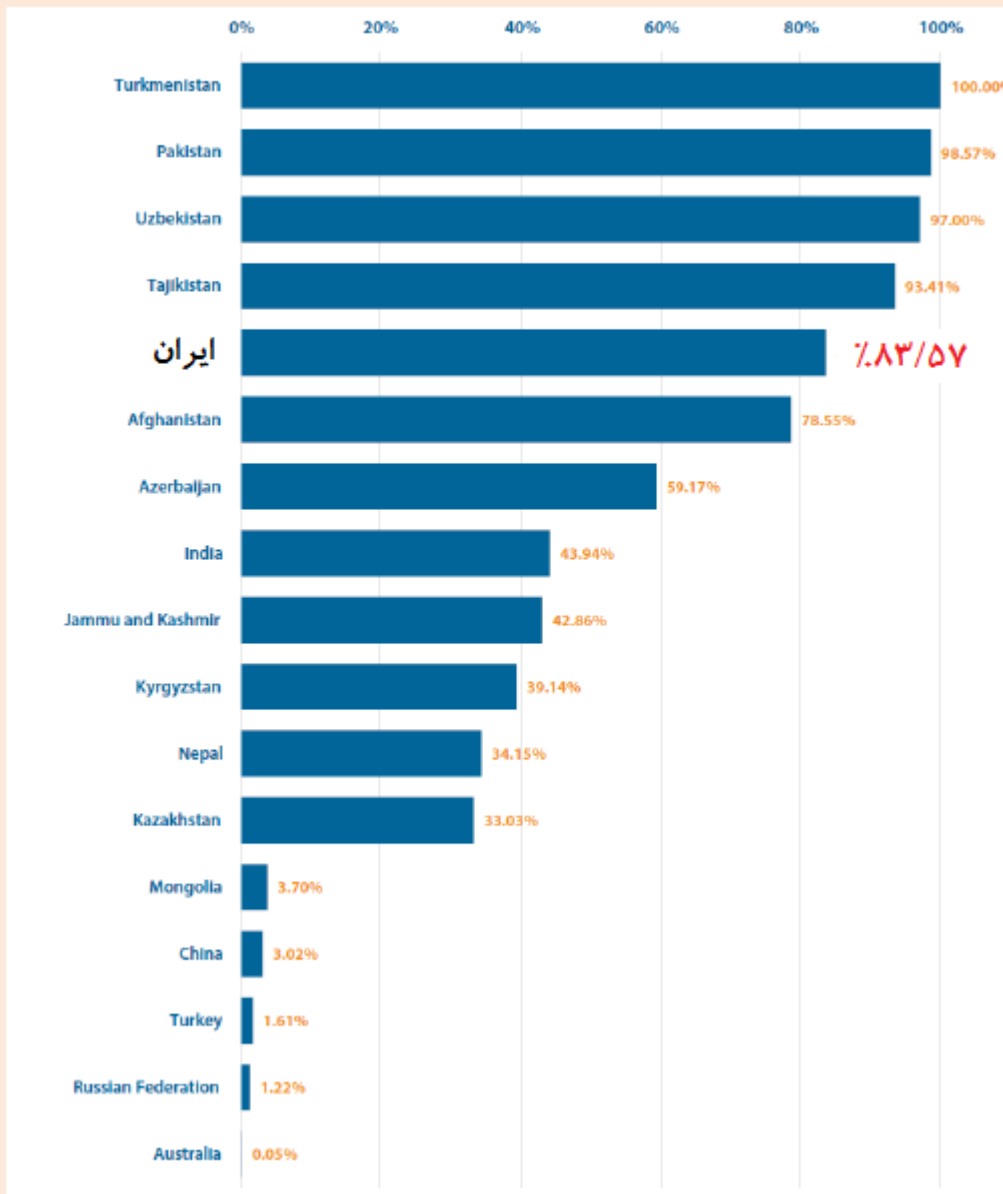
Source: State of Global Air (2020), access at:

<https://www.stateofglobalair.org/health>,

جدول ۱۰. استاندارد ذرات معلق هوای سازمان بهداشت جهانی

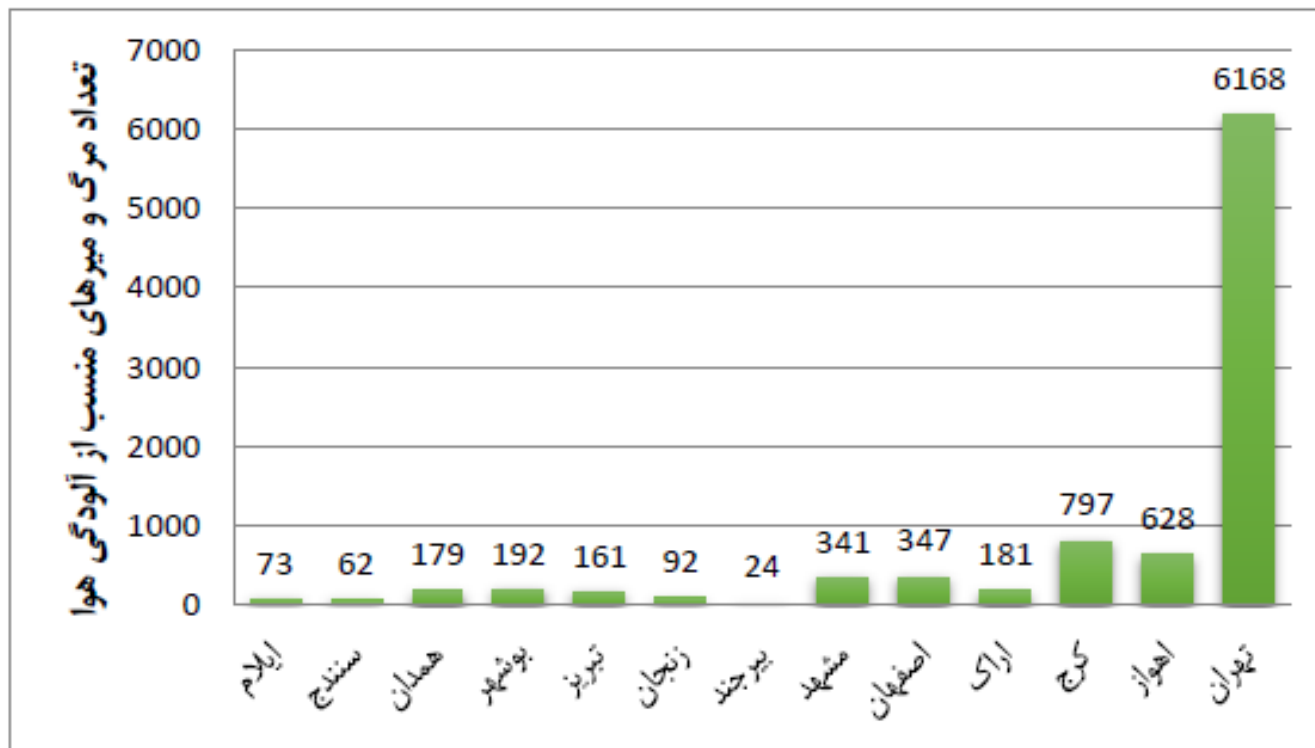
غلظت برای هر آلاینده (µg/m³)		
PM _{2.5}	یک ساله	۱۰
	۲۴ ساعته (۹۹ درصد موارد)	۲۵
PM ₁₀	یک ساله	۲۰
	۲۴ ساعته (۹۹ درصد موارد)	۵۰

شکل ۹. سهم جمعیت ایران و کشورهای منتخب جهان در معرض طوفان های گردوغبار نسبت به کل جمعیت



جدول ۱۱. شهرهای بیش از ۳۰۰ روز در معرض ذرات معلق بیش از استاندارد سازمان بهداشت جهانی در آسیا و اقیانوسیه

City (Country)	2020 Population	Number of dusty days* In 2019
Kelamayi (China)	457,000	355
Nukus (Uzbekistan)	338,000	342
Kuorlo (China)	761,000	321
Ahvaz (Islamic Republic of Iran)	1,244,000	320
Bandar Abbas (Islamic Republic of Iran)	607,000	318
Akesu (China)	413,000	311
Sukkur (Pakistan)	534,000	310
Hyderabad (Pakistan)	1,850,000	301



شکل ۱۱. تعداد مرگ و میرهای منسب از آلودگی هوا در سال ۱۳۹۴

01 خسارت به تاسیسات زیربنایی

- شبکه توزیع برق
- نیروگاه های خورشیدی
- شبکه رایویی، شبکه ریلی

02 خسارت به تاسیسات حیاتی / خدماتی

- تاسیسات گردشگری
- بازارها و مراکز خرید
- ادارات و تاسیسات دولتی و عمومی
- تاسیسات و مراکز فرهنگی

03 افزایش هزینه های پاکسازی

- پاکسازی دیوارها و فنس ها
- پاکسازی جاده ها و خطوط راه آهن
- پاکسازی خیابان ها و ساختمان ها

04 کاهش فعالیت های انسانی

- تعطیلی شبکه های حمل و نقل و جاده ها
- مشکلات ترافیک هوایی، لغو پروازها

06 افزایش مهاجرت ها

05 افزایش هزینه های افراد و کسب و کارها

اثرات اقتصادی – اجتماعی
طوفان های گردوغبار

شکل ۱۳. اثرات اقتصادی – اجتماعی طوفان های گردوغبار

جدول ۱۲. خسارات اقتصادی ناشی از توفان های گرد و غبار در منطقه زابل طی دوره ۲۰۰۴-۲۰۰۰

بخش یا زیر ساخت	هزینه های خسارات (۱۰۰۰ دلار)
جاده ها	۵۶۳۶
سلامت جامعه	۳۱۲۰۰
تعطیلی مدارس	۱۳۲۴
تجمع گرد و غبار در نواحی مسکونی	۱۰۷۸۹
تعمیر و پاکسازی	۷۵۹۰۰
جلوگیری از هجوم گرد و غبار	۶۹۴
کانال های آبیاری	۳۸۹۹
لغو پروژها	۳۵۸
خسارات به بازارها	۳۵۱۵۰
کشاورزی	۴۸۳۰۰
جمع کل	۲۱۳۲۵۰

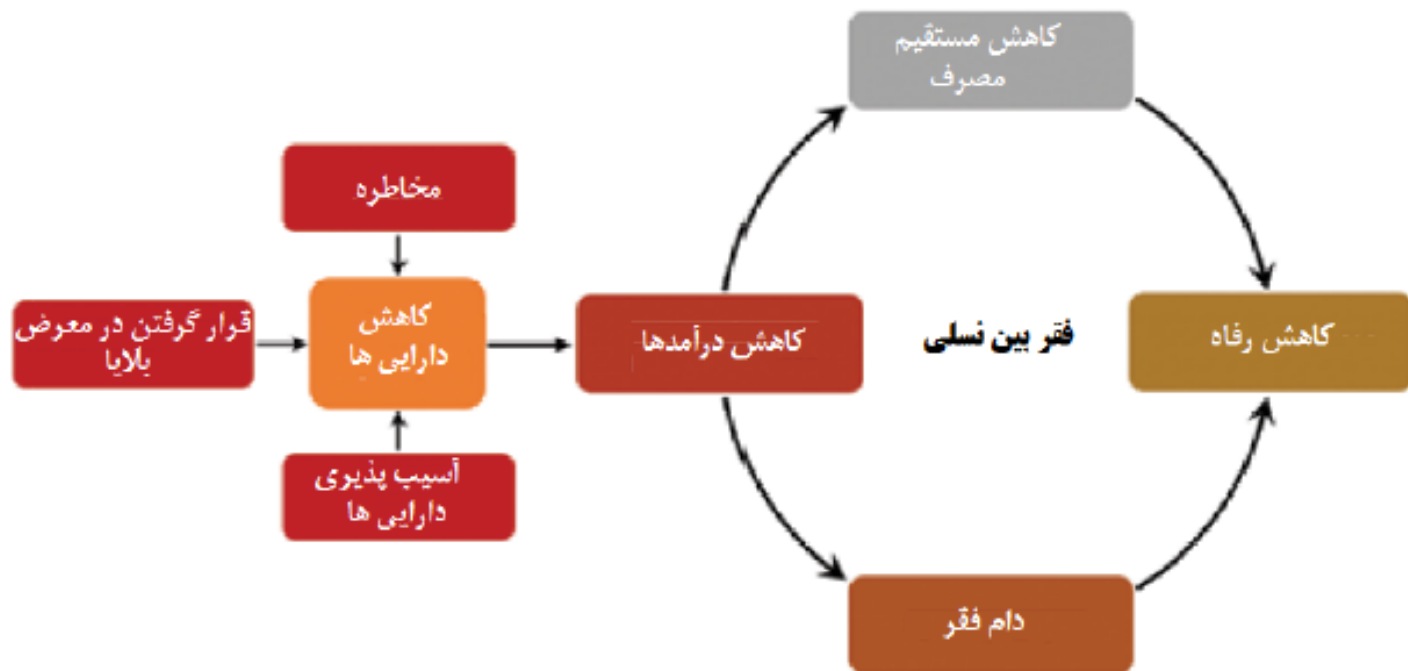
Source: Escap (2018) Draft Study Report For Discussion ,High-Level Expert Consultation On Regional Cooperation For Combatting Sand And Dust Storms In Asia And Pacific. 30-31 Jan 2018. Tehran

جدول ۱۳. خسارات اقتصادی ناشی از تماس با ذرات معلق هوا در ۸ کلانشهر کشور در سال ۱۳۹۸

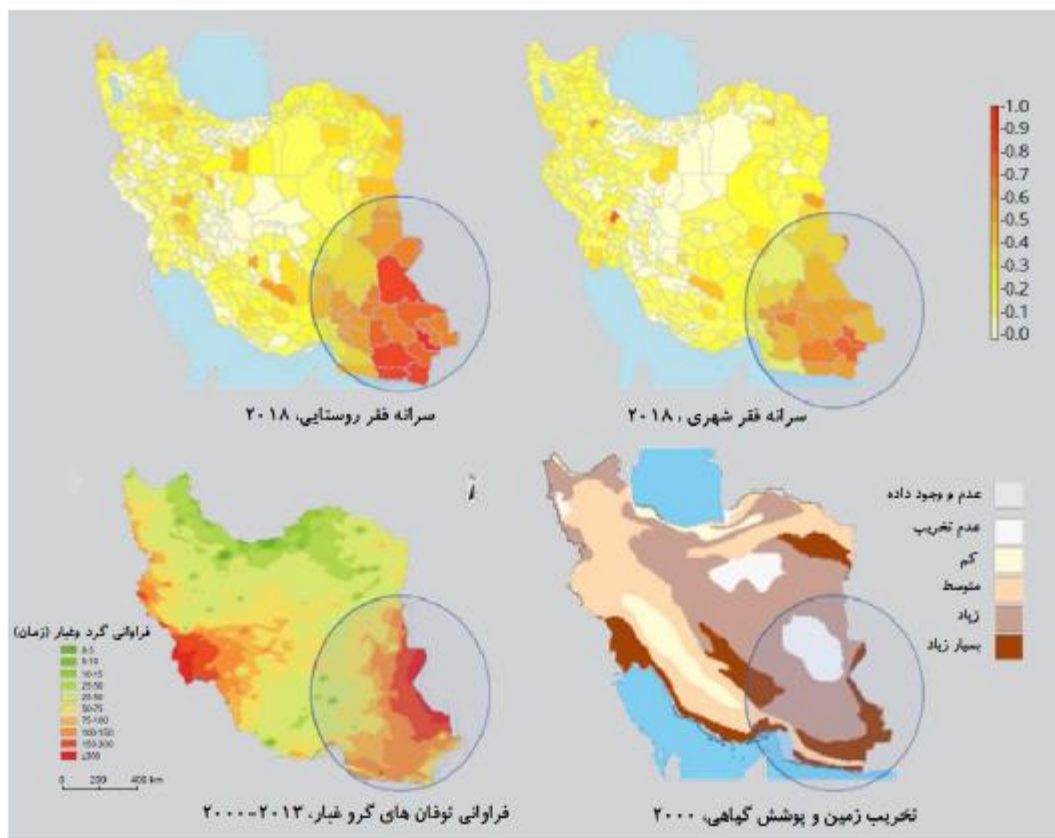
نام کلانشهر	خسارات اقتصادی (میلیارد ریال)	خسارات اقتصادی (میلیارد ریال)
اهواز	7,974	362.94
اراک	2,465	112.22
اصفهان	12,543	570.90
تبریز	6,750	307
تهران	46,000	2,094
شیراز	7,931	361
کرج	8,301	378
مشهد	13,551	617
جمع کل	105,515	4,803

ماخذ: سازه خبر - رسانه توسعه و آبادانی (۱۴۰۰)، به نقل از وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی قابل دسترس از :

<http://sazehpress.ir/>



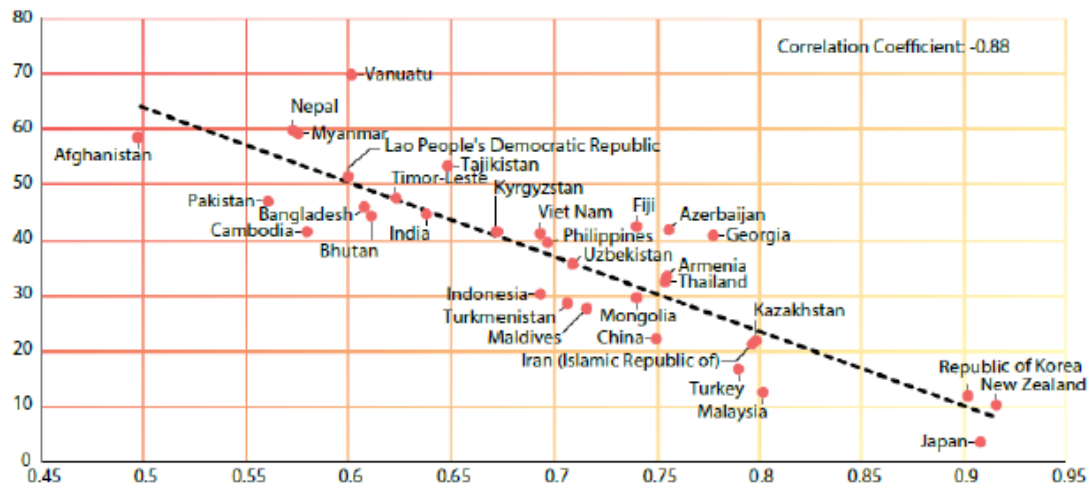
شکل ۱۴. مدل مفهومی فقر بین نسلی



شکل ۱۶. رابطه همبستگی بین فقر، فراوانی طوفان های گرد و غبار و تخریب سرزمین در ایران

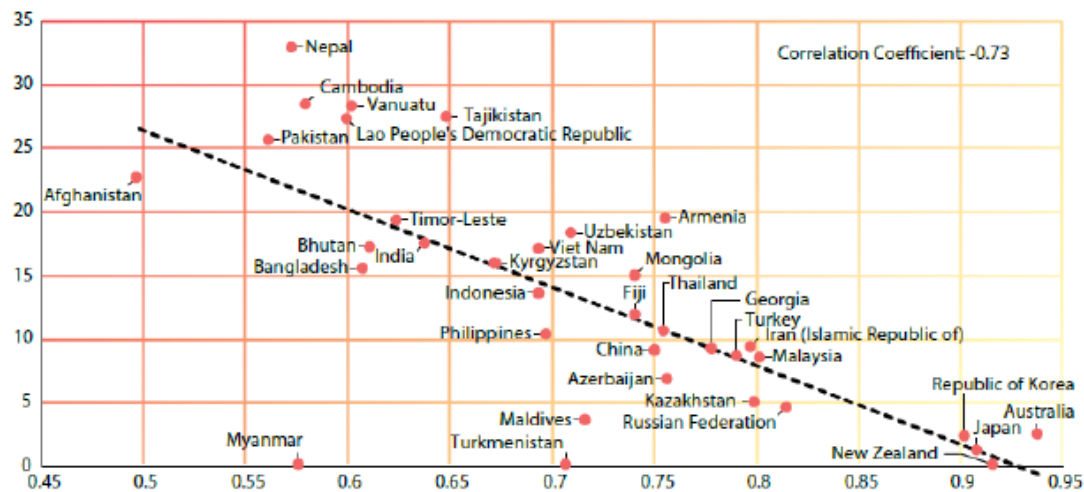
ماخذ: کمیسیون اقتصادی - اجتماعی آسیا و اقیانوسیه (۱۳۹۷)، طوفان های گرد و غبار در آسیا و اقیانوسیه: فرصت ها برای اقدام و همکاری های منطقه ای، ترجمه فرزام پوراصغر سنگاچین، محمد هادی دریایی، انتشارات سازمان برنامه و بودجه

شاخص آسیب پذیری خشکسالی



شاخص توسعه انسانی (HDI):

شاخص تماس با خشکسالی



شاخص توسعه انسانی (HDI):

شکل ۱۷. اثرات آسیب پذیری و تماس با خشکسالی بر شاخص توسعه انسانی در بین این کشورها

زنگ خطر و اعلام هشدار: تشدید مهاجرت های اکولوژیک ناشی از تغییر اقلیم

مرکز آمار ایران، دفتر جمعیت، نیروی کار و سرشماری، گروه جمعیت و سلامت

مهاجرت داخلی در ایران

تعداد خالص مهاجرت استانی، دوره ۹۵-۱۳۹۰
(اعداد به هزار می باشد)



مهاجر پذیرترین استان ها
تهران
البرز
یزد

مهاجر فرست ترین استان ها
خوزستان
لرستان
کرمانشاه



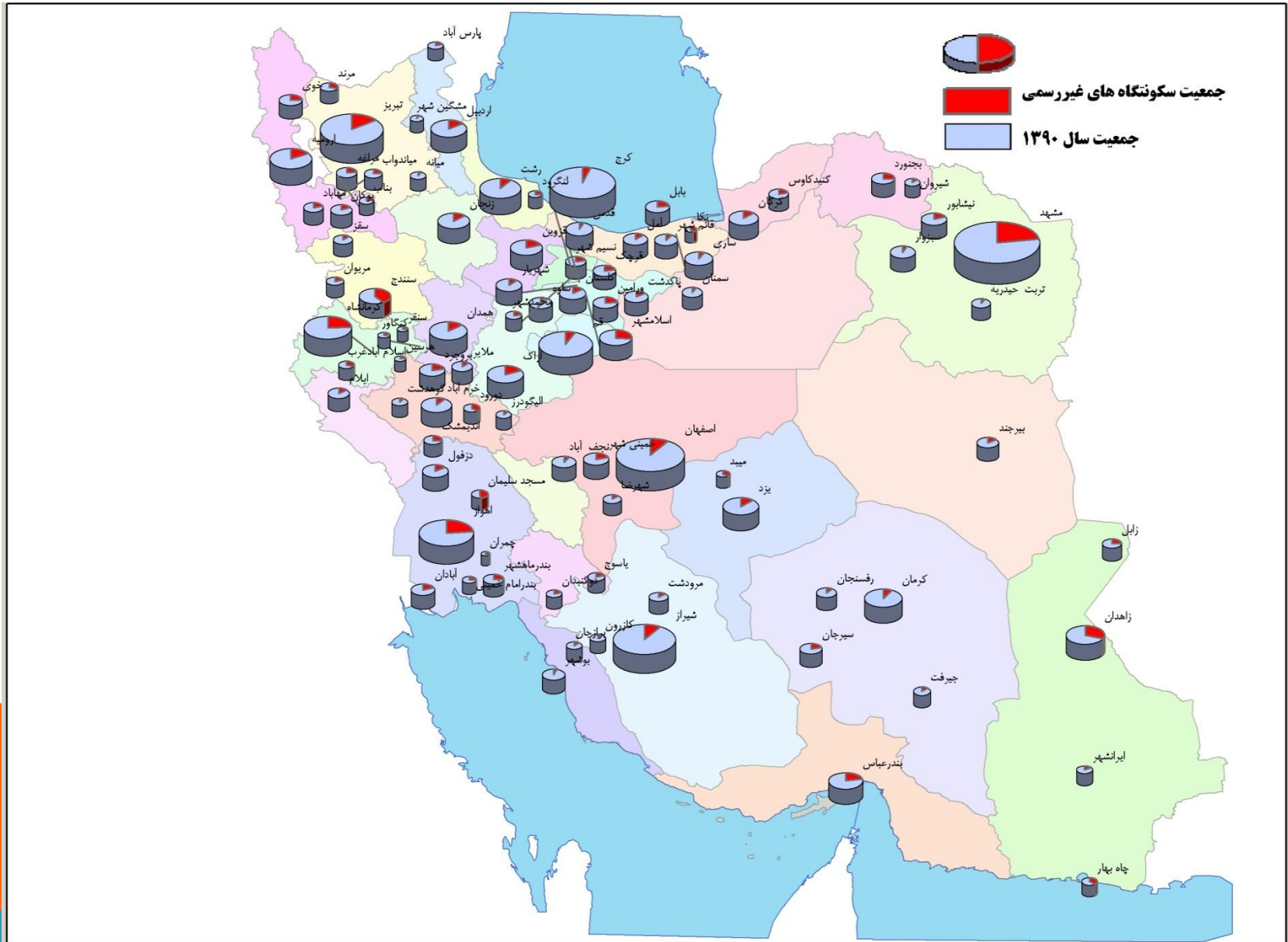
*** مهاجر پذیربری ***



*** مهاجر فرستایی ***



تغییر اقلیم، خشکسالی، مهاجرت و توسعه حاشیه نشینی یا سکونتگاه‌های غیر رسمی





تغییر الگوی بارش 06

افزایش خشکسالی ها

01 خسارت به دامداری ها

- خسارت مستقیم به دام ها
- کاهش محصول و رشد دام ها

02 افزایش فرسایش خاک و تخریب زمین

- تغییر ماهیت خاک
- تغییر ویژگی های شیمیایی، فیزیکی و بیولوژیکی خاک
- اثرات بر ریزمغذی های موجود در زیست بوم ها
- فرسایش خاک

03 افزایش ریسک امراض و تهدید تولید غذا

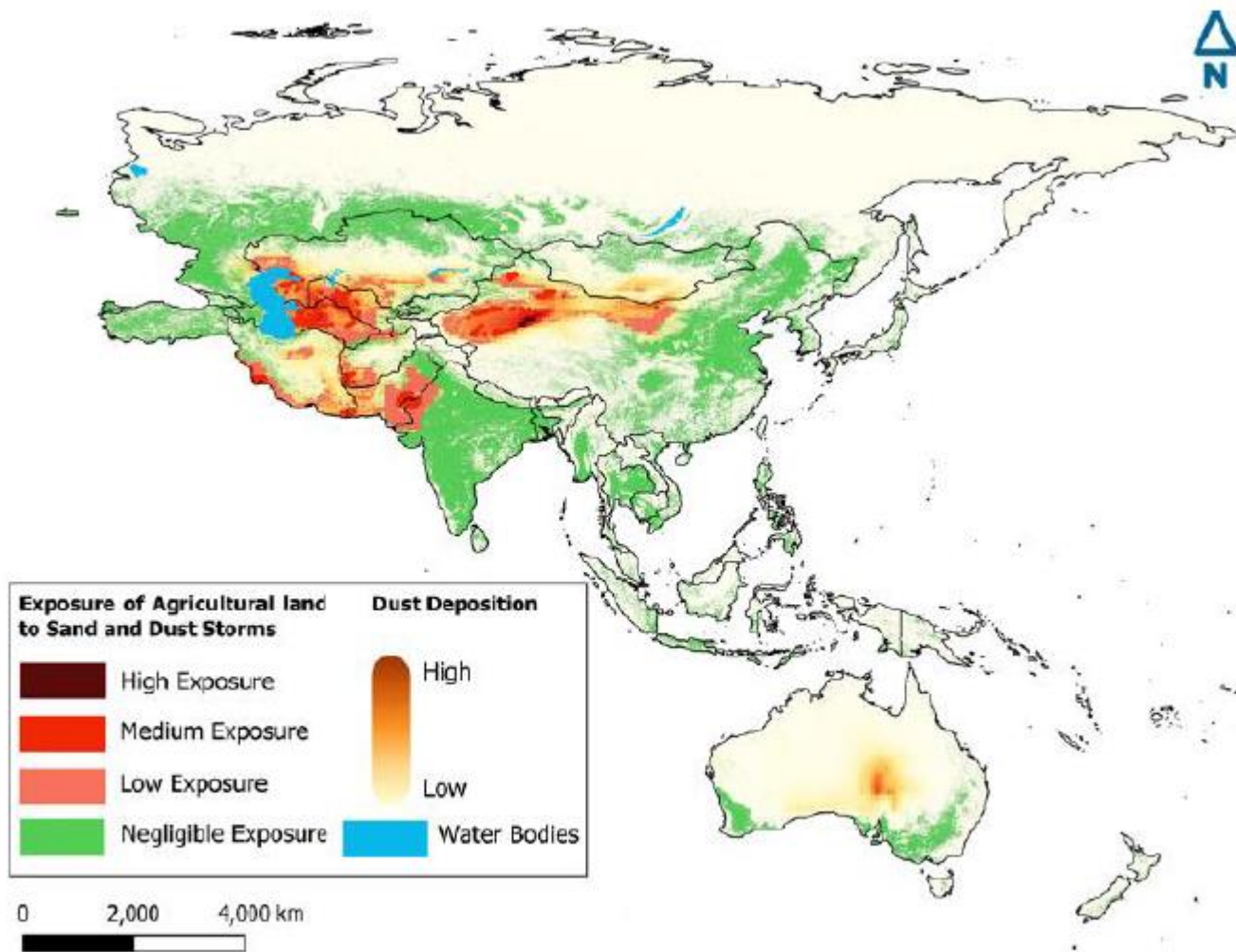
- افزایش ریسک امراض جانداران مانند درختان، گیاهان زراعی و حیوانات
- تهدید تولید غذا در نتیجه تاثیر بر مراتع و محصولات کشاورزی

04 کاهش محصولات زراعی

- انتقال بذر گیاهان توس طوفان
- مدفون شدن بذر زیر گردوغبار
- کاهش برگ گیاهان در نتیجه برخورد با گردوغبار
- تغییر ویژگی های شیمیایی و فیزیکی برگ گیاهان
- کاهش زیست توده گیاهان

اثرات طوفان گردوغبار بر زیست بوم های کشاورزی

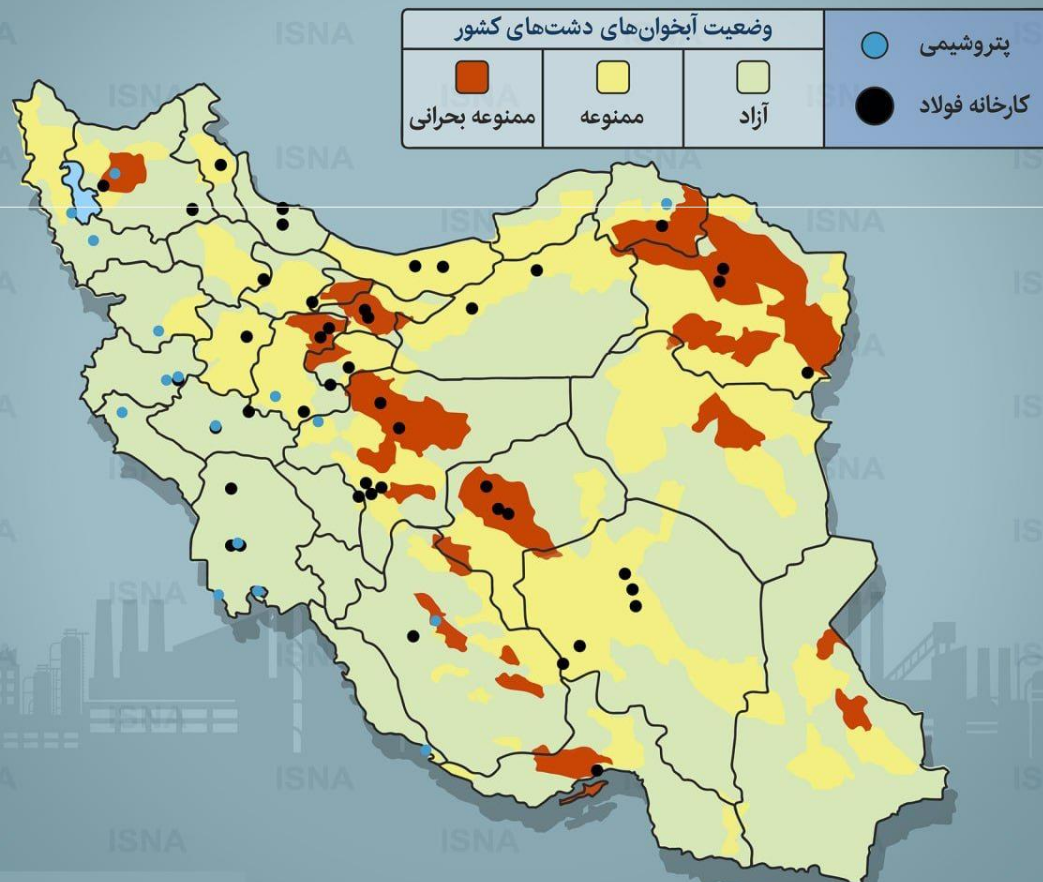
شکل ۱۹. اثرات طوفان های گردوغبار بر نظام های کشاورزی



شکل ۲۰. اراضی کشاورزی تحت تاثیر طوفان های گردوغبار در ایران و سایر مناطق آسیا و اقیانوسیه

موقعیت کارخانه‌های فولاد و پتروشیمی در مناطق ممنوعه

موقعیت کارخانجات فولاد و پتروشیمی کشور و وضعیت دشت‌های کشور از نظر ممنوعیت برداشت از آبخوان
حدود ۷۰ تا ۸۰ درصد کارخانجات فولاد و پتروشیمی کشور در مناطق ممنوعه و ممنوعه بحرانی احداث شده‌اند



منبع داده‌ها: انجمن انرژی‌های تجدیدپذیر ایران

۵. رویکردها در واکنش به گذار از ظرفیت برد، محدودیت ها و رویارویی با مخاطرات و معضلات محیط زیست

❖ جامعه جهانی به سه طریق قادر است به علائم مربوط به اینکه مصرف منابع و انتشار آلاینده‌ها از محدودیت‌های پایدار خود فراتر رفته است واکنش نشان دهد:

1) رویکرد اول : انکار، خو فریبی و اشتباه در دریافت علائم و انتقال هزینه‌های گذار از ظرفیت برد به مکان‌های دیگر و زمان‌های دورتر

- دودکش‌های بلندتری ساخت و آلودگی هوا را به مناطق دوردست منتقل کرد تا افرادی که در مناطق دیگر ساکن هستند مجبور به استنشاق آن شوند.
- پسماندهای شیمیایی سمی و هسته‌ای را برای دفع به مناطق دوردست منتقل کرد.
- بهره‌برداری از آبزیان و منابع جنگلی را، با توجیه ضرورت حفظ اشتغال و پرداخت بدهی‌های کنونی به صورت بی‌رویه ادامه داد و ذخایر منابع طبیعی را کاهش داد که اشتغال و پرداخت بدهی‌ها به آن وابسته است.

- به صنایع معدنی، که به دلیل کمیابی ذخایر در حال ورشکستگی هستند، یارانه پرداخت نمود.
- در جستجوی منابع بیشتر بود و در عین حال از منابعی که قبلاً کشف شده است به صورت ناکارآمد بهره‌برداری کرد.
- کاهش باروری اراضی کشاورزی را با کاربرد بیشتر کودهای شیمیایی جبران کرد.
- قیمت‌ها را با پرداخت یارانه یا به صورت دستوری، پایین نگه داشت تا در واکنش به کمیابی، افزایش نیابد.
- • از نیروی نظامی، یا تهدید نظامی، برای تضمین بهره‌برداری از منابعی استفاده کرد که هزینه‌های خرید آن بالا است.

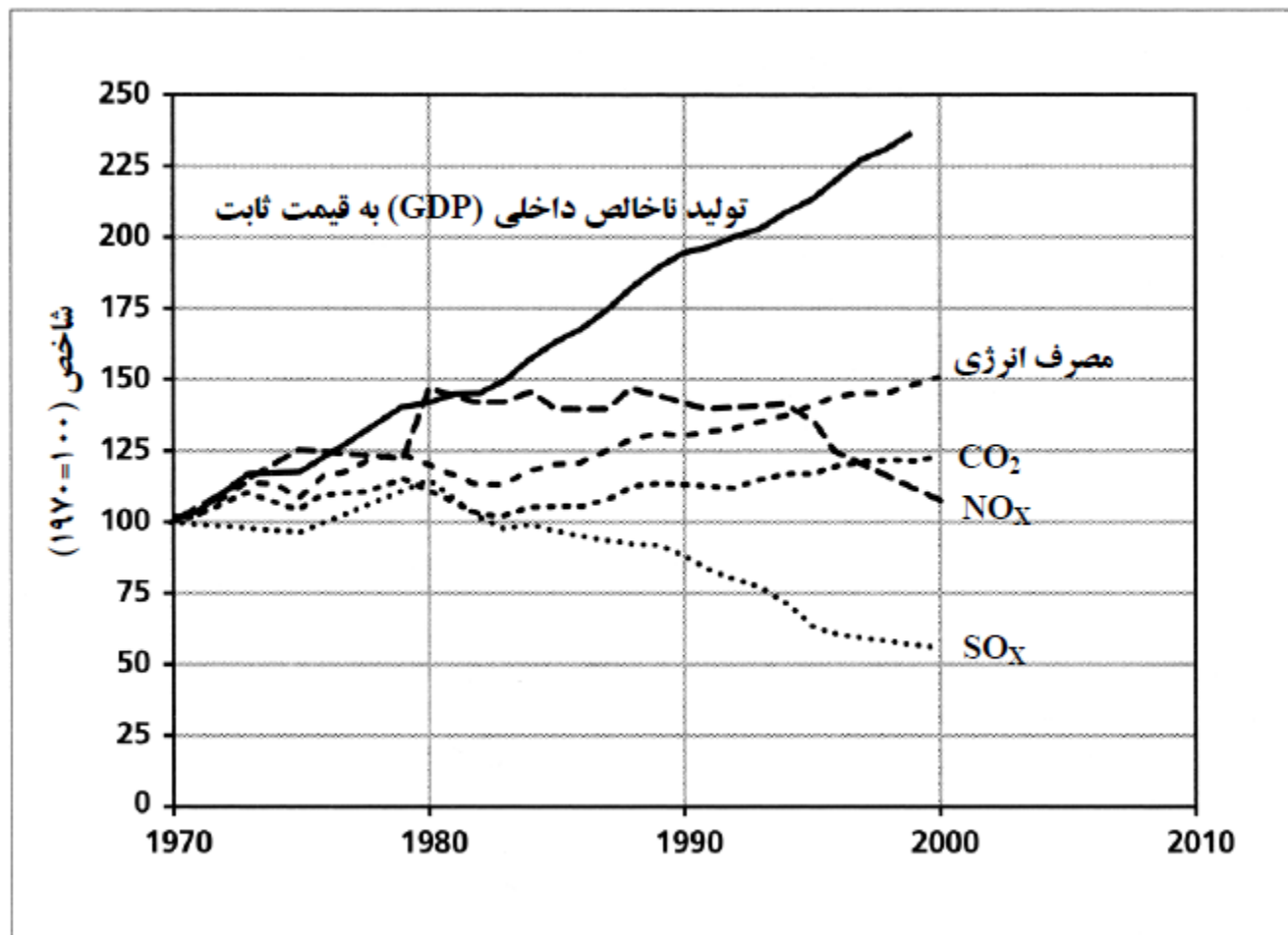
این اقدامات، صرف‌نظر از اینکه به حل مشکلات ناشی از ردپای اکولوژیکی گسترده قادر می‌باشد یا خیر، تنها موجب بدتر شدن اوضاع خواهد شد.

۲) رویکرد دوم: کاهش فشارهای موجود بر محدودیت‌ها با کمک ابزارهای فنی و اقتصادی

- مقدار آلودگی ایجاد شده به ازای هر مایل رانندگی یا هر کیلووات برق تولید شده را کاهش داد.
- منابع را با کارایی بیشتر مصرف کرد، منابع را بازیافت نمود، یا منابع تجدیدپذیر را جایگزین منابع تجدیدناپذیر کرد.
- وظایفی را که طبیعت انجام می‌دهد نظیر تصفیه فاضلاب، یا کنترل سیلاب، یا احیاء باروری خاک، با انرژی، سرمایه انسانی، یا نیروی کار جایگزین کرد.

انجام هرچه سریع‌تر این اقدامات ضروری است. بسیاری از این اقدامات، **کارایی اکولوژیکی (Eco - Efficiency)** را افزایش و با خرید زمان بیشتر فشارها را برای مدتی کاهش می‌دهد. ولی اقدامات مذکور دلایل اصلی فشارها را حذف نمی‌کند. چنانچه یک خودرو به ازای هر مایل مسافت در شده آلودگی کمتری ایجاد کند ولی مسافت بیشتری طی شود، یا ظرفیت تصفیه فاضلاب افزایش یابد اما به موازات آن حجم فاضلاب نیز بیشتر شود مشکلات به جای **حل شدن تنها به تعویق خواهد افتاد.**

روند انتشار برخی از آلاینده ها و تولید ناخالص داخلی کشورهای گروه ۷



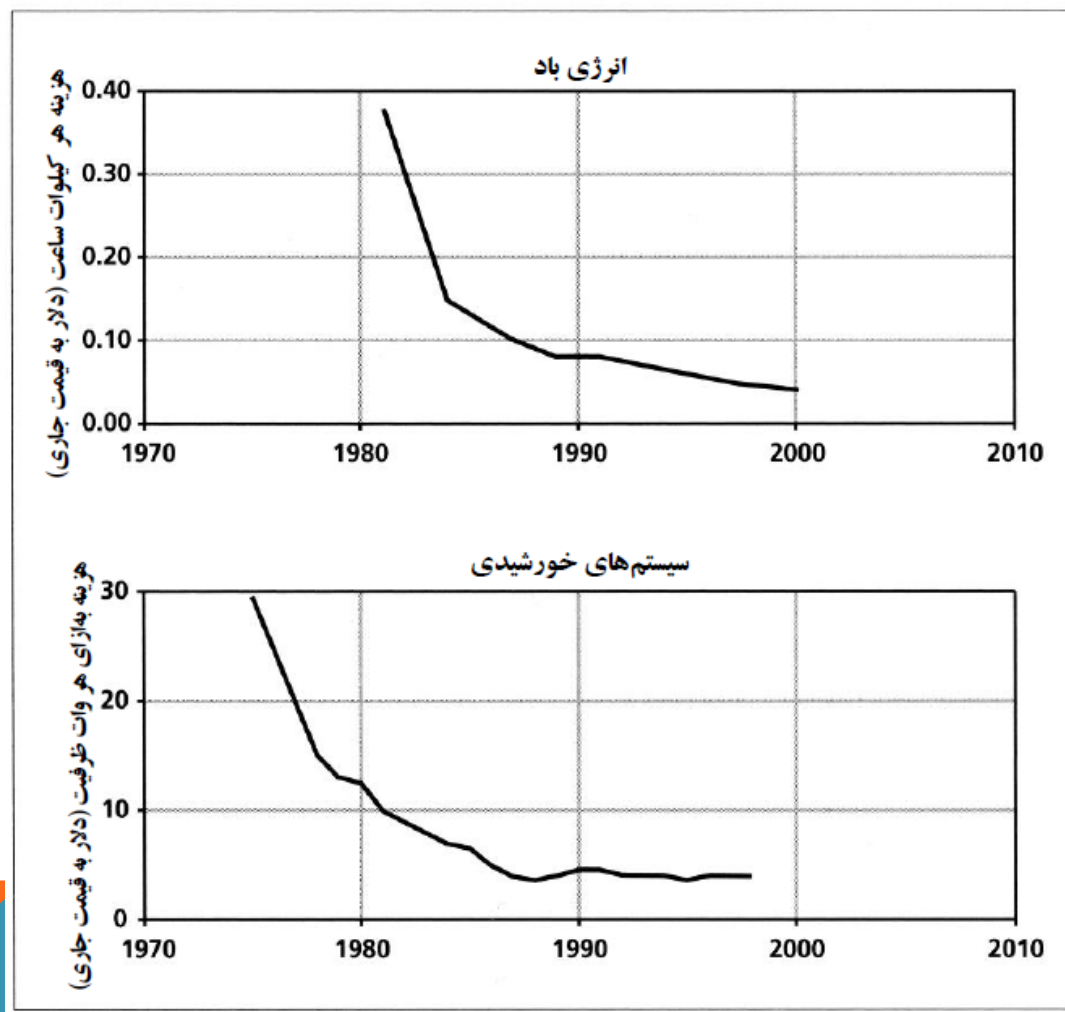
۳) رویکرد سوم: اعتراف به اشتباه، تغییر جهت و اصلاح ساختار

سومین روش برای مقابله با توسعه ناپایدار و مخرب، توجه به **دلایل اصلی و اعتراف** به این موضوع است که نظام اقتصادی - اجتماعی با ساختار فعلی خود قابل کنترل نیست و از ظرفیت بُرد خود فراتر رفته است و در حال فروپاشی است و در نتیجه باید ساختار آن را تغییر داد.

بر اساس اصطلاحات نظریه سیستم‌ها، **تغییر ساختار به معنای تغییر در ساختار بازخوردها، یعنی روابط اطلاعاتی** سیستم است. به عبارت دیگر، تغییر ساختار به مفهوم تغییر در محتوا و صحت اطلاعاتی است که عناصر تشکیل دهنده سیستم با آن سروکار دارند و ایده‌ها، اهداف، انگیزه‌ها، هزینه‌ها و واکنش‌هایی که موجب تشدید یا محدود شدن رفتار سیستم می‌شود.

رویکردهای سازگار با پایداری: اقتصاد سبز، اقتصاد محیط زیست، اقتصاد اکولوژیک، اقتصاد چرخشی، اکولوژی صنعتی

گذار از انرژی های مبتنی بر سوخت های فسیلی به انرژی های تجدید پذیر



در سال ۱۹۷۰ هزینه های سرمایه ای تولید برق از سلول های خورشیدی ۳۰ دلار به ازای هر وات بود. در سال ۲۰۰۰ این هزینه به ۳/۵ دلار به ازای هر وات کاهش یافت

۶. ظرفیت های بین المللی برای مقابله با بلایای طبیعی و طوفان های گردوغبار

- برنامه عمران سازمان ملل متحد (UNDP)
 - سازمان خواربار و کشاورزی جهانی (FAO)
 - سازمان بهداشت جهانی (W.H.O)
 - بانک جهانی (W.B)
 - کمیسیون اقتصادی – اجتماعی سازمان ملل متحد برای آسیا و اقیانوسیه (ESCAP)
 - مرکز آسیا و اقیانوسیه برای توسعه مدیریت اطلاعات بلایا (APDIM)
 - دبیرخانه راهبرد بین المللی کاهش بلایا (UNISDR)
 - انجمن بین المللی مدیران بحران (IAEM)
- . International Association of Emergency Management
- سیستم یکپارچه منطقه ای هشدار اولیه مخاطرات چندگانه
- . Regional Integrated Multi-Hazard Early Warning System

▪ مرکز آمادگی بحران آسیا (ADPC)

. Asian Disaster Preparedness center

▪ سازمان همکاریهای اقتصادی یا اکو (ECO)

. Economic Cooperation Organization

▪ آژانس همکاریهای بین‌المللی ژاپن (JICA)

. Japan International Cooperation Agency

▪ تسهیلات جهانی برای کاهش مخاطرات و بازتوانی (GFDRR)

. Global Facility for Disaster Reduction and Recovery

این نهاد در سال ۲۰۰۶ برای حمایت از کشورهای در حال توسعه برای شناسایی، مدیریت و سرانجام کاهش ریسک ناشی از بلایای طبیعی توسط سازمان ملل متحد تاسیس شد

▪ برنامه بیمه و تأمین مالی ریسک بلایای اقیانوسیه

. Pacific Disaster Risk Financing and Insurance Program

www.pacificdisaster.net/pdnadmin/data/original/WB_2011August_PDRFIS.pdf

۷. اقدامات و عملکرد دستگاه‌های اجرایی برای مقابله با گردوغبار در ایران

الف) اقدامات ملی

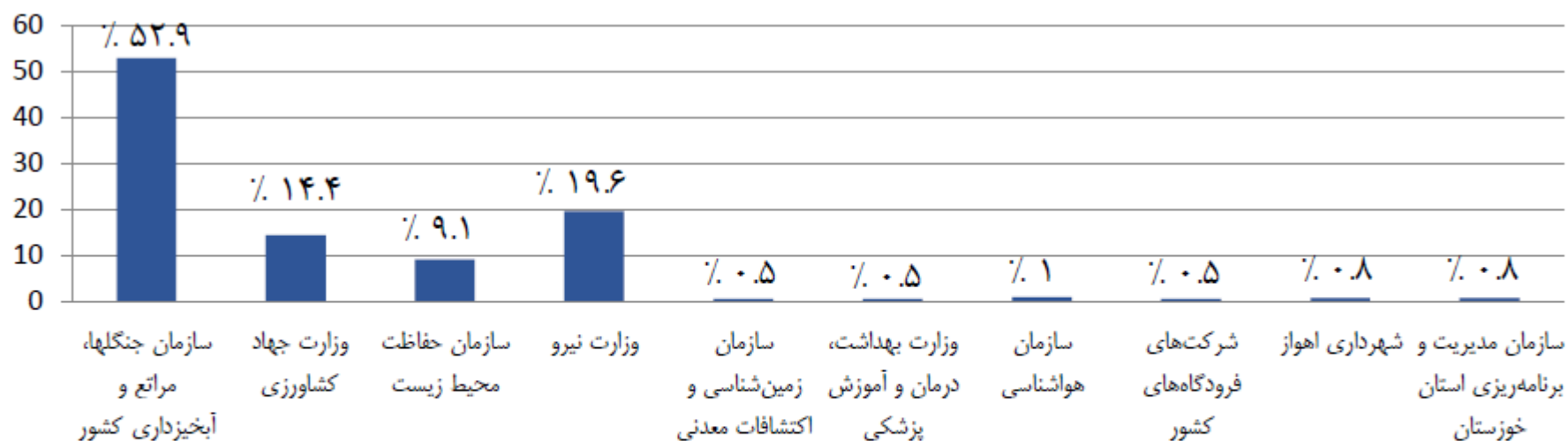
مجموعه اقدامات و فعالیت‌های ستاد ملی سیاست‌گذاری و هماهنگی مدیریت پدیده گردوغبار را بطور خلاصه می‌توان در قالب دو نوع اقدام کلی شامل مطالعات و فعالیت‌های پژوهشی مرتبط با پدیده گردوغبار (عمدتاً بر اساس تعهدات مندرج در آیین‌نامه‌های ابلاغی هیات محترم دولت) و همچنین اقدامات و عملیات اجرایی مقابله با این پدیده توسط دستگاه‌های عضو تقسیم‌بندی نمود. در خصوص اقدامات اجرایی، فعالیت‌های کلیه دستگاه‌های عضو و از جمله سازمان متبوع به تفکیک هر سال بر اساس میزان اعتبار تخصیص داده شده به موضوع گردوغبار، ارائه شده است.

شایان ذکر است عمده اقدامات مقابله با پدیده گردوغبار در کشور از اواخر سال ۱۳۹۶ و با ابلاغ معادل ریالی یکصد میلیون دلار اعتبار از محل صندوق توسعه ملی در قالب **بند "الف" تبصره ۴ قانون بودجه** این سال آغاز شده است. همچنین در خلال سال‌های ۹۷ و ۹۸ به ترتیب معادل ریالی ۱۵۰ میلیون دلار و ۱۰۰ میلیون یورو و برای سال ۹۹ نیز معادل ۲۰ میلیون یورو از محل صندوق مذکور به اجرای عملیات مقابله و مدیریت پدیده گردوغبار اختصاص یافته است

جدول ۲۰. توزیع اعتبارات تخصیص یافته جهت مقابله با گردوغبار در کشور در سال‌های ۹۶ تا ۱۴۰۰ (میلیارد ریال)

اعتبارات	سال ۹۶	سال ۹۷	سال ۹۸	سال ۹۹	سال ۱۴۰۰	جمع
عملیات اجرایی	۲۶۸۵	۳۵۰۰	۱۰۴۴۲	۲۱۰۰	۱۸۰۶	۲۰۵۳۳
پایداری شبکه برق	۱۲۰	۱۵۰۰	۳۷۵۰	۱۲۰۰	۶۴۴	۷۲۱۴
جمع	۲۸۰۵	۵۰۰۰	۱۳۹۷۶	۳۳۰۰	۲۴۵۰	۲۷۷۴۰

ماخذ: سازمان حفاظت محیط زیست (۱۴۰۱) خلاصه عملکرد و اقدامات: ستاد ملی سیاست‌گذاری و هماهنگی مدیریت پدیده گردوغبار در پنج سال اخیر (۱۴۰۰-۱۳۹۶)، معاونت محیط زیست انسانی



شکل ۶۴. سهم دستگاه‌های اجرایی از اعتبارات مقابله با گردوغبار طی سال‌های ۱۳۹۶ الی ۱۳۹۹

جدول ۲۲. عمده اقدامات اجرایی انجام شده جهت مقابله با پدیده گردوغبار در کشور در سال‌های ۹۶

تا ۱۴۰۰

نوع عملیات	دستگاه مجری	حجم عملیات اجرایی
نهالکاری و بوته‌کاری (هکتار)	سازمان حفاظت محیط زیست	۸۴۲۵۴
مراقبت، آبیاری و واکاری (هکتار)	سازمان حفاظت محیط زیست	۱۵۵۸۹۴
حفاظت، قرق و مدیریت چرا (هکتار)	سازمان جنگلها، مراتع و آبخیزداری	۱۷۴۰۱۹۰
مدیریت رواناب (هکتار)	سازمان جنگلها، مراتع و آبخیزداری	۹۳۴۹۰
مالچ پاشی توام با نهالکاری (هکتار)	سازمان جنگلها، مراتع و آبخیزداری	۲۶۵۱۳
بادشکن زنده و غیرزنده (کیلومتر)	سازمان جنگلها، مراتع و آبخیزداری	۲۹۹۹
احداث تله رسوبگیر (کیلومتر)	سازمان جنگلها، مراتع و آبخیزداری	۲۵۱۵
لایروبی، احداث و اصلاح مجاری انتقال و هدایت آب به کانون‌های بحرانی (مترمکعب)	سازمان حفاظت محیط زیست وزارت نیرو	۶۴۴۰۵۳
تأمین و تجهیز و راهبری ایستگاه‌های گردوغبار (تعداد)	سازمان حفاظت محیط زیست	۲۰۳
احداث کانال اصلی آبرسانی به کانون جنوب شرق اهواز (موسوم به کانال پورشریفی) (کیلومتر) *	وزارت جهاد کشاورزی	۶۰
کشاورزی حفاظتی (هکتار)	وزارت جهاد کشاورزی	۱۸۰۴۴
نمونه‌برداری سطحی و اتمسفری منشاءهای گرد و غبار در سطح کشور و شناسایی ویژگی‌های فیزیکی و شیمیایی آنها (تعداد)	سازمان زمین شناسی	۹۴۰۰
تأمین و تجهیز ۱۱ دانشگاه علوم پزشکی کشور در سطح ۵ استان در قالب خرید تجهیزات سنجش آلاینده محیط، تصفیه هوا و نمونه‌بردار ذرات معلق (تعداد)	وزارت بهداشت	۲۵۰

* دارای کانالهای فرعی متعدد می باشد.

ماخذ: سازمان حفاظت محیط زیست (۱۴۰۱) خلاصه عملکرد و اقدامات: ستاد ملی سیاست‌گذاری و هماهنگی مدیریت پدیده گردوغبار در پنج

سال اخیر (۱۴۰۰-۱۳۹۶)، معاونت محیط زیست انسانی

ب) اقدامات بین المللی

ایجاد و راه اندازی مرکز توسعه مدیریت اطلاعات بلایا در آسیا و اقیانوسیه (اپدیم)

Asian and Pacific Centre for the Development of Disaster Information Management (APDIM)

مرکز توسعه مدیریت اطلاعات بلایا در آسیا و اقیانوسیه (اپدیم)، از موسسات منطقه‌ای کمیسیون اقتصادی و اجتماعی سازمان ملل متحد برای آسیا و اقیانوسیه (اسکاپ) است که با پیشنهاد جمهوری اسلامی ایران و بیش از یک دهه پیگیری مداوم، رایزنی و مذاکره با طرف‌های مرتبط داخلی و خارجی، سرانجام در سال ۱۳۹۷ در تهران افتتاح شده است. مأموریت اپدیم کاهش تلفات انسانی و مادی ناشی از بلایای طبیعی و مشارکت در طراحی، سرمایه‌گذاری و اجرای سیاست‌های کاهش خطرات بلایا و تاب‌آوری است. چشم انداز اپدیم اطمینان از تولید و استفاده موثر از اطلاعات خطرات بلایا برای توسعه پایدار در آسیا و اقیانوسیه است. این مرکز با هدف خدمت‌رسانی در زمینه اطلاعات بلایا به کشورهای عضو اسکاپ راه‌اندازی شده و تلاش می‌نماید در زمینه مدیریت دانش، ظرفیت‌سازی، انتقال دانش فنی و تجارب موفق سایر کشورها در قالب همکاری‌های جنوب - جنوب در راستای افزایش تاب‌آوری در زمینه بلایا و کاهش خطرات آن انجام وظیفه کند. تاسیس مرکز منطقه‌ای اپدیم در تهران در شصت و هفتمین اجلاس اسکاپ در سال ۱۳۹۰ با اجماع طی قطعنامه ۶۷/۴ به تایید کشورهای عضو اسکاپ رسید و اساسنامه آن در سال ۱۳۹۴ طی قطعنامه ۷۱/۱۱ اسکاپ به تصویب رسید.

تدوین گزارش ها سالانه از وضعیت گردوغبار در منطقه



**Sand and Dust Storms
Risk Assessment
in Asia and the Pacific**



**Guideline on Monitoring and Reporting the
Impact of Sand and Dust Storms through
the Sendai Framework Monitoring**



۸. آسیب شناسی مدیریت مقابله با طوفان های گرد و غبار در ایران

- همپوشانی و تعدد وظایف دستگاه های اجرایی و فقدان انسجام و یکپارچگی در زمینه مدیریت بحران
- اتخاذ رویکردهای واکنشی و درمانی به جای رویکردهای پیش کنشی^۱
- عدم آموزش و توانمند سازی لازم در دستگاه های اجرایی کشوری و لشکری برای مدیریت بحران ناشی از بلایای طبیعی
- ضعف در پایش و نظارت بر اقدامات اجرایی مندرج در برنامه توسط دستگاههای مجری
- عدم تناسب پژوهش ها و تحقیقات انجام شده با نیازهای اجرایی، اجتماعی و اقتصادی برنامه
- ضعف در درک و شناخت همبستهای (Nexus) بلایای تدریجی : خشکسالی، بیابانزایی، تخریب سرزمین و طوفان های گردوغبار
- ضعف در بهره گیری از مشارکت های مردمی برای مقابله با گردوغبار و کم توجهی به جایگاه نهادهای مدنی و سازمان های غیردولتی در تصمیم گیری ها و انجام فعالیت های اجرایی
- عدم توجه به مطالعات اجتماعی و خسارات اقتصادی ناشی از گردوغبار
- ضعف و نارسایی در هدایت، بهره گیری و هدفمند کردن کمک های مردمی و بین المللی
- ضعف دیپلماسی محیط زیست برای حل و فصل مخاطرات زیست محیطی فرامرزی به طور عام و طوفان های گردوغبار به طور خاص
- ضعف در بهره گیری از تجربیات بین المللی
- فقدان برنامه منسجم و جامع و آیندهنگر

- ضعف زیرساخت‌های اطلاعاتی لازم مدیریت برای مدیریت مقابله با طوفان های گردوغبار
- ضعف در کار گروهی و هماهنگی بین‌سازمانی و بین بخشی
- ضعف و نارسایی در بهره‌گیری از مشارکت های مردمی و سازمان های مردم نهاد
- نبود و نارسایی سیستم اعلان هشدار در زمان وقوع بلایای طبیعی
- عدم شفافیت در اطلاع رسانی به موقع
- فقدان دستورالعمل ها و فناوری های لازم برای برآورد خسارات اقتصادی ناشی از طوفان های گردوغبار
- فقدان سازوکارهای بیمه برای کاهش آسیب پذیری در برابر طوفان های گردوغبار
- ضعف و نارسایی حکمرانی منابع آب و برداشت بی رویه منابع از این منابع و تاثیر آن در توسعه کانون های انتشار داخلی
- عدم سازوکار مشخص در زمینه ارتباطات بین المللی، درخواست و جذب کمک های بین المللی
- نارسایی و ضعف سیستم های هشدار اولیه در کشور
- ضعف و نارسایی نظام پایش و ارزشیابی مدیریت مقابله با طوفان های گردوغبار
- تعارض اقدامات پیشگیرانه، مدیریتی و مقابله‌ای پدیده گردوغبار با معیشت مردم و همچنین مأموریت ذاتی برخی دستگاه‌های اجرایی
- عدم هماهنگی دستگاه‌های عضو ستاد در سیاست‌گذاری، برنامه‌ریزی و اجرای عملیات و در نتیجه کاهش اثربخشی اقدامات

- وابستگی کامل عملیات اجرایی به اعتبارات صندوق توسعه ملی و عدم وجود ردیف اعتباری مطابق با برنامه‌های پنج‌ساله توسعه کشور به منظور اجرای عملیات
- افزایش قابل توجه وسعت کانون‌ها در مقابل سطح محدود عملیات اجرایی سالانه (۳۵ میلیون هکتار عرصه کانون‌ها در مقابل ۳۰۰ هزار هکتار سطح عملیات سالانه)
- وجود چالش‌های منطقه‌ای به منظور پیشبرد برنامه‌های مشترک کنترل کانون‌های خارجی تاثیرگذار بر کشور
- عدم وجود شبکه ملی جامع پایش گردوغبار در کشور
- عدم بهره‌گیری از ظرفیت سازمان‌های مردم‌نهاد و مشارکت مردم توسط دستگاه‌های اجرایی به منظور پیشگیری، مدیریت و مقابله با گردوغبار

۹. مضامین و توصیه های سیاستی

- تدوین نقشه راه و راهبردها و برنامه اقدام منطقه ای مدیریت طوفان های گردوغبار با مشاکت کشورهای منطقه
- شناسایی آسیب پذیری ها و افزایش تاب آوری به همراه پایش، پیش بینی و ایجاد سیستم هشدار اولیه برای کاهش اثرات
- ارتقای دیپلماسی محیط زیست در راستای هم افزایی اقدامات منطقه ای برای مقابله با طوفان های گردوغبار
- شناسایی بهترین گزینه های سیاست گذاری و شناسایی خلاءها و کاستی های سیاست گذاری در مقیاس منطقه ای، ملی و محلی
- شناسایی خلاءهای دانش و اطلاعات در خصوص طوفان های گرد و غبار از طریق پژوهش های بهتر
- همسوسازی ۱ مسائل و مشکلات طوفان های گردوغبار در کاهش مخاطرات بلایا. مخاطرات طوفان های گردوغبار باید به صورت کامل در برنامه های جامع مدیریت مخاطرات کاهش بلایا در همه سطوح و همه بخش ها ادغام گردند.
- ایجاد ظرفیت های نهادی برای توسعه سیاست های هماهنگ مقابله با طوفان های گردوغبار و اجرای آنها در سطوح منطقه ای، ملی و محلی
- تقویت مشارکت های شبکه ای با مشارکت تمامی ذی نفعان ملی و منطقه ای برای رویارویی با طوفان های گردوغبار^۲

- شناسایی فرصت‌های تأمین مالی خلاقانه و سایر منابع مالی مورد نیاز برای اجرای برنامه‌های مقابله با طوفان‌های گردوغبار
- ایجاد سازوکار هماهنگی برای مشارکت با سازمان‌های مرتبط با سازمان ملل به منظور یکپارچه‌سازی سیاست‌های جهانی در زمینه طوفان‌های گردوغبار در راستای ارتقای هم‌افزایی و همکاری
- ایجاد یک سکوی (پلات‌فرم) بین‌المللی و منطقه‌ای برای اشاعه داده‌ها و اطلاعات پایه و مبادله تجربیات
- توجه به مبانی علمی در سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی برای مدیریت کاهش اثرات طوفان‌های گردوغبار و اجتناب از رویکردهای احساسی و واکنشی
- تقویت همکاری‌های جنوب- جنوب و به اشتراک‌گذاری داده‌ها و اطلاعات مرتبط با بلایای طبیعی با کشورهای منطقه جهت تقویت و ارتقای تاب‌آوری در برابر بلایای طبیعی فرامرزی از جمله طوفان‌های گردوغبار

- استفاده از ظرفیت های غیر دولتی و مردمی برای سیاست گذاری، برنامه ریزی، اجرا و نظارت طرح ها و پروژه های مقابله با کانون های داخلی انتشار گردوغبار
- ایجاد بسترهای لازم برای تقویت و توانمند سازی کار گروهی و اقدامات فرابخشی برای مدیریت طوفان های گردوغبار
- تقویت نقش و کارکرد ستاد ملی سیاستگذاری و هماهنگی مدیریت پدیده گردوغبار
- تقویت نقش و جایگاه بخش خصوصی بویژه نمایندگان اتاق های بازرگانی در ستاد ملی سیاستگذاری و هماهنگی مدیریت پدیده گردوغبار
- ایجاد تسهیلات لازم برای حضور موثر بخش خصوصی در اجلاس های بین المللی در زمینه طوفان های گردوغبار
- استفاده از ظرفیت های موجود در قانون برای ارتقای مشارکت بخش خصوصی از جمله ماده (۲۹) احکام دائمی
- تقویت گروه بندی های منطقه ای^۲، اتحادیه های منطقه ای و همچنین ارتقای همکاری های جنوب - جنوب برای توسعه همکاری ها برای مقابله با طوفان های گردوغبار
- بازنگری شرح وظایف دستگاه های اجرایی در زمینه مدیریت بلایای طبیعی به طور عام و طوفان های گردوغبار به طور اخص
- استفاده از ظرفیت های کمیسیون اقتصادی - اجتماعی آسیا و اقیانوسیه (اسکاپ) و مرکز آسیا و اقیانوسیه برای توسعه مدیریت اطلاعات بلایا (APDIM)

- ایجاد هماهنگی و انسجام بین دستگاه های اجرایی در زمینه مدیریت طوفان های گردو غبار
- تدوین و تصویب قانون اعلان وضعیت اضطراری
- افزایش سرمایه گذاری ها در بخش های مختلف برای کاهش ریسک بلایا^۴ با تاکید بر طوفان های گردوغبار
- تدوین دستورالعمل های ارزیابی ملی ریسک بلایا (NDRA)^۵ و تهیه ارزیابی ملی ریسک بلایا برای طوفان های گردوغبار
- برنامه ریزی و راهبری برنامه های بخشی، استانی یا محلی جهت ایجاد زیرساخت های داده مکانی مرتبط برای مقابله با طوفان های گردوغبار
- ایجاد بسترهای لازم برای مشارکت بخش های تحقیقاتی و دانشگاهی در زمینه های مرتبط با داده های مکانی طوفان های گردوغبار در سطح ملی (درون کشوری) و منطقه ای
- تقویت حکمرانی ریسک طوفان های گردوغبار در تمامی سطوح بخشی و فرابخشی
- اتخاذ رویکردهای پیشگیرانه به جای رویکردهای واکنشی و احساسی در زمینه مدیریت بلایای طبیعی
- توقویت تاب تاب آوری اجتماعی از طریق مدیریت موثر ریسک بلایای طبیعی
- تهیه اطلس و نقشه های مخاطرات، آسیب پذیری و ریسک طوفان های گردوغبار

- افزایش سرمایه گذاری ها در سامانه های پیش بینی و هشدار سریع طوفان های گردوغبار
- تقویت و توانمند سازی نهادهای خیریه و داوطلب برای رویارویی با مخاطرات ناشی از طوفان های گردوغبار
- همکاری با کشورهای منطقه برای ایجاد و ارتقای کارآیی سیستم های هشدار اولیه منطقه ای بویژه در زمینه بلایای طبیعی مانند طوفان های گردوغبار
- تدوین دستورالعمل های لازم برای ارزیابی خسارات اقتصادی طوفان ها یگردوغبار
- ظرفیت سازی و توانمند سازی در سطوح مختلف دولتی و تقویت فعالیت های بین بخشی و فرابخشی
- اتخاذ تدابیر و سازوکارهای لازم برای ادغام ملاحظات کاهش ریسک بلایای طبیعی و بویژه طوفان های گردوغبار در برنامه ریزی ها، سیاست گذاری ها و سرمایه گذاری های دولتی و غیردولتی
- استفاده از ابزارها و سازوکارهای بیمه برای ارتقای تاب آوری در برابر آثار و پیامدهای طوفان های گردوغبار
- تقویت و توانمند سازی نهادهای و دستگاه های مرتبط برای استفاده موثر از کمک های توسعه ای بین المللی جهت ارتقای زیرساخت های تاب آور در برابر بلایا
- تربیت، تقویت و توانمند سازی نیروی انسانی مرتبط با بلایا در دستگاه های اجرایی جهت حضور در مجامع و نشست های بین المللی در زمینه مدیریت بلایای طبیعی به منظور انتقال تجربیات و آموزه های موفق بین المللی

با تشکر از صبر و حوصله شما