

واکاوای پیامدهای امنیتی و اقتصادی پدیده گرد و غبار در استان خوزستان (از سال ۱۳۸۶ تاکنون)

مهدی علی نژاد^۱، دکتر داوود امینی^۲

چکیده

موقعیت جغرافیای و شرایط توپوگرافی حاکم بر ایران در عرض‌های جنب‌حاره‌ای و کمربند خشک و نیمه خشک کره زمین زمینه‌ساز مواجهه کشور با مخاطره طبیعی وقوع و هجوم پدیده گرد و غبار (ریزگردها) گردیده است. این پدیده نوظهور از حدود ۷ سال پیش تاکنون در مواقع گرم سال از نیمه دوم خرداد ماه تا نیمه اول پاییز به صورت متناوب حدود ۲۴ استان کشور را تحت تأثیر قرار می‌دهد. در بین این استان‌ها، استان خوزستان به علت پیوستگی جغرافیایی با کانون‌ها و مناطق اصلی شکل‌گیری گرد و غبار یعنی صحاری جنوب عراق، شمال عربستان، شرق اردن و سوریه و قرار گرفتن در مسیر اصلی ورود گرد و غبار به کشور دارای شرایط بحرانی و حادی است. گرد و غبار هوا، ذرات خاک معلق در فضای نزدیک زمین است و در مواقع خاص ممکن است تا ارتفاعات چند کیلومتری بالای سطح زمین نیز پراکنده شوند. این پدیده غالباً رخدادی طبیعی است و به طور گسترده در مناطق خشک و نیمه خشک جهان، به ویژه در عرض‌های جنب‌حاره‌ای رخ می‌دهد. در این حوزه امری طبیعی است، اما طی چند سال اخیر این پدیده از نظر غلظت، تداوم و وسعت به مرز نگران‌کننده‌ای رسیده است. در صورت عدم پیش‌بینی برنامه‌ریزی‌های راهبردی برای مقابله با این پدیده و مدیریت بهینه آن، به علت تأثیرات مخربش در بخش‌های نظیر سلامت، توریسم،

^۱ دانشجوی دکتری، مدیریت راهبردی پدافند غیرعامل، دانشگاه عالی دفاع ملی

^۲ دکتری جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، عضو هیئت علمی دانشگاه امام علی (ع)، ایمیل:

حمل و نقل، مهاجرت و... می تواند به عنوان عامل بستر ساز وقوع مشکلات عدیده اقتصادی و امنیتی در استان خوزستان باشد. این تحقیق با هدف بررسی پیامدهای امنیتی و اقتصادی پدیده گرد و غبار در استان خوزستان طی ۷ سال گذشته با روش توصیفی - تحلیلی مبتنی بر کار میدانی انجام گرفته که از نتایج آن، تحقق تأثیرات مخرب گرد و غبار بر ایجاد مشکلات اقتصادی و امنیتی در سطح استان خوزستان است.

واژگان کلیدی: گرد و غبار، مشکلات امنیتی و اقتصادی، محیط زیست، خوزستان

مقدمه

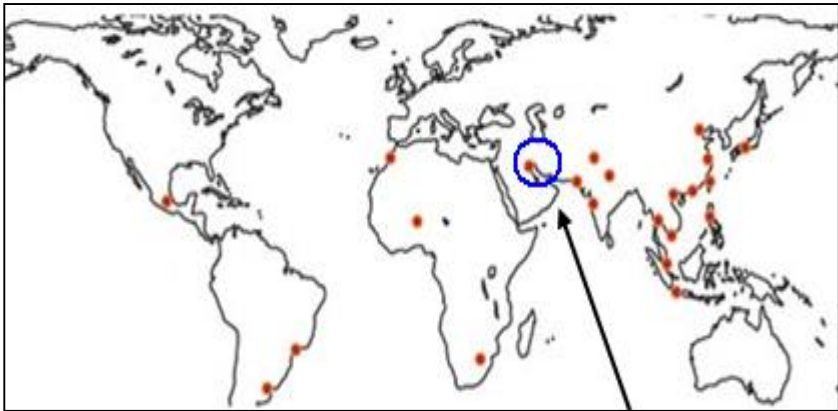
در بین ۱۶ استان مرزی کشور بلاشک استان خوزستان از ابعاد مختلف ژئواکونومیکی، ژئواستراتژیکی و ژئوپلیتیکی مهم ترین استان مرزی کشور تلقی می شود. لذا اگر بگوئیم خوزستان قلب تپنده ایران است حرفی از روی مبالغه گفته نشده است. از منظر ژئواکونومیکی استان خوزستان به لحاظ دارا بودن منابع عظیم انرژی نفت و گاز و صنایع وابسته به آن، زیرساخت های صنعتی (صنایع فولاد، پتروشیمی)، تأسیسات زیربنایی (مثل پالایشگاه ها، سدها، فرودگاه ها، شبکه ریلی، اسکله ها و...)، جایگاه ویژه ای را در اقتصاد کشور دارد. منابع غنی آب های سطحی و جریان پرآب ترین رودخانه های کشور از قبیل اروندرود، کارون، کرخه، هندیجان، جراحی، مارون و دز در کنار ساختار جلگه ای آن و وجود خاک های رسوبی حاصلخیز، قابلیت بالقوه کشاورزی فراوانی در استان به وجود آورده است.

از نگاه ژئواستراتژیکی موقعیت جغرافیایی ممتاز استان به عنوان دروازه ارتباطی کشور با بین النهرین و دنیای عرب، هم مرز بودن با سه کشور عربی حوزه خلیج فارس (عراق، کویت و عربستان سعودی)، گسترش بهینه شبکه های ارتباطی هوایی، زمینی، ریلی و لوله ای در مقیاس ملی، مسافت کم سواحل استان تا تهران نسبت به سایر استان های ساحلی شمال خلیج فارس، خوزستان را به استراتژیک ترین استان مرزی ایران تبدیل کرده است (کریمی پور، ۱۳۸۰: ۴۹). از بعد ژئوپلیتیکی جمعیت زیاد و وجود منابع انسانی جوان، قدمت باستانی و تاریخی، قابلیت های طبیعی جغرافیایی، سکونت اقلیت قومی عرب، تنوع طبیعی مرزهای سیاسی استان با کشورهای همجوار (مرز زمینی، دریایی، رودخانه ای) و وجود بنادر مهم باعث منحصر به

فرد شدن استان در بین استان‌های مرزی کشور گردیده است. امروزه استان خوزستان با معضلات و مشکلات عدیده‌ای دست و پنجه نرم می‌کند. نرخ بالای بیکاری جوانان، فقر، عدم توسعه زیرساخت‌های صنعتی، کم شدن میزان آبدهی رودخانه‌ها، معضلات زیست محیطی مثل آلودگی هوا و آب، نابودی مراتع و جنگل‌ها، عدم بازسازی مناسب مناطق جنگ‌زده و... از جمله معضلات فعلی استان است. که در این بین آلودگی هوا و ریزگردها مهم‌ترین و جدی‌ترین مشکل مردم این استان به شمار می‌آید. در چند سال اخیر به علت تغییرات اقلیمی شدید، در مناطق خشک و نیمه خشک کره زمین پدیده‌ای تحت عنوان ریزگرد به معضلی بزرگ برای خیلی از شهرها تبدیل شده است. در واقع بادهای شدید و گرد و غبار حفره‌ای، مقدار زیادی خاک را از روی زمین‌های خشک و پوشیده از خاک با خود بلند نموده و به حالت متحرک و معلق، هوا را تیره و تاریک می‌نمایند. کشانده شدن و رانده شدن چنین هوای اشباع شده از مواد خاکی، ابری را تشکیل می‌دهد که خورشید را پوشانده و یا آن را به صورت قرص گداخته و کمرنگ می‌نمایند. اکثر گرد و غبارهای دنیا از نواحی محدودی مانند بیابان بزرگ آفریقا، خاورمیانه، آسیای جنوب غربی، مرکز استرالیا، مغولستان و بخش‌هایی از قاره اروپا و آمریکا منشأ می‌گیرند (بوشر و کیت، ۱۳۷۳: ۱۱۴). که در بررسی توزیع جهانی، از این مناطق به عنوان کمربند غبار نام برده می‌شود. این کمربند جغرافیایی در نیمکره شمالی واقع شده و در منطقه خاورمیانه از شمال آفریقا تا چین گسترده شده است.

بیان مسئله

پدیده گرد و غبار در اثر تغییرات آب و هوایی به دلیل کاهش بارندگی و خشکسالی در مناطق صحرایی اکثر کشورهای دنیا مانند چین، هند، عراق، عربستان، ایران، پاکستان و... بیشتر در فصول گرم سال رخ می‌دهد و خسارت‌های زیادی به بار می‌آورد (شاهسونی، ۱۳۹۰: ۹۸). البته نقش و تأثیر گرد و غبار بستگی به عوامل متعددی از جمله غلظت گرد و غبار، ترکیب کانی شناسی (از طریق ضریب انکسار)، توزیع اندازه، و توزیع عمودی ذرات دارد.



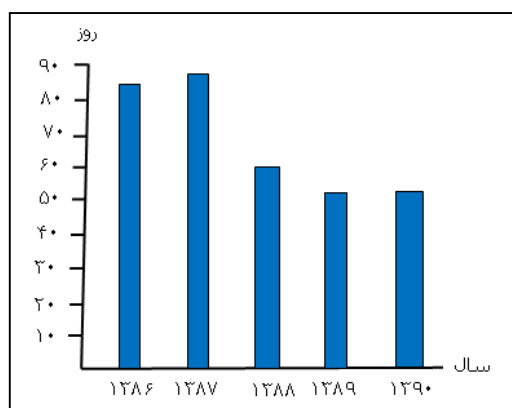
شکل (۱) استقرار اولیه ریزگردها در هوا در سطح جهان. یکی از نقاط جنوب بین‌النهرین در نزدیکی مرز استان خوزستان است. (منبع: سازمان هواشناسی جهانی)

در مقیاس جهانی، گرد و غبار می‌تواند از طریق پراکندگی و جذب تابش خورشیدی و زمینی، و با الگوهای آشفته‌گی گردش جوی، بودجه تابشی زمین را تحت تأثیر قرار دهد و از این طریق نیز خساراتی را به بار آورد. به طور مثال هنگامی که توفان گرد و غبار منشاء گرفته از بیابان تار به حیدرآباد، هند، می‌رسد تابش در باند $0.3 - 3$ میکرومتر تا 62 درصد کاهش می‌یابد. گرد و غبار چین، شار خورشیدی وارده در سطح زمین پکن را تا 40 درصد کاهش می‌یابد (خسروشاهی، ۱۳۹۰: ۳۱). در سال ۱۹۹۹ طوفان گرد و خاک که از شمال غرب آفریقا سرچشمه گرفته بود افق دید را در جزایر قناری تا 200 متر کاهش داد. اگر چه اثرات این دامنه دید قابل توجه است ولی در مناطق نزدیک‌تر به منبع که ممکن است دید به صفر برسد، برای ترافیک فضایی خطرناک بوده و غالباً منجر به حوادث ناگوار می‌شود. تلفات جانی گرد و غبار نیز قابل ملاحظه است. تحقیقات در این زمینه نشان دادند؛ افرادی که در مناطق غیرصنعتی چین زندگی می‌کنند، ولی نزدیک به مناطق منبع گرد و غبار هستند، در طول $3 - 6$ روز پس از وقایع گرد و غبار بدلیل عفونت دستگاه تنفسی فوقانی، التهاب ریه، و فشار خون بالا مراجعات بیشتری برای بستری شدن‌های روزانه دارند. همچنین شمار زیادی از مرگ و میر دام‌ها نیز بر اثر استنشاق گرد و غبار گزارش شده است. توفان گرد و غبار پنجم ماه می سال

۱۹۹۳ در چین تعداد ۱۲۰,۰۰۰ رأس دام را کشت، مشابه همین وضعیت در تاریخ ۱۶-۱۷ آوریل ۱۹۹۸ منجر به مرگ ۱۱۰,۰۰۰ رأس دام شد (Shao, 2001: 383-424). در طوفان گرد و غبار سه روزه‌ای که در نوامبر ۱۹۱۰ در شمال غربی ترکمنستان اتفاق افتاد ۲۹,۰۰۰ از ۳۰,۰۰۰ گاو که در آن منطقه چرا می‌کردند، کشته شدند. اثر ثانویه این پدیده، تخریب مراتع سرسبز گراس بود که باعث شد هزاران رأس دیگر از گوسفندان، بزها، گاوها و اسبان در زمستان بعدی تلف شوند (Orlovsky, 2005: 104). در کشور ایران نیز، بیشترین رخداد گرد و غبار در درجه اول مربوط به استان‌های خوزستان، ایلام، بوشهر، بوده و استان‌های کرمانشاه، لرستان و یاسوج نیز در درجه دوم آلودگی قرار دارند. آنچه از همه بیشتر نگران کننده است میزان غلظت گرد و غبار و زمان پایداری آن است که تبعات ناشی از آن اندک اندک در حال بروز و ظهور در زندگی مردمان این مناطق است. در استان خوزستان تعداد روزه‌های بحرانی به دلیل شدت آلودگی طی سال‌های ۱۳۸۶ تا ۱۳۹۰ به طور متوسط ۷۰ روز بوده است. البته تعداد روزه‌های گرد و غبار طبق آمار سازمان هواشناسی به مراتب بیش از این بوده است. نمودار زیر تعداد روزه‌های بحرانی به دلیل میزان و غلظت گرد و غبار را نشان می‌دهد. لازم به توضیح است که سازمان جهانی بهداشت شهر اهواز را در سال ۱۳۹۰ آلوده‌ترین شهر جهان از نظر ریزگردها معرفی کرده است (خبرگزاری فارس، ۵ مهر ۱۳۹۰). در مورد علل ایجاد پدیده گرد و غبار و تأثیرات آن بر زندگی مردم استان خوزستان در چند سال اخیر پژوهش‌های زیادی صورت گرفته است. رشنو (۱۳۸۸)، پدیده گرد و غبار را در استان خوزستان به لحاظ آماری و با استفاده از سنجش از دور بررسی و تحلیل کرد. وی عوامل ایجاد گرد و غبار در منطقه را به دو دسته انسانی و طبیعی تقسیم‌بندی می‌کند. خشکسالی‌های اخیر را یکی از مهم‌ترین دلایل طبیعی و جنگ تحمیلی، کشاورزی، سد سازی، جنگ آب و سیاست انتقال آب از مناطق پرآب به مناطق کم آب را از دلایل انسانی مؤثر در پدیده گرد و غبار ذکر می‌کند. طهماسبی بیرگانی و همکاران (۱۳۸۸) چگونگی طوفان‌های گرد و غبار و فرسایش بادی در استان خوزستان را بررسی کرده و اصلی‌ترین علت وقوع گرد

و غبار در نواحی جنوب غربی کشور را، جریان‌های مربوط به وقوع طوفان در کشور عربستان، عراق و همچنین فرسایش بادی اراضی داخل کشور مطرح کرده‌اند.

اهمیت و ضرورت پرداختن به این معضل به این علت است که پدیده ریزگردها ابعاد و جنبه‌های مختلف زندگی ساکنان استان خوزستان را تحت تأثیر قرار می‌دهد. تعدادی از ابعاد تأثیرگذاریشان کاملاً بروز و ظهور عادی و طبیعی داشته و تقریباً برای همه ملموس و مسجل است. ولی بیشتر ابعاد تأثیرات گرد و غبار در زندگی ساکنان منطقه به صورت خزنه، ناملموس، غیرمستقیم و تدریجی است که تشخیص این عوامل و چاره‌اندیشی آن‌ها به علت پیچیدگی‌های خاصی که دارند فقط از عهده صاحبان فن و پژوهشگران حوزه‌های علمی مختلف بر می‌آید. می‌توان گفت یکی از عمده‌ترین تأثیرات غیرمستقیم پدیده گرد و غبار، بروز معضلات امنیتی در استان است. بنابراین یافتن حلقه مفقوده ارتباط بین پدیده گرد و غبار و ناامنی منطقه‌ای از جایگاه ویژه‌ای در بررسی‌های استراتژیک استان برخوردار است. براین اساس هدف اصلی این پژوهش بررسی ابعاد مختلف تأثیرگذاری پدیده گرد و غبار در بروز معضلات اقتصادی و امنیتی در استان خوزستان می‌باشد.



شکل (۲) تعداد روزهای بحرانی گرد و غبار در خوزستان (منبع: سازمان هواشناسی)

مواد و روش‌ها

با توجه به اینکه هدف اصلی این پژوهش، تحلیل پیامدهای امنیتی و اقتصادی گرد و غبار در منطقه خوزستان می‌باشد. اساساً به روش توصیفی تحلیلی انجام گرفته و برای گردآوری داده‌های ثانویه علاوه بر مطالعه کتابخانه‌ای و مرور اسناد و داده‌های آماری سازمان‌های ذیربط از جمله؛ سازمان هواشناسی، سازمان گردشگری، سازمان جهاد و کشاورزی، استانداری و... از روش میدانی (مصاحبه و مشاهده مستقیم) نیز استفاده شده است. توضیح اینکه از داده‌های آماری سازمان هواشناسی بیشتر داده‌های روزانه، ماهانه و سالانه مربوط به گرد و غبار، بارندگی و همچنین پارامترهای سرعت و جهت باد ایستگاه هواشناسی اهواز، به عنوان نماینده اقلیمی منطقه طی یک دوره آماری ۴ ساله (۱۳۸۶-۱۳۹۰) استفاده شده است. روش کلی تجزیه و تحلیل این تحقیق بر اساس داده‌های کیفی جمع‌آوری شده از طریق مصاحبه و سایر شیوه‌های مذکور در بالا است. علیهذا سعی شده حدالمقدور از تجزیه و تحلیل‌های آماری خودداری گردد. در این تحقیق؛ پدیده گرد و غبار به عنوان متغیر مستقل تحقیق می‌باشد که تأثیرات آن روی متغیرهای وابسته ای همچون؛ بروز معضلات بهداشتی و درمانی، افزایش مهاجرت، رکود صنعت توریسم، مشکلات صنایع کشاورزی و دامپروری و بروز معضلات امنیتی تجزیه و تحلیل می‌گردد.

منطقه مورد مطالعه

منطقه مورد مطالعه در این تحقیق، استان خوزستان واقع در ۴۷ درجه و ۴۱ دقیقه تا ۵۰ درجه و ۳۹ دقیقه طول شرقی از نصف‌النهار گرینویچ و ۲۹ درجه و ۵۸ دقیقه تا ۳۳ درجه و ۴ دقیقه عرض شمالی از خط استوا، در جنوب غربی ایران واقع شده است (سازمان جغرافیایی نیروهای مسلح، ۱۳۸۹). این استان از شمال غربی با استان ایلام، از شمال با استان لرستان، از شمال شرقی و شرق با استان‌های چهارمحال و بختیاری و کهگیلویه و بویراحمد؛ از جنوب با خلیج فارس و از غرب با کشور عراق هم مرز است. این استان با مساحتی حدود ۶۴۲۳۶ کیلومتر مربع، دارای پانزده شهرستان، سی و پنج بخش، سیزده دهستان و ۴۴۹۶ آبادی دارای سکنه می‌باشد (سازمان جغرافیایی نیروهای مسلح، پیشین). مرکز استان خوزستان شهر اهواز و سایر

شهرستان‌های آن عبارت‌اند از: آبادان، اندیمشک، اهواز، ایذه، باغ‌ملک، بندرماهشهر، بهبهان، خرمشهر، دزفول، دشت‌آزادگان، رامهرمز، شادگان، شوش، شوشتر و مسجد سلیمان.

ادبیات نظری پژوهش

برخی از نظریه‌پردازان، علل پیدایش انحرافات و ناهنجاری‌ها را این‌گونه مطرح می‌کنند: بر پایه نظریه مرتون وقتی ابزار و امکانات معمول و مورد نیاز برای دستیابی به اهداف فراهم نباشد و برخی در وضعیت بهتری قرار گیرند و برخی با عدم امکان دستیابی به وسایل و امکانات مواجه باشند، احتمال ارتکاب جرم افزایش می‌یابد. (رفیع‌پور، ۱۳۷۸: ۵۲)

یکی از مشخص‌ترین شاخص‌های ناهنجاری اجتماعی، پدیده خشونت جمعی یا «شورش» است که غالباً با التفات به انگیزه‌ها و عوامل اقتصادی (نظیر فقر، نابرابری و محرومیت)، ویژگی‌های فردی-شخصیتی و ویژگی‌های اجتماعی نظیر هویت‌یابی تحلیل می‌شود. (صمدی‌راد، ۱۳۸۷: ۶۰-۶۴) تهدیدها متناسب با اهداف و اوضاع حاکم بر آن‌ها، تحولی تدریجی را از یک پدیده اجتماعی ساده (در مرحله تکوین) تا بحرانی تمام‌عیار (در مرحله سیاسی-امنیتی) طی می‌کنند که حکایت از شدت تهدید متناسب با تکامل آن دارد؛ به این صورت که می‌توان شدت یک تهدید را با شاخصی به نام «زمان دگردیسی» مرتبط دانست. منظور از «دگردیسی» مدت‌زمانی است که یک تهدید برای تغییر وضعیت خود از پدیده‌ای اجتماعی به «مسئله» و همین‌طور از مسئله به «مشکل» و «معضل» و... تا «بحران» لازم دارد. (افتخاری، ۱۳۸۵: ۱۳۱) در واقع، از دیدگاه دکتر افتخاری یک «پدیده اجتماعی» در مقام ظهور، حداقل هشت نمود متفاوت دارد که تمامی آن‌ها را نمی‌توان با لفظ واحدی معرفی کرد؛ بلکه با عنایت به نوع دگردیسی این رخدادها می‌توان چند واژه متفاوت را- که معرف سیر تحول فوق‌الذکر هستند- پیشنهاد داد که عبارت‌اند از: موضوع، مسئله، مشکل، معضل، تهدید، خطر، بحث و بحران. (همان: ۷۴) از طرفی معمولاً آسیب در مقابل تهدید به‌کار می‌رود و از یک جهت به تمایز داخلی - خارجی بودن این دو توجه می‌شود. در این فرض، آسیب، نقایص و ضعف و مشکلات درونی و ساختاری محیط مفروض را در بر می‌گیرد و تهدیدات،

خطرات بیرونی نسبت به محیط است. از جهت دیگر، آسیب و آسیب‌پذیری یک سیستم از نظر کمی و کیفی در حد یک تهدید، جدی تلقی نمی‌گردد؛ اما ممکن است گسترش آسیب‌ها به یک تهدید امنیتی تبدیل شود. در چنین مواردی می‌توان از تهدیدات داخلی نام برد؛ به عبارت دیگر، ضعف‌ها و مشکلات داخلی به شکل خطرناک، ارزش‌ها و مرجع امنیتی را تهدید می‌کنند؛ برای مثال، فقر، فقدان بهداشت عمومی و تعارضات قومی - نژادی، از مهم‌ترین تهدیدات امنیتی برخی کشورها تلقی می‌شوند. در برخی از موارد، وضع و موقعیت جغرافیایی یا مرزهای یک کشور بزرگ‌ترین آسیب‌پذیری‌ها را ایجاد می‌کنند. تهدیدات خارجی با آسیب‌های داخلی رابطه مستقیم دارند؛ یعنی هرچه درجه آسیب یا آسیب‌پذیری بالاتر باشد، احتمال وجود تهدیدات نیز افزایش می‌یابد. این یک قاعده منطقی است. دشمن به نقطه‌ای حمله می‌کند که احتمال ورود خسارت و صدمه در آن نقطه بالا باشد. اقدام به جنگ، همواره با این تصور درست یا اشتباه صورت می‌گیرد که طرف مقابل در وضعیت ضعف به سر می‌برد و دارای آسیب‌پذیری‌های جدی است. اخبار شروع جنگ تحمیلی عراق علیه ایران نیز همین نظریه را تأیید می‌کند. (ره‌پیک، ۱۳۸۷: ۱۰۸ - ۱۰۹)

امنیت زیست محیطی ناظر بر حفظ و نگهداری محیط محلی، منطقه ای و جهانی از هرگونه آسیب است. البته آسیب‌های زیست محیطی به خودی خود تهدید مستقیمی بر ضد تمامیت ارضی و حفظ رژیم حکومتی محسوب نمی‌شود. اما زمانی که بر توانمندی‌های اقتصادی، منابع طبیعی و نیروی انسانی اثر می‌گذارد تهدیدی علیه امنیت ملی کشورها محسوب می‌شوند. مانند حادثه چرنوبیل،

در دهه‌های اخیر تغییرات زیست محیطی مانند تغییرات آب و هوا، چالش‌های اساسی را برای امنیت انسانی در سراسر جهان ایجاد کرده است. که فوری‌ترین تأثیر آنرا می‌توان بحران کمیابی منابع زیستی نام برد. اگر چه این بحران عامل فوری در شکل‌گیری جنگ نیست، اما فشارهایی را پدید می‌آورد که موجب تشدید احساسات و برانگیختن برخوردهای قومی، اضطراب‌ها، آشوب‌ها و شورش می‌شود. کشور ایران بعنوان یکی از کشورهای قدرتمند در منطقه خلیج فارس و جنوب غرب آسیا همواره در معرض تهدیدات زیست محیطی قرار داشته است.

عواملی چون آلودگی آب رودخانه هاودریاها، خشکسالی، تغییرات آب و هوا، گردوغبار و مهاجرت در ایجاد ناامنی و برهم زدن نظم عمومی و از همه مهم تر برامنیت ملی ایران، تأثیرات قابل توجهی دارند(کاظمی و همکاران، ۱۳۹۲: ۱)

یافته‌های پژوهش

اثرات گرد و غبار در هزینه‌های بهداشتی و درمانی

میانگین غلظت حداکثر ذرات معلق در استان خوزستان طی سال‌های ۸۶ تا ۹۰ برابر ۷۵۸۰ میکروگرم درمتر مکعب بوده است (شاهسونی، ۱۳۹۰: ۱۰۹). بنابراین مشاهده می‌شود که ذرات گرد و غبار در اندازه‌ها و غلظت‌های متفاوتی هستند. ذرات در اندازه‌های ۲/۵ تا ۵ میکرون از طریق تنفس وارد فضای ریه شده و با ورود آن، تبادل اکسیژن در ریه دچار اختلال می‌شود و اکسیژن کافی به بدن نمی‌رسد. این مشکل موجب می‌شود افرادی که زمینه بیماری قلبی دارند، دچار حملات قلبی شوند. این ذرات به جز خاک، حاوی موادی مانند قارچ‌ها، میکروب‌ها و مواد شیمیایی نیز هستند. مطالعات در دیگر کشورها نشان می‌دهد که آلودگی‌ها احتمال بیماری‌های چشمی، حملات قلبی، بی‌نظمی قلبی، سکته قلبی و ایست قلبی را تسریع می‌کند و تعداد مراجعین به بیمارستان‌ها به دلیل بیماری‌های قلبی و تنفسی افزایش می‌یابد (Monteil, 2008: 339). در این پدیده نوزادان، کودکان و نوجوانان، سالخوردگان و افراد مبتلا به بیماری‌های تنفسی مانند آسم و برونشیت و آمفیزم و بیماری‌های قلبی بیشترین زیان و آسیب را می‌بینند. آخرین آمار میزان شیوع آسم در کشور در سال ۹۱ حدود ۱۳ درصد اعلام شده است. این آمار در سال‌های گذشته ۱۰ درصد بوده که حدود سه درصد افزایش نشان می‌دهد (عادل، ۱۳۹۱) و (نجمی، ۱۳۹۰).



شکل (۴) لحظه ورود گرد و غبار به داخل استان خوزستان (www.tebyan.net)

آلودگی مواد غذایی و آب آشامیدنی به دلیل نشست گرد و غبار بر روی آن دیگر مشکلات اهالی این منطقه است و باید از پوشش مناسب برای آن‌ها استفاده کرد. همچنین نظافت روزانه در زمان وقوع این پدیده بسیار مهم است و با توجه به اینکه مواد غذایی امکان ورود بسیاری از میکروب‌ها به بدن را افزایش می‌دهد در زمان وقوع این پدیده باید به سلامتی مواد غذایی اطمینان داشت. اگر کاهش دید انسان و افزایش تصادفات را نیز به این مشکلات اضافه کنیم، هزینه‌های درمانی و بیمارستانی خانوارها قابل ملاحظه است. سالانه ۱۹ هزار بیمار بر اثر گرد و غبار به تعداد بیماران اضافه می‌شود که ۵ هزار نفر آن در استان خوزستان هستند (www.boof.ir).

اثرات گرد و غبار بر بخش کشاورزی

شاید بیشترین تأثیر گرد و خاک در استان بر بخش کشاورزی بوده است به گونه‌ای که علاوه بر کاهش قابل ملاحظه تولیدات کشاورزی بر کیفیت آن نیز تأثیر زیادی داشته است. اثرات گرد و غبار بر روی محصولات زراعی، باغی، گیاهان مرتعی، جنگل‌ها و جوامع خز و گل‌سنگ شناخته شده است. گرد و خاک می‌تواند در فرآیند فتوسنتز، تنفس و تعرق اثرگذار باشد و

گازهای سمی همراه با گرد و غبار نیز می‌توانند از طریق روزنه‌ها وارد گیاه شوند. اغلب جوامع گیاهی تحت تأثیر گرد و غبار قرار می‌گیرند و ممکن است باعث تغییر در ترکیب گیاهی شود (زلفی، ۱۳۹۰: ۱۰۴-۱۱۶).

گرد و غبار در ماه‌های گرم تابستان اثرات بدتری دارد. طبق مطالعات انجام شده در شرایط آزمایشگاهی، در صورت شدت زیاد ریزگردها ممکن است تولید به ۴۰ درصد حد معمول برسد (سازمان هواشناسی استان خوزستان، ۱۳۹۰). اثرات گرد و غبار بر روی گیاهان باغبانی بیشتر از زراعی است. مهم‌ترین این اثرات عبارت‌اند از:

- کاهش سطح تولید، معمولاً کاهش محصولات در فاصله کمتر از ۲۰۰ متری منبع گرد و خاک معنی‌دار است.

- اختلال در پروسه فتوسنتز، کاهش سرعت جذب خالص برگ گیاهان، بسته شدن روزنه برگ‌ها و کاهش فتوسنتز در گیاهان (Omafera, 2003, 190). افزایش و انتقال آفات و بیماری‌ها و بروز انواع بیماری‌های گیاهی و زرد شدن تدریجی و ریزش برگ‌ها در صورت تداوم پدیده گرد و غبار.

- کاهش اندازه و سطح قند میوه‌ها

- شیوع بیماری‌ها و آفات، گرد و غبار نقش محیط کشت را برای بیماری‌های قارچی دارد. ظاهراً حشرات گیاه‌خوار چندان تحت تأثیر گرد و خاک نیستند در حالی که شکارچیان طبیعی آن‌ها تحت تأثیر قرار می‌گیرند.

- کاهش اثر آفت کش‌ها در اثر نفوذ کمتر.

- آسیب‌های فیزیکی، انواع گرد و غبار با منبع طبیعی و مصنوعی وجود دارد. ذراتی مانند ذرات آلکالاین صنایع سیمان‌سازی حتی به صورت قابل مشاهده نیز گیاهان را متأثر می‌سازند. ذرات خنثی هم با نشست روی برگ‌ها اثرات فیزیکی منفی دارند. بستن روزنه‌ها، سایه‌اندازی، افزایش دمای برگ و آسیب‌رسانی به کوتیکول سطحی از آسیب‌های فیزیکی‌اند (www.boof.ir). اثرات گرد و غبار تنها محدود به یک دوره کوتاه مدت وقوع این پدیده نیست و بسته به شرایط تولید، اقلیمی و زمان وقوع، شدت اثرات متغیر است.

بیشترین دوره وقوع پدیده گرد و غبار طی چند سال اخیر در اواخر بهار (فضلی و همکاران، ۱۳۹۱: ۹۸-۹۶). چند نمونه از مهم‌ترین تأثیرات عامل گرد و غبار بر تولیدات کشاورزی استان خوزستان یعنی خرما، نیشکر و عسل به شرح زیر پرداخته می‌شود:

الف) خرما

متأسفانه به دلیل مصادف شدن این عارضه با زمان تشکیل، تکوین میوه درخت نخل، اثرات منفی آن بر روی این محصول بسیار شدید و گاهی فاجعه آمیز بوده است. همچنین حمله آفت خطرناک «کنه تارتن خرما» در شرایط و نوع پدیده گرد و غبار به حالت طغیانی می‌رسد کنه‌ها که آفاتی گرما دوست و خشکی پسند هستند، با افزایش فعالیت آن‌ها بخش قابل توجهی از محصول تخریب می‌گردد. به نظر می‌رسد در اثر کاهش فعالیت‌های حیاتی درخت نخل به دلیل نشست گرد و غبار، سرعت شیره گیاهی کاهش می‌یابد و کاهش سرعت شیره گیاهی سبب پایین آمدن قدرت دفاعی گیاه در برابر آفات و بیماری‌ها می‌شود، که در بین آفات نیز کنه‌ها از این موقعیت استفاده می‌کنند و طغیان آن‌ها سبب خسارت به عملکرد گیاهان زراعی می‌شود (حسینی‌نژاد راهی و همکاران، ۱۳۹۰: ۱۱۳)

ب) نیشکر

نیشکر گیاهی است چند ساله که در منطقه خوزستان حداقل پنج بار برداشت می‌شود. از جمله عوامل محدود کننده رشد در خصوص گیاه نیشکر؛ می‌توان به شوری خاک، درجه حرارت هوا، شرایط تغذیه‌ای مزرعه، بیماری‌ها و آفات، بادهای موسمی و گرد و غبار اشاره نمود (حسینی‌نژاد راهی و همکاران، ۱۳۹۰: ۱۱۳). با توجه به نیاز کشور به شکر و به منظور کاهش و یا قطع واردات شکر، دولت علاوه بر تلاش بیشتر در جهت رفع مشکلات مراکز نیشکر کاری با تأسیس شرکت توسعه نیشکر و صنایع جانبی، وسعت قابل توجهی از اراضی این استان را پس از اصلاح و نمک‌زدایی به کشت نیشکر اختصاص داده است. متأسفانه پدیده گرد و غبار با کاهش ساعات آفتابی و اختلال در تبادلات گازی و جذب نور از یک طرف و شیوع و افزایش آفت کنه از طرف دیگر باعث کاهش رشد نیشکر در این استان شده است. بررسی‌های صورت گرفته نشان داد که ۳۴ درصد مزارع شرکت کشت و صنعت نیشکر میان

آب در سال زراعی ۱۳۹۱ آلوده به کنه می‌باشند (مرکز تحقیقات جهاد کشاورزی، ۱۳۹۱: ۲۲-۲۱). ضمناً در تحقیقی که آقای حسینی نژاد و همکارانش در این منطقه انجام داده‌اند نیز، معنی‌دار بودن تأثیر گرد و غبار هوا بر کیفیت و کمیت محصول نیشکر را کاملاً تأیید می‌کند (حسینی نژاد راهی و همکاران، ۱۳۹۰: ۱۱۷).

ج) زنبورداری و تولید عسل

زنبوران مزرعه در روزهایی که هوا غبارآلود است، رفتار چراگری کمتری از خود نشان داده و ترجیح می‌دهند که از کندو خارج نشوند، زیرا آن‌ها موجوداتی ضعیف بوده و فوق‌العاده نسبت به شرایط محیطی حساس هستند و کوچک‌ترین تغییرات محیطی در زندگی آن‌ها مؤثر است. پدیده گرد و غبار، معطل و آفت تازه‌ای است که در سال‌های اخیر به سایر مشکلات زنبورداری اضافه شده است. نکته حائز اهمیت اینکه، غالباً ورود توده‌های گرد و غبار به کشور با آغاز فصل فعالیت کلنی‌های زنبور عسل و شروع زمان گلدهی گیاهان (فصل بهار) همزمان می‌شود.^۱ زنبوران عسل پس از بلوغ و تکامل پرواز، به چهار گروه کاری تقسیم می‌شوند ۱- زنبوران شهدآور ۲- زنبوران گرده جمع‌کن ۳- زنبورهایی که بره موم جمع می‌کنند ۴- زنبورانی که آب به داخل کندو حمل می‌کنند. در روزهایی که درصد ذرات خاک و ریزگردها در هوا بیشتر است، میزان ورود این مواد به داخل کندو، به علت کاهش پروازهای زنبوران چراگر، به طرز چشمگیری کاهش یافته و از طرف دیگر نیز مصرف انرژی در داخل کندو بالا می‌رود. با توجه به اینکه دامنه زمانی ترشح نکتار توسط گیاهان در هر منطقه محدود و زمان آن نیز کوتاه می‌باشد، لذا استمرار شرایط نامناسب آب و هوایی در نهایت باعث کاهش تولید عسل خواهد شد (زینال زاده، ۱۳۹۰: ۱۸)، مسئله قابل تأملی که چند تن از زنبورداران منطقه نیز طی مصاحبه با نگارنده به نوعی آن را تأیید کرده‌اند، آنان معتقدند: «رهاسازی زنبورها هنگام گرد و غبار به دلیل گم کردن مسیر، منجر به ناپدید شدن زنبورها، و عدم رهاسازی نیز، باعث کاهش میزان تولیدشان می‌شود». گرد و

^۱ مصاحبه نگارنده‌گان با چندتن از زنبورداران منطقه

غبار پس از نشستن روی شهد گیاهان، آن را می پوشاند و باعث کاهش دید زنبور شده و مانع رسیدن زنبورهای عسل به شهد گل می شود (<http://hamshahrionline.ir>). بنابراین بروز خسارت به زنبورداران و کاهش تولید عسل در استان بی ارتباط با گرد و غبار اخیر نیست. گرد و غبار همچنین می تواند بر روی سیستم تنفسی زنبور عسل اثر گذاشته و باعث کاهش فعالیت آن ها شود (www.irna.ir). در مجموع پدیده گرد و غبار از جمله آفات جدیدی است که می تواند صنعت زنبورداری را با چالش بزرگی مواجه کند و متأسفانه هر ساله دامنه و ابعاد آن نیز بیشتر و بزرگ تر می شود.

اثرات گرد و غبار بر دامپروری استان

مشکلات بهداشتی و تنفسی در دام ها و تمایل کمتر دام ها به علوفه هایی که آلوده به گرد و غبار هستند در کنار کاهش رشد گیاهان علوفه ای، از جمله مهم ترین اثرات این پدیده در بخش تولیدات دامی می باشد. با نشستن گرد و غبار روی جنگل ها، کشتزارها، مراتع، چراگاه ها و منابع آبی، حیوانات منطقه معمولاً دچار سرفه های مداوم و افزایش برونشیت و در نهایت تلف شدن می شوند. بخش اعظم مشکلات تنفسی پرندگان نیز مربوط به همین پدیده می باشد. در حقیقت بسیاری از بیماری های تنفسی به علت آلودگی های اولیه و التهاب مخاط تنفسی و متعاقب آن تهاجم میکرو ارگانیسم ها می باشد. آزمایش های به عمل آمده در عربستان سعودی نشان می دهد که تمیز کردن مرتب و منظم دستگاه های تهویه برای مقابله با اثرات گرد و غبار بر مرغداری ها باعث می شود که:

مرگ و میر ۴۰٪ تقلیل یابد.

اضافه وزن ۷٪ افزایش یابد.

ضریب تبدیل غذایی ۲۵ درصد بهبود یابد (پوریوسف، ۱۳۸۹: ۱۰۷-۹۹)

با عنایت به اهمیت گوشت و لبنیات و سهم آن در سبد مواد غذایی خانوارها و مقایسه آن با میانگین جهانی متوجه اهمیت فوق العاده آن در اقتصاد کشور خواهیم شد. سهم مردم ایران در مصرف گوشت به مراتب پایین تر از میانگین جهانی است. و با توجه به اهمیت غذایی آن از جمله وجود ویتامین های گروه B و نقش حیاتی در عملکرد سیستم اعصاب، شکل دهی

گلبول‌های قرمز خون و ساختن بافت‌ها و... (همان: ۱۱۵). به راحتی می‌توان به نقش و جایگاه دامپروری در اقتصاد کشور پی برد. لذا اثرات گرد و غبار بر سلامتی دام و طیور و اقتصاد کشور کاملاً مشهود است.

تأثیرات گرد و غبار در صنعت توریسم استان

صنعت توریسم امروزه به قدری در توسعه اقتصادی، اجتماعی کشورها اهمیت دارد که اقتصاد دانان آن را «صادرات نامرئی» نام نهادند (الفتی، ۱۳۸۷: ۱۱۲). توسعه توریسم نیاز به سرمایه‌گذاری کلان ندارد. زیرا آنچه که تحت عنوان جاذبه‌های توریستی اعم از طبیعی، تاریخی، فرهنگی، مذهبی و امثال آن نامیده می‌شوند در خیلی از کشورها به عنوان زمینه‌های بالقوه وجود دارند؛ منتهی سرمایه‌گذاری مورد نیاز در جهت مرمت و بازسازی و حفاظت و نگهداری آن‌ها و جنبه‌های آموزشی، پژوهشی و خدماتی این صنعت است که درآمدهای زیادی را نصیب کشورها خواهد نمود.

خوزستان در بحث جاذبه‌های توریستی با برخورداری از پیشینه‌ای غنی از تمدن‌های باستانی ایران زمین جایگاه خاصی دارد و جای جای استان از شوش و شوشتر و ایذه گرفته تا بهبهان و مسجد سلیمان و اهواز که هر یک نشانی از هویت تاریخی این مرز و بوم را بر تارک خود دارند، بازدیدکنندگان علاقه‌مند به این جاذبه‌ها را به گرمی پذیرا هستند. اما بر اساس بررسی‌های انجام شده از سوی کانون جهانگردی آبادان در حال حاضر علاقه‌مندی جهانگردان و حتی مردم کشورمان برای حضور در استان خوزستان به دلیل وجود پدیده‌ای به نام گرد و خاک نسبت به سال‌های گذشته بطور محسوسی کاهش یافته است (امیری، ۱۳۸۹). افت مربوط به گردشگران داخلی ناشی از پدیده گرد و غبار است. البته توریست‌های خارجی به خاطر دیدن جاذبه‌های گردشگری و انگیزه برای دیدن کردن از سایت‌های تاریخی مشکلاتی از قبل گرما، نبود امکانات مناسب گردشگری و همچنین گرد و غبار را می‌پذیرند و می‌آیند. ولی گردشگران داخلی به مساله گرد و غبار خیلی توجه دارند و اخبار آن را مرتب دنبال می‌کنند و همین موضوع روی ذهن آن‌ها تأثیر گذاشته است به طوری که حتی زمانی‌هایی که گرد و غبار نبوده آن‌ها انگیزه‌ای برای گردشگری نداشته‌اند.

پاره‌ای از گردشگران ما که گردشگران صنعتی و تجاری هستند و یا گردشگرهای کاری هستند به خاطر اثر روانی اخبار گرد و غبار رغبتی برای بازدید ندارند. طبق گفته بسیاری از راهنمایان گردشگری استان خوزستان، تعطیلات نوروزی ۱۳۸۸ و ۱۳۸۹ برای آنان تعطیلات درآمدزایی نبود چرا که به دلیل پدیده گرد و غبار و اثر روانی اخبار آن، گردشگران اندکی به خوزستان سفر کردند (تودارو، ۱۳۸۹: ۲۴۱). طی سال‌های ۸۸ و ۸۹، در میان استان‌های کشور، خوزستان نه تنها از رشد گردشگر با احتساب کاروان‌های راهیان نور که با هدف حضور در مناطق عملیاتی به خوزستان سفر می‌کنند برخوردار نبود بلکه با کاهش ۴۰ درصدی مسافر نیز همراه بود (سعدون‌زاده، ۱۳۹۱). طبق آمارهای ارائه شده از سوی معاون گردشگری سازمان میراث فرهنگی، صنایع دستی و گردشگری کشور، استان خوزستان در زمینه جذب گردشگر، تردد زیاد و اسکان مسافر نوروزی از استان‌های همسایه خود مثل بوشهر، فارس و اصفهان هم عقب‌تر بود. بنابراین در صورت ادامه پدید گرد و خاک در خوزستان در آینده‌ای نزدیک شاهد تأثیرات منفی بیشتر آن بر صنعت گردشگری این استان خواهیم بود که خود باعث بی‌کاری بسیاری از مشاغل مرتبط می‌شود.

گرد و غبار، مهاجرت و امنیت

مهاجرت از نگاه کارکردگرایان یک نوع تطبیق و سازگاری اجتماعی در پاسخ به نیازهای اقتصادی، اجتماعی و تحولات فرهنگی است که از جریان تغییرات جمعیتی ناشی می‌شود و در سطح محلی، ملی یا بین‌المللی پدید می‌آید (زرگر، ۱۳۹۱). بنابراین عامل اساسی که در فرایند شکل مهاجرت نقش کلیدی دارد نحوه درک آدمیان از وضعیت موجود، و در واقع غیرقابل تحمل تلقی نمودن آن وضعیت می‌باشد. آسیب‌شناسان اجتماعی بر این باورند که مهاجرت‌های بی‌رویه و جابه‌جایی‌های بیش از حد که به حاشیه‌نشینی در شهرهای بزرگ می‌انجامد، پیامدهای منفی اجتماعی بی‌شماری دارد. مسلماً گسترش لجام گسیخته جمعیت و ناتوانی در کنترل آن به گسترش انحرافات و رفتارهای ضد اجتماعی کمک می‌کند. پیامد عمده دیگر مهاجرت اجباری، صدمه دیدن بخش کشاورزی است که با کمبود نیروی کار در محل

مهاجر فرست مواجه می‌شوند. افزایش روزافزون پدیده گرد و غبار باعث افزایش مهاجرت اجباری از خوزستان شده است. در چنین شرایطی که سلامت افراد هر لحظه با بروز گرد و غبار تهدید می‌شود اقدام به مهاجرت واکنشی طبیعی است. بی‌شک ادامه این روند به فرار سرمایه‌گذاران و بی‌رغبتی آن‌ها در مناطقی نظیر آبادان را رقم می‌زند و این امر مساوی با جلوگیری از توسعه و عمران و آبادانی و سد پیشرفت و تعالی بخش‌های مختلف شهری است (www.behdasht-mohit-85.blogfa.com). از طرفی مهاجرت اجباری یعنی افزایش حاشیه نشینی در کلان‌شهرهایی مثل اصفهان و تهران و پیامدهای امنیتی و روانی آن. بر اساس آمارهای غیررسمی روند مهاجرت مردم استان خوزستان به استان‌های همجوار و تهران در حال افزایش است. کاهش جمعیت خوزستان و رهاکردن کسب و کار در این استان با توجه به موقعیت و توانمندی‌های استراتژیک، ژئوپلیتیک و به ویژه ژئواکونومیک آن به طور حتم صدمات جبران ناپذیری بر پیکره اقتصادی و امنیتی کشور خواهد گذاشت.

اثر ریزگردها بر صنعت برق

بر اساس یک دسته‌بندی کلی، هزینه‌های ریزگردها شامل؛ هزینه‌های آشکار (شستن تجهیزات، تعویض و جایگزینی قطعه، تصفیه اضافی، تعطیلی ادارات و...) و هزینه‌های پنهان (شامل؛ تلفات فنی در بخش‌های مختلف شبکه برق، مشکلات پرسنلی، ضایعات و کاهش عمر مفید تجهیزات و ماشین آلات و...) هستند. اثرات ریزگردها در بخش تولید انرژی را می‌توان به اثر ریزگردها بر تعمیرات تولید، بر نگهداری تولید، بر تأسیسات جانبی تولید و بر تأسیسات اداری تقسیم‌بندی کرد. اثرات ریزگردها در بخش انتقال (پست‌ها) هم شامل، تأثیرگذاری بر تأسیسات صحرائی پست‌ها، بر تأسیسات داخلی پست‌ها، بر تأسیسات میکروپروسسوری شامل رله‌ها و ...، بر تأسیسات اداری پست‌ها و بر تعمیرات و نگهداری است. اثر ریزگردها بر هادی‌های خطوط انتقال (خوردگی)، بر مقره‌های خطوط انتقال، بر اتصالات (پراق آلات و اتصالات هادی) و بر تعمیرات و نگهداری از جمله تأثیرات ریزگردها در بخش انتقال (خطوط) هستند. ریزگردها به بخش پشتیبانی نیز صدماتی وارد می‌کنند که می‌توان به تأثیر آن‌ها بر

ساختمان‌ها و انبارها، بر ماشین‌آلات و تجهیزات مستقر در انبارها و بر نگهداری دارایی‌ها اشاره کرد (خبرگزاری فارس، ۵ مهر ۱۳۹۰).

اثرات ریزگردها بر تأسیسات آب و فاضلاب

پدیده ریزگردها باعث خسارات زیادی به تأسیسات و منابع آبی می‌گردد که از جمله این خسارات می‌توان به موارد ذیل اشاره نمود:

✓ خسارت به تأسیسات آبی به ویژه تأسیسات تصفیه خانه‌های آب به علت افزایش میزان کدورت موجود در آب است که برای کاهش کدورت و به حد استاندارد رساندن آن باید میزان تصویه آب را افزایش داده که به موجب آن میزان مواد منعقد کننده زیادی مصرف شده که هزینه‌های گزافی را در بر خواهد داشت.

✓ افزایش میزان آزمایش‌های کنترل کیفی شیمیایی و میکروبی
✓ افزایش میزان مواد ضدعفونی کننده آب به علت کدورت ناشی از ریزگردها و افزایش احتمالی آلودگی میکروبی گرفتگی کانال‌ها و فیلترهای تصفیه‌خانه در اثر رسوبات ناشی از این ریزگردها به خصوص در منابع آب‌های سطحی از قبیل دریاچه‌ها و سدها
(www.ebtekar.ir).

✓ افزایش هزینه‌های بهره برداری در رابطه با رفع مشکلات ایجاد شده
✓ کاهش عمر مفید تأسیسات آبرسانی از جمله ایجاد مشکلات عمده مربوط به کنتاکت‌های برقی بدلیل افزایش مقاومت و ایجاد اتصالات برقی و آتش سوزی
✓ افزایش میزان آب مصرفی توسط مشترکین بدلیل مصرف زیاد ناشی از شستشو و تمیزکاری کند شدن و متوقف شدن طرح‌های عمرانی به ویژه در طرح‌های تأسیسات تأمین آب و فاضلاب به دلیل کاهش راندمان نیروی انسانی به علت کاهش دید و تعطیل شدن پروژه‌ها

گرد و غبار و تعطیلی ادارات و مدارس

طی ۴ سال گذشته (۱۳۸۶ تا ۱۳۹۰)، منطقه خوزستان به طور متوسط ۳۲۳ روز با پدیده گرد و غبار مواجه بوده است که بیشترین تعداد روزهای گرد و غبار مربوط به سال ۱۳۸۸ با ۱۰۲ روز می باشد (خبرگزاری فارس، ۵ مهر ۱۳۹۰). در زمان گسترش ریزگردها شاهد تعطیلی ادارات، مراکز آموزشی، فرودگاه ها و... هستیم. تعطیلی مدارس در واقع مساوی است با افت تحصیلی دانش آموزان و تعطیلی ادارات نیز علاوه بر ایجاد مشکلات اقتصادی، به معنای خانه نشین کردن اجباری مردم می باشد که اثرات سوء روانی زیادی روی اهالی این استان می گذارد. لغو پروازها نیز اعتراضات مردم و مسافران را برانگیخته و جو عمومی را به مرور آشفته می کند. در استان خوزستان طی چهار سال گذشته (۱۳۸۶ تا ۱۳۹۰) ۶۴۰ پرواز لغو شده است (سازمان هواشناسی استان خوزستان، ۱۳۹۰). که این امر می تواند روند زندگی اهالی منطقه و مسافران را تحت تأثیر قرار دهد.

با عنایت به سابقه تاریخی این استان و دخالت هایی که دشمنان این مرز و بوم به طمع تصاحب ثروت ملی کشور و ایجاد ناامنی در استان های مرزی با هدف تجزیه آن در دستور کار خود قرار داده اند، از جمله قیام شیخ خزعل در سال های قبل از انقلاب و آشوب های پراکنده ای که در انتخابات سال ۱۳۸۴ رخ داد. نشان می دهد؛ تحریک و سوء استفاده از احساسات پاک مردم عرب این منطقه مشکلاتی را برای نظام جمهوری اسلامی ایران به بار می آورد. نارضایتی مردم این استان از وضع موجود و آزدگی آن ها به دلیل استمرار پدیده گرد و غبار و القاء این پیام که دولت به فکر رسیدگی به مشکلات مردم خوزستان نیست، احساسات ناسیونالیستی را برانگیزد و بهانه ای باشد در جهت بر هم زدن آرامش مردم و چالشی برای دولت مرکزی و افزایش هزینه های امنیتی آن.

گرد و غبار و معضلات امنیتی

شیوه های ناصحیح و نامتعادل تعامل انسان با محیط جغرافیایی، زیست بوم بشری را در سطوح جهانی (کروی)، منطقه ای، ملی و محلی دستخوش مخاطرات می نماید. تخریب منابع طبیعی

و ایجاد آلودگی‌های مختلف زیست محیطی می‌تواند موجبات محروم شدن انسان‌ها از زیستن در مکان مورد علاقه خود شده و رقابت و کنش‌ها و ستیزهای متقابل را بین گروه‌های انسانی در سطح داخلی و بین گروه‌های قومی یا محلی را شدت بخشد (حافظ‌نیا، ۱۳۸۵: ۹۳-۸۹) امروزه رابطه محیط زیست و معضلات زیست محیطی با مسائل امنیتی یک اصل پذیرفته شده تلقی می‌شود. در دوران اخیر مسائل زیست محیطی به عنوان عاملی برای درگیری بین دولت‌ها و ملت‌ها مورد ارزیابی قرار می‌دهند (زین‌العابدین و پاک‌نژاد، ۱۳۸۶: ۱۰۳). بحران‌های امنیتی مرتبط با محیط زیست انسانی نیز از متغیرهای جغرافیایی، اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی و سیاسی تبعیت می‌کنند. می‌توان گفت نفوذ و پایداری پدیده جغرافیایی گرد و غبار در استان خوزستان بستر ساز معضل ژئوپلیتیکی زیست محیطی در مقیاس منطقه‌ای، ملی و محلی است. علت این مسئله هم مهیا بودن زمینه‌های حساسیت‌زای ژئوپلیتیکی فراوان در جنبه‌های سیاسی، اقتصادی، فرهنگی، امنیتی و.... در سطح استان است. مؤلفه‌هایی مثل سکونت اقلیت قومی اعراب، همجواری استان با کشورهای عربی منطقه خلیج فارس و داشتن بیش از ۶۵۰ کیلومتر مرز دریایی، رودخانه‌ای و خشکی با آن کشورها، وجود منابع و تأسیسات عظیم انرژی نفت و گاز، تأسیسات حیاتی بندرگاهی، سدها، فرودگاه‌ها، اماکن نظامی و امنیتی و سایر تأسیسات زیربنایی دیگر از عوامل اصلی افزایش وزن ژئوپلیتیکی و ارزش ژئواستراتژیکی این استان است. لذا پدیده گرد و غبار مستقیماً عوامل حساسیت‌زای ژئوپلیتیکی در سطح استان را تحت تأثیر قرار داده و می‌تواند زمینه‌ساز افزایش ناامنی در سطح استان باشد.

تجزیه و تحلیل و نتیجه گیری

به دور از نگاه سلبی و با رویکرد ایجابی، مدیریت پدیده‌ها از جمله پدیده‌های زیست محیطی در زمان مناسب و و بالاخص در لایه‌های ابتدایی و فضایی که پدیده‌ها در آن لایه مدیریت پذیرترند، حداقل انتظاری است که مردم منطقه از کارشناسان، صاحب نظران و مسئولین اجرایی کشور در مواجهه با آن دارند. توجه به این نکته ضروری است که اگر پدیده‌ها مدیریت نشده و یا دچار سوءمدیریت گردند، معمولاً حالت پیشرونده داشته و به

سرعت تمایل دارند از لایه ابتدایی که لایه مواجهه پدیده در فضای فردی و شخصی است، خارج شده و در شبکه‌ای از روابط اجتماعی قرار گیرند که به اصطلاح گفته می‌شود پدیده وارد فضای اجتماعی شده است. حال اگر در این فضا نیز اقدام موثری و تعدیل کننده صورت نگیرد، در فضای دیگری که فضای مواجهه رسمی با قدرت بوده، وارد گشته که معمولاً شرایط محیطی بیرونی و درونی و مواضع سیاسیون در این زمینه از تعیین کننده‌ترین عوامل مهم و مؤثر در مدیریت وضعیت فعلی و آینده پدیده مطروحه می‌باشد. سخت‌ترین شرایط زمانی است که پدیده‌ای که در ابتدا موضوع و مسئله‌ای قابل تدبیر در لایه‌های فردی، اجتماعی و سیاسی بوده لیکن با یک روایت حاکی از بی‌تدبیری و احیاناً بنابر مهندسی صورت گرفته به جای مدیریت و تعدیل در راستای حل موضوع و مساله، با جامعیت بخشی در سطح گسترده و کلان وارد تضاد با قدرت و حاکمیت گردد و به نوعی بستر ساز ناامیدی در مدیریت موضوع می‌گردد. گرد و غبار یکی از پدیده‌های جوی است که آثار و پیامدهای زیست محیطی نامطلوبی بر جای می‌گذارد. بیشتر گرد و غبار موجود در ایران منشأ خارجی دارد. اما قرار گرفتن کشور ایران در کمربند خشک جهانی (UNEP, 1994:231-245) تغییرپذیری شدید اقلیمی، بارش اندک سالانه - معادل یک سوم متوسط جهانی - همگی بروز پدیده گرد و غبار در این منطقه را طبیعی می‌نمایاند. مسئله مهم در این میان آثار بسیار زیان‌بار و مخرب این پدیده طبیعی است که طی چند سال گذشته با روند افزایشی در این منطقه رخ می‌دهد. با بررسی‌های به عمل آمده و مرور آمار و اسناد و... مشاهده گردید که طوفان‌های گرد و غبار عمدتاً در فصول بهار و تابستان و با توالی کمتری در پاییز و زمستان رخ می‌دهد. هرچند هزینه‌های این پدیده هنوز به رقم و عدد تبدیل نشده است - این کار مستلزم تحقیق جداگانه و گسترده برای هربخش مستقل اقتصادی است - اما اثرات آن در بخش‌های مختلف اقتصاد کشور کاملاً مشهود است. به طور خلاصه هزینه‌های اقتصادی و امنیتی پدیده گرد و غبار در استان خوزستان عبارت‌اند از:

- افزایش مراجعه بیماران به بیمارستان‌ها در بخش‌های چشم، آلرژی، تنفسی، پوست و قلب و ایجاد هزینه برای بیماران در مراجعه به مراکز درمانی.

واکاوی پیامدهای امنیتی و اقتصادی پدیده گرد و غبار در استان خوزستان (از سال ۱۳۸۶ تاکنون) / ۴۳

- افزایش روند مهاجرت نیروهای متخصص، تحصیلی کرده و کارآفرین به دیگر استان‌ها و تهران.

- اثر سوء بر روی محصولات کشاورزی و باغداری به علت نشست ذرات روی برگ‌ها و شکوفه‌های درختان و کاهش فتوسنتز و تبادلات اکسیژن و دی‌اکسیدکربن که منجر به زرد شدن و خشک شدن گیاه می‌شود.

- جلوگیری از نفوذ نور و کاهش تابش اشعه خورشید

- تشدید خسارت ناشی از آفات و بیماری‌های گیاهی

- بروز تصادفات به علت کاهش میدان دید و لغو پروازها

- افزایش خطر سفرهای دریایی و متوقف شدن تردد شناورها

- افزایش میزان کدورت به‌ویژه در تأسیسات آبی و در نتیجه افزایش میزان تسویه آب، کنترل و آزمایش بر روی کیفیت آب

- افزایش هزینه سرانه خانوار به دلیل هزینه خرید ماسک و سایر ملزومات پزشکی

- افزایش مصرف آب جهت شستشوی گرد و غبار

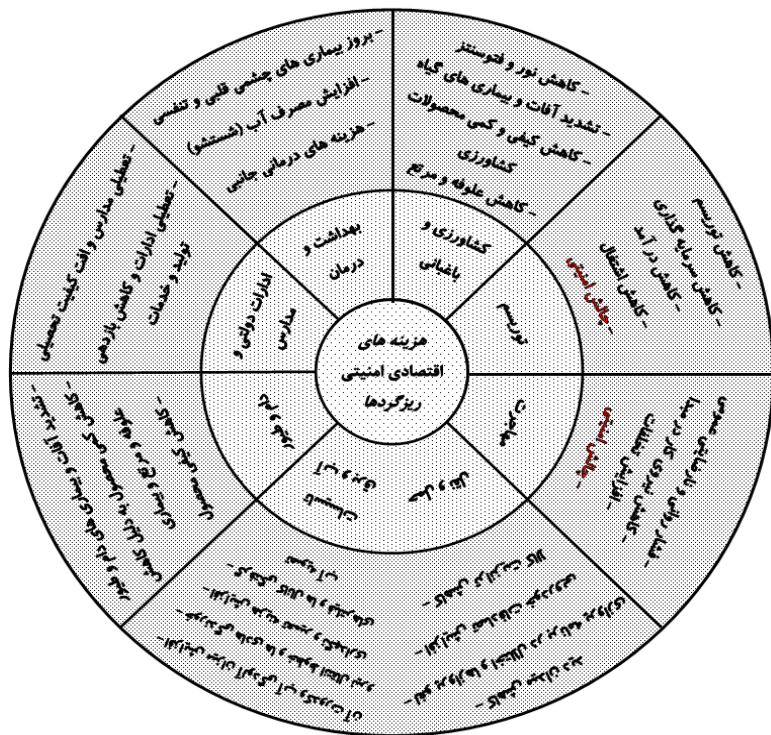
- تعطیلی واحدهای صنعتی، بخش خصوصی و دولتی و در نتیجه خسارات به تولید و توزیع‌کنندگان کالا

- اخلال در سیستم برق رسانی به دلیل ایجاد پوشش عایق بر شبکه انتقال نیرو

- افزایش ضریب فرسایش ابنیه و تأسیسات

- کاهش توریسم و رکود در حوزه گردشگری

- فشارهای روانی به مردم و القای این پیام که دولت مرکزی هیچ‌گونه اقدامی در جهت رفع این مشکل انجام نمی‌دهد.



شکل (۵) الگوی هزینه های اقتصادی و امنیتی پدیده گرد و غبار در خوزستان (منبع نگارندگان)

موقعیت جغرافیایی ممتاز و توانمندی های استراتژیک، ژئوپلیتیک و به ویژه ژئواکونومیک خوزستان، اشتراکات زبانی و هم مرز بودن با سه کشور عربی حوزه ُخلیج فارس، بستر و زمینه های ناامنی و ادعاهای سرزمینی بیگانگان به ویژه عراق در طول تاریخ، حساسیت خاصی به این استان داده است. بنابراین بر طرف کردن این معضل طبیعی لازم است تا بیش از این شاهد به وجود آمدن خسارت در زمینه های اقتصادی، اجتماعی و امنیتی در این استان نباشیم.

ارائه راهکارها و پیشنهادهای مقتضی

با عنایت به افزایش روزافزون گرد و غبار به عنوان یک عامل طبیعی جغرافیایی در محدوده جغرافیایی استان خوزستان و محرز شدن تبعات امنیتی و اقتصادی آن در منطقه راهکارهای زیر برای تعدیل و ترفیع این مشکلات پیشنهاد می گردد:

✓ لازم است دولت جمهوری اسلامی ایران با اتخاذ دیپلماسی فعال و تعامل با همسایگان برای تأمین حقابه زیست محیطی تالابها و دشت های عراق و سوریه از منابع دجله و فرات اقدام نماید. همچنین لازم است در تدوین سیاست های بین المللی مرتبط با این موضوع، کمیته های مشترک تخصصی متشکل از کارشناسان وزارت امور خارجه، وزارت کشور، وزارت نیرو، وزارت جهاد کشاورزی و سازمان حفاظت محیط زیست، مداخله فعال نمایند.

✓ تعامل و همکاری با کشورهای همسایه به منظور باروری ابرها و ایجاد بارش در مناطق خیزش ریزگردها، بیابان زدایی و احیاء رویش گیاهی و درختچه

✓ با توجه به اینکه بخشی از منابع یا چشمه های ریزگردها نیز در داخل کشور قرار دارند احیاء تالابها، اتخاذ مدیریت یکپارچه حوضه های آبریز در برنامه ریزی منابع آب و همچنین برنامه مدیریت جامع سرزمین و آمایش در فرآیند توسعه کشور، لحاظ و مدنظر قرار گیرد.

✓ ایجاد امکانات و توسعه نهادهای علمی - تحقیقاتی مرتبط در سطح ملی و بین المللی و حمایت از طرح های تحقیقاتی و مطالعاتی در دستور کار قرار گرفته و با اولویت ویژه در بودجه سنواتی کشور لحاظ گردد.

✓ برای مقابله با پیامدهای آسیب ریزگردها بر شرایط بهداشت و سلامتی جامعه با توجه به تراکم، شدت، مدت و فراوانی وقوع پدیده در شهرها و روستاها و اقامتگاه های کشور، برنامه ریزی عاجل صورت پذیرد. آموزش کادر اورژانس، تجهیز درمانگاه ها برای مدیریت بحران، تجهیز دارویی و وسایل کمک تنفسی و... و تجهیز خانه های بهداشت روستایی باید در دستور کار قرار گیرد.

✓ پیشنهاد می گردد به منظور سیاست گذاری و ارائه رهنمودهای علمی و اجرایی متناسب با مسئله، یک هسته علمی - تخصصی متشکل از صاحب نظران بخش های مختلف پژوهشی، مطالعاتی و اجرایی تشکیل و در کنار کارگروه ملی گرد و غبار به ارائه خدمات بپردازند.

✓ تقویت مراکز پایش غلظت و کیفیت ریزگردها و تجهیز به امکانات رصد ماهواره‌ای که پیش آگهی ریزگردها را ممکن می‌سازد.

منابع و مآخذ

- افتخاری، اصغر، کالبد شکافی تهدید، دانشگاه امام حسین (ع)، مرکز مطالعات دفاعی و امنیت ملی، ۱۳۸۵.
- الفتی، مسعود (۱۳۸۶)، بررسی موانع توسعه اقتصاد گردشگری در ایران، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تهران، دانشکده اقتصاد.
- امیری، احمد (۱۳۸۹)، دبیر کانون جهانگردی آبادان در گفت‌وگو با خبرگزاری دانشجویان ایران «ایسنا» پنجم خرداد.
- بوشر، کیت (۱۳۷۳)، آب و هوای کره زمین، منطقه برون حاره، جلد دوم، ترجمه بهلول علیجانی، تهران، انتشارات سمت.
- پوریوسف، لیلا (۱۳۸۹)، بررسی اهمیت مصرف گوشت و روغن ماهی در کاهش بیماری قلبی- عروقی، نهمین کنگره سراسری تغذیه ایران، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی تبریز.
- تودارو، مایکل (۱۳۸۹)، مهاجرت داخلی در کشورهای در حال توسعه، ترجمه ُ مصطفی سرمدی و پروین رئیسی، نشر فرهنگ.
- حافظ‌نیا، محمدرضا (۱۳۸۵)، اصول و مفاهیم ژئوپلیتیک، انتشارات پایلیک مشهد.
- حسینی‌نژاد راهی، علی رضا و همکاران (۱۳۹۰)، بررسی تأثیر گرد و غبار بر روی روند کمی و کیفی رشد گیاه نیشکر در جنوب خوزستان، پنجمین همایش ملی فن‌آوران نیشکر ایران.
- خسروشاهی، محمد (۱۳۹۰)، بیابانزایی و پدیده فراگیر گرد و غبار، قابل دسترس در سایت ایران دیزت.
- خبرگزاری فارس (۱۳۹۱)، به نقل از جواد سعدون‌زاده (نماینده مردم آبادان در مجلس شورای اسلامی).

- خبرگزاری فارس (۱۳۹۰)، به نقل از نادر شفی سرپرست اداره کل هواشناسی خوزستان.
- جاجرمی، کاظم، پیشگاهی فرد زهرا، مهکویی، حجت، ارزیابی تهدیدات زیست محیطی در امنیت ملی ایران، فصلنامه راهبرد، سال ۲۲ شماره ۶۷، تابستان ۱۳۹۲، صص ۱۹۳-۲۰۳
- رشنو، علی (۱۳۸۸)، پدیده گرد و غبار در استان خوزستان، فصلنامه بارش، اهواز، ادراه کل هواشناسی استان خوزستان.
- رفیع پور، فرامرز، آنومی یا آشفتگی اجتماعی، پژوهشی در زمینه پتانسیل آنومی در شهر تهران، تهران، سروش، ۱۳۷۸.
- روزنامه ابتکار (۱۳۹۱)، یک شنبه ۵ شهریورماه، به نقل از عبدالرسول زرگر، روابط عمومی برق منطقه ای استان خوزستان.
- رهپیک، سیامک، تهدیدات قدرت ملی: شاخص ها و ابعاد، دانشگاه عالی دفاع ملی، تهران، ۱۳۸۷.
- زلفی، الهه (۱۳۹۰)، بررسی اثرات گردوغبار بر انسان و محیط زیست در استان خوزستان، پنجمین همایش تخصصی مهندسی محیط زیست اهواز.
- زینالزاده اسماعیل (۱۳۹۰)، مجله خبری، آموزشی، تحلیلی، اطلاع رسانی و پژوهشی صنعت خوراک دام، طیور و آبزیان- ویژه نامه زنبورداری- سال هشتم- شماره هفتم.
- زین العابدین، یوسف و حمیدرضا پاک نژاد (۱۳۸۶)، مقدمه ای بر ژئوپلیتیک زیست محیطی، فصلنامه علم و تکنولوژی محیط زیست، دوره نهم، شماره ۲.
- سازمان جغرافیایی نیروهای مسلح (۱۳۸۹)، اطلس شهرستان ها و مراکز استانی کشور.
- شاهسونی، عباس و همکاران (۱۳۹۰)، تحیل روند گردوغبار ورودی به ایران با تاکید بر استان خوزستان، چهاردهمین همایش ملی بهداشت محیط، تهران.
- صمدی راد، انور و زهرا صابری، «روسیگری و امنیت اجتماعی»، فصلنامه امنیت و نظم، سازمان تحقیقات و مطالعات ناجا، سال اول، شماره ۳، پاییز ۱۳۸۷.
- عادل، سید محمدحسن (۱۳۹۱)، رییس مرکز تحقیقات قلب دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز، به نقل از سایت خوز نیو.

فضلی، محمد و همکاران (۱۳۹۱)، تحقیقات کشاورزی کشت و صنعت نیشکر میان آب. کریمی پور، یدالله (۱۳۸۰)، طرح مطالعات مرزی استان‌های ساحلی شمال خلیج فارس، اداره کل امور مرزی، جلد‌های چهارم و پنجم.
مرکز تحقیقات جهاد کشاورزی، گزارش سال ۱۳۸۸
نجمی، مدیر برنامه آسم وزارت بهداشت، آبان، ۱۳۹۰.

UNEP, Regional Seas Reports (1994), Implications of Climate Change In the ROPME region, No 155:231-245.

Y. Shao S.X. Zhao(2001), Integrated environmental modeling, A simple model for dust emission. Journal of Arid Land, Springe 11, 383-424.

Omafera, G(2003), Effect of air pollution on agriculture.

Orlovsky. L(2005), Dust storms in Turkmenistan [An article from: Journal of Arid Environments.

Monteil, M. A(2008), Environmental Geochemistry and Health.

www.behdasht-mohit-85.blogfa.com/cat-30.aspx

www.ebtekar.ir

www.khouznews.ir

www.boof.ir

www.irandeserts.com

www.irna.ir

<http://www.mellifera.ir/News/print/986>

<http://hamshahrionline.ir/details/150885>

www.tebyan.net