

## بررسی اثرات ریزگردها در بروز چالش سکونتگاه‌های انسانی در فضای شهری (مطالعه موردی: شهرستان آبادان)

محسن شایان\* - دانشجوی دکتری جغرافیا و برنامه‌ریزی روستایی، دانشگاه سیستان و بلوچستان، زاهدان، ایران  
سیروس قنبری - استادیار گروه جغرافیا، دانشگاه سیستان و بلوچستان، زاهدان، ایران  
فرخنده سلمانپور - دانش‌آموخته کارشناسی ارشد، جغرافیا برنامه‌ریزی روستایی، دانشگاه پیام نور گنبد کاووس، گنبد کاووس، ایران  
محمود میری - دانش‌آموخته کارشناسی ارشد، جغرافیا و برنامه‌ریزی روستایی، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران  
مریم ثنایی قهی - دانشجوی دکتری آب و هواشناسی سینوپتیک، دانشگاه شهید بهشتی تهران، تهران، ایران

تاریخ پذیرش: ۹۶/۰۵/۳۰

تاریخ دریافت: ۹۵/۰۷/۰۵

### چکیده

فرسایش بادی و معضلات مربوط به آن، هرساله خسارات سنگینی به بخش‌های محیط زیستی، اجتماعی و سلامت جامعه وارد می‌کند. در ایران نیز به دلیل وسعت مناطق خشک و گردوغبارهایی که هرساله بخش وسیعی از کشور را تحت پوشش قرار می‌دهند، مقابله و هدایت بهینه این پدیده حائز اهمیت است. هدف از پژوهش حاضر بررسی اثرات ریزگردها در بروز چالش‌های اجتماعی در فضای شهری آبادان است. این پژوهش از نوع توصیفی - تحلیلی است. جامعه‌ی مورد مطالعه شامل کلیه ساکنین شهر آبادان هست ( $N = 283601$ ). نمونه‌ی مورد مطالعه به روش نمونه‌گیری طبقه‌ای و با استفاده از فرمول کوکران ۲۵۰ نفر انتخاب گردید. ابزار جمع‌آوری اطلاعات میدانی پرسشنامه‌ی محقق ساخته بود که روایی آن با استفاده از نظرات کارشناسان مربوطه و اساتید دانشگاه پس از اصلاحات لازمه مورد تأیید قرار گرفت. پایایی ابزار مورد تحقیق با استفاده از پیش‌آزمون (با استفاده از ۳۰ پرسشنامه) و محاسبه ضریب آلفای کرونباخ مورد بررسی قرار گرفت که نتایج پیش‌آزمون پایایی ابزار مورد تحقیق را تأیید نمود (آلفای کرونباخ ۰/۷). نتایج حاصل از مطالعات میدانی در محیط SPSS، نشان داد که میزان آگاهی اکثریت مردم منطقه از عوارض و اثرات این پدیده در حد متوسط بوده اما آن‌ها به‌ناچار محکوم به ادامه زندگی در شرایط تحمیلی بروز این پدیده هستند. نتایج حاصل از اثرات ریزگردها بر عوامل مورد مطالعه نشان داد که این امر تهدیدی جدی برای سلامت جسم و روان ساکنین و محیط زیست آن‌هاست، همچنین از نظر عامل فرهنگی و اجتماعی باعث کاهش تفریح و فعالیت‌های ورزشی شده است. کاهش درآمد ساکنین یکی از شاخص‌های عامل اقتصادی است که در جریان پدیده ریزگردها به‌شدت تحت تأثیر قرار گرفته است.

واژه‌گان کلیدی: ریزگردها، سکونتگاه‌های انسانی، فضای شهری، شهرستان آبادان

### نحوه استناد به مقاله:

شایان، محسن، قنبری، سیروس، سلمانپور، فرخنده، میری، محمود و ثنایی قهی، مریم. (۱۳۹۶). بررسی اثرات ریزگردها در بروز چالش سکونتگاه‌های انسانی در فضای شهری (مطالعه موردی: شهرستان آبادان). *مطالعات برنامه‌ریزی سکونتگاه‌های انسانی*، ۱۲(۲)، ۴۳۱-۴۱۳.  
[http://jshsp.iurasht.ac.ir/article\\_532891.html](http://jshsp.iurasht.ac.ir/article_532891.html)

## مقدمه

ارتباط تنگاتنگ بین اقلیم و سلامت انسان و فعالیت‌های او، بررسی و دیده‌بانی رخدادهای جوی را ضروری می‌کند (Khoshakhlagh, 2013: 18). بیش از یک‌چهارم از خشکی‌های جهان تحت تأثیر بیابان‌زایی می‌باشند. این مسئله بعد از دو چالش مهم تغییر اقلیم و کمبود آب به‌عنوان سومین چالش مهم جهان در قرن ۲۱ محسوب می‌شود (Shalkohi, 2015: 2748). در سال‌های اخیر فراوانی طوفان‌های گردوغبار در سطح منطقه‌ای و جهانی افزایش یافته است. اثرات متعددی برای این بلای طبیعی شمرده شده که گاهی برای برخی اکوسیستم‌ها مثبت و برای برخی دیگر منفی است (Mehrabi et al, 2015: 70). آثار پدیده گردوغبار ممکن است تا فاصله ۴۰۰۰ کیلومتری از منبع اصلی تداوم داشته باشد و سبب بروز آثار نامطلوب زیستی و بروز خسارات فراوان در زمینه‌های کشاورزی، صنعتی، حمل‌ونقل و سیستم‌های مخابراتی شود (Daneshjafari et al, 2015: 574). فرسایش بادی مشکل جدی بسیاری از نقاط جهان به‌ویژه در مناطق خشک و نیمه‌خشک است. زمین‌های مستعد برای فرسایش بادی در شمال آفریقا، خاورمیانه، بخش‌هایی از جنوب، مرکز و شرق آسیا و دشت سیبری و... پراکنده‌اند (Rayvandi et al, 2013: 2).

مطالعات انجام‌شده، اثرات بالقوه آلودگی هوا به‌ویژه ریزگردها بر سلامت انسان شامل افزایش مرگ‌ومیر، افزایش مراجعه به بیمارستان، افزایش تغییرات در عملکرد فیزیولوژیکی بدن بالأخص عملکرد تنفسی و قلبی - عروقی را نشان می‌دهد (Almasi et al, 2014: 149). غلظت ریزگردها در اتمسفر شهرها می‌تواند متأثر از انتقال منطقه‌ای و وسعت زیاد انتشار طبیعی یا مصنوعی باشد، به‌طور مثال در یونان بادهای غالب شمالی در طول تابستان آلاینده‌های هوا را از قاره اروپا به شرق مدیترانه انتقال می‌دهند (Azizifar et al, 2011: 60). میزان آلودگی هوا ناشی از ریزگردها در جهان برای سال ۱۹۹۵ برابر با ۶۸/۱۱ میکروگرم در مترمکعب بوده که در سال ۲۰۱۰ به ۴۰/۸۸ رسیده است. میزان این نوع آلودگی برای کشورهای در حال توسعه در ۱۹۹۵ برابر ۷۹/۲۵ بوده که در ۲۰۱۰ به ۴۲/۹۳ کاهش یافته است. برای ایران نیز چنین تجربه‌ای حاصل شده است. میزان انتشار آلودگی در ایران در سال ۲۰۱۰ برابر با ۵۵/۶۲ بوده که از متوسط جهان و کشورهای در حال توسعه بالاتر است (Fattahi et al, 2015: 45). طوفان‌های گردوغبار می‌توانند موجب کاهش حاصلخیزی اراضی کشاورزی، آلودگی هوا، مشکلات تنفسی و کاهش میدان دید شوند. همچنین طوفان‌های گردوغبار روی چرخه‌های زیست‌محیطی اثر می‌گذارد و سبب تغییر شرایط اقلیمی می‌شوند (Shahrisvand et al, 2014: 132). پدیده گردوغبار یکی از بلایایی جوی - اقلیمی است که وقوع آن باعث وارد شدن خسارت‌هایی در زمینه زیست محیطی و بروز و تشدید بیماری‌های تنفسی، قلبی، ترافیک هوایی و زمینی، گردشگری، کشاورزی و غیره می‌شود. کشور ما به دلیل واقع شدن در کمربند خشک و نیمه‌خشک جهان مکرراً در معرض دستگاه‌های گردوغباری محلی و سینوپتیکی متعددی است (Rasouli et al, 2010: 89). همچنین، باد یکی از مهم‌ترین عناصر اقلیمی است که نقش مهمی در تغییرات سطح زمین در مناطق خشک و بیابانی دارد. به‌طور کلی کنکاش باد در سطح زمین با عمل فرسایش و برداشت همراه است که قسمتی از این بار پس از مسافتی رسوب کرده و مابقی به‌صورت معلق در هوا باقی می‌ماند که به شکل گردوغبار تا مسافت‌های طولانی قابل حمل است و به‌عنوان یکی از مهم‌ترین نمادهای مناطق خشک و بیابانی شناخته می‌شود (Karimi ahmadabaf & Shakihi razi, 2011: 113). بررسی سینوپتیکی طوفان‌های گردوغبار در دوره ده‌ساله در منطقه‌ی خوزستان با استفاده از نقشه‌های ارتفاع ژئوپتانسیل و بردار با فشار سطح دریا نشان می‌دهد که در دوره‌ی گرم سال استقرار کم‌فشار حرارتی سطح زمین و در دوره‌ی سرد سال سامانه‌های مهاجر و رود باد قطبی به همراه قرارگیری ناوه در غرب ایران روی مناطق بیابانی نقش اساسی در ایجاد این طوفان‌ها دارند (Tavousi & Khosravi, 2011: 113). گردوغبار در استان خوزستان و به‌ویژه شهرستان آبادان در سال‌های اخیر به یک چالش بسیار مهم تبدیل شده است. ویژگی‌های چون فاصله نزدیک با کشور عراق، نزدیک بودن به بیابان‌های عربستان، گرم و خشک بودن منطقه، باعث شده که این استان و شهرستان مورد مطالعه همیشه در معرض گردوغبار و

ریزگردها قرار گیرد. پدیده ریزگردها با فرازوفرودهایی در جنوب غرب کشور به وقوع پیوسته است. این پدیده در دهه‌ی گذشته بارها رخ داده است که میزان وقوع آن طی سال‌های ۱۳۸۰ تا ۱۳۹۴ روندی صعودی چشمگیری به خود دیده است که اوج آن در سال ۱۳۸۸ با فراوانی بیش از ۶۰ روز در سال ثبت شده است. لازم به ذکر است که این پدیده در مناطق غربی استان از جمله شهرستان آبادان بسیار شدیدتر از مناطق شرقی است و این می‌تواند به دلیل نقش ارتفاع و پوشش گیاهی در کاهش غلظت و تراکم و جذب این پدیده باشد. هرچند که گردوغبار یک پدیده تقریباً غیر قابل کنترل است ولی بررسی و ارزیابی تأثیرات اجتماعی - اقتصادی و زیست محیطی این پدیده کمک زیادی به برنامه‌ریزان و سیاست‌گذاران جهت اجرای برنامه‌های لازم برای کاهش اثرات ریزگردها خواهد نمود. همچنین، این بررسی‌ها می‌تواند مسئولین را برای برخورد بهتر با این مسئله و آموزش‌های بیشتر و با کیفیت‌تر جهت بالا بردن آگاهی شهروندان نسبت به اثرات ریزگردها و راه‌های کاهش خطرات ناشی از این پدیده کمک نموده و در نهایت به سلامت و امنیت و آرامش روانی ساکنین منطقه منجر شود. لذا، در این بررسی ضمن توجه به ضرورت بررسی دقیق رفتار قلمروهای محیطی جهت دستیابی به برنامه‌ریزی توسعه اجتماعی و اقتصادی و مدیریت بحران حوادث طبیعی، سعی شده است تا اثرات ریزگردها بر مسائل انسانی حوزه مورد مطالعه بررسی گردد. هدف از پژوهش حاضر بررسی اثرات ریزگردها در بروز چالش‌های اجتماعی در فضای شهری آبادان است. در این رابطه مطالعات داخلی و خارجی گسترده‌ای صورت گرفته است.

سیساکیان و همکاران (۲۰۱۳) در بررسی توفان‌های ماسه گردوغبار در کشور عراق، مشخص نموده‌اند که رخداد این پدیده در کشور عراق روبه افزایش است و عوامل منطقه‌ای از جمله خشک‌سالی، کاهش بارش و تغییر اقلیم و عوامل محلی از جمله، سو مدیریت، عملیات‌های نظامی مکرر و تخریب خاک، عوامل اصلی ایجاد گردوغبار در کشور عراق محسوب می‌شوند. فی و همکاران (۲۰۱۲) در بررسی پدیده گردوغبار به عنوان مخاطره‌ای حدی در شمال کشور چین، مشخص نموده‌اند که گرمایش جهانی و عناصر اقلیمی دلیل اصلی رخداد و غبار محسوب نمی‌شوند، بلکه شرایط طبیعی و انسانی نیز مؤثر می‌باشند. کری نر (۲۰۰۶) از نشانه‌های استفاده کرده است که بیان می‌کند خروجی‌های قوی گردوغبار از آسیا حتی ممکن است از برقراری دائم پوشش برف در شمال آسیا جلوگیری کرده باشد و حتی ممکن است در تعیین موقعیت و وسعت آخرین صفحات بزرگ یخی نقش مؤثری را بازی کرده باشد.

مدبری و خادمی کیا (۱۳۹۱) در مطالعه‌ای به بررسی تأثیر ریزگردها بر جوامع انسانی زاگرس پرداخته‌اند. نتایج این مطالعه نشان داده که این پدیده یکی از زیان‌بارترین بلایای طبیعی مناطق خشک و نیمه‌خشک جهان است و مشکلات عدیده‌ای را از جمله مشکلات جسمی (چشمی، ریوی، قلبی عروقی، مغزی، عفونی، پوستی)، روحی و اقتصادی را ایجاد می‌نماید (Modaberi & Khademi, 2012). ریس‌پور و همکاران (۱۳۹۰) در مطالعه باهدف شناسایی الگوهای سینوپتیکی سامانه‌های گردوغباری در استان خوزستان به این نتیجه رسید که اصلی‌ترین عامل مولد پدیده مذکور در ماه‌های سرد سال استقرار یک فرود در سطوح میانی جو و در ماه‌های گرم سال کم‌فشارهای سطح زمین و بخصوص کم‌فشار خلیج فارس است (Raispour et al, 2011). حسین‌زاده و پور سیاه‌بیدی (۱۳۹۰) در مطالعه‌ای با هدف بررسی ریزگردها و اثرات آن بر عملکرد برخی از محصولات زراعی در استان ایلام، نشان داده‌اند که پدیده گردوغبار به‌عنوان عامل اول حدود ۵۶ درصد و کمبود بارش به‌عنوان عامل دوم حدود ۲۸ درصد در کاهش عملکرد جو آبی اثر معنی‌دار داشته است (Housien zadeh et al, 2011). مهرابی و همکاران (۱۳۹۰)، که باهدف مروری بر اثرات ریزگردها انجام شده است، نشان می‌دهد که ذرات گردوغبار با اثرگذاری بر روی پوشش گیاهی و کاهش عملکرد فتوسنتز و اختلال در تنفس گیاهی باعث کاهش عملکرد گیاهان شده، که این به‌نوبه خود تغذیه دام‌ها را تحت تأثیر قرار می‌دهد و در نتیجه کاهش تولید و مرگومیر را به دنبال دارد. از طرف دیگر پدیده گردوغبار، هم می‌تواند حساسیت‌ها و بیماری‌های خاصی را شیوع دهد و هم می‌تواند بر روی برخی حساسیت‌ها و بیماری‌ها اثر گذاشته و آن‌ها را تشدید کند (Mehrabi et al, 2011). حیدری (۱۳۸۶) با استفاده از تحلیل همیدی، سیکلون‌های بسته روی عراق و شمال عربستان را عامل اصلی

ایجاد گردوخاک در استان کرمانشاه بیان می‌کند (Haydari, 2007). همتی (۱۳۷۴) ۱۶ ایستگاه در محدوده بین عرض ۲۸ تا ۳۶/۵ درجه و طول ۴۲ تا ۴۵ درجه را در سال ۱۹۸۱ تا ۱۹۹۰ به تحلیل سینوپتیکی توفان، علت و زمان وقوع پرداخته است و نتیجه توفان جنوب غرب و جلگه خوزستان را حضور سیستم چرخنده‌ای که از نواحی شمالی عراق و مرکز عربستان منشأ گرفته دانست. این پژوهش نتایج یافته‌های قبلی را تأیید می‌کند و به این نکته تأکید دارد که ریزگردها تأثیرات مخربی بر زندگی انسانی دارد همان‌طور که در این پژوهش به آن رسیدیم ریزگردها بر عوامل انسانی از قبیل سلامت، اقتصاد، محیط‌زیست و اجتماعی - فرهنگی تأثیرات زیادی می‌گذارد.

این تحقیق در پی پاسخ به این سؤال‌های است.

- آیا ریزگردها بر چشم‌انداز و محیط‌زیست ساکنان آبادان مؤثر بوده است؟

- وقوع ریزگردها تا چه اندازه می‌تواند بر سلامت ساکنین اثر بگذارد؟

- آیا پدیده ریزگردها بر وضعیت اقتصادی و اجتماعی ساکنین شهرستان آبادان مؤثر است؟

بنابراین فرضیه‌های تحقیق بدین‌صورت است.

- پدیده ریزگردها بر سلامت و آلودگی‌های زیست محیط ساکنین تأثیر دارد.

- پدیده ریزگردها بر بعد فرهنگی و اجتماعی ساکنین تأثیر دارد.

- پدیده ریزگردها بر اقتصاد و افزایش هزینه‌های زندگی ساکنان تأثیر دارد.

گردوغبار به‌عنوان یکی از مهم‌ترین شکل‌های آلودگی جوی، از ابعاد مختلف مورد توجه محققان قرار گرفته است. بررسی رابطه گردوغبار در بیشتر مناطق ایران و مشکلات بهداشتی و پزشکی مثل بروز بیماری ریوی، تنفسی و چشمی قابل توجه است (Yarahmadi et al, 2014: 134). این پدیده اثرات اقتصادی عمده‌ای را برای مناطق مختلف به همراه دارد که می‌توان به کاهش دید، لغو پروازها و حمل‌ونقل زمینی، کاهش نور خورشید و وجود بیماری‌های تنفسی اشاره کرد (Sissakian et al, 2013: 1084). بر اساس گزارش‌های بهداشت جهانی، ۵۰۰۰۰۰ نفر در اثر ذرات آلاینده معلق دچار مرگ‌ومیر زودرس می‌گردند. میکروارگانیزم‌ها و عناصر آلاینده موجود در توفان‌های گردوغبار سبب بروز و تشدید مشکلات آسم، برونشیت، بیماری‌های تنفسی، مشکلات قلبی - عروقی و بروز حساسیت‌های چشمی می‌گردند (Khoshakhlagh et al, 2013: 18). این پدیده جزو رخدادهای جوی است که اثرات زیست‌محیطی، اقتصادی و اجتماعی آن در مناطق شهری بیشتر است (Fazeli, 2011: 112). توفان‌های گردوخاک و ماسه‌ای در مناطق مختلف تعاریف گوناگونی دارد، زیرا این پدیده در مکان‌های گوناگون و در شرایط مختلفی به وجود می‌آید. بر اساس توافق سازمان هواشناسی جهانی، هرگاه در ایستگاهی سرعت باد از ۱۵ متر بر ثانیه تجاوز کند و دید افقی به علت گردوغبار، به کمتر از یک کیلومتر برسد، توفان خاک گزارش می‌شود. توفان ماسه‌ای، به بادی اطلاق می‌شود که بتواند ذرات با قطر ۰/۱۵ تا ۰/۳۰ میلی‌متر را تا ارتفاع ۱۵ متر جابه‌جا کند، در این حالت، توفان ماسه‌ای است لکن در توفان خاک، ذرات معلق، ریزتر است و جریان‌های رو به بالا می‌تواند این ذرات را به‌صورت معلق در هوا نگه دارد (Bahirai et al, 2011: 48). از آثار غیرمستقیم گردوغبار بر سلامت انسان، می‌توان به کاهش میزان دید افقی و در نتیجه، افزایش تصادفات جاده‌ای و آسیب‌ها و مرگ‌ومیر حاصل از آن یا افزایش عناصر سمی موجود در اندام گیاهان، حیوانات و حتی انسان اشاره کرد. برای مثال افزایش سرب در مواد غذایی مورد استفاده انسان، سبب اختلال در سیستم عصبی و سردرد، احساس بی‌حالی و ضعف استخوان‌ها خواهد شد (Nasiri, 2014: 131). دلیل اینکه گردوغبار به‌عنوان یک مخاطره برای سلامتی انسان محسوب می‌شود، ناشی از ترکیبات شیمیایی، عناصر سمی، قطر ذرات یا میکروارگانیزم‌هایی است که این ذرات با خود حمل کرده و باعث بروز مشکلات بسیاری برای مناطق درگیر با آن می‌شود (Khoshakhlagh et al, 2013: 18). روش‌های گوناگون و متنوعی برای تثبیت خاک‌های بادرفتی، شامل روش‌های تثبیت زیستی، روش‌های تثبیت فیزیکی و مکانیکی، روش‌های تثبیت شیمیایی و روش‌های نوین با مصالح

مدرن وجود دارد. هدف اصلی در این روش‌ها، تثبیت خاک جهت کنترل فرسایش بادی، دستیابی به مواد افزودنی است که بتواند بر روی خاک، قشر یکنواخت به هم چسبیده‌ای را به وجود آورد که مقاوم به باد و باران باشد، دوام بیشتری داشته باشد، برای افرادی که با آن سروکار دارند مضر نباشد، اثر سوء روی محصولات کشاورزی نداشته و مواد غذایی خاک را کاهش ندهد مالچ‌های نفتی در کنار اثرات سودمند از نظر تثبیت ماسه‌های روان، دارای اثرات زیانباری مانند ضریب جذب حرارتی بالا، آلودگی محیط‌زیست، مشکلات در رشد و نمو گیاهان و تهدید برای سفره‌های آب زیرزمینی و برای سلامتی انسان و جانوران را خواهد داشت (Shalkohi et al, 2015: 274). عربستان به‌عنوان یکی از پنج منطقه تولید کننده گردوغبار شدید در جهان شناخته شده است. شن‌های منطقه وابی کشور عمان یکی از مناطق تولید کننده گردوغبار منطقه است. توفان‌های گردوغباری در عربستان سعودی به‌عنوان شمال یا باد شمال تعریف می‌گردد. طوفان‌های گردوغباری بیابان‌های ساهارا در مناطق ایالت‌های جنوب غربی آمریکا، تگزاس و آریزونا به نام هابوب خوانده می‌شود. در شمال شرق آسیاگرد و غبار و طوفان‌های شنی به‌عنوان گردوغبار آسیایی شناخته و در ژاپن به‌عنوان طوفان زرد شناخته می‌شوند.

بررسی‌های مربوط به فراوانی روزهای گردوغباری کشور نشان می‌دهد که چاله‌های مرکزی ایران بیشترین روزهای گردوغباری را دارند. به عنوان مثال بادهای ۱۲۰ روزه در استان سیستان و بلوچستان به بیش از ۱۵۰ روز در سال افزایش یافته است. منابع اصلی گردوغبارهای ورودی به غرب ایران، نواحی بیابانی نسبتاً نزدیک به این منطقه مثل صحرای سوریه، عراق و صحرای موجود در شمال شبه‌جزیره عربستان است که نقش صحرای کبیر آفریقا در این میان بسیار ناچیز قلمداد می‌شود. به دلیل مجاورت مناطق غرب و جنوب غربی کشور با بیابان‌های بزرگ کشورهای هم‌جوار روزهای غبار آلود در این مناطق قابل توجه است. آمارهای سازمان هواشناسی کشور نشان می‌دهد که میانگین روزهای غبارآلود در طی ۵۶ ساله گذشته در شهرهای اهواز و آبادان به طور میانگین به ترتیب ۶۵ و ۸۲ روز بوده است که فراوانی وقوع آن در مردادماه بیش از ماه‌های دیگر برآورد می‌شود (Shahsavani et al, 2010: 46-47). در سال‌های اخیر فراوانی توفان‌های گردوغبار در سطح منطقه‌ای و جهانی افزایش یافته است. اثرات متعددی برای این بلای طبیعی شمرده شده که گاهی برای برخی اکوسیستم‌ها مثبت و برای برخی دیگر منفی است. مطالعات صورت گرفته اثرات این طوفان‌ها را به دو گروه کلی محیطی و انسانی تقسیم می‌کند. از جمله اثرات محیطی می‌توان به سخت شدگی سنگ‌ها، زوال صخره‌های مرجانی، اختلال در نیروی تابشی، تشدید امواج شرقی و افزودن مواد مغذی به گیاهان اشاره کرد. آلودگی هوا، جنون حیوانات، بروز آسم، تعطیلی کسب‌وکار، مشکلات ماشین‌آلات و آلوده سازی آب آشامیدنی از جمله مهم‌ترین اثرات انسانی طوفان‌های گردوغبار هستند (Mehrabi et al, 2015: 70). در زمان پدیده گردوغبار، مراجعات بیماران ریوی به مراکز درمانی اهواز با رشد ۷۰ درصدی روبرو بوده است. علاوه بر این میزان خسارت گردوغبار بر محصولات جالیزی، ذرت و گندم بین ۱۵ تا ۲۰ درصد پیش‌بینی گردیده است. همچنین میزان خسارت ناشی از شرایط نامناسب بهداشتی، تعطیلی مدارس، فرودگاه‌ها و ادارات و... بیش از ۴ هزار میلیارد تومان در سال برآورد گردیده است. این پدیده در کشورهای همسایه مانند عراق مشکلات فراوانی ایجاد کرده است. در زمان بروز این پدیده دید افقی در بعضی از مناطق اهواز به کمتر از ۱۰ متر می‌رسد. به گونه‌ایی که در طی ۲ سال گذشته در چندین نوبت، غلظت کل ذرات معلق تا ۹۳۶۰ میکروگرم در مترمکعب افزایش یافته است. حداکثر وقوع این پدیده در خوزستان، ۸۴ ساعت و حداقل آن ۳۶ ساعت بوده است (Shahsavani et al, 2010: 46) گردوغبار می‌تواند منجر به تغییرات اقلیم در مقیاس جهانی و محلی، تغییر در چرخه بیولوژیکی، زمین‌شناسی، شیمیایی و یا محیط‌زیست انسان گردد. آئروسول‌های معدنی حاصل از گردوغبار می‌تواند بر تشکیل ابر، خصوصیات ابر و میزان نزولات جوی اثر گذارد (Engelstaedter et al, 2006: 75). گردوغبار در طی یک دهه‌ی گذشته، تبعات اجتماعی و اقتصادی مخربی برای استان‌های متأثر در ایران داشته است. تشدید روند مهاجرت افراد (به‌ویژه در اقشار متخصص و نخبه) از مناطق متأثر از گردوغبار، بیکاری و یا کاهش درآمد در مشاغل

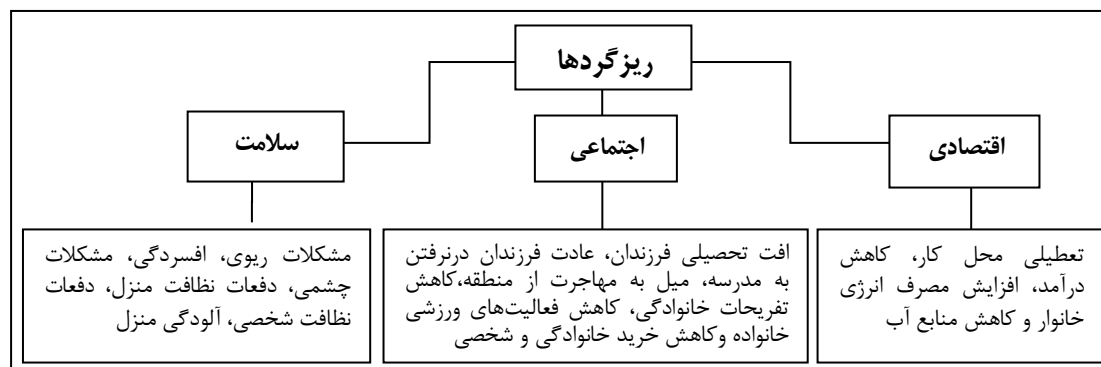
مختلف شهری و روستایی، کاهش تولید محصولات کشاورزی، رکود گردشگری، اختلال در حمل‌ونقل هوایی و امنیت پروازها، کاهش کارایی فردی و اجتماعی، تعطیلی مراکز آموزشی و تفریحی و ... نمونه‌های بارزی از پیامدهای مخرب توفان گردوغبار در استان‌های متأثر از این پدیده در دهه‌ی اخیر بوده‌اند (Khaledi et al, 2013: 107). همچنین، خسارات مالی طوفان گردوغبار شدید که در تاریخ ۵ تا ۱۰ ژانویه سال ۱۹۹۹ در جزایر قناری اتفاق افتاد بیش از ۱۷۵ میلیون یورو صدمه به جاده‌ها، بندرگاه‌ها و محصولات برآورد گردیده است. در مطالعه‌ی که شهر زابل در کشور ایران انجام گرفت هزینه بیماری‌های تنفسی از سال ۱۹۹۹ تا ۲۰۰۴ بیش از ۷۰ میلیون دلار تخمین زده شده است (Miri et al, 2007: 103). تقریباً ۴۰ درصد ذراتی که دارای اندازه بین ۱ - ۲ میکرون هستند در برونش‌ها و کیسه‌های هوایی باقی می‌مانند. ذراتی که اندازه‌های آن‌ها بین ۰/۲۵ تا ۱ میکرون باشد، در سیستم تنفسی کمتر باقی می‌مانند. ذراتی که اندازه آن‌ها کمتر از ۰/۲۵ میکرون است به دلیل حرکت براونی در دستگاه تنفسی بیشتر باقی می‌مانند. از طرفی هر فردی با متوسط ۱۰ ساعت فعالیت و با ۱۷ تنفس در هر دقیقه و متوسط ۰/۰۳۶۸ گرم گردوغبار در هر فوت مکعب هوای تنفسی به طور متوسط در زمان پدیده گردوغبار (۱۰ ساعت) ۶/۶۲۴ گرم گردوغبار را وارد ریه‌های خود می‌نماید (Griffin, 2007: 56). از جمله ترکیبات موجود در ذرات گردوغبار کلسیم، آهن، آلومینیم، منیزیوم و غیره می‌باشند. در صورت استفاده بیش از ۲/۵ گرم کلسیم منجر به سنگ کلیه و تصلب مجاری کلیه و رگ‌های خون می‌گردد. آهن ممکن است منجر به ورم ملتحمه و آماس شبکیه چشم گردد. همچنین تنفس طولانی‌مدت آهن باعث سیدروزیس می‌گردد، و تنفس طولانی مدت ذرات گردوغبار حاوی منیزیوم منجر به افسردگی و گیجی و ضعیف شدن بدن می‌گردد. تنفس کوتاه‌مدت ذرات حاوی آلومینیم منجر به سرفه و تحریک شش‌ها می‌گردد و تنفس طولانی‌مدت آن باعث صدمه به شش‌ها می‌گردد (Al-Hurban & Al-Ostad, 2010: 172).

گردوغبارهای ورودی به مرزهای کشور هرچند از نظر تعدد وقوع به مراتب کمتر از منشأهای داخلی هستند اما به واسطه حجم انتقال زیاد و ارتفاع بسیار بالا بخش عمده‌ای از کشور را تحت تأثیر قرار می‌دهند. به عبارت دیگر کاهش شدت طوفان‌های محلی در مقابل افزایش طوفان‌های فرامرزی بیشتر بوده است (Asghari et al, 2015: 2). عمده‌ترین منابع گردوخاک در استان خوزستان و شهر آبادان بیشتر در غرب و جنوب غرب عراق، جنوب شرق سوریه، منطقه مرزی بین سوریه، اردن و شمال، شرق و شمال شرق عربستان و تا اندازه‌ای شمال صحرای آفریقا است (Azizi et al, 2012: 124). مشاهدات پدیده‌های هواشناسی به فاصله‌ی ۳ ساعت یک‌بار در طول روزه دست آمده که در مجموع ۳ بار در شبانه‌روز ثبت می‌گردد در این مشاهدات پدیده‌های بصری آب‌وهوا بر اساس دستورالعمل سازمان جهانی هواشناسی (WMO) در ۱۰۰ کد (۹۹-۰۰) تعریف شده که از این ۱۰۰ کد به طور کلی به منظور ثبت و گزارش پدیده گردوغبار در ایستگاه‌های مختلف هواشناسی از ۱۱ کد استفاده می‌شود (L'ouingsigh et al, 2014: 13). این کدها بسته به شدت و ماهیت پدیده ثبت و گزارش می‌شوند (جدول ۱).

## جدول ۱. کدهای سازمان جهانی هواشناسی مرتبط با فرسایش بادی و پدیده طوفان‌های گردوغبار

کد	توضیحات
۰۶	مه ناشی از گردوغبار
۰۷	غبار یا شن برخاسته از زمین
۰۸	طوفان گردوغبار
۰۹	توفان گردوغبار اتفاق افتاده در گذشته (اتفاق افتاده در یک ساعت قبل از مشاهده در ایستگاه)
۳۰	گردوغبار خفیف یا متوسط شن و ماسه همراه با کاهش میدان دید کمتر از ۱۰۰۰ متر اما بیشتر از ۲۰۰ متر
۳۱	گردوغبار پایدار یا متوسط شن و ماسه همراه با کاهش میدان دید کمتر از ۱۰۰۰ متر اما بیشتر از ۲۰۰ متر
۳۲	شروع یا افزایش گردوغبار خفیف یا متوسط شن و ماسه همراه با کاهش میدان دید کمتر از ۱۰۰۰ متر اما بیشتر از ۲۰۰ متر
۳۳	توفان گردوغبار شدید همراه با کاهش دید کمتر از ۲۰۰ متر
۳۴	توفان گردوغبار پایدار شدید همراه با کاهش دید کمتر از ۲۰۰ متر
۳۵	شروع یا افزایش گردوغبار شدید همراه با کاهش دید کمتر از ۲۰۰ متر
۹۸	رعدوبرق با گردوغبار و یا توفان شن و ماسه

Source: L'ouingsigh et al,2014: 13



شکل ۱. مدل مفهومی تحقیق

## روش پژوهش

این پژوهش از نظر هدف، کاربردی و از نظر روش، توصیفی - تحلیلی است. جامعه آماری تحقیق را کلیه ساکنین شهرآبادان (N = ۲۵۳۹۰۷) تشکیل می‌دهند که با استفاده از فرمول کوکران حجم نمونه‌ای به تعداد خانوار ۲۵۰ تعیین گردید. ابزار جمع‌آوری اطلاعات در این پژوهش به صورت پرسش‌نامه‌ای است که روایی آن توسط کارشناسان مربوطه مورد تأیید قرار گرفت. با استفاده از پیش‌آزمون و ضریب آلفای کرونباخ پایایی آن تأیید شده است که ضریب آلفای کرونباخ آن بالاتر از ۰/۷۵۰ می‌باشند (جدول ۱). لذا می‌توان به گوی‌های مورد استفاده در این پرسش‌نامه اعتماد نمود. پرسش‌نامه مورد مطالعه دارای دو بخش اصلی بود. در بخش اول پرسش‌نامه شامل اطلاعات توصیفی (سن، سطح سواد، سطح درآمد و ...) افراد مورد مطالعه بود. در بخش دوم پرسش‌نامه به بررسی تأثیرات زیستی و محیطی ساکنان (۶ گویه در سطح لیکرت ۵ بخشی از خیلی کم تا خیلی زیاد)، تأثیرات اجتماعی (۶ گویه در سطح لیکرت ۵ بخشی از خیلی کم تا خیلی زیاد)، هزینه زندگی و اقتصادی (۴ گویه در سطح لیکرت ۵ بخشی از خیلی کم تا خیلی زیاد) و بررسی میزان آگاهی افراد مورد مطالعه از ریزگردها و تأثیرات مخرب آن‌ها (۶ گویه در سطح لیکرت ۵ بخشی از خیلی کم تا خیلی زیاد) می‌پردازد. اطلاعات به دست آمده از پرسش‌نامه از طریق SPSS طبقه‌بندی شده و از طریق آزمون t تک نمونه‌ای مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

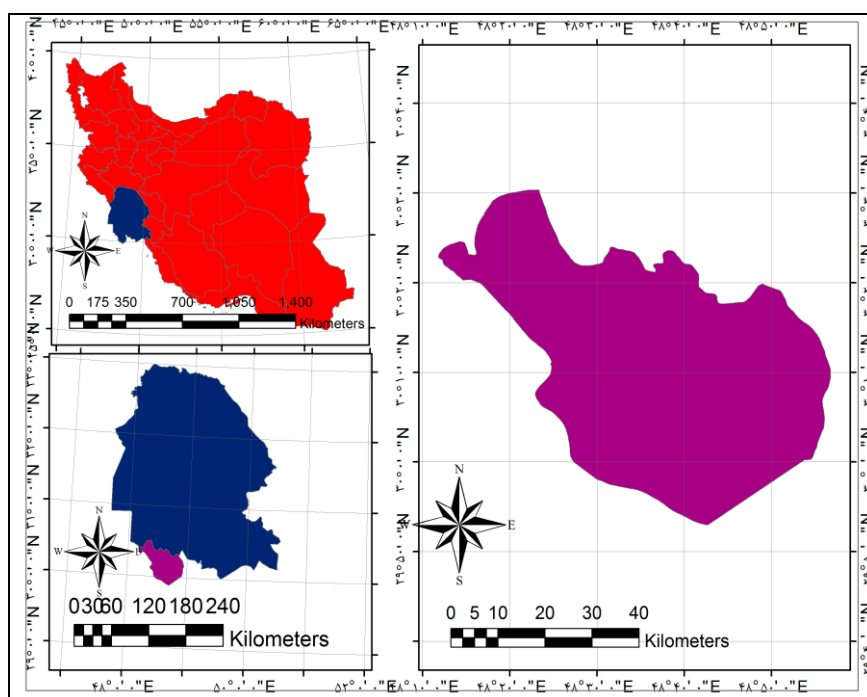
جدول ۲. روایی و پایایی برای شاخص‌های مورد بررسی

ردیف	عوامل	تعداد گویه‌ها	آلفای کرونباخ
۱	تأثیرات زیستی و محیطی	۶	۰/۷۵۶
۲	تأثیرات اجتماعی	۶	۰/۷۵۲
۳	هزینه زندگی و اقتصادی	۴	۰/۷۵۶
۴	میزان آگاهی افراد	۶	۰/۷۵۰

در این پژوهش از سه شاخص سلامت و آلودگی‌های زیست‌محیطی، اجتماعی و اقتصادی استفاده شده است که شاخص سلامت شامل گویه‌های مشکلات ریوی، افسردگی، مشکلات چشمی، دفعات نظافت منزل، دفعات نظافت شخصی، آلودگی منزل است. شاخص اجتماعی شامل گویه‌های افت تحصیلی فرزندان، عادت فرزندان در رفتن به مدرسه، میل به مهاجرت از منطقه، کاهش تفریحات خانوادگی، کاهش فعالیت‌های ورزشی خانواده و کاهش خرید خانوادگی و شخصی است. شاخص اقتصادی نیز از گویه‌های تعطیلی محل کار، کاهش درآمد، افزایش مصرف انرژی خانوار و کاهش منابع آب تشکیل شده است.

### محدوده مورد مطالعه

شهرستان آبادان با مساحت ۲۰۶۳ هکتار در جنوب غربی خوزستان و همچنین در جنوب غربی کشور واقع شده است. جمعیت این شهرستان طبق آمار سال ۱۳۸۵ برابر با ۲۸۳۶۰۱ نفر است. حدود آبادان از شمال به شادگان، از شرق و جنوب به خلیج فارس از جنوب غربی و غرب به کشور عراق که حد فاصل مرز طبیعی را رودخانه اروند تشکیل می‌دهد و از شمال غربی به خرمشهر محدود می‌گردد. همسایگی این شهرستان با کشور عراق سبب شده که گهگاه با جریان‌های مختلفی مانند جنگ تحمیلی در گذشته و بروز پدیده ریز گردها در امروز مواجه شود.



شکل ۲. موقعیت منطقه مورد مطالعه (source: Abadan county government, 2016)



## یافته‌ها و بحث

### یافته‌های توصیفی

در این پژوهش ما از دو نوع داده یکی داده‌های روزانه وضعیت هوای سازمان هواشناسی کشور در سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۰۹ و پرسش‌نامه از مردم شهر آبادان در سال ۱۳۹۵ استفاده کرده‌ایم. به‌منظور بررسی تعداد روزهای گردوغباری شهرآبادان از داده‌های روزانه وضعیت هوای سازمان هواشناسی کشور برای سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۰۹ میلادی استفاده شد. با استخراج کد ۰۷ در هرروز گردوغباری برای ماه‌های مختلف سال، درنهایت مجموع روزهای گرد غباری برای هرماه میلادی محاسبه شد و به‌صورت مجموع فصلی و سالانه استخراج شد (شکل‌های ۳ و ۴). با توجه به رخداد پدیده گرمایش جهانی و خشک‌سالی‌های اخیر بیشترین روزهای گردوغباری در سال‌های ۲۰۰۸ و ۲۰۰۹ به ترتیب با ۱۰۴ و ۱۰۳ روز رخ داده است (شکل ۳). افزایش روزهای گرد غباری در سال‌های اخیر دهه مورد مطالعه (۲۰۰۰-۲۰۰۹) علاوه بر روند سالانه دارای روند فصلی نیز است (شکل ۴). بیشترین روزهای گردوغباری در نیمه گرم سال و کمترین آن در نیمه سرد سال رخ داده است. در این میان تابستان و پاییز به ترتیب بیشترین و کمترین روزهای گردوغباری را در سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۰۹ به خود اختصاص داده‌اند. به‌طور کلی مجموع روزهای گردوغباری در استان خوزستان در تیرماه بیشترین و آذرماه کمترین فراوانی را دارد (Zangeneh, 2014: 2). که با وقوع گرمایش جهانی و افزایش درجه حرارت در سال‌های اخیر حداکثر فراوانی گردوغبار به سمت فصل سرد جابه‌جا شده است (Babaie fini et al, 2014: 376). با تقویت پرفشار جنب‌حاره‌ای روی عربستان، در فصل گرم، سرعت امواج کوتاه در سطوح میانی کاهش یافته و در پی آن فرا رفت رطوبتی نیز کاهش می‌یابد این سازوکار همچنین سبب کاهش عمق ناوه مدیترانه‌ای و تشدید بادهای مداری و تضعیف بادهای نصف‌النهاری می‌شود (Tae samiromi et al, 2013: 2). و جود کم‌فشارهای حرارتی سطح زمین و به‌خصوص کم‌فشار خلیج فارس در دوره گرم سال با مکش هوای بیابان‌های اطراف (شبه‌جزیره عربستان) یکی از عوامل ایجاد گردوغبار است (Tavousi et al, 2010: 80). جدول (۳)، توزیع فراوانی برحسب سن و تحصیلات پاسخ‌گویان را نشان می‌دهد، بر اساس نتایج جدول (۲) اکثریت پاسخ‌گویان (۴۲/۴ درصد) در گروه سنی ۲۴-۲۵ سال قرار دارند و گروه سنی بیش از ۶۵ سال دارای کمترین تعداد افراد در جدول توزیع گروه‌های سنی است. همچنین جدول مذکور دربرگیرنده میزان تحصیلات پاسخ‌گویان نیز است. همان‌طور که پیداست اکثریت افراد پاسخ‌گو (۳۴/۴ درصد) دارای سطح تحصیلات در حد دیپلم می‌باشند. همچنین ۱۳/۶ درصد افراد مورد مطالعه دارای سطح سواد ابتدای و پایین‌تر می‌باشند. ۱۱/۶ درصد افراد در حد راهنمایی، ۱۶/۸ درصد آن‌ها در حد فوق‌دیپلم و ۲۳/۶ درصد آن‌ها دارای تحصیلات در حد لیسانس هستند.

جدول ۳. توزیع فراوانی برحسب سن و تحصیلات پاسخ‌گویان

گروه	فراوانی	درصد	گروه	فراوانی	درصد
۲۰-۲۴ سال	۹	۳/۶	بی‌سواد	۱۲	۴/۸
۲۵-۳۴ سال	۱۰۶	۴۲/۴	کم‌سواد	۱۰	۴
۳۵-۴۴ سال	۸۴	۳۳/۶	ابتدایی	۱۲	۴/۸
۴۵-۵۴ سال	۳۷	۱۰/۸	راهنمایی	۲۹	۱۱/۶
۵۵-۶۴ سال	۱۶	۶/۴	دیپلم	۸۶	۳۴/۴
بیش از ۶۵ سال	۸	۳/۲	فوق‌دیپلم	۴۲	۱۶/۸
-	-	-	لیسانس	۵۹	۲۳/۶
جمع	۲۵۰	۱۰۰	جمع	۲۵۰	۱۰۰

بر اساس نتایج به‌دست‌آمده در جدول (۴)، میزان آگاهی ۳۳/۶ درصد پاسخ‌گویان در رابطه با اثرات ریزگردها بر زندگی ساکنین در حد کم و خیلی کم قرار دارد. همچنین اکثریت آن‌ها (۴۵/۲ درصد)، دارای میزان آگاهی در حد متوسط بوده و میزان آگاهی تنها ۲۱/۲ درصد پاسخ‌گویان در حد زیاد و خیلی زیاد برآورد شده است.

جدول ۴. فراوانی و درصد فراوانی سطح آگاهی افراد از اثرات ریزگردها

سطح آگاهی	فراوانی	درصد فراوانی	درصد فراوانی تجمعی
خیلی کم	۳۰	۱۲/۰	۱۲/۰
کم	۵۴	۲۱/۶	۳۳/۶
متوسط	۱۱۳	۴۵/۲	۷۸/۸
زیاد	۳۳	۱۳/۲	۹۲/۰
خیلی زیاد	۲۰	۸/۰	۱۰۰
جمع کل	۲۵۰	۱۰۰	-

### یافته‌های تحلیلی

در بخش یافته‌های تحلیلی و استنباطی با استفاده از آزمون آماری (t تک نمونه مستقل) به سنجش معنی‌داری فرضیه‌های تحقیق پرداخته شده است.

**فرضیه اول:** پدیده ریزگردها بر سلامت و آلودگی‌های زیست محیط ساکنین تأثیر دارد.

جدول (۵)، تأثیر ریزگردها بر شاخص‌های مختلف مربوط به متغیر سلامت و آلودگی‌های زیست محیطی را نشان می‌دهد. در این قسمت ابتدا به بررسی و اولویت‌بندی تأثیر ریزگردها بر شاخص‌های مختلف متغیر مذکور با استفاده از ضریب تغییرات (C.V)، پرداخته شده است. همان‌گونه که پیداست، پدیده ریزگردها بیشترین تأثیر را از نظر سلامت و مباحث زیست محیطی بر شاخص مشکلات ریوی گذاشته و بعد از آن مشکلات چشمی و افسردگی در رتبه‌های بعدی قرار دارند. همان‌طور که از جدول توصیفی بالابر می‌آید، بروز این پدیده و آلودگی‌های ناشی از آن، سلامت مردم منطقه را با خطرات جدی و جبران‌ناپذیری مواجه نموده است. بر اساس آزمون t تک نمونه‌ای، عدد ۳ به‌عنوان میانه نظری با میانگین اثرات ریزگردها بر سلامت ساکنین و آلودگی‌های زیست محیط در منطقه مورد مطالعه مقایسه گردید. با توجه به نتایج جدول (۶) مشاهده می‌شود که t به‌دست‌آمده ۱۹/۰۱ بوده که علامت مثبت نشان می‌دهد میانگین متغیر مورد بررسی بزرگ‌تر از میانه‌ی نظری یا نمره‌ی ملاک است. به عبارتی بین تأثیر ریزگردها بر سلامت ساکنین با میانه‌ی نظری آزمون اختلاف معنی‌داری در سطح ۹۹ درصد وجود دارد. بنابراین سطح تأثیر ریزگردها بر سلامت ساکنین و محیط‌زیست آن‌ها بالاتر از حد متوسط ارزیابی می‌شود. لذا می‌توان عنوان نمود که فرضیه‌ی تحقیق مبنی بر تأثیر ریزگردها بر سلامت و آلودگی‌های زیست محیط ساکنین پذیرفته می‌شود.

جدول ۵. درصد فراوانی تأثیر ریزگردها بر شاخص‌های مربوط به

متغیر سلامت و آلودگی‌های زیست محیطی

رتبه	ضریب تغییرات	انحراف معیار	میانگین	متغیر
۱	۰/۶۱۴	۱/۹۱	۳/۱۱	مشکلات ریوی
۳	۰/۷۱۳	۲/۲۴	۳/۱۴	افسردگی
۲	۰/۶۳۷	۲/۴۳	۳/۸۱	مشکلات چشمی
۵	۰/۸۹۳	۲/۶۹	۳/۰۱	دفعات نظافت منزل
۶	۰/۹۶۰	۲/۸۹	۳/۰۱	دفعات نظافت شخصی
۴	۰/۸۸۲	۲/۷۰	۳/۰۶	آلودگی منزل

جدول ۶. نتایج آزمون t تک نمونه‌ای تأثیر ریز گردها بر سلامت ساکنین و آلودگی‌های زیست محیط

متغیر	میانگین	T	Df	Sig
سلامت و آلودگی‌های زیست محیط	۳/۱	۱۹/۰۱	۲۴۹	۰/۰۰۰

**فرضیه دوم:** پدیده ریز گردها بر بعد فرهنگی و اجتماعی ساکنین تأثیر دارد.

جدول (۷)، تأثیر ریز گردها بر شاخص‌های مختلف متغیر فرهنگی و اجتماعی را نشان می‌دهد. همان‌طور که پیداست بروز پدیده ریز گردها در منطقه مورد مطالعه بیشترین تأثیر را بر شاخص فعالیت‌های ورزشی خانواده با توجه به ضریب تغییرات ۰/۵۸۹ در بعد فرهنگی و اجتماعی گذاشته است. همچنین بر اثر بروز این پدیده تفریحات خانوادگی ساکنین منطقه مورد مطالعه نیز دستخوش تغییرات منفی شده است. علاوه بر این‌ها، بر اثر گسترش آلودگی‌های ناشی از پدیده ریز گردها، شرایط زندگی از نظر بهداشتی و همچنین از نظر فرهنگی و اجتماعی با مسائل جدی مواجه شده و این حالت زمینه لازم و کافی را برای ایجاد میل به مهاجرت از منطقه فراهم نموده است. همچنین، گسترش آلودگی‌های ناشی از ریز گردها در شهرستان مورد مطالعه بر تحصیل فرزندان و کیفیت نظام آموزشی نیز تأثیر داشته است.

جدول ۷. درصد فراوانی تأثیر ریز گردها بر شاخص‌های اجتماعی

رتبه	ضریب تغییرات	انحراف معیار	میانگین	متغیر
۵	۰/۷۱۸	۲/۷۱	۳/۷۷	افت تحصیلی فرزندان
۴	۰/۷۶۴	۲/۳۱	۳/۲۸	عادت فرزندان در نرفتن به مدرسه
۳	۰/۶۵۵	۱/۹۸	۳/۰۲	میل به مهاجرت از منطقه
۲	۰/۶۵۷	۲/۰۹	۳/۱۸	کاهش تفریحات خانوادگی شما
۱	۰/۵۸۹	۲/۱۵	۳/۶۵	کاهش فعالیت‌های ورزشی خانواده
۶	۰/۷۵۶	۲/۲۷	۳/۰۰	کاهش خرید خانوادگی و شخصی

جدول ۸. نتایج آزمون t تک نمونه‌ای تأثیر ریز گردها بر بعد اجتماعی ساکنین

متغیر	میانگین	T	Df	Sig
بعد اجتماعی ساکنین	۳/۶۸	۱۷/۹۹	۲۴۹	۰/۰۰۰

با توجه به نتایج جدول (۸) مشاهده می‌شود که t به دست آمده از این جدول نیز مثبت بوده که نشان می‌دهد میانگین متغیر مورد بررسی بزرگ تر از میانه‌ی نظری یا نمره‌ی ملاک است. به عبارتی بین تأثیر ریز گردها بر بعد فرهنگی و اجتماعی با میانه‌ی نظری آزمون اختلاف معنی‌داری در سطح ۹۹ درصد وجود دارد. بنابراین تأثیر ریز گردها بر عامل فرهنگی و اجتماعی بالاتر از حد متوسط ارزیابی شده است. لذا می‌توان عنوان نمود که فرضیه‌ی تحقیق مبنی بر تأثیر ریز گردها بر بعد اجتماعی ساکنین پذیرفته می‌شود.

**فرضیه سوم:** پدیده ریز گردها بر اقتصاد و افزایش هزینه‌های زندگی ساکنان تأثیر دارد.

با توجه به نتایج درج شده در جدول (۹)، ضریب تغییرات مربوط به شاخص کاهش درآمد برابر با ۰/۴۶۴ بوده و نشان می‌دهد که این شاخص در جریان بروز پدیده ریز گردها در منطقه مورد مطالعه بیشتر تحت تأثیر قرار می‌گیرد. علاوه بر آن، بروز و گسترش این پدیده، بر شاخص‌های تعطیلی محل کار، افزایش مصرف انرژی خانوار و افزایش مصرف آب به ترتیب دارای بیشترین تأثیر است. بر اساس نتایج جدول (۱۰)، میزان t معادل ۴۹/۹۷ بوده است که با توجه به سطح

معنی‌داری  $\text{sig} = 0/000$  با احتمال ۹۹ درصد فرض صفر رد می‌شود. نتایج قید شده در جدول (۱۰) نشان‌دهنده بالاتر بودن میانگین متغیر اقتصادی از نمره ملاک است. و تأثیر ریز گردها بر اقتصاد مردم منطقه موردنظر را تایید می‌کند. لذا می‌توان عنوان نمود که فرضیه‌ی تحقیق مبنی بر تأثیر ریز گردها بر بعد اقتصاد و افزایش هزینه‌های زندگی ساکنین پذیرفته می‌شود.

جدول ۹. تأثیر ریز گردها بر شاخص‌های مربوط به متغیر اقتصاد و افزایش هزینه‌های زندگی

رتبه	ضریب تغییرات	انحراف معیار	میانگین	متغیر
۲	۰/۷۹۵	۲/۶۱	۳/۲۸	تعطیلی محل کار
۱	۰/۴۶۴	۱/۸۴	۳/۹۶	کاهش درآمد
۳	۰/۸۰۱	۲/۶۷	۳/۳۳	افزایش مصرف انرژی خانوار
۴	۰/۸۲۶	۲/۹۱	۳/۵۲	کاهش منابع آب

جدول ۱۰. نتایج آزمون t تک نمونه‌ای تأثیر ریز گردها بر اقتصاد و افزایش هزینه‌های زندگی

متغیر	میانگین	T	Df	Sig
اقتصاد و افزایش هزینه‌های زندگی	۳/۴	۴۷/۹۷	۲۴۹	۰/۰۰۰

نتایج جدول (۱۱) نشان می‌دهد که بیشترین تأثیر ریز گردها بر متغیر زیستی و محیطی ساکنین منطقه مورد مطالعه با میانگین ۳/۱ و انحراف معیار ۱/۸۹ و سپس بر متغیر اقتصادی با میانگین ۳/۴ و انحراف معیار ۲/۵۵ است. همان‌طور که پیداست بروز و گسترش پدیده ریز گردها در منطقه مورد مطالعه بیشترین تأثیرات زیست‌محیطی، به صورت ایجاد آلودگی‌ها که به دنبال آن مسائل و چالش‌های بهداشتی و سلامتی ایجاد می‌شود را به دنبال دارد. علاوه بر آن به دلیل طولانی بودن زمان ایجاد آلودگی‌های ریز گردی، این پدیده تأثیرات اجتناب‌ناپذیری بر اقتصاد منطقه و مباحث مربوط به افزایش هزینه زندگی را سبب می‌شود که این حالت می‌تواند منجر به گسترش بحران‌های اجتماعی مانند مهاجرت و افزایش حجم بیکاری و غیره شود.

جدول ۱۱. درصد فراوانی تأثیر ریز گردها بر عوامل مختلف مورد نظر در منطقه مورد مطالعه

تأثیرات ریز گردها	زیستی و محیطی	فرهنگی و اجتماعی	اقتصادی
خیلی کم	۶/۹	۶/۵	۸/۹
کم	۱۱/۸	۱۲/۴	۱۱/۱
متوسط	۲۵/۹	۴۱/۵	۳۲/۱
زیاد	۴۰/۱	۳۰/۰	۳۸/۶
خیلی زیاد	۱۵/۴	۹/۶	۹/۳
میانگین	۳/۱	۲/۶۸	۳/۴
انحراف معیار	۱/۸۹	۲/۹۸	۲/۵۵
C.V	۰/۶۰۹	۰/۸۰۹	۰/۷۵۰
رتبه	۱	۳	۲

جدول ۱۲. نتایج آزمون t تک نمونه‌ای تأثیر ریزگردها بر چالش‌های انسانی

متغیر	میانگین	T	Df	Sig
سلامت ساکنین و آلودگی‌های زیست محیط	۳/۱	۱۹/۰۱	۲۴۹	۰/۰۰۰
بعد فرهنگی و اجتماعی ساکنین	۳/۶۸	۱۷/۹۹	۲۴۹	۰/۰۰۰
اقتصاد و افزایش هزینه‌های زندگی	۳/۴	۴۹/۹۷	۲۴۹	۰/۰۰۰

نتایج ارزیابی اثر ریزگردها بر چالش‌های اجتماعی در شهرستان آبادان، که با استفاده از ۳ عامل اصلی بررسی شده است، و میانگین آن‌ها در جدول (۱۲) نشان داده شده است. بر اساس آزمون t تک نمونه‌ای، عدد ۳ به عنوان میانه نظری با میانگین اثر ریزگردها بر هر کدام از سه عامل مذکور در شهرستان مورد مطالعه، مقایسه گردید. با توجه به نتایج جدول (۱۲) مشاهده می‌شود که t به دست آمده برای هر سه عامل سلامت ساکنین ( $t = ۱۹/۰۱$ )، عامل فرهنگی و اجتماعی ( $t = ۱۷/۹۹$ ) و عامل اقتصادی ( $t = ۴۹/۹۷$ )، مثبت و معنی‌دار بوده که نشان‌دهنده بالاتر بودن میانگین این سه عامل از میانه‌ی نظری یا نمره‌ی ملاک (عدد ۳) است. لذا می‌توان عنوان نمود که ریزگردها بر ساکنین شهرستان مورد مطالعه اثر داشته است. به این معنا که سه معیار اصلی مورد نظر به شدت تحت تأثیر، اثرات منفی بروز پدیده ریزگردها در آبادان هستند.

## نتیجه گیری

توفان‌های گردوغبار به عنوان یکی از رایج‌ترین بلایای طبیعی قرن اخیر دارای اثرات متعدد مثبت و منفی بر روی اکوسیستم‌ها است. این توفان‌ها بر افزایش میزان مواد مغذی خاک در مناطق رسوب‌گذاری و اقیانوس‌ها، حاصلخیزی ورود فیتوپلانکتون‌ها را افزایش داده و با کاهش میزان تابش، رشد و عملکرد پوشش گیاهی را تحت تأثیر قرار داده و باعث رشد بیماری‌های مختلف دربی جوامع بشری می‌شود. یکی از مسائل مهم دهه‌ی اخیر منطقه جنوب غرب کشور و شهرستان آبادان پدیده ریزگردها است که در شرایط بدآب‌وهوایی تشکیل می‌شود. در این مطالعه، در ابتدا به بررسی سطح آگاهی افراد نسبت به اثرات مختلف ریزگردها بر زندگی آن‌ها پرداخته شده است. همان‌طور که پیداست نتایج حاصل از پژوهش حاضر نشان می‌دهد که اکثریت افراد مورد مطالعه (۴۵/۲ درصد) دارای سطح آگاهی در حد متوسط در زمینه اثرات ریزگردها بر ابعاد مختلف زندگی خود بودند. اما ساکنین تنها در زمینه بروز این پدیده و اثرات و عوارض آن آگاهی دارند و با توجه به اجتناب‌ناپذیر بودن بروز این پدیده اغلب آن‌ها محکوم به ادامه زندگی در همان شرایط هستند. پس از بررسی سطح آگاهی افراد پاسخ‌گو در زمینه اثرات بروز این پدیده، اثرات ریزگردها بر سه بعد اصلی سلامت ساکنین و محیط‌زیست آن‌ها، بعد فرهنگی و اجتماعی و بعد اقتصادی و هزینه‌های زندگی افراد مورد بررسی قرار گرفت. با توجه به نتایج به دست آمده در مطالعه حاضر، اثر بروز پدیده ریزگردها بر شاخص‌های عامل سلامت ساکنین و محیط‌زیست آن‌ها با استفاده از ضریب تغییرات مورد بررسی قرار گرفت و اهمیت نسبی هر کدام از شاخص‌های این متغیر مشخص گردید. همان‌گونه که پیداست شاخص بیماری‌های ریوی با ضریب تغییرات معادل ۰/۶۱۴ در رتبه اول قرار گرفت و مشخص شد که بیشترین تأثیر ریزگردها بر به خطر انداختن دستگاه تنفسی افراد مورد مطالعه بوده است. این روند برای دو متغیر دیگر نیز بررسی شد و نشان داد که با توجه به ضریب تغییرات تأثیر ریزگردها بر شاخص کاهش فعالیت‌های ورزشی خانواده در عامل فرهنگی و اجتماعی با ضریب تغییرات معادل ۰/۵۸۹ و شاخص کاهش درآمد از عامل اقتصادی با ضریب تغییرات ۰/۴۶۴ است.

با توجه به نتایج درج شده در جدول مربوط به درصد فراوانی تأثیر ریز گرد‌ها بر عوامل مختلف مورد نظر در منطقه مورد مطالعه، با توجه به ضریب تغییرات، عامل زیستی و محیطی در رتبه اول، عامل اقتصادی رتبه دوم و عامل فرهنگی و اجتماعی در رتبه سوم قرار دارند. نشان می‌دهد که بیشترین تأثیر ریز گرد‌ها بر متغیر زیستی و محیطی ساکنین منطقه مورد مطالعه با میانگین  $3/1$  و انحراف معیار  $1/89$  و سپس بر متغیر اقتصادی با میانگین  $3/4$  و انحراف معیار  $2/55$  است. و نهایتاً بر عامل فرهنگی و اجتماعی با میانگین و انحراف معیار به ترتیب  $3/68$  و  $2/98$  بوده است.

نتایج حاصل از  $t$  به دست آمده برای هر سه عامل سلامت ساکنین ( $t = 19/01$ )، عامل فرهنگی و اجتماعی ( $t = 17/99$ ) و عامل اقتصادی ( $t = 49/97$ )، مثبت و معنی‌دار بوده که نشان‌دهنده‌ی بالاتر بودن میانگین این سه عامل از میانه‌ی نظری یا نمره‌ی ملاک (عدد ۳) است. لذا می‌توان عنوان نمود که ریز گرد‌ها بر ساکنین شهرستان مورد مطالعه اثر داشته است. به این معنا که سه معیار اصلی مورد نظر به شدت تحت تأثیر، اثرات منفی بروز پدیده ریز گرد‌ها در آبادان هستند.

این پژوهش نتایج یافته‌های قبلی را تایید می‌کند و به این نکته تأکید دارد که ریز گرد‌ها تأثیرات مخربی بر زندگی انسانی دارد همان‌طور که در این پژوهش نشان داده شد، ریز گرد‌ها بر عوامل انسانی از قبیل سلامت، اقتصاد، محیط‌زیست و اجتماعی - فرهنگی تأثیرات زیادی می‌گذارد. در همین راستا پیشنهادهایی به شرح زیر ارائه می‌گردد:

- با توجه به اینکه بروز پدیده ریز گرد‌ها تقریباً منشأ خارجی دارد و سرچشمه‌های آن در کشورهای دیگر قرار دارد لذا تعاملی منطقه‌ای و بین‌المللی باید صورت گیرد.
- با توجه به وجود رودخانه‌های متعدد در استان خوزستان ایجاد جنگل‌های طبیعی و درختکاری‌ها در کنار جاده‌ها و همچنین ایجاد جنگل‌های مصنوعی تا حدودی می‌توان از حجم این پدیده در درون مرزها کاست.
- ایجاد کمربندهای سبز و ایجاد پارک‌ها و فضاهای سبز در منطقه‌ی مورد مطالعه آبادان.
- ایجاد مراکز درمانگاهی خاص و تجهیز بیمارستان‌های منطقه برای مقابله با پیامدهای آن.
- ساخت مدارس به صورت سالی برای کاهش اثرات ریز گرد‌ها.
- ایجاد فرهنگ‌سازی برای استفاده از ماسک و توزیع نمادین در مراکز عمومی شهر.
- افزایش برنامه‌های آگاهی‌رسانی جهت مقابله با اثرات ریز گرد‌ها از طریق برنامه‌های آموزشی صداوسیما، بروشور، مدارس و ...

## References

- Al-Hurban, A.E., & Al-Ostad, A.N. (2010). Textural characteristics of dust fallout and potential effect on public health in Kuwait City and suburbs. *Environmental geology*, 60 (1), 169-181.
- Almasi, A., Moradi, M., Sharafi, K., & Abbasi, sh. (2015). Seasonal changes in Kermanshah air quality in terms of PM10 concentration during the 4-year-90-1387. *Health Journal*, 2 (2), 149-158. (In Persian)
- Asghari poudeh, Z., Shafi'zadeh, M., fakheran, S., & Gilani, A.R. (2016). Assessment and zoning changes space-time dust storms using DSI index in Khuzestan province. Second National Conference on Climate Change and Sustainable Development of Agriculture and Natural Resources Engineering, Tehran, martyr Beheshti University. (In Persian)

- Azizi, Gh., Shamsipour, A.A., Miri, M., & Safarrad, T. (2012). Statistical analysis - Synoptic dust phenomenon in Iran's western half. *Environmental Studies*, 38 (3), 123-134. (In Persian)
- Azizifar, M.N.K., Mohammadian, M., Safdari, M., & KHazaee, M. (2011). The survey of air quality and suspended particles with aerometric diameter in qom city air. *Journal of qom University of Medical Science*, 5, 59-63.
- Babaei Fini, O.A.S., Safarzadeh, T., & Karim, M. (2015). Analysis of spatial-temporal occurrence of dust in the West of Iran. *Environmental Studies*, 40 (2), 375-388. (In Persian)
- Bahiraie, H., Ayaz, M.H., Rajai, M., & Ahmed, H. (2011). Synoptic statistical analysis of the two dust events in Ilam province. *Journal - oriented research new methods in human geography*, 4 (1), 47-67. (In Persian)
- Danesh jafari, D., Amadeh, H., & Khoonsiyaveshan, Sh. (2015). Estimated damage caused by the phenomenon of dust on the health of people in Iran Case study: Khuzestan, Kermanshah and Kurdistan. *Journal of Ecology*, 41 (3), 573-587. (In Persian)
- Engelstaedter, S. Tegen, I., & Washington, R . (2006). North African dust emissions and transport. *Earth-Science Reviews*, 79 (1-2), 73-100.
- Fattahi, M., Assari, A., Sadeghi, H., & Asgharpour, H. (2015). Analyzing the relationship between air pollution and public health costs: dynamic panel data approach. *Journal of Economic Modeling*, 9 (31), 43- 60. (In Persian)
- Fazeli, D. (2011). Synoptic study the impact of dust on human health in Iilam Province. Master's thesis was published, Islamic Azad University of Tehran, Faculty of Letters, Department of Geography. (In Persian)
- Fei, J., David, D. Z., Harry, F. L., & Yong-Jian, H. (2012). Extreme dust storm disaster in northern China in AD 1523. *Asian Geographer*, 29 (2), 77-87.
- Griffin, DW. (2007). Atmospheric Movement of Microorganisms in Clouds of Desert Dust and Implications for Human Health, *Clinical Microbiology Reviews* .
- Heidari, M.T. (2007). Dust and atmospheric pattern generator to the west of the country. *Journal of Meteorology Organization of Kermanshah*, 11-12. (In Persian)
- Hossein Zadeh, J., & Poorsiyahbidi, M.M. (2011). Fine dusts and its effects on the performance of some crops in Ilam province. National Conference on climate change and its impact on agriculture and the environment, Urmia, Urmia University. (In Persian)
- Karimi Ahmedabad, M., Shokohi razi, K. (2011). The interaction of atmospheric circulation and land cover in the mechanism of the formation and spread of dust storms in the Middle East summer. *Natural Geography Research Journal*, 78, 113, 130. (In Persian)
- Khaledi, K. (2013). Economic losses dust storms over the western provinces of Iran Case Study: Ilam, Khuzestan and Kermanshah. *Journal of Economic Modeling*, 7 (3), 105-125. (In Persian)
- Khoshakhlagh, F., Najafi, M. S., Ramanzadeh, S.M., Shirazi, M.H., & Samadi, M. (2013). The composition of the dust in the west and south western Iran. *Journal of geography and environmental hazards*, 6, 17-36. (In Persian)
- Loingigh, T. McTanish, G.H., Tews, E.K., Strong, C.L., Leys, J.F., Shinkfield, P., Tapper, N. J. (2014). The Dust Storm Index (DSI): A method for monitoring broad

- scale wind erosion using meteorological records. *Aeolian Research*, 12 (2014) 29-40.
- Mehrabi, Sh., pour Ghaiyoomi, Kh., Mousavi, Z., & Tavakoli, H. (2011). A review of the effects of fine dusts. National Conference on climate change and its impact on agriculture and the environment, Urmia, West Azarbaijan Research Center for Agriculture and Natural Resources. (*In Persian*)
- Mehrabi, Sh., Soltani, S., & Jafari, R. (2015). The Relationship between climatic factors and the occurrence of dust: A Case Study of Khuzestan province. *Journal of Science and Technology of Agriculture and Natural Resources, Soil and Water Sciences*, 19 (71), 69- 80. (*In Persian*)
- Miri, A., Ahmadi, H., Ghanbari, A., & Moghaddamnia, A . (2007). Dust Storms Impacts on Air Pollution and Public Health under Hot and Dry Climate. *International Journal of Energy and Environment*, 1(2),101-105.
- Modaberi, A., Khademikiya, S. (2012). Zagros fine dusts impact on human societies. The first national conference on environmental law and natural resources Zagros, Khorramabad. Lorestan Governor's Office of Emergency Management. (*In Persian*)
- Nasiri, I., Ahmadi, H., & Ahmedi, T. (2014). Statistical analysis of the risk of occurrence of dust providing smart city concept to deal with it: a case study in Iilam and Dehloran. *Journal of Geography and Development Area*, 12 (23), 129-154. (*In Persian*)
- Raeispour, K., Ajdari Moghaddam, M., & Aziragholi, M. A. (2011). Dust detection system synoptic patterns in southwest Iran: A Case Study of Khuzestan province. The first national conference Meteorological Iran, Kerman, Graduate University of Advanced Technology. (*In Persian*)
- Rasouli, A. A., Sari, Sarraf, B., & Gholamhousien, M. (2010). Analysis of the climatic phenomenon of dust in the West Country in the last 55 years using non-parametric statistical methods. *Natural Geographical Journal*, 3 (9), 15-28.
- Rayvandi, A., Mirkoni, M., & Mohmmad baha, A. (2013). The formation and spread of dust storms entrance to the West and South West of Iran using Lagrangian particle model. *Journal of Ecology*, 4 (13-14), 1- 16. (*In Persian*)
- Shahrisvand, M., Akhundzade Hanzany, M., & Sori, A.H. (2014). Identify dust Drtsavyr satellite using support vector machine methods, artificial neural network and decision tree. *Journal of Science and Technology mapping*, 4 (3), 131-144. (*In Persian*)
- Shahsavani, A., Yar Ahmadi, M., Jafarzadeh Haghhighifard, N., Naim Abadi, A., Mahmoodian, M.H., Saki, H., Solat, M.H., Soleimani, Z., & Naddafi, Kazem. (2010). Dust storm effects on health and the environment. *Journal of North Khorasan University of Medical Sciences*, 2 (5), 45-65. (*In Persian*)
- Sissakian, V.K., Al-Ansari, N., & Knutsson, S. (2013). Sand and dust storm events in Iraq. *Natural Science*, 2 (10), 1084-1094.
- Tae Semiro, S., Moradi, H.R., Khodaghali, M.A., & Akhormeh, M. (2013). Identify and examine the factors that affect dust in the West of Iran. *Journal of humans and the environment*, 27, 1-10. (*In Persian*)
- Tavousi, T., Khosravi, M., Raeispour, K. (2010). Dust Hmddb analysis system in the province. *Geography and Development*, 20, 79-118. (*In Persian*)
- Yarahmadi, D., Nasir, B., Khoushkish, A., & Nikbakht, H. (1393). The impact of climate fluctuations on the occurrence of the phenomenon of dust and dust Case



- Ghbarmtal<sup>۱</sup> West and South West of Iran. *Journal of Engineering desert ecosystems*, 3 (5), 2-19. (In Persian)
- Zanganeh, M. (2014). Meteorological dust storms in Iran. *Journal of Applied Climatology*, 1 (1), 1-12. (In Persian)

**How to cite this article:**

Shayan, M., Ghanbari, S., Salmanpoor, F., Miri, M. & Sanaei Qohi, M. (2017). On the Effects Analysis of Microgrids in Occurring the Challenge of Human Settlements in Urban Space (Case Study: Abadan City). *Journal of Studies of Human Settlements Planning*, 12 (2), 413-431.  
[http://jshsp.iaurasht.ac.ir/article\\_532891.html](http://jshsp.iaurasht.ac.ir/article_532891.html)

## **On the Effects Analysis of Microgrids in Occurring the Challenge of Human Settlements in Urban Space (Case Study: Abadan City)**

**Mohsen Shayan\***

*Ph.D. Candidate in Geography & Rural Planning, University of Sistan and Baluchestan, Zahedan, Iran*

**Sirus Ghanbari**

*Assistant Professor, Department of Geography, University of Sistan and Baluchestan, Zahedan, Iran*

**Farkhondeh Salmanpoor**

*M.A in Geography & Rural Planning, University of Payam-E Noor, Gonbad-e Qabus, Golestan, Iran*

**Mahmoud Miri**

*M.A in Geography & Rural Planning, University of Isfahan, Isfahan, Iran*

**Maryam Sanaei Qohi**

*Ph.D. Candidate in Water and Synoptic meteorology, University of Khwarizmi, Tehran, Iran*

**Received:** 26/09/2016

**Accepted:** 21/08/2017

### **Extended Abstract**

#### **Introduction**

The bottleneck relationship between climate and human health and his activities makes necessary to review and monitor atmospheric events. More than a quarter of the world's land is affected by desertification. This matter after two key challenges: climate change and water shortages is considered as the third most important challenges in the 21st century in the world. In recent years, the frequency of storms dust in regional and global level has been increased. Multiple effects to the natural disaster have been considered which are sometimes positive for some ecosystems and negative for others. Microgrids phenomenon may works to 4000 kilometers away from the main source and causes the adverse biological effects and lots of damages in the agriculture, industry, transport, telecommunications systems. Wind erosion is a serious problem in many parts of the world, especially in areas of arid and semi-arid. The prone lands to wind erosion in North Africa, the Middle East, parts of south, center and East Asia and the Siberian plains, etc., have been scattered. Studies indicate the potential impacts of air pollution, especially microgrids on human health, including increased mortality, increased hospital visits, increasing changes in physiological function of the body, especially the respiratory and cardiovascular function. The concentration of dust in the cities atmosphere can be caused by the regional transfer and vast expanses of natural or artificial diffusion for example, in Greece, north prevailing winds during summer, transfer the air pollutants along Europe continent to the Eastern Mediterranean.

#### **Methodology**

This study is applied and descriptive-analytical method. The population included all of residents of Abadan city (253907=N) by which, the sample size was determined 250 households. The data collection tool in this study was questionnaire that its validity was confirmed by experts. Using the pre-test and Cronbach alpha coefficient, its reliability was confirmed in which,

\* Corresponding Author:

Email: mshzarindasht@yahoo.com

Cronbach alpha coefficient was higher than 0.750. Therefore, the used in this questionnaire would be trustworthy. The first part of the questionnaire includes descriptive information (age, level of literacy, income level, etc.) of individuals under study. In the second part of the questionnaire, the effect of Biological and Environmental residents, social impacts, living and economic costs, and the level of awareness of the subjects from the microgrids and their destructive effects in (6 items at Likert level 5, partly from very low to very high), (6 items at Likert level, 5 from very low to very high), (4 items at Likert level 5, partly from very little to very high), and (6 items at Likert level, 5 from very low to very high), were studied, respectively. The data obtained from the questionnaire was categorized and analyzed by SPSS<sup>1</sup> and by single sample t-test, correspondingly.

### Results and discussion

In this study, we have two types of data which one of them is daily weather data of Meteorological Organization of the country between the years 2000 to 2009 and questionnaires by means of Abadan city's people in 2017. To determine the number of dusty days in Abadan city from daily data, the weather condition of Meteorological Organization of the country were used between the years 2000 to 2009. By extracting the code 07 for every dusty day of the year for each month, finally, the sum of dusty days for each Christian month and was calculated and extracted in seasonal and annual totals. Based on the single sample t-test, the number 3 was compared with the mean of the effects of the microgrids on residents' health and environmental pollution in the area under study. According to the results obtained, it was considered that the t value was 19.01 which the positive sign indicated that the mean of the examined variables was higher than the theoretical mean or the criterion score. In other words, there was a significant difference between the impact of the microgrids on health of the residents with the theoretical mean score of 99%. So the impact of microgrids on the health of residents and the environment would be analyzed higher than average, and it could be stated that the research hypothesis based on the effect of microgrids on the health of residents and environmental pollution could be accepted.

### Conclusion

Dust storms has multiple positive and negative effects on the ecosystems as one of the most common natural disasters in the last century. Increasing amount of nutrients in soil, sediment and ocean areas, these storms aggregate the growth of phytoplankton productivity and by reducing the amount of light, dust storms affect the growth and function of vegetation growth, causing various diseases among the human society. The results of t obtained for every three settlements' health, cultural and social factors, and economic factor with (t=19.01), (t=17.99), and (t=49.97), had affected on the settlements of the studied city, respectively. It means that the three main criteria are strongly influenced by the negative effects of micro-phenomena in Abadan. Given that the fact that microgrids phenomenon is almost of an external origin and its origins lie in other countries, a regional and international interactions should be done.

Due to the numerous rivers in Khuzestan province, creating natural forests and planting trees along the roads and also, the creation of artificial forests would somewhat decrease the size of this phenomenon within the borders. Creating green belts and green parks and spaces in Abadan created specific clinical centers and equipped hospitals to deal with its consequences.

**Key words:** Microgrids, Human Settlements, Urban Space, Abadan County

---

1. Statistical Package for the Social Sciences (SPSS)