



جغرافیا و روابط انسانی، بهار ۱۴۰۰، دوره ۳، شماره، صص ۱۷۴-۱۵۶

## بحران ریزگردها و تأثیرات آن بر امنیت مناطق (مطالعه موردی: شهرستان اهواز)

فرید عباسی

فارغ‌التحصیل کارشناسی ارشد جغرافیای سیاسی، دانشگاه فردوسی، دانشکده ادبیات و علوم انسانی، گروه

جغرافیا، مشهد، ایران، [faridabbasi@mail.um.ac.ir](mailto:faridabbasi@mail.um.ac.ir)

تاریخ دریافت: ۱۳۹۹/۱۲/۱۶

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۰۱/۰۳

### چکیده

مسئله تامین امنیت یکی از موضوعات مهم و بنیادی حکومت‌ها در فضای کشور است. زیرا بدون دارا بودن امنیت هیچ نوع پیشرفت و توسعه‌ای در کشور حاصل نخواهد شد. در این میان جنوب غرب کشور از جمله فضاهای جغرافیایی است که به صورت‌های مختلف تحت تأثیر مسائل امنیتی قرار دارد و این موضوع چه به عنوان یک عامل اولیه و چه به عنوان عامل ثانویه بر توسعه فضایی این بخش از کشور تأثیرگذار بوده است. در مقاله حاضر نگاه به امنیت و ناامنی به عنوان یک عامل ثانویه در جنوب غرب کشور که در مقاله حاضر شهرستان اهواز در نظر گرفته شده است و با روش توصیفی و تحلیلی در پی پاسخ به این سوال است که مهم‌ترین پیامدهای امنیتی ریزگردها بر مناطق جنوب غرب کشور به‌ویژه شهرستان اهواز چیست. جامعه آماری تحقیق شامل اساتید، دانشجویان دکتری و کارشناسی ارشد جغرافیا بوده‌اند و به منظور تجزیه و تحلیل از نرم‌افزار SPSS و آزمون رتبه‌بندی فریدمن استفاده شده است. نتایج به‌دست‌آمده از آزمون فریدمن در پنج بعد مورد بررسی و تأثیرات امنیتی آن بر منطقه اهواز نشان داد که در بعد اجتماعی فرهنگی مهم‌ترین پیامد عبارت بود از مهاجرت از منطقه، در بخش اقتصادی کاهش بازدهی محصولات کشاورزی، در بخش سیاسی افزایش نارضایتی از عملکرد دولت، در بخش زیست‌محیطی کاهش حاصلخیزی خاک و در بخش دفاعی امنیتی نیز افزایش میزان تردهای غیرمجاز به‌عنوان مهم‌ترین پیامدهای امنیتی بحران ریزگرد در منطقه مورد مطالعه شناخته شدند.

واژگان کلیدی: ریزگرد، بحران زیست محیطی، امنیت، اهواز



## ۱- مقدمه

آنچه در عصر کنونی مرزها را درمی‌نوردد و تمامی ملت‌ها را تهدید می‌کند، بحران‌های زیست‌محیطی و در رأس آن، آلودگی هوا و به تبع آن، تغییرات آب و هوایی است. طی سال‌های اخیر، بحث طوفان‌های جوی-اقلیمی گرد و غبار به عنوان یکی از پارامترهای اصلی آب و هوایی به دلیلی اثرات منفی آن در فضای جغرافیایی چه به لحاظ طبیعی و چه به لحاظ انسانی، به یکی از چالش‌برانگیزترین مباحث علمی در بین جغرافیدانان نیز تبدیل شده است. در دهه‌های اخیر، تعداد زیادی از افراط‌های آب‌وهوایی مانند امواج گرما و خشکسالی در ارتباط با گرم شدن کره زمین مشاهده شده است و با تشدید گرمایش جهانی، بسیاری از مخاطرات جوی از جمله شدت و مسیریابی طوفان‌ها و گردبادهای گرد و غباری نیز تغییر پیدا کرده‌اند (Guo et al, 2016). بر این اساس می‌توان (Nakamura et al, 2016) گرمایش جهانی را عامل به وجود آمدن طوفان‌های قوی‌تر گرد و غباری تلقی کرد که به وضوح خطرات ناشی از تغییرات آب‌وهوایی آینده و افزایش دما را برجسته می‌کنند. در واقع، افزایش ۱/۵ درجه دمای زمین، تغییراتی در رژیم بارندگی بوجود آورده است که به دنبال آن، در برخی مناطق، کم‌بارشی و خشکسالی نیز طوفان‌های شدید گرد و غباری را ایجاد نموده است (IPCC, 2007). طوفان‌های گردوغبار به عنوان یکی از انواع طوفان‌های جوی-اقلیمی، حاصل سیستم‌های آشفته و بادآورده‌ای است که ذرات گردوغبار را به هوا وارد می‌کند و باعث ایجاد خسارات در مقیاس‌های گسترده و در ابعاد مختلف اقتصادی، اجتماعی، زیست‌محیطی، سیاسی و نیز سایر ابعاد می‌شوند (Qian et al, 2002) که در وهله اول، از نظر اقلیمی، می‌تواند منجر به تغییرات اقلیم و میزان نزولات جوی، در مقیاس جهانی و محلی، تغییر در چرخه بیولوژیکی، زمین‌شناسی و محیط زیست طبیعی گردد (Engelstaedter et al, 2006). طبق مطالعات جهانی (Littmann, 1991) تغییرات فصلی فرکانس طوفان گرد و غبار را برای پنج منطقه در آسیا مورد مطالعه قرار داد. در این میان، کشور ایران به دلیل هم‌جواری با سه منبع عمده تولید گردوغبار شامل بیابان‌های عراق، سوریه و عربستان، خشک‌سالی و بهره‌وری نامناسب از زمین در داخل کشور و کشورهای مجاور و نیز قرار گرفتن در منطقه خشک و نیمه‌خشک جهان، همواره با مشکل ریزگرد و گردوغبار مواجه می‌باشد. مناطق مرزی ایران از سمت غرب و جنوب غرب، یکی از محسوس‌ترین مناطق بحرانی به لحاظ طوفان‌های گرد و غباری می‌باشند. در سال‌های اخیر افزایش چشم‌گیر تعداد وقوع گردوغبار و بالا رفتن غلظت آن در هوا به‌ویژه در غرب و جنوب غرب ایران بر زندگی مردم این ناحیه تأثیر گذاشته است (سازمان فضایی ایران، ۱۳۹۸). از نظر شرایط آب‌وهوایی چون اکثر بیابان‌های منطقه خاورمیانه خشک هستند و نیز به دلیل دشت‌های بایر عراق و سرشار از خاک بدون رطوبت و تداوم خشک‌سالی‌ها در دشت‌های عربستان، شرایط تلاطم، باد و گردوغبار

ایجاد می‌شود که به سمت مناطق مرزی غرب و جنوب غربی ایران کشیده می‌شوند. در واقع، در فصل گرم سال که کم‌فشارهای حرارتی به سمت عرض‌های بالاتر کشیده می‌شوند، در اثر برخورد با کم‌فشارها و پرفشارهای فوقانی، اختلاف فشار حاصل‌شده و خشکی شدید منطقه نیز مزید بر علت شده و پدیده گردوغبار در منطقه شدت می‌یابد (عطایی و احمدی، ۱۳۸۹). با توجه به این مسئله و آزانجایی که نواحی جنوب غرب ایران جز مناطق حاره‌ای محسوب می‌شود و در محدوده فرونشینی و پایداری هوا (کاهش نزولات جوی) قرار گرفته، در نتیجه بیشتر از سایر نواحی غربی کشور در معرض طوفان‌های گردوغباری قرار دارد که کاهش شدید میزان بارندگی در منطقه، خشک شدن قسمت‌های زیادی از تالاب‌های مسیر جریان باد از جمله هورالعظیم، کم شدن و تغییر مسیر رودخانه‌های دجله و فرات که به‌مرور زمان تغییر اکوسیستم در این منطقه را در پی خواهد داشت، از جمله عواملی هستند که در تشدید پدیده فوق‌نقش اساسی دارند (فتاحی و قناد، ۱۳۸۹). در پی وقوع این پدیده گرد و غباری، در منطقه جنوب غرب ایران، استان خوزستان به صورت خاص به دلیل کاهش منابع آبی و رطوبت، بیشترین درصد روزهای دارای طوفان‌های گرد و غبار با غلظت بالا را به خود اختصاص داده است که و شهر آبادان و اهواز بیشترین تعداد روزهای همراه با طوفان گرد و غبار را در داشته و دارند (مهرابی و همکاران، ۱۳۹۴: ۶۹-۸۰). علت اینکه این دو شهرستان نسبت به سایر شهرستان‌های غرب کشور دارای فراوانی طوفان‌های بالاتری هستند، مربوط به موقعیت جغرافیایی آنها، قرارگیری در مسیرهای اصلی ورود سیستم‌های جوی، نزدیکی به کانون‌های گرد و غبار خارجی و نیز همجواری با تالاب‌های خشک شده می‌باشد که از عوامل اصلی تشدید گرد و غبار می‌باشند (آرامی و همکاران، ۱۳۹۷: ۳۹-۶۶). در ارتباط با تاثیرات سوء این پدیده‌ی مخرب بر امنیت زیست محیطی، در زمان ایجاد طوفان‌های گرد و غباری، مواد آلی خاک از بین می‌روند که باعث پایین آمدن بهره‌وری کشاورزی می‌گردد (شاهسونی و همکاران، ۱۳۸۹). زمانی که ریزگردها از فضای مناطق صنعتی عبور می‌کنند، "دی اکسید سولفور" و "اکسید نیتروژن" موجود در این مناطق را جذب و با خود به مناطق دیگر می‌برند. همچنین نشستن گرد و خاک ناشی از هجوم ریزگرد روی برگ گیاهان و درختان، باعث کاهش فتوسنتز، کاهش انرژی مورد نیاز گیاه می‌شود که این امر باعث خشک شدن مراتع و جنگل‌ها و افزایش حریق نیز می‌شود (مومنی، ۱۳۹۷). طبق بررسی‌های (دانش‌جعفری، ۱۳۹۴: ۵۷۳-۵۸۷) در استان خوزستان، شهر اهواز میزان خسارت گرد و غبار بر محصولات جالیزی، ذرت و گندم بین ۱۵ تا ۲۰ درصد پیش‌بینی گردیده است. در محیط زندگی انسان‌ها، پیامدهای این پدیده مخرب، طبق مطالعات (رضویان و کوشکی، ۱۳۹۲: ۱۲۱-۱۳۵) مدفون شدن شهرها و آبادی‌ها در زیر ریزگردها می‌باشد که منجر به آفت زدگی مزارع و باغات میوه در اثر گسترش نواحی بیابانی، تخریب کانال‌ها و سیستم‌های آب‌رسانی در اثر آلودگی آب‌های

سطحی می‌شود. همچنین در منطقه جنوب غرب کشور، گرد و غبار همچنین باعث آلودگی آب آشامیدنی و در نتیجه بیماری‌های گوارشی از این طریق می‌شود (ترکاشوند و کیانی، ۱۳۹۶: ۳۳-۱۵).

طبق مطالعات (کاظمی‌پور، ۱۳۹۶)، یکی از پیامدهای منفی گرد و غبار، مهاجرت می‌باشد. بر این اساس، طبق مسائل به وجود آمده ناشی از کم‌آبی و خشکسالی در سال‌های اخیر در منطقه جنوب غرب کشور، مهاجرت‌ها هم گسترش پیدا خواهد کرد. طبق گفته‌های (ملکی و همکاران، ۱۳۹۳: ۶۱-۷۲) توسعه زیست محیطی در شهرستان‌های مرزی جنوب غرب، خصوصاً استان خوزستان از نظر جغرافیایی شدیداً نابرابر بوده و با توجه به نابرابری فضایی توسعه یافتگی، استان خوزستان همگام با تشدید ریزگردها در راستای توسعه پایدار نمی‌باشد و پیامدهای سوء در این منطقه مرزی، افزایش بیشتری خواهد یافت. در نهایت به دنبال گسترش ریزگردها در مناطق مرزی غرب و جنوب غربی کشور و با توجه به آسیب‌هایی که به لحاظ امنیتی در ابعاد اقتصادی، اجتماعی-فرهنگی، سیاسی، زیست‌محیطی و امنیتی-دفاعی به وجود می‌آورند، مطالعه و بررسی این پدیده‌ی مخرب در منطقه حائز اهمیت فراوانی است که هدف این پژوهش قرار گرفته است.

## ۲- مبانی نظری تحقیق

### ۲-۱ گردوغبار (ریزگردها)

گردوغبار و ریزگرد از جمله بلاهای طبیعی و اقلیمی است که در ردیف بزرگ‌ترین مشکلات محیطی در نواحی خشک و نیمه‌خشک جهان قرار دارد و همواره مشکلاتی را ایجاد می‌کند (طاووسی و همکاران، ۱۳۸۹). یکی از عوامل اصلی بروز پدیده‌ی ریزگردها، شرایط آب و هوایی و تغییرات آن است. در واقع تغییر اقلیم به معنای برهم خوردن تعادل سامانمند سامانه اقلیم می‌باشد که باعث بروز آشفتگی‌ها و ناهنجاری‌های رفتاری شده است که بیشترین آثار آن بر محیط‌زیست طبیعی و به‌خصوص گیاهان که دارای قدرت و سرعت کم سازگاری هستند نیز دارد (اسماعیلی و همکاران، ۱۳۹۰). یکی از جنبه‌های تغییر اقلیمی، گرم شدن کره زمین (گرمایش جهانی) می‌باشد. در واقع، گرمایش جهانی (گرم شدن کره زمین) عامل به وجود آمدن طوفان‌های قوی‌تر گرد و غباری تلقی می‌شود که به‌وضوح خطرات ناشی از تغییرات آب‌وهوایی آینده و افزایش دما را برجسته می‌کند (Nakamura et al, 2016). طبق تعاریف علمی صورت گرفته در ارتباط با پدیده ریزگردها، آمده است که ریزگرد پدیده‌ای است که از ترکیب ذرات ریز و گردوغبار با آلاینده‌های شهری به وجود می‌آید.

این پدیده زمانی رخ می‌دهد که تندبادی با سرعت بیش از آستانه فرسایش بوزد. توفان‌های ریزگرد معمولان از ذرات بسیار ریز (۰/۵ تا ۰/۱ میلی‌متر) تشکیل شده و در ارتفاع بسیار زیادی از سطح زمین حرکت نموده و مسافت‌های طولانی را می‌پیماید (مؤمنی، ۱۳۹۷). در تعریفی دیگر، ریزگردها به ذرات بسیار کوچک و سبک سیلتی و رسی یا ماسه‌ای اطلاق می‌شود که در اثر فرسایش بادی و بیابان‌زایی توسط باد تا مسافت بسیار طولانی جابه‌جا و انتقال می‌یابند (دهقان پور، ۱۳۸۷). منشأ گردوغبارهایی که در دنیا اتفاق می‌افتد ۷۰ نقطه می‌باشد که ۱۴ نقطه آن نقش مهم‌تری در ایجاد گردوغبار دارند. از این تعداد، ۷ نقطه در کشور عراق واقع شده است. پس می‌توان ادعا نمود که عراق منشأ بیش از نیمی از گردوغبارهایی است که اتفاق می‌افتد. بعدازآن کشور عربستان، سوریه و اردن نقش بسزایی در ایجاد ریزگردها دارند. گردوغباری که از کشور عربستان ایجاد می‌شود، از نوع ماسه نرم است. ولی گردوغبار ایجادشده روی عراق از نوع رسی است که خطرناک‌تر است (مؤمنی، ۱۳۹۷). ریزگردها و گردوغبار قادرند که به‌صورت مستقیم و یا غیرمستقیم بر محیط اطراف تأثیر بگذارند، از جمله باعث افزایش بیماری‌ها می‌شوند، فعالیت‌های اقتصادی را دچار اختلال می‌کنند، هزینه‌های دولتی را افزایش می‌دهند، باعث افزایش مصرف آب‌شده و نیز بسیاری از مسائل دیگر را ایجاد می‌کنند (شاهسونی و همکاران، ۱۳۸۹)؛ بنابراین پدیده‌ی گردوغبار، فرآیند پیچیده‌ای است که تعاملات زمین، اتمسفر و محیط انسان‌ساخت را تحت تأثیر قرار می‌دهد (سازمان فضایی ایران، ۱۳۹۸)؛ و به‌نوعی فضا را از حالت مناسب خود خارج می‌کند.

## ۲-۲ امنیت

امنیت، احساس برخاسته از وجود ساختارها و فرایندهایی است که در پرتو آن، فرد یا واحد، خود را در برابر هرگونه گزند عینی یا ذهنی، پایدار و ماندگار تلقی کند. بر این اساس، متناسب با مرجع و درون‌مایه امنیت، پسوندها و ترکیب‌های مختلفی بر آن استوار می‌شود که هرکدام متناسب با پارادایم حاکم، تعریف و تفسیر خاص خود را طلب می‌کند (کاویانی‌راد، ۱۳۹۰: ۱۲۰). جست‌وجوی امنیت از مهم‌ترین کشش‌ها و انگیزه‌های انسانی است. این کشش با جوهر هستی انسان پیوندی ناگسستنی دارد. حفظ ذات و صیانت نفس از اساسی‌ترین میل‌های انسان است. انسان‌ها در پی برآوردن نیازهای زیستی با یکدیگر وارد مناسبات گوناگون می‌شوند و تشکیل جامعه می‌دهند. درواقع، امنیت، بنیادی‌ترین نیاز جوامع و مهم‌ترین عامل برای دوام زندگی اجتماعی به شمار می‌رود و از این‌رو از گذشته‌های دور، موردتوجه صاحب‌نظران و نظریه‌پردازان بوده است (آقاجانی و عسگری، ۱۳۹۰: ۸۲) (افتخاری و نصیری، ۱۳۸۳: ۲۷). امنیت در لغت، حالت فراغت از هرگونه تهدید، حمله

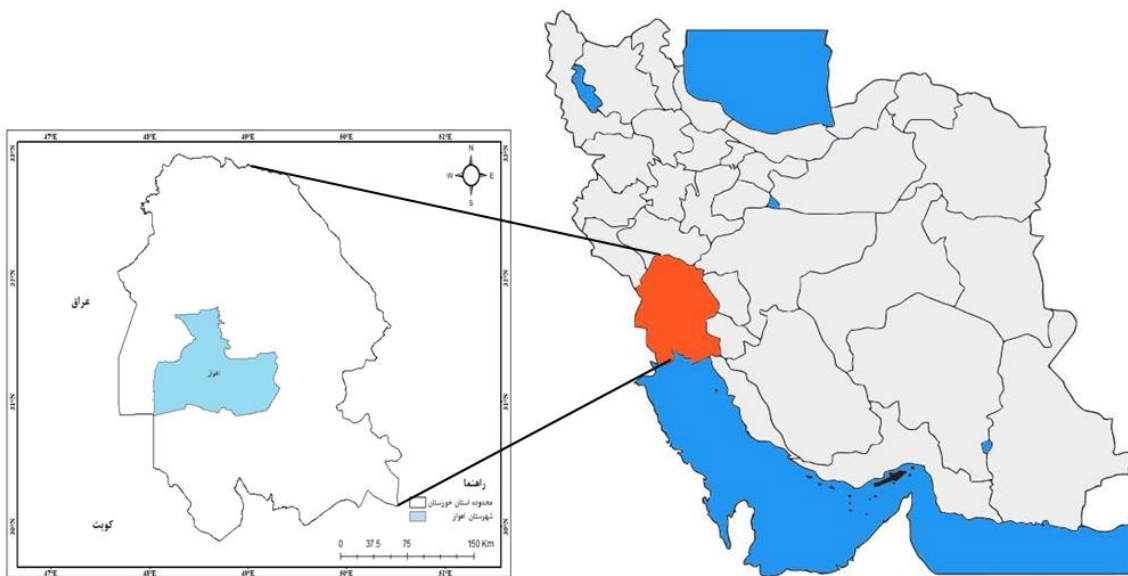
یا آمادگی برای رویارویی با هر تهدید و حمله را می‌گویند (آشوری، ۱۳۹۱: ۳۸). از دیدگاه ولفرز، امنیت به معنای نبود تهدید علیه منافع اساسی کشور است. در تعریف دیگری، امنیت به معنای داشتن یا به دست آوردن اطمینان نسبت به سلامت، موجودیت و مالکیت، اعتبار، موقعیت و نسبت به همه آنچه تحت حمایت منافع ملی قرار می‌گیرد، است (مجتهدزاده، ۱۳۸۹: ۱۳۱). از دیدگاه آرنولدولفرز، امنیت، در مفهومی عینی، فقدان تهدید برای حفظ ارزش‌ها و در مفهوم ذهنی، فقدان ترس از موردحمله قرار گرفتن ارزش‌هاست. جان مروز نیز امنیت را آزادی نسبی از تهدیدهای خطرناک تعریف می‌کند (میر عرب و سجادی، ۱۳۷۹). به‌طور کلی می‌توان گفت امنیت از حفظ تعادل کارکردی سیستم تضمین‌کننده‌ی موجودیت، نیازهای فردی و جمعی انسان از جمله امنیت به‌نحوی که مانع از ایجاد نگرانی و ترس شود، به وجود می‌آید (حافظ‌نیا، ۱۳۸۵). امنیت دارای ابعاد گوناگونی است که توجه به هر کدام از آن‌ها حیاتی به نظر می‌رسد. امنیت اقتصادی، جز بر پایه‌ی درآمدی مطمئن و مداوم تحقق نمی‌یابد. امنیت غذایی، به معنای آن است که همه‌ی مردم در تمام اوقات امکان دسترسی فیزیکی و اقتصادی به مواد غذایی اصلی را داشته باشند. امنیت زیست‌محیطی، تضمین‌کننده‌ی محیط طبیعی و سالم می‌باشد. امنیت بهداشتی، تضمین‌کننده‌ی حفظ سلامت جسمی اشخاص است. امنیت اجتماعی، این امکان را به وجود می‌آورد که افراد با عضویت در گروه‌هایی مثل خانواده، حزب و سازمان که از هویت فرهنگی و ارزشی خاصی برخوردارند احساس امنیت کنند. امنیت فردی، تضمین‌کننده‌ی مواردی مانند برابری جنسی، آزادی داشتن دین و مذهب خاص، شکنجه نشدن و ... است. درنهایت، عدم تأمین امنیت در هر کدام از ابعاد مختلف آن، می‌تواند باعث بروز نابسامانی‌های متعدد در فضاهای جغرافیایی شود. به‌عبارتی دیگر این پدیده جوی امنیت را در ابعاد مختلف آن در نواحی و مناطق جغرافیایی به خطر می‌اندازد.

### ۳- داده‌ها و روش کار

#### ۳-۱ منطقه مورد مطالعه

استان خوزستان با وسعت ۶۴۰۵۷ کیلومتر مربع بین ۲۹ درجه و ۵۷ دقیقه تا ۳۳ درجه عرض شمالی از خط استوا و ۴۷ درجه و ۳۸ دقیقه تا ۵۰ درجه و ۳۲ دقیقه طول شرقی از نصف‌النهار گرینویچ در جنوب غربی ایران واقع است. این استان از شمال با استان لرستان، از شمال شرقی و مشرق با استان‌های چهارمحال و بختیاری و کهگیلویه و بویراحمد، از شمال غربی با استان ایلام، از جنوب شرقی با استان بوشهر، از مغرب با کشور عراق و از جنوب با خلیج فارس، هم‌مرز می‌باشد (رکن‌الدین افتخاری و مرید سادات، ۱۳۹۷). این استان دارای ۲۴

شهرستان، ۵۵ بخش، ۶۲ شهر، ۱۳۰ دهستان و ۴۰۵۵ آبادی مسکونی می‌باشد. این شهرستان‌ها شامل آبادان، امیدیه، اندیکا، اندیمشک، اهواز، ایذه، باغ‌ملک، باوی، بندر ماهشهر، بهبهان، خرمشهر، دزفول، دشت آزادگان، رامشیر، رامهرمز، شادگان، شوش، شوشتر، گتوند، لالی، مسجدسلیمان، هفتگل، هندیجان و هویزه می‌باشند که شهرستان اهواز، به مساحت ۶۸۳۵ کیلومترمربع، بزرگ‌ترین شهرستان و همچنین مرکز استان می‌باشد. این شهرستان شامل ۸ منطقه شهرداری می‌باشد، مساحت محدوده طرح جامع آن ۲۹۵ کیلومترمربع است (معروف نژاد، ۱۳۹۴). میانگین سالانه دمای شهر اهواز ۳۲/۸ درجه سانتی‌گراد و میانگین حداکثر دمای آن ۳۸/۳ درجه سانتی‌گراد و میانگین حداقل دمای آن ۱۷/۲ درجه سانتی‌گراد است. میزان بارندگی سالانه در حدود ۲۰۵ میلی‌متر گزارش شده که با توجه به اقلیم بندی دوماترن در ناحیه خشک قرار می‌گیرد (سلطانی کویانی و جعفری، ۱۳۹۴). شهر اهواز دارای ۱۰ ماه خشک است. از نظر بارندگی از بهمن‌ماه آغاز شده و تا آبان‌ماه پایان می‌یابد (معروف نژاد، ۱۳۸۶). بر اساس سرشماری نفوس و مسکن سال ۱۳۹۰، جمعیت استان برابر ۴۵۳۱۷۲۰ نفر بوده که از این تعداد ۷۱/۰۲ درصد در نقاط شهری، ۲۸/۷ درصد در نقاط روستایی ساکن بوده و مابقی غیر ساکن بوده‌اند.



شکل ۱: منطقه مورد مطالعه

### ۳-۲ روش تحقیق

پژوهش حاضر از لحاظ هدف کاربردی و از حیث روش گردآوری اطلاعات، توصیفی-تحلیلی است. برای گردآوری اطلاعات در بخش نظری از روش اسنادی و در بخش میدانی از روش پیمایش مبتنی بر پرسشنامه بهره گرفته شده است. به انجام رساندن این تحقیق در شش مرحله بوده است. در مرحله اول ابتدا با مراجعه به منابع اسنادی و کتابخانه‌ای بنیان‌های نظری تحقیق که در بخش اول تحقیق آورده شده‌اند نگاشته شد، این مرحله به منظور آشنایی و درک مسئله و مسائل مرتبط با موضوع تحقیق بود، سپس در مرحله دوم با مراجعه به نقشه‌ها ماهواره‌ای مرتبط با پراکنندگی ذرات گردوغبار بر روی مناطق جنوب غرب کشور و نیز منشأ مکانی این ذرات در کشورهای همسایه نشان داده شد، این مرحله به منظور شناخت مناطق بحرانی کشور از نظر دارا بودن مقدار ذرات گردوغبار بوده و بر اساس یافته‌ها شهرستان اهواز دارای بیشترین ذرات گردوغبار بوده است. در مرحله سوم عوامل مؤثر در پدید آمدن و تشدید شدن این پدیده شناسایی شد در واقع باید ابتدا درک و شناختی از عوامل مؤثر در پیدایش و تشدید این پدیده به دست آید تا بتوان پیامدهای تشدید و به وجود آمدن آن را شناخت در مرحله چهارم با مراجعه به اسناد و مطالب مختلف پیامدهای مختلف آن بر روی ابعاد امنیت (اجتماعی-فرهنگی، اقتصادی، سیاسی-حاکمیتی، زیست‌محیطی و دفاعی-امنیتی) شناسایی شدند. در مرحله پنجم یافته‌های بخش قبل را به صورت پرسشنامه‌ای قابل سنجش در طیف‌های ۵ گانه لیکرت طراحی و با توجه به شرایط موجود (مشکلات ناشی از عدم مراجعه حضوری به دلیل شیوع کرونا) پرسشنامه به صورت الکترونیکی و آنلاین طراحی و برای جامعه آماری تحقیق فرستاده شد، این مرحله یکی از مراحل مهم و درعین حال زمان‌بر است (به دلیل عدم دریافت به وقت جواب پرسشنامه‌ها توسط جامعه آماری) برای دریافت جواب‌های کافی برای انجام این تحقیق بیش از یک ماه وقت گذاشته شد و در نهایت ۷۱ جواب به دست آمد و سؤال اصلی پرسشنامه بدین صوت بوده که پیدایش و تشدید پدیده گردوغبار بیشترین تأثیرات را بر روی کدام یک از متغیرهای بیان شده در پرسشنامه را در منطقه مورد مطالعه (اهواز) داشته است. در مرحله ششم نتایج پرسشنامه با استفاده از نرم‌افزار *SPSS* تجزیه و تحلیل شد، در این تحقیق با توجه به رویکرد اصلی تحقیق که شناسایی مهم‌ترین تأثیرات گردوغبار بر روی ابعاد مختلف امنیت است از آزمون رتبه‌بندی  $F$  به دلیل غیر پارامتریک بودن نتایج پرسشنامه برای تحلیل یافته‌های تحقیق بهره گرفته شده است. روایی پرسشنامه از طریق آلفای کرونباخ با میزان ۰,۷۹۰ از پایایی بالایی برخوردار است.

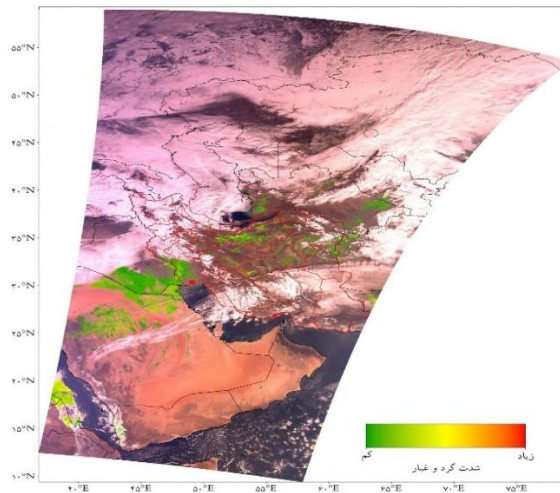


#### ۴- شرح و تفسیر نتایج

##### ۴-۱ بررسی پراکندگی پدیده گرد و غبار بر روی شهرستان اهواز و منشأ آب‌وهوایی آن

منشأ گردوغبارهایی که در دنیا اتفاق می‌افتد ۷۰ نقطه می‌باشد که ۱۴ نقطه آن نقش مهم‌تری در ایجاد گردوغبار دارند. از این تعداد، ۷ نقطه در کشور عراق واقع شده است. پس می‌توان ادعا نمود که عراق منشأ بیش از نیمی از گردوغبارهایی است که اتفاق می‌افتد. بعداز آن کشور عربستان، سوریه و اردن نقش بسزایی در ایجاد ریزگردها دارند. گردوغباری که از کشور عربستان ایجاد می‌شود، از نوع ماسه نرم است. ولی گردوغبار ایجادشده روی عراق از نوع رسی است که خطرناک‌تر است (مؤمنی، ۱۳۹۷). پدیده گردوغبار می‌تواند با افزایش ساعات تابش روزانه خورشید، گرمایش سطحی و وقوع ناپایداری‌های محلی در بعدازظهرها مرتبط باشد. همچنین عامل مهم‌تر عبور امواج غربی از روی بیابان‌های مجاور منطقه مورد مطالعه، با توجه به خشک بودن جریان‌ها و محیط بیابانی منطقه سبب ایجاد گردوغبار و نفوذ آن به غرب ایران می‌شود صحرای عربستان یکی از این منشأهای عمده این پدیده است. همچنین کویرها و باتلاق‌های در حال خشک شدن عراق نیز می‌توانند از دلایل عمده باشند. درواقع ساهارا صحرا آسیایی مرکزی (مغولستان)، چین، خاورمیانه، جنوب غربی آسیا، استرالیا و آمریکای شمالی، از جمله مناطق اصلی تولیدکننده گردوغبار در جهان می‌باشند. صحرا در آفریقا بزرگ‌ترین منبع تولیدکننده گردوغبار خاکی در جهان است که سالانه بیش از ۷۰۰ میلیون تن گردوغبار را وارد اتمسفر می‌کند. دشت‌های بایر عراق و سرشار از خاک بدون رطوبت و تداوم خشک‌سالی‌ها در دشت‌های عربستان، ریزگردها را در جریان باد به سمت استان‌های غربی و جنوب غربی کشور هدایت می‌کند و پدیده گردوغبار را به وجود می‌آورد. حجم زیادی از رسوبات بستر این‌گونه دریاچه‌ها در مقابل وزش باد به مناطق دوردست هدایت می‌شود و این درست همان اتفاقی است که به واسطه کاهش آب‌های سطحی در عراق از محل احداث سدهای بالادستی رودخانه‌های دجله و فرات و خشکیدن هورهای جنوب این کشور روی داده و تبعات آن بر روی نواحی غربی ایران تأثیر گذاشته است (مؤمنی، ۱۳۹۷). با توجه به نقشه زیر، منشأ اصلی این توده‌ی گردوغبار در استان خوزستان، همچنان کشور عراق است که زبان‌های این توده تا بخش‌های شمالی کشور عربستان هم کشیده شده است. بیشترین میزان گردوغبار در غرب ایران، در فصل بهار است و منشأ این پدیده، کشور عراق، عربستان و نیز سوریه می‌باشد و بیشترین گستردگی این گردوغبار در استان خوزستان می‌باشد. بررسی‌های به‌عمل‌آمده برای تعیین منشأ ریزگردها بر اساس تصاویر ماهواره‌ای و الگوهای گردشی نشان می‌دهد که ریزگردها دارای دو کانون اصلی در غرب بغداد و موصل تا بحرالمح و هورالعظیم می‌باشد (عطایی و احمدی، ۱۳۸۹). با ساخت سدهای متعدد توسط ترکیه و سوریه برای مهار آب رودهای دجله و فرات، آب ورودی به تالاب‌های

پایین دستی کاهش یافته و منجر به خشکیدن این تالابها و تولید منبع جدید برای ریزگردها شده است. به طوری که تالاب بزرگ هورالعظیم / هورالهویزه، بخش قابل توجهی از وسعت خود را ازدست داده است (مختاری و همکاران، ۱۳۸۸: ۹۳). از آنجایی که نواحی جنوب غرب ایران جز مناطق حاره ای محسوب می شود، در محدوده فرونشینی و پایداری هوا قرار گرفته و طبق اصول دینامیکی جو، فرونشینی هوا نشان دهنده پایداری، از بین رفتن ابرها و کاهش نزولات جوی است. کاهش شدید میزان بارندگی در منطقه، خشک شدن قسمت های زیادی از تالاب های مسیر جریان باد از جمله هورالعظیم، کم شدن و تغییر مسیر رودخانه های دجله و فرات که به مرور زمان تغییر اکوسیستم را در پی خواهد داشت، از جمله عواملی هستند که در بروز پدیده فوق نقش اساسی دارند.

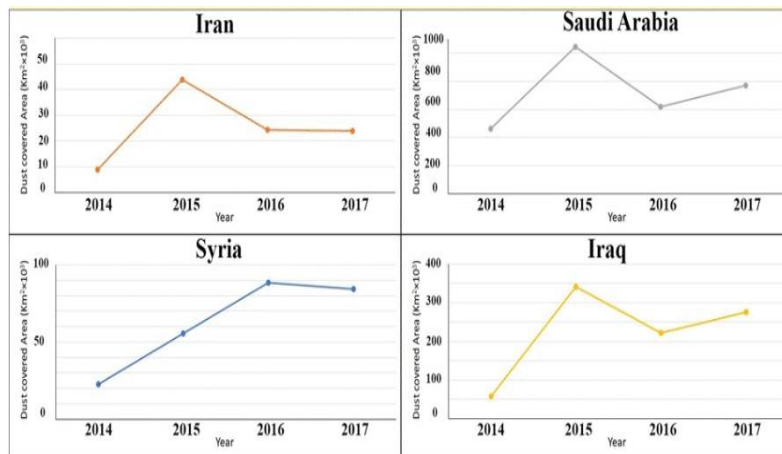


شکل ۲- پایش ماهواره ای گردوغبار با MODIS. منبع: سازمان فضایی ایران، وزارت ارتباطات و فناوری

اطلاعات (۱۳۹۸)

نمودارهای زیر تغییرات مساحت این نواحی روند مشابهی را در ۳ کشور ایران، عراق و عربستان و روند متفاوتی را در سوریه نشان می دهد که می تواند حاکی از یکسان بودن منشأ غبار در این سه کشور و وجود منشأ غالب خارجی برای رویدادهای غبار ایران باشد. همان طور که در نمودارها مشخص شده است، در سال ۲۰۱۴ (۱۳۹۳)، کشور عربستان، بیشترین میزان گردوغبار را به خود اختصاص داده است و بیش از ۴۰۰ کیلومتر از مساحت آن را پوشانده است. سال ۲۰۱۵ (۱۳۹۴)، در ۳ کشور ایران، عراق و عربستان، بیشترین درصد مساحت تحت پوشش گردوغبار را به خود اختصاص داده است. در ایران، بیش از ۴۰ کیلومتر از مناطق استان خوزستان، در سال ۲۰۱۵، تحت پوشش گردوغبار شدید قرار داشته اند. در عراق بیش از ۳۰۰ کیلومتر و در

عربستان بیش از ۸۰۰ کیلومتر از مساحت مناطق تحت پوشش گردوغبار قرار داشته‌اند. در سوریه با توجه به مساحت کم این کشور، گردوغبار زیادی شکل گرفته است (۵۰ کیلومتر). از سال ۲۰۱۶ تا ۲۰۱۷، روند تغییرات مساحت تحت پوشش گردوغبار در ایران، عربستان و عراق، روندی مشابه بوده است و نوسان زیادی نداشته است؛ اما در کشور سوریه، روند تغییرات گردوغبار از سال ۲۰۱۴ تا ۲۰۱۷ روند صعودی داشته است.



شکل ۳- نمودارهای تغییر مساحت نواحی گردوغبار در ۴ کشور ایران، عراق و عربستان و سوریه منبع: سامانه ملی پایش گردوغبار (۱۳۹۶)

#### ۴-۲ پیامدهای امنیتی پدیده گردوغبار بر شهرستان اهواز

در این بخش به منظور اولویت‌بندی پیامدهای امنیتی پدیده گردوغبار بر منطقه جنوب غرب کشور از آزمون فریدمن استفاده شد، نتایج حاصل از آزمون به ترتیب مؤلفه‌های اجتماعی-فرهنگی، اقتصادی، سیاسی-حاکمیتی، زیست‌محیطی و دفاعی-امنیتی است که در قسمت‌های زیر بیان شده‌اند. در این بخش نتایج آزمون فریدمن در قالب جدول نشان داده شده است. در جداول مهم‌ترین معیارهای به‌دست‌آمده از آزمون (بیشترین امتیاز را داشته‌اند) آورده شده.

#### ۴-۲-۱ رتبه‌بندی مهم‌ترین پیامدهای امنیتی فرهنگی - اجتماعی ناشی از ریزگردها

نتایج جدول شماره ۱ به منظور اولویت‌بندی پیامدهای امنیتی بروز و تشدید پدیده ریزگردها در بعد اجتماعی فرهنگی نشان می‌دهد که مهم‌ترین پیامد اجتماعی - فرهنگی ریزگردها بر منطقه اهواز عبارت بود از افزایش

مهاجرت‌ها از این منطقه با امتیاز ۴,۹۳، تشدید پدیده فقر با امتیاز ۴,۰۲، افزایش بیماری‌های قلبی و ریوی با امتیاز ۳,۷۴، افزایش تصادفات جاده‌ای با امتیاز ۳,۵۶، تعطیلی ادارات و مدارس با امتیاز ۳,۴۹، افزایش ناامنی‌های اجتماعی همانند سرقت با امتیاز ۳,۱۶ به ترتیب مهم‌ترین پیامدهای امنیتی در بعد اجتماعی فرهنگی بروز و تشدید پدیده ریزگرد در منطقه اهواز بوده است.

#### جدول ۱- نتایج آزمون فریدمن برای پیامدهای امنیتی فرهنگی - اجتماعی ناشی از ریزگردها

| رتبه | گویه                          | امتیاز |
|------|-------------------------------|--------|
| ۱    | افزایش مهاجرت‌ها              | ۴,۹۳   |
| ۲    | تشدید پدیده فقر               | ۴,۰۲   |
| ۳    | افزایش بیماری‌های قلبی و ریوی | ۳,۷۴   |
| ۴    | افزایش تصادفات جاده‌ای        | ۳,۵۶   |
| ۵    | تعطیلی ادارات و مدارس         | ۳,۴۹   |
| ۶    | افزایش ناامنی‌های اجتماعی     | ۳,۱۶   |

#### ۴-۲-۲ رتبه‌بندی مهم‌ترین پیامدهای امنیتی اقتصادی ناشی از ریزگردها

نتایج این بخش از امنیت در جدول شماره ۲ آورده شده که در آن نشان می‌دهد از ۸ متغیر موردبررسی در منطقه اهواز به ترتیب کاهش بازدهی سطح محصولات کشاورزی با امتیاز ۴,۶۳ در جایگاه اول، کاهش درآمد خانواده‌ها با امتیاز ۴,۵۵ در جایگاه دوم، افزایش هزینه‌های بهداشتی و درمانی با امتیاز ۳,۸۲۲ در جایگاه سوم، اختلال در فعالیت بنگاه‌ها و صنایع با امتیاز ۳,۷۹ در جایگاه چهارم، کاهش سطح سرمایه‌گذاری خارجی در سطح شهرستان با امتیاز ۳,۳۸ در جایگاه پنجم، کاهش مقدار گردشگران ورودی به شهرستان با امتیاز ۳,۳۱ در جایگاه ششم، لغو پروازها و ترانزیت‌های جاده‌ای با امتیاز ۳,۱۶ در جایگاه هفتم و پیامد آسیب به زیرساخت‌های ارتباطی با امتیاز ۲,۹۹ در جایگاه هشتم قرار گرفته است.

## جدول ۲- نتایج آزمون فریدمن برای پیامدهای امنیتی اقتصادی ناشی از ریزگردها

| رتبه | گویه                                  | امتیاز |
|------|---------------------------------------|--------|
| ۱    | کاهش بازدهی سطح محصولات کشاورزی       | ۴,۶۳   |
| ۲    | کاهش درآمد خانواده‌ها                 | ۴,۵۵   |
| ۳    | افزایش هزینه‌های بهداشتی و درمانی     | ۳,۸۲   |
| ۴    | اختلال در فعالیت بنگاه‌ها و صنایع     | ۳,۷۹   |
| ۵    | کاهش میزان سرمایه‌گذاری‌ها در شهرستان | ۳,۳۸   |
| ۶    | کاهش مقدار تعداد گردشگران ورودی       | ۳,۳۱   |
| ۷    | لغو پروازها و ترانزیت‌های جاده‌ای     | ۳,۱۶   |
| ۸    | آسیب به زیرساخت‌های ارتباطی           | ۲,۹۹   |

## ۴-۲-۳ رتبه‌بندی مهم‌ترین پیامدهای امنیتی سیاسی - حاکمیتی ناشی از ریزگردها

نتایج جدول ۳ حاصل از نتایج آزمون فریدمن برای اولویت‌بندی پیامدهای امنیتی سیاسی - حاکمیتی ناشی از ریزگردها نشان می‌دهد که از نظر جامعه آماری تحقیق مهم‌ترین پیامدهای ایجاد شده از ریزگردها در منطقه مورد مطالعه تحقیق عبارت بود از افزایش میزان نارضایتی عمومی از دولت با امتیاز ۳,۷۱ در رده اول، کاهش همبستگی اجتماعی شهروندان با دولت با امتیاز ۳,۵۲ در رده دوم، افزایش اعتراضات خیابانی و شورش‌های شهری با امتیاز ۳,۳ در رده سوم، تحریک قومیت‌ها و نارضایتی بیشتر آنان با امتیاز ۳,۱۸ در رده چهارم، افزایش جرائم امنیتی با امتیاز ۲,۹ در رده پنجم و افزایش هزینه‌های سنگین بر دستگاه‌های امنیتی با امتیاز ۲,۴ در رده ششم قرار گرفته است.

## جدول ۳- نتایج آزمون فریدمن برای پیامدهای امنیتی سیاسی - حاکمیتی ناشی از ریزگردها

| رتبه | گویه  | امتیاز |
|------|---|--------|
| ۱    | افزایش میزان نارضایتی عمومی از دولت         | ۳,۷۱   |
| ۲    | کاهش همبستگی اجتماعی شهروندان با دولت       | ۳,۵۲   |
| ۳    | افزایش اعتراضات خیابانی و شورش‌های شهری     | ۳,۳    |
| ۴    | تحریک قومیت‌ها و نارضایتی بیشتر آنان        | ۳,۱۸   |
| ۵    | افزایش جرائم امنیتی                         | ۲,۹    |
| ۶    | افزایش هزینه‌های سنگین بر دستگاه‌های امنیتی | ۲,۴    |

#### ۴-۲-۴ رتبه‌بندی مهم‌ترین پیامدهای امنیتی زیست‌محیطی ناشی از ریزگردها

نتایج جدول ۴ حاصل از آزمون فریدمن به‌منظور رتبه‌بندی مهم‌ترین پیامدهای امنیتی ریزگردها در بعد زیست‌محیطی نشان می‌دهد که مهم‌ترین پیامدهای امنیتی زیست‌محیطی در منطقه اهواز به ترتیب عبارت‌اند از کاهش حاصلخیزی خاک با امتیاز ۵,۱، آلودگی و کاهش منابع آب با امتیاز ۴,۷۷، کاهش رشد گیاهان با امتیاز ۴، کاهش تنوع زیستی با امتیاز ۳,۵۲، افزایش آفات و بیماری‌های گیاهی با امتیاز ۳,۴، افزایش مصرف آب با امتیاز ۳,۲۲ و افزایش بیشتر دما با امتیاز ۲,۹۴ به ترتیب مهم‌ترین پیامدهای زیست‌محیطی هستند که امنیت شهروندان اهواز را به مخاطره می‌اندازد.

جدول ۴- نتایج آزمون فریدمن برای پیامدهای امنیتی زیست‌محیطی ناشی از ریزگردها

| رتبه | گویه                           | امتیاز |
|------|--------------------------------|--------|
| ۱    | کاهش حاصلخیزی خاک              | ۵,۱    |
| ۲    | آلودگی و کاهش منابع آب         | ۴,۷۷   |
| ۳    | کاهش رشد گیاهان                | ۴      |
| ۴    | کاهش تنوع زیستی                | ۳,۵۲   |
| ۵    | افزایش آفات و بیماری‌های گیاهی | ۳,۴    |
| ۶    | افزایش مصرف آب                 | ۳,۲۲   |
| ۷    | افزایش بیشتر دما               | ۲,۹۴   |

#### ۴-۲-۵ رتبه‌بندی مهم‌ترین پیامدهای امنیتی دفاعی - امنیتی ناشی از ریزگردها

نتایج جدول ۵ حاصل از آزمون فریدمن به‌منظور رتبه‌بندی مهم‌ترین پیامدهای امنیتی ریزگردها در بعد دفاعی - امنیتی نشان می‌دهد که مهم‌ترین پیامدهای امنیتی دفاعی در منطقه اهواز به ترتیب عبارت‌اند از افزایش میزان تردهای غیرمجاز مرزی با امتیاز ۴,۳۹، به وجود آمدن روزنه‌های امنیتی با امتیاز ۳,۸۳، اختلال در تردد نیروی انسانی گشت زن با امتیاز ۳,۴۴، کاهش میدان دید و توان دیده‌بانی با امتیاز ۳,۳۸، اختلال در آماد و پشتیبانی با امتیاز ۳,۲۶ و اختلال در شبکه‌های مخابراتی با امتیاز ۲,۷۱ به ترتیب مهم‌ترین پیامدهای امنیتی دفاعی بحران ریزگردها در منطقه اهواز بوده‌اند.

جدول ۵- نتایج آزمون فریدمن برای پیامدهای امنیتی سیاسی - حاکمیتی ناشی از ریزگردها

| رتبه | گویه                               | امتیاز |
|------|------------------------------------|--------|
| ۱    | افزایش میزان ترردهای غیرمجاز مرزی  | ۴,۳۹   |
| ۲    | به وجود آمدن روزه‌های امنیتی       | ۳,۸۳   |
| ۳    | اختلال در تردد نیروی انسانی گشت زن | ۳,۴۴   |
| ۴    | کاهش میدان دید و توان دیده‌بانی    | ۳,۳۸   |
| ۵    | اختلال در آماد و پشتیبانی          | ۳,۲۶   |
| ۶    | اختلال در شبکه‌های مخابراتی        | ۲,۷۱   |

۵- نتیجه گیری

بحران ریزگرد پیامدهای مختلف امنیتی را به همراه داشته این بحران که ریشه در مسائل اقلیمی و ناشی از عملکرد انسان در طبیعت بوده منشأ مکانی آن در کشورهای همسایه ایران یعنی عراق و عربستان است. این مسئله بیانگر آن است که حل این بحران مستلزم همگرایی و رسیدن به یک تفاهم مشترک در مورد بحران‌های زیست‌محیطی‌ای است که در منطقه به وجود آمده که در صورت تداوم بیشتر امنیت جهانی را نیز به مخاطره خواهد انداخت.

بر این اساس در تحقیق انجام‌شده سعی بر این شد که مسئله ریزگردها از نگاهی امنیت پژوهانه در مناطق جنوب غرب کشور و به‌ویژه در منطقه اهواز بررسی شوند، با توجه به شرایط فعلی جهانی که همه توجهات به حل بحران شیوع بیماری کرونا متمرکز شده و نیز نزدیک شدن به فصل تابستان و روزهای که به‌جای هوای صاف، هوای آلوده را که دارای ذرات معلق خاک است استشمام خواهیم کرد ضرورت توجه بیشتر به این بحران و چاره‌اندیشی برای حل آن را بیش‌ازپیش نمایان می‌کند. در تحقیق حاضر با استفاده از تصاویر ماهواره‌ای و مطالب علمی انجام‌شده کانون‌های گردوغبار در ایران شناسایی شدند و در آن مناطق جنوب غربی که در همسایگی دو کشور عراق و عربستان هستند بیشترین مخاطره را در ارتباط با بحران ریزگرد داشته‌اند؛ بنابراین سعی بر آن بود که به‌طورکلی در گام اول مهم‌ترین پیامدهای امنیتی ریزگرد در مناطق جنوب غرب کشور و به‌طور خاص در مورد منطقه اهواز بررسی شود. یافته‌های تحقیق مرتبط با پیامدهای بحران ریزگرد در پنج بعد (اجتماعی-فرهنگی، اقتصادی، سیاسی-حاکمیتی، زیست‌محیطی و دفاعی-امنیتی) بوده است. به‌منظور شناسایی مهم‌ترین پیامدهای امنیتی هر یک از این ابعاد از آزمون رتبه‌بندی فریدمن بهره گرفته شد.

نتایج حاصل از آزمون فریدمن به منظور رده‌بندی مهم‌ترین پیامدهای امنیتی ریزگردها در منطقه اهواز در بعد اجتماعی - فرهنگی نشان داد که مهاجرت از منطقه مهم‌ترین پیامد اجتماعی - فرهنگی این مسئله است. در واقع با توجه به تداوم این بحران و تأثیرگذاری مستقیم ریزگردها بر زندگی سالم و معیشت پایدار مردم، سبب شده که مهاجرت از منطقه اهواز به سایر مناطق کشور تشدید شود. بر کسی پوشیده نیست که مهاجرت‌های اقلیمی یکی از مهم‌ترین مشکلات کشور ایران است که در چند سال آینده نتایج اسفناک خود را هم بر مناطق مبدأ هم بر مناطق مقصد خواهد گذاشت، اما در این زمینه با توجه به تمرکز این تحقیق بر منطقه اهواز می‌توان گفت با توجه به روند مهاجرتی که در چند سال گذشته در کل استان خوزستان اتفاق افتاده که مهم‌ترین دلیل آن را باید مشکلات و بحران‌های زیست‌محیطی دانست. از این رو می‌توان گفت مهم‌ترین واکنش به عدم حل بحران ریزگرد مهاجرت مردم از این منطقه بوده است.

نتایج حاصل از آزمون فریدمن به منظور رده‌بندی مهم‌ترین پیامدهای امنیتی شیوع و تداوم بحران ریزگرد در منطقه اهواز از بعد اقتصادی نشان داد که این بحران تأثیر مستقیمی بر روی بخش کشاورزی که مهم‌ترین بخش اقتصادی منطقه اهواز است، داشته به عبارت دیگر طی سال‌های ۱۳۸۶ تا ۱۳۹۳، ۳۲ هزار هکتار اراضی آبی، ۷۰ هزار هکتار اراضی دیم و ۱۱۵ هزار هکتار از مراتع خوزستان که بین ۱ الی ۳ سال در معرض گردوغبار شدید بوده به شکل معنی‌داری آسیب‌دیده‌اند. این مسئله با توجه به اینکه استان خوزستان از قطب‌های تولید محصولات کشاورزی به شمار می‌رود، مهم‌ترین پیامد اقتصادی این پدیده بر روی کاهش بازدهی و راندمان محصولات کشاورزی است و این مسئله از لحاظ اقتصادی به دلیل تک‌بعدی بودن اقتصاد مردم و وابسته بودن آن‌ها به بخش کشاورزی تأثیرات امنیتی بیشتری را در پی خواهد داشت.

نتایج آزمون فریدمن در مورد پیامدهای امنیتی ریزگردها در منطقه اهواز بیانگر آن بود که در بخش سیاسی - حاکمیتی مهم‌ترین پیامد آن افزایش سطح نارضایتی‌ها از عملکرد دولت بوده، این مسئله خود نیز دارای پیامدهای مختلفی از جمله کاهش همبستگی و اعتماد به دولت، افزایش اعتراضات خیابانی و کاهش همکاری با عوامل انتظامی و قانونی را در پی خواهد داشت. به عبارت دیگر با تداوم این بحران و عدم چاره‌جویی مناسب دولت‌های مختلف حاکم در ایران طی این چند سال باعث افزایش سطح نارضایتی‌های عمومی از عملکرد دولت در این زمینه شده و به سایر موارد نیز تعمیم داده شده و مشکلات و مسائل مختلفی را برای دولت در همراهی مردم این منطقه با خود داشته است که لزوم چاره‌جویی سریع را نمایان می‌سازد.



در بخش زیست‌محیطی نیز آزمون فردیمن نشان داد که مهم‌ترین پیامد امنیتی ریزگرد آن عبارت بوده از کاهش حاصلخیزی خاک در منطقه اهواز بوده است. همان‌گونه که در بخش اقتصادی هم گفته شد کشاورزی مهم‌ترین منبع درآمد مردم این مناطق بوده که ریزگرد تأثیر مستقیمی بر کاهش مقدار حاصلخیزی آن داشته است. در واقع با توجه به اهمیت حیاتی خاک در رشد محصولات کشاورزی تداوم این بحران و تأثیراتی که بر کاهش سطح حاصلخیزی خاک دارد، مستقیماً بر روی معیشت شکننده مردم این منطقه تأثیر می‌گذارد.

در بعد دفاعی نیز تأثیرات و پیامدهای ریزگرد با توجه به مرزی بودن اهواز، افزایش میزان ترندهای غیرمجاز و به تبع آن مشکلات ناشی از عدم کنترل دقیق مرزها ورود اشرار، قاچاقچیان و گروه‌های تروریستی را بیشتر خواهد کرد. در واقع با توجه به غلظت این ذرات در هوا و تأثیراتی که بر روی کاهش مقدار سطح دید دارد، کنترل مرزها را برای نیروهای نظامی سخت خواهد کرد و زمینه را برای افزایش ناامنی در سطح شهرستان و یا کل کشور در پی خواهد داشت. در پایان می‌توان گفت مسائل و بحران‌های زیست‌محیطی از جمله ریزگردها تقریباً از اوایل دهه ۸۰ شمسی جزو لاینفک زندگی مردم مناطق جنوب غرب کشور شده است و پیامدهای مختلفی را در پی داشته است، نکته قابل ذکر در این تحقیق آن است که کلیه مؤلفه‌های تحقیق به‌نوعی در افزایش و یا کاهش همدیگر تأثیر زیادی می‌گذارند و تقسیم‌بندی صورت گرفته صرفاً به‌منظور درک بهتر و مناسب‌تر ابعاد امنیتی این پدیده بوده است.

## ۶- منابع

۱. آرامی، سید عبدالحسین؛ مجید اونق، علی محمدیان بهبهانی، مهری اکبری، علیرضا زراسوندی (۱۳۹۷)، تحلیل مطالعات مخاطره گردوغبار در جنوب غرب ایران در دوره ۲۲ ساله (۲۰۱۷-۱۹۹۶)، فصلنامه تحلیل فضایی مخاطرات محیطی، شماره ۱، ص ۳۹-۶۶.
۲. اسماعیلی، رضا؛ امیر گندمکار، حسنعلی غیور (۱۳۹۰)، پهنه بندی میزان تغییرات اقلیمی از دیدگاه کشاورزی در دوره اقلیمی آینده (مطالعه موردی: استان خراسان رضوی)، مجله جغرافیا و برنامه ریزی محیطی، شماره ۲۲، ص ۵۵-۶۶.
۳. ترکاشوند، محمدقاسم؛ مهرداد کیانی (۱۳۹۶)، تجزیه و تحلیل وضعیت آلودگی هوا ناشی از اثرات اقلیمی ریزگردها و توفان‌های گردوغبار در مناطق جنوبی استان همدان، نشریه علوم و تکنولوژی محیط زیست، شماره ۱۹، ص ۳۳-۱۵.

۴. جانپور، محسن (۱۳۹۶). نگرشی نو به مطالعات مرزی (مفاهیم، اصول، نظریه‌ها). تهران: انتشارات انجمن ژئوپلیتیک ایران.
۵. جعفری، رضا؛ سعید سلطانی کویانی (۱۳۹۴)، بررسی کارایی شاخص *NDDI* در پهنه‌بندی طوفان گردوغبار (مطالعه موردی: استان خوزستان)، مجله علمی پژوهشی مهندسی اکوسیستم بیابان، شماره ۴، ص ۱-۱۰.
۶. حافظ‌نیا، محمدرضا؛ احمد طاهری، منوچهر فرج زاده اصل، حسین کرمی‌نژاد (۱۳۹۶)، تأثیر عوامل سیاسی در تشدید پدیده‌ی گردوغبار در حوزه رودخانه‌ای دجله و فرات، فصلنامه پژوهش‌های جغرافیای انسانی، شماره ۴۹، ص ۸۵۷-۸۶۸.
۷. ذوالفقاری، حسن؛ جعفر معصوم‌پور سماکوش، شاپور شایگان‌مهر، محمد احمدی (۱۳۹۰)، بررسی هم‌دید توفان‌های گردوغبار در مناطق غربی ایران طی سال‌های ۱۳۸۴ تا ۱۳۸۸ (مطالعه موردی: موج فراگیر تیرماه ۱۳۸۸)، مجله جغرافیا و برنامه‌ریزی محیطی، شماره ۲۲، ص ۱۷-۳۴.
۸. رکن‌الدین افتخاری، عبدالرضا؛ پگاه مرید سادات (۱۳۹۷) واکاوی راهبردی توسعه پایدار کشاورزی با رویکرد کارآفرینی (مطالعه موردی: استان خوزستان)، فصلنامه برنامه ریزی منطقه‌ای، شماره ۸، ص ۳۱-۵۰.
۹. رضویان، محمد تقی؛ فردین کوشکی (۱۳۹۲)، بررسی منشا و اثرات گرد و غبار در استان کرمانشاه، فصلنامه علمی-پژوهشی نگرش‌های نو در جغرافیای انسانی، شماره ۶، ص ۱۲۱-۱۳۵.
۱۰. شاهسونی، عباس؛ مریم یاراحمدی، نعمت‌الله جعفرزاده حقیقی فرد، ابوالفضل نعیم آبادی، محمد حسین محمودیان، حامد صاکی، محمد حسین صولت، زهرا سلیمانی، کاظم ندافی (۱۳۸۹)، اثرات طوفان‌های گرد و غبار بر سلامت و محیط زیست، مجله دانشگاه علوم پزشکی خراسان شمالی، شماره ۲، ص ۵۶-۴۵.
۱۱. طائمی سمیری، سیاوش؛ حمیدرضا مرادی، مرتضی خداقلی، آخوومه احمدی مریم (۱۳۹۲)، شناخت و بررسی عوامل مؤثر بر پدیده گردوغبار در غرب ایران، مجله انسان و محیط‌زیست، شماره ۱۱، ص ۱-۱۰.
۱۲. عزمی، آئیژ؛ سارا محمدی، فرشته لطفی، اکرم مرادی (۱۳۹۵)، اثرات اقتصادی و اجتماعی ریزگردها بر شهروندان کرمانشاه، مجله علمی و ترویجی نیوار، شماره ۹۴-۹۵، ص ۳۵-۴۴.
۱۳. عطایی، هوشنگ؛ فریبرز احمدی (۱۳۸۹). گرد و غبار بعنوان یکی از معضلات زیست محیطی جهان اسلام مطالعه موردی استان خوزستان. چهارمین کنگره بین‌المللی جغرافیدانان جهان اسلام، زاهدان.
۱۴. فتاحی، ابراهیم؛ هما قناد (۱۳۸۹). تحلیل الگوهای سینوپتیکی توفان‌های گرد و خاک در منطقه جنوب غرب ایران. اولین کنفرانس بین‌المللی علوم جغرافیایی، شیراز.

۱۵. فروزانی، معصومه؛ مرضیه نظری، مسعود یزدان‌پناه، مسعود برادران (۱۳۹۶)، تبیین امنیت معیشت کشاورزان در شرایط گردوغبار در شهرستان شوش، علوم ترویج و آموزش کشاورزی ایران، شماره ۱۳، ص ۱۵۳-۱۶۹.
۱۶. فیروزیان، سارا؛ سعید محمدی صادقی (۱۳۹۵). بررسی اثرات و آسیب‌های اجتماعی ریزگردها (مطالعه موردی شهرستان سیستان). چهارمین کنفرانس بین‌المللی پژوهش در مهندسی، علوم و تکنولوژی، آتن، یونان.
۱۷. کاویانی‌راد، مراد (۱۳۹۰)، نسبت ژئوپلیتیکی امنیت زیست‌محیطی و توسعه پایدار؛ مطالعه موردی دریاچه ارومیه، فصلنامه مطالعات راهبردی، شماره ۱۴، ص ۱۱۶-۱۴۷.
۱۸. مختاری، سحر؛ هادی سلطانی فرد، احمدرضا یآوری (۱۳۸۸)، خودسازمان‌دهی در تالاب هورالعظیم/ هورالهویزه با تأکید بر اکولوژی سیمای زمین، پژوهش‌های جغرافیای طبیعی، شماره ۷۰، ص ۱۰۳-۹۵.
۱۹. معروف نژاد، عباس (۱۳۸۶). نقش دما در برنامه‌ریزی شهر اهواز. پایان‌نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه آزاد اسلامی واحد اهواز.
۲۰. معروف نژاد، عباس (۱۳۹۰)، نقش کاربری‌های شهری در ایجاد جزایر حرارتی (مطالعه موردی: شهر اهواز)، فصلنامه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری چشم‌انداز زاگرس، شماره ۳، ص ۹۰-۱۱۱.
۲۱. مهربانی، شهباز؛ سعید سلطانی، رضا جعفری (۱۳۹۴)، بررسی رابطه بین پارامترهای اقلیمی و وقوع ریزگردها (مطالعه موردی: استان خوزستان)، مجله علوم و فنون کشاورزی و منابع طبیعی، علوم آب و خاک، شماره ۱۹، ص ۸۰-۶۹.
۲۲. ملکی، سعید؛ رضا احمدی، سجاد منفرد، محمد معتوگی (۱۳۹۳)، بررسی پایداری توسعه زیست محیطی با استفاده از آزمونهای آماری در شهرستانهای استان مرزی خوزستان، فصلنامه علمی - پژوهشی اطلاعات جغرافیایی، شماره ۲۳، ص ۷۲-۶۱.