نشریه تحقیقات کاربردی علوم جغرافیایی، سال بیست و دوم، شماره ۶۷، زمستان ۱۴۰۱

بررسی اثرگذاری ریزگردها بر اقتصاد شهر اهواز

دریافت مقاله: ۹۸/۵/۲۸ **پذیرش نهایی**: ۹۸/۱۰/۲
صفحات: ۳۷۴-۳۵۱

سارا بهوندی: دکتری جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، واحد سمنان، دانشگاه آزاد اسلامی، سمنان، ایران.
Email: Sbhv1515@gmail.com
عباس ارغان: دانشیار گروه جغرافیای انسانی، واحد سمنان، دانشگاه آزاد اسلامی، سمنان، ایران[۱].
Email: Abbas.arghan@yahoo.com
محمدرضا زند مقدم: دانشیار جغرافیای طبیعی، واحد سمنان، دانشگاه آزاد اسلامی، سمنان،ایران.
Email: Dr.zandmoghadam@gmail.com
زینب کرکه آبادی: دانشیار گروه جغرافیای انسانی، واحد سمنان، دانشگاه آزاد اسلامی، سمنان، ایران.
Email: Z.karkehabadi@yahoo.com

چکیده

هدف از پژوهش حاضر بررسی اثرگذاری ریزگردها بر اقتصاد شهر اهواز به صورت کلی و ارزیابی میزان رابطه بین ریزگردها و مسکن شهری، رابطه بین ریزگردها و ترابری شهری شهر اهواز، رابطه بین ریزگردها و تسهیلات و تأسیسات شهر اهواز و در نهایت رابطه بین ریزگردها و بودجه شهری شهر اهواز، به صورت فرعی و جزئی، می‌باشد تحقیق حاضر از روش‌های تحقیق توصیفی، تحلیلی استفاده کرده است. همچنین این پژوهش از نظر هدف، کاربردی-توسعه‌ای است. جامعه آماری پژوهش مشتمل بر متخصصان، مدیران، کارشناسان و اساتید حوزه محیط‌زیست و گردوغبار در شهر اهواز به تعداد ۶۵ نفر می‌باشند که حجم نمونه بر اساس کل سرشماری به تعداد ۶۵ نفر انتخاب شدند. پرسشنامه طراحی شده در اقتصاد شهری در شهر اهواز بوده که دارای ۴ زیر متغیر اصلی می‌باشند. بر این اساس پرسشنامه دارای ۳۲ سؤال بوده که محقق ساخته خواهد بود و هر ۴ متغیر اصلی ۸ سؤال دارد. روایی پرسشنامه به شیوه صوری بوده که به تأیید کارشناسان و اساتید رسیده و پایایی آن نیز بر اساس آلفای کرونباخ به میزان ۰/۸۱ مورد تائید واقع شده است. تجزیه و تحلیل داده‌ها بر اساس تحلیل معادلات ساختاری در نرم افزار Smart PLS صورت پذیرفته است. به طور کلی ریزگردها بر اقتصاد شهر اهواز اثرگذار بوده است و این امر به گونه‌ای بوده است که ریزگردها بر مسکن شهری با ضریب تأثیر ۰/۶۳ و مقدار T ۱۱/۴، ریزگردها بر ترابری شهری با ضریب تأثیر ۰/۶۰ و مقدار T ۹/۹۴، ریزگردها بر تسهیلات و تأسیسات شهری با ضریب تأثیر ۰/۵۴ و مقدار T ۶/۷۰ و ریزگردها بر مالیه شهری با ضریب تأثیر ۰/۶۸ و مقدار T ۱۲/۱۶ تأثیر داشته است.

کلید واژگان: ریزگرد، اقتصاد، مسکن، ترابری، تأسیسات، شهر اهواز.

---

۱ - **نویسنده مسئول**: سمنان، دانشگاه آزاد اسلامی واحد سمنان، دانشکده علوم انسانی، گروه جغرافیا

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-28]
[DOR: 20.1001.1.22287736.1401.22.67.22.9]
[DOI: 10.52547/jgs.22.67.351]

مقدمه

مخاطره؛ یک پدیده طبیعی که در مجاورت سکونتگاه‌های انسانی و به شکل یک تهدید برای مردم، ساختارها یا سرمایه‌های اقتصادی روی می‌دهد و ممکن است منجر به بحران شود (حسینی و همکاران، ۱۳۸۷: ۲۰). ریزگردهای یکی از مهم‌ترین مخاطرات طبیعی هستند. ریزگرد عبارت است از آلودگی هوا که توسط عوامل و فعالیت‌های مختلفی و منابع متفاوتی سرچشمه می‌گیرد(امانی و همکاران، ۱۳۹۷: ۱). این ذرات معلق در هوا، باقیمانده ذرات گرد و خاکی است که بر اثر توفان شن، معلق مانده است و به همین دلیل در شرایط یاد شده، دید عمودی و افقی کاهش می‌یابد(طیب نیا، ۱۳۹۷). تراکم و ساختار گیاهان، دو عامل کنترل‌کننده اساسی در وقوع و فراوانی توفان‌های گردوغباری می‌باشند (انگلس‌تادلر، ۲۰۰۱: ۶۷). در این میان مجموعاً بیش از ۸۰ درصد استان‌های کشور درگیر پدیده گرد و غبار هستند(خورشید دوست و همکاران، ۱۳۹۲: ۴۷).

گذری تاریخی بر زندگی انسان نشان می‌دهد که بشر همواره در معرض انواع مخاطرات محیطی بوده است و در این میان شهرها، سیستم‌های پویا، پیچیده و به هم وابسته‌ای هستند که نسبت به تهدیدات طبیعی، انسان-ساخت و تروریستی بسیار آسیب‌پذیرند. مخاطره، وضعیتی است که سطحی از تهدید را برای زندگی، سلامت، دارایی و یا محیط انسان ایجاد می‌کند(سو[1] و همکاران، ۲۰۱۷: ۴۱۸). مشخصاتی که شهرها را مطلوب برای زندگی بشر می‌سازد نظیر سبک‌های معماری، مراکز تمرکز جمعیت، مکان‌های اجتماع و زیرساخت‌های به هم وابسته، آن‌ها را همچنین در معرض ریسک‌های بالایی نسبت به مخاطرات طبیعی و انسان ساخت قرار می‌دهد. این مخاطرات که جزیی از زندگی بشر به شمار می‌روند و هر روزه به تعداد آن‌ها افزوده می‌شود، به عنوان چالشی اساسی در جهت نیل به توسعه‌ی پایدار جوامع انسانی مطرح می‌باشند. حوادث طبیعی الزاماً به‌صورت سیل و زلزله و توفان، ریزگرد و... بروز پیدا نمی‌کند. بلکه حتی یک بیماری همه‌گیر می‌تواند به عنوان یک حادثه و مخاطره شناخته شود. از آن‌جایی که وقوع یک مخاطره طبیعی سنگین بر عملکرد یک جامعه و انسان‌های آن تأثیر می‌گذارد و ممکن است به آن خسارت‌های جبران ناپذیر اقتصادی وارد کند، لذا عملکردهای افراد آن جامعه نیز تحت تأثیر قرارگرفته و شاخص‌های متعدد آن از جمله اقتصاد آن جامعه را دچار اختلال می‌کند و حتی ممکن است آن را به ورطه نابودی بکشاند. شناخت ویژگی‌های اقتصادی یک مکان، ناکارآمدی‌های انتخاب‌های مکانی را تشخیص داده و سیاست‌های عمومی جایگزین جهت گسترش انتخاب‌های کارآ را مورد بررسی قرار می‌دهد(هادی زنوز، ۱۳۸۸: ۵). شاخص‌های اقتصادی در برابر مخاطرات محیطی، یکی از معیارهای اساسی در فرایند برنامه‌ریزی و ارزیابی برنامه‌های سازگاری اقتصادی با اثرات مخاطرات طبیعی در مناطق شهری بشمار می‌آید. ارزیابی و سنجش میزان تأثیرپذیری اقتصادی جوامع شهری، یکی از مهم‌ترین ابزارها در تشخیص پایداری سکونتگاه‌های شهری به هنگام بروز مخاطرات طبیعی می‌باشد. شاخص‌های اقتصادی در مقیاس محلّی و شهری پس از ایجاد و تدوین، می‌توانند روش مفیدی جهت بررسی مکان‌ها (شهرها) و مقایسه بین و درون هر ناحیه برای جوامع فراهم نمایند. با توجه به آن‌چه که بیان شد، توجه به شاخص‌گذاری در سیاست‌گذاری‌ها و برنامه‌ریزی‌ها اجتناب‌ناپذیراست. آن‌چه مسلم است، در حوزه سنجش و ارزیابی اقتصادی در محیط‌های شهری به‌ویژه در برابر مخاطرات محیطی شاخص‌های مشخص و

[1] Su

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-28]
[DOR: 20.1001.1.22287736.1401.22.67.22.9]
[DOI: 10.52547/jgs.22.67.351]

استانداردی وجود ندارد، از این‌رو تدوین و اعتبار سنجی شاخص‌های مناسب برای تحلیل تأثیرپذیری اقتصادی شهری، ضروری است. با بهره‌گیری از این شاخص‌ها می‌توان میزان تأثیر اقتصاد شهری را در برابر مخاطرات مورد ارزیابی و سنجش قرار داد. هرگونه راه‌حل اصولی و چاره‌ساز را باید در روی زمـین و اختصاصاً در میان ساکنان پهنه‌های جغرافیایی و از طریق برنامه‌ریزی و مدیریت مناسب جست‌وجو کرد(پور طاهری و همکاران، ۱۳۹۰: ۳۳).

بسیاری از مکان‌های قابل سکونت انسان‌ها در معرض مخاطرات طبیعی قرار دارند. نکته قابل تأمل آن است که مخاطرات طبیعی را نمی‌توان از بین برد بلکه باید با اقدامات کاهشی به مدیریت این پدیده پرداخت و یا این که میزان تأثیرپذیری اقتصادی در برابر این نوع مخاطرات را کاهش داد. در سال‌های اخیر بیشتر پژوهش‌های مرتبط با مخاطرات، پارادایم خود را از مدل کاهش تلفات و خسارت به یک مدل جامع‌تر اقتصاد اجتماع محلی تغییر داده‌اند. بر این اساس دیدگاه‌ها و نظریه‌های مدیریت سوانح و توسعه‌ی پایدار در پی تأثیر اقتصادی جوامع در برابر مخاطرات طبیعی هستند. پایداری اقتصادی میزان مقاومت سیستم‌ها، توانایی آن‌ها در تحمل تغییر و اختلال و تداوم روابط موجود بین افراد یا متغیرها اقتصادی است. مخاطرات محیطی به دلیل آسیب‌هایی که به زیرساخت‌ها و شبکه‌های مختلف از انرژی تا کشاورزی می‌رساند به عنوان یکی از عوامل زیان‌بخش اقتصادی مطرح می‌باشد که البته این امر بسته به شدت خسارت، توانایی شهر و مسئولین در جبران خسارت و نیز میزان توانمندی هزینه صرف شده برای برگشت به شرایط مناسب می‌باشد. شناسایی مناطقی که دارای توسعه بیشتری از این گونه از مخاطرات طبیعی هستند، می‌تواند در جهت برنامه‌ریزی برای مقابله یا کاهش اثرات این حوادث مؤثر باشد(یمانی و مرادی پور، ۱۳۹۲: ۱۵). عسگری و فرهادی(۱۳۹۴) در مقاله‌ای به شناسایی منابع گردوغبار و پیامدهای اجتماعی- اقتصادی آن پرداخته‌اند که روش انجام تحقیق مذکور بر مبنای هدف تحقیق از پرسشنامه و مراجعه حضوری می‌باشد. پرسشنامه استفاده شده از معیارهای موجود در مقاله کلیدی استخراج گردیده است، این پرسش نامه دارای ۳۴ سوال در رابطه با بررسی تأثیرات اقتصادی، بهداشتی پدیده ریزگرد می‌باشد. برای سنجش پایایی پرسشنامه مذکور از روش آلفای کرونباخ استفاده شده است. جامعه آماری مورد استفاده در این تحقیق شامل ۷۵ نفر (۴۵ نفراز شهرستان آبادان و ۳۰ نفر در شهرستان خرمشهر) می‌باشد. از روش‌های آمار توصیفی و آمار استنباطی و تحلیل توصیفی آزمون کای اسکور (x2) و کروسکال-والیس نرم افزار SPSS استفاده شده است. در پایان نتیجه حاصله نشان داد که پدیده ریزگردها باعث ایجاد مشکلات و افزایش هزینه‌ها برای شهروندان می‌شود. عواملی مانند: گرد و خاک، باد، گرما، شوری آب و بارندگی در ایجاد مشکلات در منطقه نقش به سزایی ایجاد می‌کنند که نقش گرد و خاک پر رنگ تر از بقیه موارد می‌باشد. عزمی و همکاران(۱۳۹۵)، اقدام به بررسی اثرات زیست محیطی گرد و خاک بر شهروندان شهر کرمانشاه نمودند تا با شناسایی آن‌ها، تأثیرات منفی ریزگردها کاهش یابد. نتایج تحقیق نشان می‌دهند که در دو بعد اقتصادی و بهداشتی اثرات ریزگردها مخرب بوده است، اما به نظر می‌رسد که از نظر اجتماعی تأثیرات منفی کم بوده است. همچنین نتایج حاصل از تحلیل عاملی نشان می‌دهد که ریزگردها بر سلامت روانی(فردی و اجتماعی)، بهداشت، هزینه‌های اقتصادی، هزینه‌های درمانی، افزایش تصادفات رانندگی و کاهش تمرکز افراد در کارهای روزمره اثرگذار بوده‌اند.

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-28]
[DOR: 20.1001.1.22287736.1401.22.67.22.9]
[DOI: 10.52547/jgs.22.67.351]

زیان‌های اقتصادی ناشی از بلایای طبیعی در جهان عمدتاً به دلیل قرار گرفتن مردم و اموالشان در معرض بلایا در حال افزایش است. مخاطرات طبیعی علاوه بر خسارات انسانی، پیامدهای اقتصادی نیز دارد، که بر رفاه انسان‌ها اثرگذار است. وقتی که یک فاجعه رخ می‌دهد اثرات اختلال در سیستم اقتصادی به‌گونه‌ای است که فراتر از زیان‌ها و هزینه‌های مالی آنی است که بتوانیم به‌راحتی جایگزین کنیم. علاوه بر این پیامدهایی همچون خسارت به صادرات و تولیدات، خسارت به درآمد و معیشت، جیره‌بندی در برخی بخش‌ها، کاهش اشتغال و کاهش بازدهی مالیات را در پی خواهد داشت. محاسبه ضرر و زیان‌های انسانی ذکر شده برای برآورد اثرات فاجعه بر رفاه انسانی ضروری است. بر این اساس یکی از راه‌های مهم کاهش آسیب‌پذیری و خسارات و بهبود وضع بحرانی توجه به مقوله پایداری اقتصادی است. امروزه خسارت‌های فراوان اقتصادی مخاطرات طبیعی به خصوص ریزگردها به جوامع انسانی موجب شده است که مفهوم پایداری اقتصادی برای کاهش آثار بحران‌ها، به حوزه‌ای مهم در عرصه مدیریت بحران تبدیل شود. چرخه‌ی گردوغبار بخش جدایی‌ناپذیری از سیستم زمین است که هر ساله حدود ۲۰۰۰ تن گردوغبار تولید می‌کند، که از این مقدار ۷۵ درصد در سطح زمین و ۲۵ درصد در سطح اقیانوس‌ها فرو می نشیند(شاو۱ و همکاران، ۲۰۱۱: ۱۸۱).

با توجه به افزایش فراوانی توفان‌های گردوغباری در سال‌های اخیر بخصوص در منطقه خاورمیانه، تأثیر ذرات حاصل از گرد و غبار در جوامع انسانی موضوعی است که در سطح جهان مورد توجه قرار گرفته است (گریفین و همکاران، ۲۰۰۱: ۴۲۵). شهر اهواز یکی از کانون‌های پر خطر از نظر وجود ریزگردها و آلودگی‌ها در ایران است. بررسی‌های به عمل آمده برای تعیین منشاء ریزگردها بر اساس تصاویر ماهواره‌ای و الگوهای گردشی نشان می‌دهد که ریزگردها دارای دو کانون اصلی در غرب بغداد و موصل تا بحرالملح و هورالعظیم می‌باشد (عطایی و احمدی، ۱۳۸۹: ۲۱). ریزگردها در سال‌های اخیر مشکلات زیادی را برای شهروندان و سیستم شهری اهواز ایجاد کرده است که می‌توان به اختلال در شبکه انتقال برق، کاهش راندمان کشاورزی، ایجاد بیماری‌های مختلف به خصوص برای کم‌سالان و کهن‌سالان، کاهش حضور گردشگران در منطقه و ... شده است که خود و برای رفع آن نیازمند اختصاص بودجه‌های بیشتر و صرف هزینه‌های زیاد می‌باشد. ریزگردها بر ساختار فضایی شهر، مسکن شهری، ترابری شهری، تسهیلات و تأسیسات و مالیه شهری تأثیر بسزایی داشته و برای ترمیم هر یک نیاز به صرف بودجه زیاد می‌باشد شهر اهواز یکی از کانون‌های پر خطر از نظر وجود ریزگردها و آلودگی‌ها در ایران است. بنا بر آمارهای ارائه شده توسط سازمان هواشناسی کشور، میانگین روزهای غبارآلود در طی ۵۰ سال گذشته در شهرهای اهواز، آبادان، بوشهر و کرمانشاه به ترتیب ۶۸، ۷۶، ۷۵ و ۲۷ روز در سال بوده است. همچنین بنا بر داده‌های یک تحقیق علمی، در سال ۱۳۶۷ تعداد روزهای گرد و غباری در شهرهای زابل، آبادان، دزفول، بندرعباس و یزد معادل ۸۱، ۴۳، ۴۰، ۲۳ و ۲۴ روز گزارش شده است. هنگام بروز این پدیده‌ها در ایران، گاهی تا میزان ۹۳۶۰ میکروگرم در مترمکعب، غلظت ذرات در هوا افزایش یافته است. به علاوه، آمارهای اخیر نشان می‌دهد دوام ریزگردها در هوای استان خوزستان با مساحتی حدود ۶۴ هزار کیلومتر مربع، در برخی موارد به ۱۴۴ ساعت (۶ شبانه روز) بالغ گردیده و میزان وقوع این گونه توفان‌های گردوغبار در این استان نیز گاهی تا ۱۰۲ بار در سال بوده است. در پژوهشی که در سال ۱۳۸۵ به انجام رسیده،

1 Shao et al

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-28]
[DOR: 20.1001.1.22287736.1401.22.67.22.9]
[DOI: 10.52547/jgs.22.67.351]

اهواز به عنوان اصلی‌ترین شهری که در معرض وزش باد شمال و بادهای گرم شمال غربی قرار داشته و به دنبال آن در معرض ذرات ریزگرد ناشی از کشورهای عربی به خصوص کشور عراق در طول فصل بهار قرار می‌گیرد، شناخته شده است. ریزگردها در سال‌های اخیر مشکلات زیادی را برای شهروندان و سیستم شهری اهواز ایجاد کرده است که می‌توان به اختلال در شبکه انتقال برق، کاهش راندمان کشاورزی، ایجاد بیماری‌های مختلف به خصوص برای کم‌سالان و کهن‌سالان، کاهش حضور گردشگران در منطقه و ... شده است که برای رفع آن نیاز به اختصاص بودجه‌های بیشتر و صرف هزینه‌های زیاد می‌باشد. ریزگردها بر ساختار فضایی شهر، مسکن شهری، ترابری شهری، تسهیلات و تأسیسات و بودجه شهری تأثیر بسزایی داشته و برای ترمیم هر یک نیاز به صرف بودجه زیاد می‌باشد (بهوندی سارا ۱۳۹۹). موضوع حائز اهمیت در بیان مساله این تحقیق، مجزا نمودن صنعت نفت اهواز از متغیر اقتصاد، علی رغم اینکه نفت پایه اصلی اقتصاد اهواز را تشکیل می‌دهد، می-باشد. زیرا که استخراج نفت و فرآورده‌های آن در میادینی که تالاب‌ها وجود دارند منتج به خشک شدن تالاب-ها شده که این امر خود باعث ایجاد کانون جدید ریزگردها می‌شود چرا که خاک این میادین خاک دریاچه‌ای و ریزدانه بوده و با کمترین سرعت باد، این گردوخاک به سمت شهرها و مناطق اطراف رانده می‌شود. لذا استخراج نفت نه تنها از ریزگردها تأثیر نمی‌پذیرد، بلکه بالعکس در مواردی خود منجر به تشکیل کانون‌های گردوغباری در اطراف شهرها می‌شود. در شهر اهواز هنوز تحقیق جامعی در راستای سنجش میزان تأثیرپذیری اقتصاد شهری از مساله ریزگردها صورت نگرفته است که این مسئله تهدیدی جدی برای پایداری توسعه به خصوص در بحث اقتصادی این شهر محسوب می‌شود. بر این اساس قبل از هر برنامه‌ریزی نیازمند سنجش میزان تأثیرپذیری اقتصادی شهر اهواز از ریزگردها می‌باشد و بر همین اساس مهم‌ترین مسئله پژوهش حاضر این است که ریزگردها بر اقتصاد شهر اهواز اثرگذار است؟

پیشینه پژوهش

خالدی، کوهسار (۱۳۹۲)، با استفاده از روش‌های پارامتریک، بخشی از خسارات گرد و غبار بر اقتصاد سه استان شدیدا متأثر (ایلام، خوزستان و کرمانشاه) برای سال‌های۹۰-۱۳۸۵را برآورد کرده است. نتایج نشان داد مجموع خسارات اقتصادی گرد و غبار بر کل بخش کشاورزی سه استان در سال‌های مورد مطالعه از ۲۲۲۷ میلیون دلار در سناریوی اول تا ۱۳۳۶۱ میلیون دلار در سناریوی چهارم بوده است. در سال ۱۳۸۸ هر یک روز تعطیلی در اثر گردوغبار بر مبنای «ارزش افزوده‌ی استانی»، ۱۴۲ میلیون دلار و بر مبنای «متوسط ارزش افزوده‌ی کشوری»، ۶۶ میلیون دلار، مجموعاً بر اقتصاد سه استان زیان وارد کرده است. پیگیری حقوق طبیعی شهروندان ایرانی از طریق سازمان‌های بین‌المللی و منطقه‌ای، استفاده از مدیریت بحران، تشویق دولت عراق به کنترل کانون‌های گرد و غبار و حمایت کامل از فعالان اقتصادی استان‌های متأثر به ویژه کشاورزان توسط دولت پیشنهاد می‌شود. عمارلوئی و همکاران (۱۳۹۴) با استفاده از روش توصیه شده توسط سازمان جهانی بهداشت به این نتیجه رسیدند که تعداد موارد اضافه شده کل مرگ، مرگ ناشی از بیماری‌های قلبی - عروقی و موجود در هوای PM تنفسی و پذیرش بیمارستانی به دلیل بیمار های قلبی -عروقی و تنفسی منتسب به 10208 نفر برآورد شد. همچنین نتایج / ۸۰ و۷/۳، ۱۲/۳، ۴۲/۵، ۰/۶۹ شهر ایلام در طول دوره مطالعه به ترتیب ۲ سیر ۱۰۰g/mμ در غلظت‌های بیشتر از ۳ PM نشان داد که موارد اضافی پیامدهای بهداشتی منتسب به ۱۰ این روند

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-28]
[DOR: 20.1001.1.22287736.1401.22.67.22.9]
[DOI: 10.52547/jgs.22.67.351]

افزایشی شدت بیشتری را ۲۰ g/mμ افزایشی بیشتری را پیدا نموده و در غلظت‌های بیشتر از ۳ ناشی از توفان-های گرد و PM نشان داد. نتیجه گیری: مقادیر پیامدهای بهداشتی برآورد شده منتسب به ۱۰ غبار در این مطالعه لزوم انجام اقدامات فوری برای رفع مشکل ریزگردها و همچنین آموزش و انجام اقدامات فردی مقابله با این پدیده را نشان می‌دهد. مهدوی وفا (۱۳۹۸) در مقاله‌ای به تجزیه و تحلیل وضعیت آلودگی هوا ناشی از اثرات اقلیمی ریزگردها و توفان‌های گردو غبار مطالعه موردی؛ شهر ملایر پرداخته است که نتایج بیانگر آن بوده که توفان‌های گردوغباری عمدتاً در فصول بهار و تابستان و با توالی کم‌تر در پاییز و زمستان روی می‌دهد. مهم‌ترین عامل در تولید گردوغبار سرعت باد می‌باشد. فلاح پور و دهقان پور فراشاه(۱۳۹۷) در پژوهشی به بررسی پیامدهای مخرب اقتصادی، اجتماعی و زیست محیطی-بهداشتی ریزگردها در شهر یزد اقدام کرده که نتایج حاصل از آزمون اثرات مخرب پدیده گردوغبار بر شاخص‌های سلامتی، زیست محیطی، اجتماعی و اقتصادی به ترتیب در شهر یزد است. امرایی(۱۳۹۷) در مقاله‌ای به تحلیل اثرات گردوغبار در شهر ایلام و تأثیر آن بر سلامت پرداخته است که نتایج ماتریس همبستگی بیان‌گر آن بود که ارتباط کاملاً معنی‌داری بین این سری زمانی رخدادهای گردوغبار و رکوردهای بیماری‌های مذکور وجود دارد. دانیالی و همکاران(۱۳۹۷) در پژوهشی به تحلیل مکانی گردوغبار استان خوزستان به کمک تصاویر ماهواره‌ای اقدام کرده‌اند که نتایج نشان داد که شاخص‌های گردوغباری منطقه غرب ایران در سال ۲۰۰۵ شباهت زیادی با سال ۲۰۱۵ داشته است. احدی و همکاران(۱۳۹۹)، فراوانی و میزان روند پدیده گردوغبار در مقیاس ساعتی، ماهانه، فصلی و سالانه طی دوره آماری ۲۰۱۵-۱۹۹۵ در استان خوزستان را با استفاده از محاسبه آماری پارامترهای مربوط به ریزگرد و تجزیه تحلیل آماری داده‌ها به روش برآورد شیب سن و آزمون من-کندال و تهیه نقشه‌های توزیع فضایی پدیده گردوغبار برآورد کردند. نتایج نشان داد ۷۸/۵۷ درصد رویدادهای گردوغباری بین ساعات ۹/۳۰-۱۵/۳۰به وقت محلی همزمان با گرمایش زیاد زمین، خشکی خاک و اختلاف فشار محلی اتفاق افتاده است. محاسبه روند در همه ساعات روز روند افزایشی و معنادار را نشان داده است که بیشترین افزایش مربوط به ساعت ۱۲/۳۰ و ۹/۳۰ شب می‌باشد. ۴۹ درصد روزهای گردوغباری به ترتیب مربوط به ماه‌های ژوئیه، ژوئن و می می‌باشد همچنین ۷۳ درصد روزهای گردوغباری در فصول بهار و تابستان رخ داده مرتبط با افزایش دما و خشکی منابع آب و خاک در استان خوزستان است. توزیع فضایی گردوغبار به صورت فصلی و سالانه نشان می‌دهد بیشترین روزهای گردوغبار در همه فصول مربوط به نیمه غربی استان اس که نشان دهنده غلبه کانون‌های خارجی به عنوان منشا اصلی ریزگرد و اهمیت عامل توپوگرافی در این منطقه می‌باشد. توزیع فضایی آماره q نیز مبین افزایش شدید ریزگرد در بیست سال اخیر در نواحی جنوب شرقی، جنوب و مرکزی استان و در ساعات پایانی روز می‌باشد که بیانگر توسعه فعالیت کانون‌های داخلی در افزایش روند ریزگرد در دهه‌های اخیراست. طولابی-نژاد وهمکاران(۱۳۹۷) در پژوهشی به پایش توفان گرد و غبار در نیمه غربی ایران، مطالعه موردی توفان گرد وغبار ۱۶تا ۱۹ژون۲۰۱۵.تحلیل فایی مخاطرات محیطی پرداختند که نتایج مقاله نشان می‌دهد بر اساس نتایج حاصل از تحلیل نقشه‌های سینوپتیک در واقع عامل اصلی ایجادکننده‌ی پدیده‌ی موج گردوغبار طی روزهای ۱۶ تا ۱۹ ژوئن ۲۰۱۵ در غرب کشور، علاوه بر ناپایداری‌های ایجادشده توسط کم‌فشارهای حرارتی سطح زمین و تحرکات پرفشار عربستان که باعث همگرایی و مکیده شدن جریانات به سمت غرب کشور شده‌اند، استقرار

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-28]
[DOR: 20.1001.1.22287736.1401.22.67.22.9]
[DOI: 10.52547/jgs.22.67.351]

یک بریده کم‌فشار در سطوح میانی جو در شرق خزر نیز در رخداد این مخاطره تأثیر بسزایی داشته است. به‌طوری‌که باوجود ناپایداری در تراز میانی جو، عدم وجود رطوبت کافی در سامانه‌های منتقل‌شده به غرب کشور، عبور جریانات از بیابان‌های عراق و سوریه و عدم وجود رطوبت کافی چه در سطح و چه در عمق خاک در داخل کشور و در کشورهای همسایه موجب شکل‌گیری چشمه گردوغبار و انتقال آن به منطقه مورد مطالعه گردیده است.

در سطح بین المللی نیز کاون۱(۲۰۱۲) در مطالعه‌ای به بررسی نقش ریزگردها و اثرات آن بر میزان اتفاقات اجتماعی و تبعات اقتصادی آن در سئول کره جنوبی پرداخته که روش پژوهش به شیوه توصیفی-تحلیلی بر اساس آمار سازمانی بوده است و نتایج نشان داد که برخی مطالعات اپیدمیولوژیک نشان دهنده آن است که رویدادهای طولانی توفان غبار ارتباط نزدیکی با افزایش روزانه مرگ و میر در سئول کره جنوبی دارد. گاریسون۲(۲۰۱۳)در مقاله‌ای به بررسی نقش ریزگردها در خاورمیانه و تبعات ناشی از آن به شیوه تحلیلی اقدام کرده است که نتایج بیانگر آن بود که با توجه به افزایش فراوانی توفان‌های گرد و غباری در سال‌های اخیر به خصوص در منطقه خاورمیانه، تأثیر ذرات حاصل از گردوغبار در جوامع انسانی موضوعی است که در سطح جهان مورد توجه قرار گرفته است. ماروم۳(۲۰۱۴) به بررسی میزان آسیب‌پذیری اجتماعی شهر بانکوک در برابر شهرنشینی، سیل و تغییرات آب و هوایی پرداخته است. نتایج این پژوهش نشان داد که متغیرهای سرمایه اجتماعی می‌توانند در درک خطر به منظور تاب آور ساختن طولانی مدت شهرها در برابر مخاطرات طبیعی و رشد شهرنشینی مؤثر باشند. پراسپرو۴ (۲۰۱۴) در بررسی ریزگردها و تبعات اجتماعی-اقتصادی در جوامع مختلف به شیوه توصیفی اقدام کرده است که نتایج بیانگر آن است که در جزایر کارائیب، باکتری و قارچ‌هایی را گزارش کرده‌اند که منشاء آن‌ها، گرد و غبار حمل شده از صحرای آفریقا است. علاوه بر این، تأثیر توفان‌های گرد و غباری در بروز بیماری‌های چشمی و تنفسی و افزایش تنش‌های روحی و سوانح ترافیکی از مواردی است که به شدت بهداشت و سلامتی جوامع انسانی را تهدید می‌کند. کلوگ۵ و همکاران(۲۰۱۹) به بررسی منشا ریزگردها در چین و تبعات ناشی از آن بر شهروندان اقدام کرده است که روش به شیوه توصیفی بوده و نتایج نشان داد که ورود گرد و غبار بیابانی از طریق دالانه هکسی به شمال چین را یکی از عوامل کیفیت پایین هوا در این مناطق شهری می‌دانند که پایین‌ترین سطح کیفی هوا در چین می‌باشد. موارد متعددی از ابتلا به بیماری‌های برونشیت، امینوزیمیازیس و سیلیکوزیس در این مناطق مرتبط با آلایندگی گرد و غباری شناسایی شده است. گرد و غبار همچنین ممکن است ارگانیسم‌ها را به آلودگی‌های قارچی و باکتریایی مبتلا کند.

مبانی نظری

مخاطره، وضعیتی است که سطحی از تهدید را برای زندگی، سلامت، دارایی و یا محیط انسان ایجاد می‌کند(سو۶ و همکاران، ۲۰۱۷: ۴۱۸). بیشتر مخاطرات، نهفته و یا بالقوه هستند و فقط به صورت یک خطر

1 Kwon
2 Garrison
3 Marom
4 praspro
5 Kellogg
6 Su

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-28]
[DOR: 20.1001.1.22287736.1401.22.67.22.9]
[DOI: 10.52547/jgs.22.67.351]

ذهنی نگریسته می‌شوند ولی هنگامی که مخاطره‌ای فعال شود، می‌تواند یک وضعیت اضطراری ایجاد کند. شرایط مخاطره آمیزی که گذر می‌کند، یک "رخداد" نامیده می‌شود. خطر عاملی امنیتی است که انسان را در طول تاریخ تا به امروز همواره به شکل‌های گوناگون مورد تهدید قرار داده است. خطر عبارت است از جریان یا واقعه‌ای که به‌طور بالقوه توان ایجاد زیان را دارد، یعنی منبع متعارف خطر می‌باشد (اسمیت، ۱۳۸۲: ۱۱). بهترین تعریف مخاطره عبارت است از جریان یا واقعه‌ای که به طور بالقوه توان ایجاد زیان(اعم به انسان، تکنولوژی و یا محیط) را دارد، یعنی منبع متعارف خطر، خطر عبارت است از بالفعل شدن منبع متعارف مخاطره، پس مخاطره عبارت است از قرار گرفتن انسان یا متعلقات بسیار ارزشمند او در معرض نسبتی از یک وضعیت که حد بالایی آن ورود به مرحله خطر است و می‌توان آن را ترکیبی از پدیده، احتمال و زیان دانست. هر چه پدیده مخاطره آمیزتر باشد درصد بیشتری برای تحقق خطر را در پی دارد و برعکس هر چه این نسبت کمتر باشد به همان اندازه از خطر دور می ماند.پدیده گردوغبار یکی از مخاطرات محیطی مناطق خشک و نیمه خشک است که متأثر از شرایط جوی خاصی است، و همه ساله خسارات زیادی رو به محیط و سلامت انسان‌ها وارد می‌کند. چرخه‌ی گردوغبار بخش جدایی ناپذیری از سیستم زمین است که هر ساله حدود ۲۰۰۰ تن گردوغبار تولید می‌کند، که از این مقدار ۷۵ درصد در سطح زمین و ۲۵ درصد در سطح اقیانوس ها فرو می-نشیند (شاو[1] و همکاران، ۲۰۱۱: ۱۸۱).

روش تحقیق

معرفی منطقه مورد مطالعه

تحقیق حاضر از روش‌های تحقیق توصیفی، تحلیلی استفاده کرده است. همچنین این پژوهش از نظر هدف، کاربردی-توسعه‌ای است. جامعه آماری پژوهش مشتمل بر متخصصان، مدیران، کارشناسان و اساتید حوزه محیط زیست و گردوغبار در شهر اهواز به تعداد ۶۵ نفر می‌باشند که حجم نمونه بر اساس کل سرشماری به تعداد ۶۵ نفر انتخاب شدند. پرسشنامه طراحی شده در اقتصاد شهری در شهر اهواز بوده که دارای ۴ زیر متغیر اصلی می‌باشند. بر این اساس پرسشنامه دارای ۳۲ سؤال بوده که محقق ساخته خواهد بود و هر ۴ متغیر اصلی ۸ سؤال دارد. روایی پرسشنامه به شیوه صوری بوده که به تائید کارشناسان و اساتید رسیده و پایایی آن نیز بر اساس آلفای کرونباخ به میزان ۰/۸۱ مورد تائید واقع شده است. تجزیه و تحلیل داده‌ها بر اساس تحلیل معادلات ساختاری در نرم افزار Smart PLS صورت پذیرفته است. اهواز یکی از کلان‌شهرهای ایران است، که در بخش مرکزی شهرستان اهواز قرار دارد و به‌عنوان مرکز استان خوزستان شناخته می‌شود. جمعیّت این شهرستان طبق سرشماری مرکز آمار ایران در سال ۱۳۹۵ حدود ۱٬۳۰۳٬۰۰۰ نفر می‌باشد، که به‌عنوان هفتمین شهر پرجمعیت ایران به شمار می‌آید. اهواز در موقعیت جغرافیایی ۳۱ درجه و ۳۰ دقیقه عرض شمالی و ۴۸ درجه و ۶۵ دقیقه طول شرقی، در بخش جلگه‌ای خوزستان و با ارتفاع ۱۲ متر از سطح دریا واقع شده است. شکل(۱) موقعیت شهر اهواز را نمایش می‌دهد.

[1] Shao et al

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-28]
[DOR: 20.1001.1.22287736.1401.22.67.22.9]
[DOI: 10.52547/jgs.22.67.351]

شکل(۱). موقعیت جغرافیایی محدوده مورد مطالعه

برای تأیید روایی[1] ابزار اندازه‌گیری از سه نوع روایی ارزیابی استفاده شده، روایی محتوا[2]، روایی همگرا[3] و روایی واگرا[4]. روایی محتوا به‌وسیله اطمینان از سازگاری بین شاخص‌های اندازه‌گیری و ادبیات موجود ایجاد می‌شود، این روایی توسط نظرسنجی از اساتید حاصل شد. روایی همگرا به این اصل بر می‌گردد که شاخص‌های هر سازه با یکدیگر همبستگی میانه‌ای داشته باشند. طبق گفته فورنل و لارکر (۱۹۸۱)، معیار روایی همگرا بودن این است که میانگین واریانس‌های خروجی[5] (AVE) بیشتر از ۰/۰۵ باشد. روایی واگرا نیز از طریق مقایسه جذر AVE با همبستگی بین متغیرهای مکنون جدول(۱) سنجیده شده و برای هر کدام از سازه‌های انعکاسی جذر AVE باید بیشتر از همبستگی آن سازه با سایر سازه‌ها در مدل باشد. همچنین در این تحقیق جهت تعیین پایایی[6] پرسشنامه از دو معیار(ضریب آلفای کرونباخ[7] و ضریب پایایی مرکب[8]) بر طبق نظر فورنل و لاکر (۱۹۸۱) استفاده شده است. ضرایب آلفای کرونباخ تمامی متغیرها در این تحقیق، از حداقل مقدار (۰/۰۷) بیشتر است. پایایی مرکب بر خلاف آلفای کرونباخ که به‌طور ضمنی فرض می‌کند هر شاخص وزن یکسانی

1. Validity
2. Content Validity
3. Convergent Validity
4. Divergent Validity
5. Average Variance Extracted
6. Reliability
7. Coefficient of Cronbach's alpha
8. Coefficient of Composite Reliability

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-28]
[DOR: 20.1001.1.22287736.1401.22.67.22.9]
[DOI: 10.52547/jgs.22.67.351]

دارد، متکی بر بارهای عاملی[1] حقیقی هر سازه است؛ و بنابراین معیار بهتری را برای پایایی ارائه می‌دهد. پایایی مرکب باید مقداری بیش از ۰/۰۷ را به دست آورد تا بیانگر ثبات درونی سازه باشد (فورنل و لاکر، ۱۹۸۱). در جدول ۱ نتایج پایایی و روایی ابزار سنجش به‌طور کامل آورده شده است.

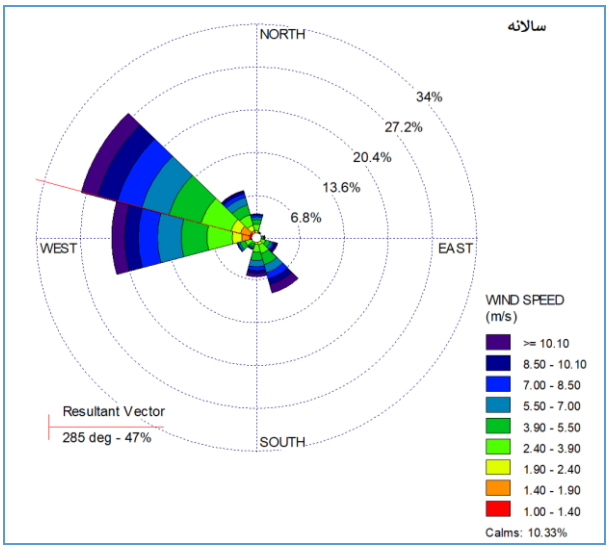
جدول(۱). روایی همگرا و پایایی ابزار اندازه گیری

متغیرهای پژوهش	ضریب میانگین واریانس استخراج شده (AVE)	ضریب پایایی مرکب(CR) Pc >0.7	ضریب پایایی آلفای کرونباخ
ریزگردها	۰/۵۶۳	۰/۹۱۲	۰/۹۰۱
مسکن شهر	۰/۵۰۴	۰/۷۴۵	۰/۷۵۶
ترابری شهر	۰/۶۶۵	۰/۸۴۳	۰/۸۰۳
تسهیلات و تأسیسات شهر	۰/۷۱۱	۰/۹۰۵	۰/۸۸۹
مالیه شهر	۰/۵۸۹	۰/۷۸۱	۰/۷۶۷

نتایج

باد سالانه

بر اساس داده‌های باد ایستگاه اهواز۱۰/۳ درصد بادها آرام و۸۹/۷ درصد از بادها دارای شدت و سرعت می-باشند. بادهای ثانویه عمدتا از غرب می‌وزند که منشأ آن‌ها پرفشارهای اقیانوس اطلس و دریای مدیترانه می‌باشد. جهت وزش باد غالب این ایستگاه شمال غرب می‌باشد بیشترین فراوانی متعلق به سرعت باد ۲/۴۰ تا ۳/۹ متربر ثانیه با ۱۷/۳ درصد بوده و شدیدترین بادها در این فصل یعنی بادهای بیشتر از ۱۰ متر برثانیه ۷/۲ درصد می‌باشد در نتیجه درطول سال در اهواز شاهد وزش بادهای شدید زادی به میزان ۸۹/۷درصد از طرف شمال و شمال غرب هستیم که این بادها گردو غبار زیادی از عربستان و عراق و سوریه به اهواز وارد می‌کنند شکل(۲).

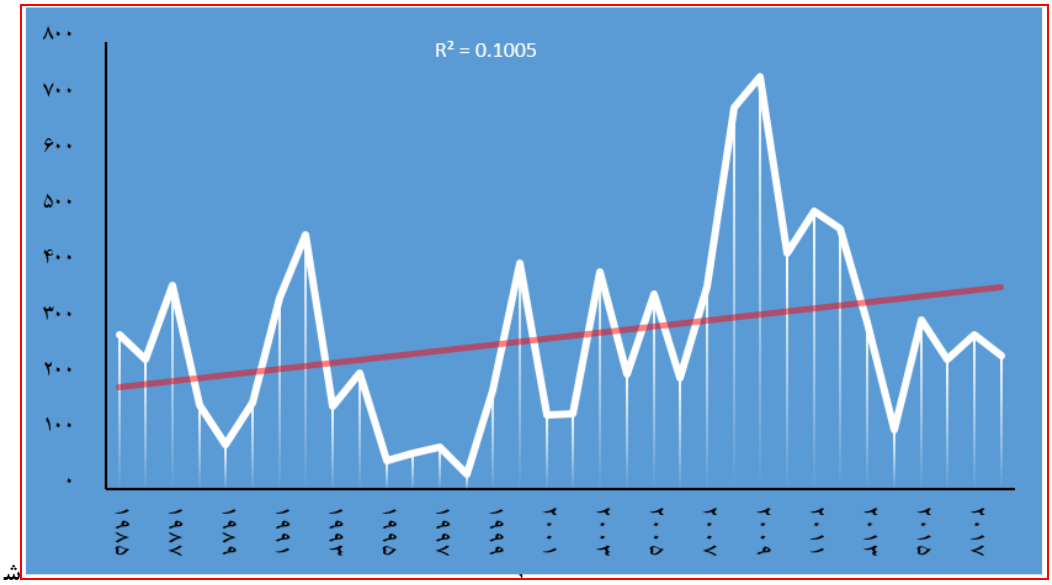


شکل(۲).گلباد جهت وزش باد غالب سالانه ایستگاه اهواز

1. Loadings factors

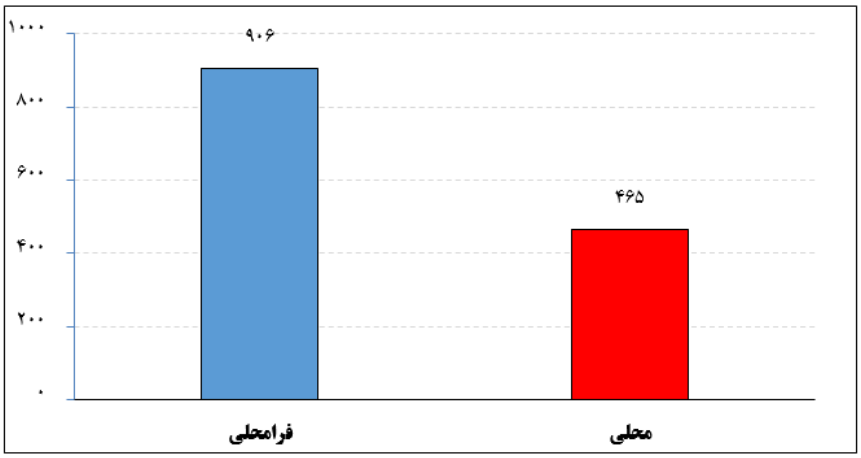
[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-28]
[DOR: 20.1001.1.22287736.1401.22.67.22.9]
[DOI: 10.52547/jgs.22.67.351]

شکل(۳) گردوغبار سالانه اهواز را نشان می‌دهد که روزهای گردوغباری با رشد ۱۰ درصد در حال افزایش است.



کل(۳).سالانه روزهای گردو غباری اهواز

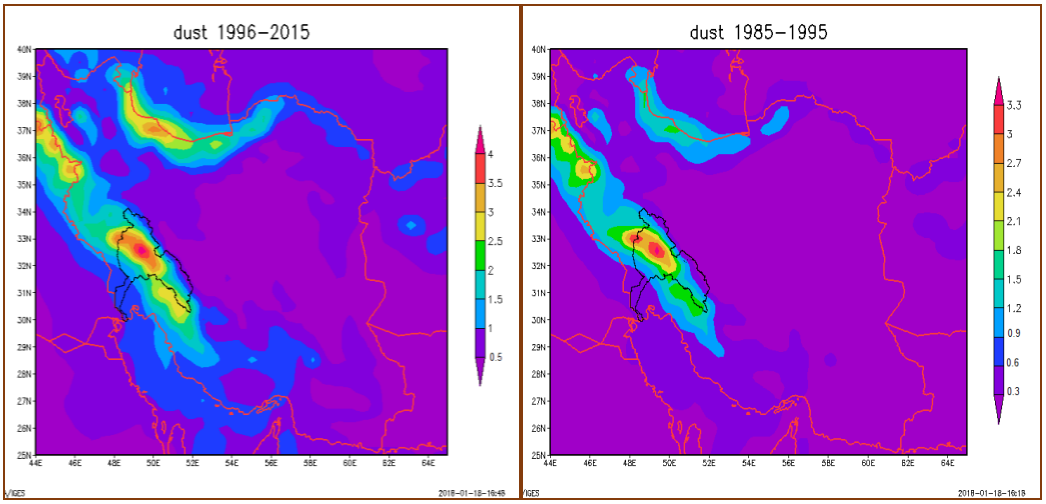
در سال‌های اخیر کمتر روزی شاهد آسمان پاکی برای اهواز بوده‌ایم و در بسیاری اوقات شهر اهواز دارای آسمانی غبار گرفته بوده است. همان‌طور که شکل(۴) نشان می‌دهد در دوره ی اول آماری وقوع گردوغبار با منشأ محلی بیشتر از گردوغبار با منشأ خارجی بوده است به گونه‌ای که در دوره ۱۹۸۵ تا ۲۰۱۵ گردوغبار با منشأ داخلی در ایستگاه اهواز ۹۰۶ روز گردوغبار با منشأ خارجی و ۴۶۵ گردوغباری با منشأ داخلی را شاهد بوده‌ایم. تقریبا دوبرابر منشا گردو غبار اهواز از بیرون مرزها وارد می شود(حجازی زاده و همکاران، ۱۳۹۷).



شکل (۴). فراوانی رخداد گرد و غبار با منشأ محلی و فرا محلی در ایستگاه اهواز

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-28]
[DOR: 20.1001.1.22287736.1401.22.67.22.9]
[DOI: 10.52547/jgs.22.67.351]

با توجه به نقشه ریزگرد در دوره‌ی اول آماری شکل(۵) حداکثر مقدار ریزگردها در بلند مدت به میزان ۳/۳ کیلوگرم در متر مربع بوده است و همچنین مناطق کمتری درگیر ریزگرد بوده اند و مساحت کوچکتری را شامل می شده است اما با توجه به شکل(۵)در دوره ی دوم علاوه بر میزان شدت، وسعت پراکنش ریزگردها نیز بیشتر از دوره اول بوده است به صورتی که حداکثر رسوب ریزگردها در این دوره به ۴ کیلوگرم در متر مربع رسیده است. (حجازی زاده و همکاران، ۱۳۹۷).



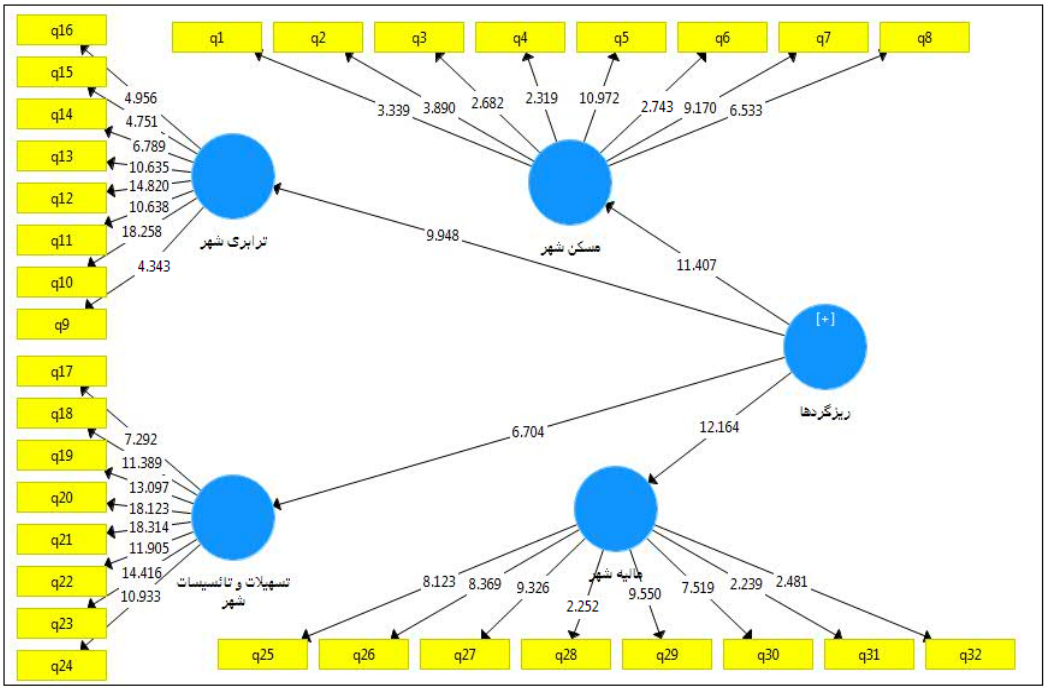
شکل(۵). ریزگرد در دوره آماری اول(۱۹۸۵-۱۹۹۵) ب) دوره آماری دوم(۱۹۹۶-۲۰۱۵)

برای تحلیل و سنجش مدل این تحقیق از تحلیل داده‌ها به‌وسیله مدل معادلات ساختاری استفاده شده است. مدل‌یابی معادلات ساختاری، مدلی آماری برای بررسی روابط خطی بین متغیرهای مکنون (مشاهده نشده) و متغیرهای آشکار (مشاهده شده) است. به‌عبارت دیگر، مدل‌یابی معادلات ساختاری تکنیک آماری قدرت‌مندی است که مدل اندازه‌گیری (تحلیل عاملی تأییدی) و مدل ساختاری (رگرسیون یا تحلیل مسیر) را با یک آزمون آماری همزمان ترکیب می‌کند. از طریق این فنون پژوهشگران می‌توانند ساختارهای فرضی (مدل‌ها) را رد یا انطباق آن‌ها را با داده‌ها تأیید کنند. نرم‌افزار مورد استفاده در این تحقیق برای این تحلیل Smart-Pls می‌باشد. این نرم‌افزار مدل‌های معادلات ساختاری را که دارای چندین متغیر بوده و اثرات مستقیم، غیر مستقیم و تعاملی را شامل می‌شود، مورد تحلیل قرار می‌دهد، این نرم افزار برای آزمودن تأثیر تعدیل کنندگی۱ نرم افزار مناسبی است(بگوزی و فورنل۲، ۱۹۸۲). اپوزیتووینزی و همکاران۳ (۲۰۱۰) عنوان کردند که مدل‌های مسیر Pls در دو مرحله تخمین زده می‌شوند. مرحله اول نمره متغیرهای پنهان برای هر متغیر پنهان تخمین زده می‌شود. و در مرحله دوم نقش تعدیل کنندگی متغیرهای نهفته بسته به وضعیت آن‌ها در مدل مسیر بررسی می‌گردد. با توجه به ماهیت مرحله دوم بسیاری از توصیه‌ها برای آزمودن تأثیر تعدیل کنندگی رگرسیون چندگانه، از طریق

1. Testing Moderating Effects
2. Bagozi and Fornell
3. Esposito Vinzi et al

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-28]
[DOR: 20.1001.1.22287736.1401.22.67.22.9]
[DOI: 10.52547/jgs.22.67.351]

نرم افزارSmart-Pls می‌باشد. همچنین در ادامه نرم افزار خروجی‌های حاصل از نرم افزار و تحلیل آن‌ها آوره شده است. در نرم افزار Smart-Pls ارزش T، معنی‌دار بودن اثر متغیرها را بر هم نشان می‌دهد. اگر مقدار T بیشتر از ۱/۹۶ باشد یعنی، اثر مثبت وجود دارد و معنی‌دار است. اگر بین ۱/۹۶+ تا ۱/۹۶- باشد اثر معناداری وجود ندارد و اگر کوچک‌تر از ۱/۹۶ - باشد یعنی اثر منفی دارد ولی، معنادار است. و همچنین ضرایب مسیر اگر بالای ۰/۶۰ باشد بدین معناست که ارتباطی قوی میان دو متغیر وجود دارد، اگر بین ۰/۰۳ تا ۰/۰۶ باشند ارتباط متوسط و اگر زیر ۰/۰۳ باشند ارتباط ضعیفی وجود دارد. لذا داده‌های به دست آمده از جدول(۲) که نشان دهنده تحلیل فرضیه‌های تحقیق می‌باشد مطابق شکل(۶) به دست آمده است.



شکل(۶). نتایج آزمون T،

نتایج جدول(۲) بیانگر آن است که ریزگردها بر مسکن شهری با ضریب تأثیر ۰/۶۳ و مقدار T ۱۱/۴، ریزگردها بر ترابری شهری با ضریب تأثیر ۰/۶۰ و مقدار T ۹/۹۴، ریزگردها بر تسهیلات و تأسیسات شهری با ضریب تأثیر ۰/۵۴ و مقدار T ۶/۷۰ و ریزگردها بر مالیه شهری با ضریب تأثیر ۰/۶۸ و مقدار T ۱۲/۱۶ تأثیر داشته است. بر این اساس ریزگردها بیشترین تأثیر را بر مالیه شهری با ضریب تأثیر ۰/۶۸ و کمترین تأثیر را بر تسهیلات و تأسیسات شهری با ضریب تأثیر ۰/۵۴ داشته است.

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-28]
[DOR: 20.1001.1.22287736.1401.22.67.22.9]
[DOI: 10.52547/jgs.22.67.351]

جدول(۲). مسیر روابط بین متغیرها همراه با نسبت‌های بحرانی و سطح معناداری

ضریب تأثیر	مقدار T	مسیر فرضیه		
۰/۶۳	۱۱/۴	ریزگردها	<---	مسکن شهری
۰/۶۰	۹/۹۴	ریزگردها	<---	ترابری شهری
۰/۵۴	۶/۷۰	ریزگردها	<---	تسهیلات و تأسیسات شهری
۰/۶۸	۱۲/۱۶	ریزگردها	<---	مالیه شهری

محاسبه شاخص نیکویی برازش مدل در حداقل مجذورات جزیی

در مدل‌سازی معادلات ساختاری به کمک روش Pls بر خلاف روش کواریانس محور شاخصی برای سنجش کلی مدل وجود ندارد. ولی شاخصی به نام نیکویی برازش(GOF) توسط تننهاوس و همکاران(۲۰۰۵) پیشنهاد شد. این شاخص هر دو مدل اندازه‌گیری و ساختاری را مد نظر قرار می‌دهد و به عنوان معیاری برای سنجش عملکرد کلی مدل به کار می‌رود. حدود این شاخص بین صفر و یک قرار داشته و وتزلس و همکاران سه مقدار ۰/۰۱،۰/۲۵ و ۰/۳۶ را به ترتیب به عنوان مقادیر ضعیف، متوسط و قوی برای GOF معرفی نمودند. این شاخص به صورت میانگینR^2 و متوسط شاخص مقادیر اشتراکی از رابطه(۱) محاسبه می‌شود:

رابطه(۱).

$$GOF=\sqrt{avrage(Comunalitie)*R^2}$$

این شاخص مجذور ضرب دو مقدار متوسط مقادیر اشتراکی(Comunalitie) و متوسط ضریب تعیین(avrage R Square) است.

جدول (۳). مقادیر اشتراکی

متغیر	مقادیر اشتراکی	ضریب تعیین
ریزگردها	۰/۵۶۹	۰/۴۷۲
مسکن شهر	۰/۷۱۹	√۰/۷۵۴*۰/۴۷۲=۰/۴۹
ترابری شهر	۰/۸۱۹	
تسهیلات و تأسیسات شهر	۰/۸۹۲	
مالیه شهر	۰/۷۷۲	GOF=۰/۴۹
میانگین	۰/۷۵۴	

شاخص (GOF)۱ این مدل،۰/۴۹ به دست آمده است که از مطلوبیت کلی مدل حکایت دارد جدول(۳).

بررسی همبستگی بین متغیرهای پژوهش

برای بررسی رابطه بین متغیرهای پژوهش آزمون پارامتریک پیرسون بهره گرفته شده است.

1 . Doogness of fit

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-28]
[DOR: 20.1001.1.22287736.1401.22.67.22.9]
[DOI: 10.52547/jgs.22.67.351]

بررسی رابطه بین اقتصاد شهری و ریزگردها

در این فرضیه، به بررسی ارتباط بین اقتصاد شهری و ریزگردها، که میزان اقتصاد شهری، با ریزگردها سنجیده شده است، که برای رد یا اثبات این فرضیه، آزمون پیرسون استفاده گردیده است، که با توجه به مقدارsig (۰۰۰) ، به این نتیجه رسیدیم که، بین اقتصاد شهری و ریزگردها، رابطه معنی‌دار و معکوس وجود دارد، بدین معنا که با افزایش ریزگردها، اقتصاد شهری دچار افول می‌شود. بنابراین رابطه مذکور مورد قبول واقع می‌شود جدول(۴).

جدول(۴).بررسی رابطه بین اقتصاد شهری و ریزگردها

		ریزگردها	اقتصاد شهری
ریزگردها	همبستگی	1	-.416*
	معناداری	1	.000
	تعداد	۳۸۴	۳۸۴
اقتصاد شهری	همبستگی	-.416*	1
	معناداری	.000	
	تعداد	۳۸۴	۳۸۴

*.correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

بررسی رابطه بین بعد بودجه و ریزگردها

در این فرضیه، به بررسی ارتباط بین ریزگردها و بعد بودجه، که میزان بودجه، با ریزگردها سنجیده شده است که برای عدم رد این فرضیه، آزمون پیرسون استفاده گردیده است، که با توجه به مقدار (۰.۰۰۰)sig، به این نتیجه رسیدیم که بین ریزگردها و (بعد بودجه)، رابطه معنی‌دار و معکوس وجود دارد، به این صورت که با افزایش ریزگردها، بودجه شهری دچار اختلال می‌شود. بنابراین رابطه مذکور مورد قبول واقع می‌شود جدول(۵).

جدول(۵). بررسی رابطه بین بعد بودجه و ریزگردها

		ریزگردها	بعد بودجه
ریزگردها	همبستگی	1	-.457*
	معناداری	1	۰,۰۰۰
	تعداد	۳۸۴	۳۸۴
بعد بودجه	همبستگی	-.457*	1
	معناداری	۰,۰۰۰	
	تعداد	۳۸۴	۳۸۴

*.correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed)

بررسی رابطه بین مسکن و ریزگردها

در این فرضیه، به بررسی ارتباط بین ریزگردها و مسکن، که بعد مسکن، با ریزگردها سنجیده شده است که برای عدم رد این فرضیه، آزمون پیرسون استفاده گردیده است، که با توجه به مقدار(۰,۰۰۰)sig، به این نتیجه

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-28]
[DOR: 20.1001.1.22287736.1401.22.67.22.9]
[DOI: 10.52547/jgs.22.67.351]

رسیدیم که، بین ریزگردها و (مسکن)، رابطه معنی‌دار و معکوس وجود دارد که با افزایش ریزگردها، بعد مسکن دچار آسیب می‌شود. بنابراین رابطه مذکور مورد قبول واقع می‌شود.

جدول(۶). بررسی رابطه بین مسکن و ریزگردها

		ریزگردها	مسکن
ریزگردها	همبستگی	1	-.562*
	معناداری	1	.000
	تعداد	۳۸۴	۳۸۴
مسکن	همبستگی	-.562*	1
	معناداری	.000	
	تعداد	۳۸۴	۳۸۴

*.correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

بررسی رابطه بین تأسیسات و ریزگردها

در این فرضیه، به بررسی ارتباط بین ریزگردها و شناخت، که میزان تأسیسات، با ریزگردها سنجیده شده است که برای عدم رد این فرضیه، آزمون پیرسون استفاده گردیده است، که با توجه به مقدارsig(۰,۰۰۰)، به این نتیجه رسیدیم که، بین ریزگردها و (تأسیسات)، رابطه معنی‌دار و معکوس وجود دارد، بدین معنا که با افزایش ریزگردها، تأسیسات دچار اختلال می‌شود. بنابراین رابطه مذکور مورد قبول واقع می‌شود جدول(۷).

جدول(۷). بررسی رابطه بین تأسیسات و ریزگردها

		ریزگردها	تأسیسات
ریزگردها	همبستگی	1	-.506*
	معناداری	1	.000
	تعداد	۳۸۴	۳۸۴
تأسیسات	همبستگی	-.506*	1
	معناداری	.000	
	تعداد	۳۸۴	۳۸۴

*.correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

بررسی رابطه بین ترابری و ریزگردها

در این فرضیه، به بررسی ارتباط بین ریزگردها و ترابری، که میزان ترابری ، با ریزگردها سنجیده شده است، که برای عدم رد این فرضیه، آزمون پیرسون استفاده گردیده است، که با توجه به مقدارsig(۰,۰۴۸)، به این نتیجه رسیدیم که، بین ریزگردها و (ترابری)، رابطه معنی‌دار و معکوس وجود دارد، بدین صورت که با افزایش ریزگردها، ترابری دچار اختلال می‌شود. بنابراین رابطه مذکور با ۲۵ درصد ارتباط مورد قبول واقع می‌شود جدول(۸).

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-28]
[DOR: 20.1001.1.22287736.1401.22.67.22.9]
[DOI: 10.52547/jgs.22.67.351]

جدول(۸). بررسی رابطه بین ترابری و ریزگردها

		ریزگردها	ترابری
ریزگردها	همبستگی	1	-.259*
	معناداری	1	۰,۰۴۸
	تعداد	۳۸۴	۳۸۴
ترابری	همبستگی	-.259*	1
	معناداری	۰,۰۴۸	
	تعداد	۳۸۴	۳۸۴

*.correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

آزمون رگرسیون

برای بررسی تأثیر متغیر ریزگردها بر اقتصادی شهری و ابعاد آن با توجه به این‌که به بررسی تأثیر یک متغیر بر متغیر دیگر اشاره دارد، بهترین آزمون استفاده از رگرسیون‌گیری می‌باشد.

بررسی تأثیر ریزگردها بر مسکن شهری

بر اساس جدول(۹). برای تعیین تأثیر ریزگردها بر مسکن شهری به عنوان متغیر پیش بین و مسکن شهری به عنوان متغیر ملاک در معادله رگرسیون تحلیل شدند. طبق جدول بالا مدل معنی دار به دست نیامد (۰,۰۵ >p، F= ۴۳,۵۴۰) و R2 به دست آمده برابر ۳۲۰/. می‌باشد که نشان می‌دهد با یک واحد تغییر در متغیر مستقل ۳۲۰/. تغییر در متغیر وابسته ایجاد می‌شود. بنابراین ریزگردها بر مسکن شهری تأثیر داشته است. گردوغبار بر سطوح مختلف مساکن شهری نشسته و چهره آن‌ها را ناگوار و برای پاکسازی آن‌ها هزینه‌ای را برای خانوارها ایجاد کرده و ترکیب آن‌ها با آب باران، سبب تشکیل عناصر مخربی شده که به مرور زمان سطح مصالح مساکن را فرسوده و عمر مفید مساکن را با کاهش روبه رو خواهد کرد.

جدول(۹). نتایج آزمون تحلیل رگرسیون تأثیر ریزگردها بر مسکن شهری

مدل	ضریب همبستگی	ضریب تعیین	تعدیل شده	خطا
۱	.۳۲۰a	.۱۰۲	.۱۰۰	.۵۰۰۴۱

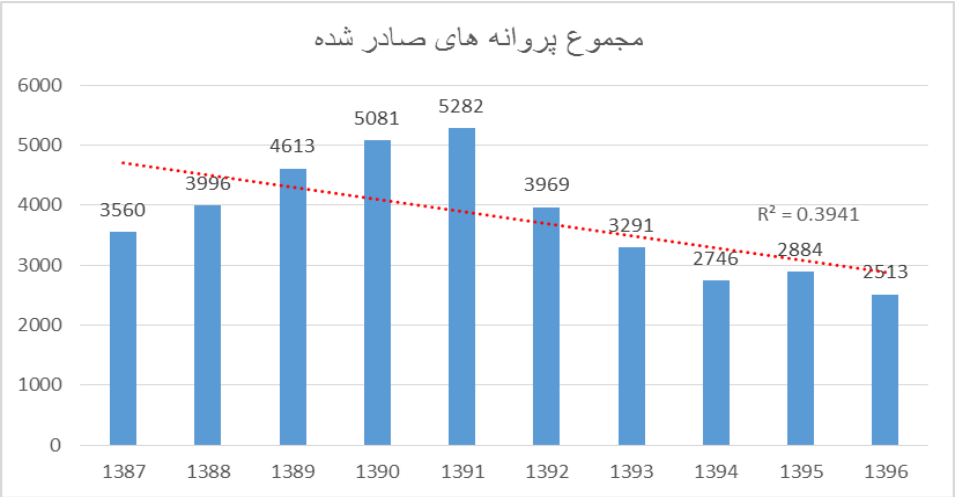
منبع	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	F	سطح معناداری
رگرسیون	۱۰.۹۰۳	۱	۱۰.۹۰۳	۴۳.۵۴۰	۰.۰۰۰b
باقیمانده	۹۵.۶۵۷	۲۸۲	.۲۵۰		
کل	۱۰۶.۵۶۰	۲۸۳			

(متغیر وابسته: مسکن شهری ، پیش بین: ریزگردها)

همچنین شکل(۷). نیز نشان می‌دهد که تعداد پروانه‌های صادر شده در شهر اهواز نیز با شیب ملایم با ضریب ۴۰ درصد نزولی شده است که ارتباط معکوس افزایش ریزگرد و کاهش احداث مسکن را اثبات می‌کند. در

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-28]
[DOR: 20.1001.1.22287736.1401.22.67.22.9]
[DOI: 10.52547/jgs.22.67.351]

نتیجه نمودار بخوبی نشان می‌دهد که مهاجرت در اهواز افزایش یافته است و سرمایه‌گذاری در بخش مسکن سیر نزولی بخود گرفته است.



شکل (۷). تعداد پروانه‌های صادر شده در اهواز

بررسی تأثیر ریزگردها بر بعد تأسیسات شهری

بر اساس جدول(۱۰). برای تعیین تأثیر ریزگردها به عنوان متغیر پیش بین و بعد تأسیسات شهری به عنوان متغیر ملاک در معادله رگرسیون تحلیل شدند. طبق جدول(۱۰) مدل معنی دار به دست آمد (۰,۰۵ >p،F= ۲۷,۵۵۳) و R2 به دست آمده برابر ۲۵۹/. می‌باشد که نشان می‌دهد با یک واحد تغییر در متغیر مستقل ۲۵۹/. تغییر در متغیر وابسته ایجاد می‌شود. بنابراین ریزگردها بر بعد تأسیسات شهری تأثیر داشته است، البته با توجه به میزان معناداری پایین می‌توان گفت تأثیرگذاری ریزگردها بر بعد تأسیسات زیست‌پذیری شهری چندان چشمگیر نبوده است. تأسیسات شهری در بخش‌های مختلف خدماتی و زیربنایی بوده که گردوغبار سبب پایین آمده کارایی این تأسیسات و حتی تخریب آن‌ها شده و شهرداری‌ها باید هزینه‌های هنگفتی را برای پاکسازی و تعمیر آن‌ها بپردازند.

جدول (۱۰). نتایج آزمون تحلیل رگرسیون ریزگردها بر بعد تأسیسات شهری

مدل	ضریب همبستگی	ضریب تعیین	تعدیل شده	خطا
۱	.۲۵۹a	.۰۶۷	.۰۶۵	.۵۱۰۰۸

منبع	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	F	سطح معناداری
رگرسیون	۷.۱۶۹	۱	۷.۱۶۹	۲۷.۵۵۳	۰.۰۰۰b
باقیمانده	۹۹.۳۹۱	۲۸۲	.۲۶۰		
کل	۱۰۶.۵۶۰	۲۸۳			

متغیر وابسته: بعد تأسیسات شهری، پیش بین: ریزگردها

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-28]
[DOR: 20.1001.1.22287736.1401.22.67.22.9]
[DOI: 10.52547/jgs.22.67.351]

بررسی تأثیر ریزگردها بر بعد بودجه شهری

بر اساس جدول(۱۱). برای تعیین تأثیر ریزگردها به عنوان متغیر پیش بین و بعد بودجه شهری به عنوان متغیر ملاک در معادله رگرسیون تحلیل شدند. طبق جدول(۱۱) مدل معنی دار به دست آمد (p< ۰,۰۵، F= ۸۳۵,۴۱۴) و R2 به دست آمده برابر ۸۲۸/. می‌باشد که نشان می‌دهد با یک واحد تغییر در متغیر مستقل ۸۲۸/. تغییر در متغیر وابسته ایجاد می‌شود. بنابراین ریزگردها بر بعد بودجه شهری تأثیر متناسبی داشته است. شهرداری‌ها دارای بودجه و منابع مالی مختلف و مشخصی هستند و زمانی‌که گردوغبار و ریزگردها در سطح شهر بر موارد مختلف از سطوح معابر تا تأسیسات مختلف شهری بنشینند سبب فرسایش و تخریب آن‌ها شده و مسئولین شهری باید هزینه‌های هنگفتی را برای تعمیر و پاکسازی آن‌ها بپردازند که سطح بودجه شهرداری‌ها دچار کاهش می‌شود

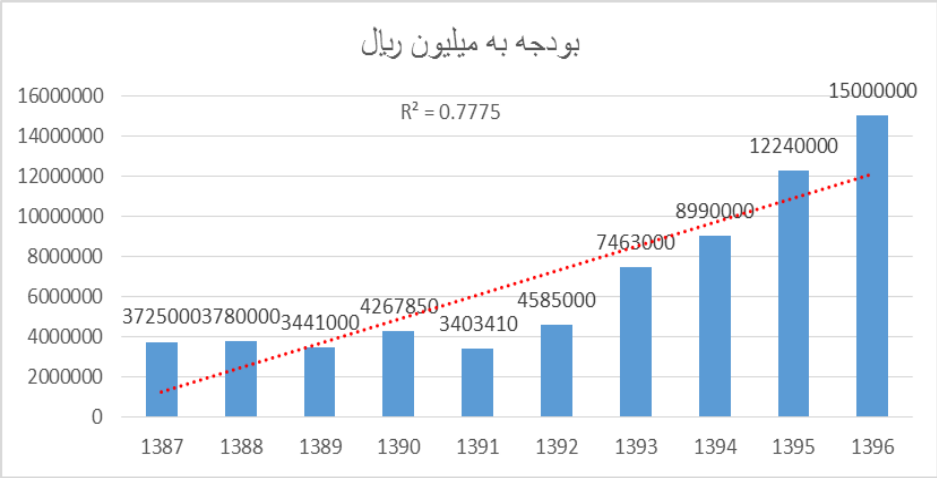
جدول (۱۱). نتایج آزمون تحلیل رگرسیون ریزگردها بر بعد بودجه شهری

خطا	تعدیل شده	ضریب تعیین	ضریب همبستگی	مدل
.۳۶۴۹۲	.۶۸۵	.۶۸۶	.۸۲۸a	

منبع	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	F	سطح معناداری
رگرسیون	۱۱۱.۲۵۲	۱	۱۱۱.۲۵۲	۸۳۵.۴۱۴	۰.۰۰۰b
باقیمانده	۵۰.۸۷۱	۲۸۲	.۱۳۳		
کل	۱۶۲.۱۲۲	۲۸۳			

متغیر وابسته: بعد بودجه شهری،پیش بین: ریزگردها

همچنین شکل(۸). نشان میدهد که بودجه سالانه شهر اهواز نسبت به بلند مدت باضریب ۷۸ درصد از نظر ریالی رشد داشته است.



شکل(۸). بودجه سالانه شهر اهواز

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-28]
[DOR: 20.1001.1.22287736.1401.22.67.22.9]
[DOI: 10.52547/jgs.22.67.351]

بررسی تأثیر ریزگردها بر بعد حمل و نقل شهری

بر اساس جدول(۱۲). برای تعیین تأثیر ریزگردها به عنوان متغیر پیش بین و بعد ترابری شهری به عنوان متغیر ملاک در معادله رگرسیون تحلیل شدند. طبق جدول(۱۲) مدل معنی‌دار به دست آمد (p< ۰,۰۵، F= ۲۱,۱۲۳) و R2 به دست آمده برابر ۲۲۹/. می‌باشد که نشان می‌دهد با یک واحد تغییر در متغیر مستقل ۲۲۹/. تغییر در متغیر وابسته ایجاد می‌شود. بنابراین ریزگردها بر بعد ترابری شهری تأثیر متناسبی داشته است. راه‌ها و معابر و خیابان‌ها جزو شریان‌ها و موارد مهم و حساس شهری هستند و ریزگردها بر سطح آن‌ها نشسته و مسئولین برای پاکسازی آن‌ها باید هزینه‌های زیادی را بپردازند و جدای از آن‌ها سبب فرسایش سطح آن‌ها و نیز لغزنده کردن آن شده و میزان تصادفات افزایش پیدا خواهد کرد.

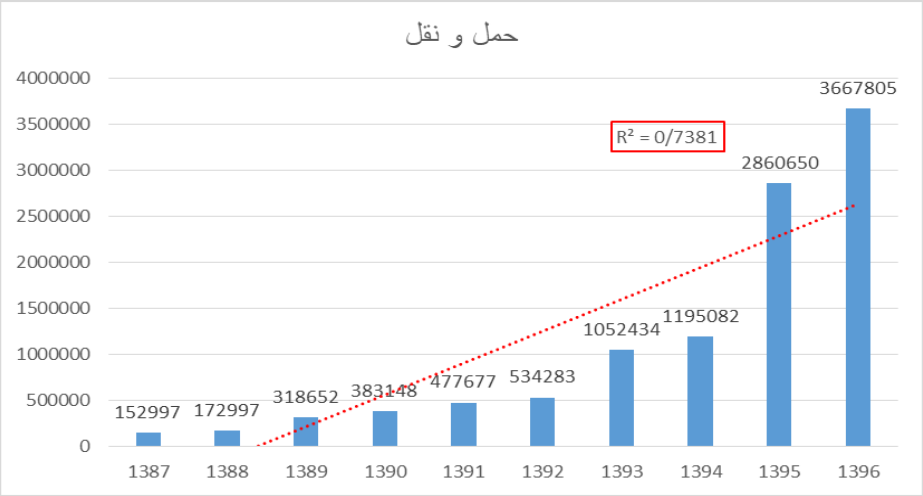
جدول(۱۲). نتایج آزمون تحلیل رگرسیون ریزگردها بر بعد ترابری شهری

مدل	ضریب همبستگی	ضریب تعیین	تعدیل شده	خطا
۱	.۲۲۹a	.۰۵۲	.۰۵۰	.۶۳۴۱۷

منبع	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	F	سطح معناداری
رگرسیون	۸.۴۹۵	۱	۸.۴۹۵	۲۱.۱۲۳	۰.۰۰۰b
باقیمانده	۱۵۳.۶۲۸	۲۸۲	.۴۰۲		
کل	۱۶۲.۱۲۲	۲۸۳			

متغیر وابسته: بعد حمل ونقل شهری، پیش بین: ریزگردها

همچنین شکل(۹). بودجه حمل و نقل شهر اهواز را نشان می‌دهد که طی ده سال مقدار بودجه با ضریب ۷۴ درصد سیر صعودی تندی را تجربه کرده است.



شکل(۹). بودجه حمل و نقل در اهواز

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-28]
[DOR: 20.1001.1.22287736.1401.22.67.22.9]
[DOI: 10.52547/jgs.22.67.351]

نتیجه گیری

بر اساس آن‌چه صورت پذیرفت می‌توان بیان داشت که به طور کلی ریزگردها بر اقتصاد شهر اهواز اثرگذار بوده است و این امر به گونه‌ای بوده است که ریزگردها بر مسکن شهری با ضریب تأثیر ۰/۶۳ و مقدار T ۱۱/۴، ریزگردها بر ترابری شهری با ضریب تأثیر ۰/۶۰ و مقدار T ۹/۹۴، ریزگردها بر تسهیلات و تأسیسات شهری با ضریب تأثیر ۰/۵۴ و مقدار T ۶/۷۰ و ریزگردها بر مالیه شهری با ضریب تأثیر ۰/۶۸ و مقدار T ۱۲/۱۶ تأثیر داشته است. بر این اساس ریزگردها بیشترین تأثیر را بر مالیه شهری با ضریب تأثیر ۰/۶۸ و کمترین تأثیر را بر تسهیلات و تأسیسات شهری با ضریب تأثیر ۰/۵۴ داشته است.

نتایج حاصل از پژوهش حاضر با نتایج تحقیق فلاح‌پور و دهقان‌پور فراشاه(۱۳۹۷) که در پژوهشی به بررسی پیامدهای مخرب اقتصادی، اجتماعی و زیست محیطی-بهداشتی ریزگردها در شهر یزد اقدام کرده، همسو بوده که نتایج حاصل از آزمون اثرات مخرب پدیده گردوغبار بر شاخص‌های سلامتی، زیست محیطی، اجتماعی و اقتصادی به ترتیب در شهر یزد است. همچنین با نتایج تحقیق امرایی(۱۳۹۷) که در مقاله‌ای به تحلیل اثرات گردوغبار در شهر ایلام و تأثیر آن بر سلامت پرداخته است، همسو بوده که نتایج ماتریس همبستگی بیان‌گر آن بود که ارتباط کاملاً معنی‌داری بین این سری زمانی رخدادهای گردوغبار و رکوردهای بیماری‌های مذکور وجود دارد.

بنابراین می‌توان بیان داشت که وقوع پدیده گردوغبار طی دهه‌ی اخیر، بدون شک به یکی از معضلات مهم محیط زیستی در نواحی غربی و جنوب غربی ایران به خصوص شهر اهواز تبدیل شده است که به طور معمول در مناطق خشک و نیمه خشک رخ داده و اثر و زیان‌های مختلف آن بر کسی پوشیده نیست. ریزگردها و غبار برخاسته از سطح زمین حاوی مواد و عناصر مختلفی از لحاظ ترکیب شیمیایی می‌باشند که می‌توانند اثرات گوناگونی را برای انسان و محیط زیست او و تأسیسات شهری بگذارند. در سال‌های اخیر وقوع و بروز توفان‌های گردوغبار و ورود ریزگردها به ایران استان‌های غربی، جنوبی و جنوب غربی را با مخاطرات جدی رو به رو کرده است و به بخش‌های مختلفی صدمه و خسارت وارد کرده است.

بر این اساس مهم‌ترین دستاورد پژوهشی مقاله حاضر این است که ریزگردها به صورت مستقیم فعالیت‌های اقتصادی را در این شهر مختل کرده و به صنایع مختلف، ماشین‌آلات و نیروی انسانی آسیب جدی وارد ساخته است. این مسئله بر راندمان تولید تأثیر مستقیم داشته و این شاخص را در کوتاه مدت کاهش داده است. در صورتی که وضعیت آب و هوایی اهواز به همین شکل باقی بماند خسارت‌های مالی بیشتری به اقتصاد خوزستان تحمیل خواهد شد و اکنون بخش خصوصی به دلیل کاهش ساعت کار با مشکل مواجه شده است.

بر اساس آن‌چه صورت پذیرفت می‌توان پیشنهادات زیر را ارائه نمود:

- ایجاد و ارتقاء فرهنگ شهروندی و آشنایی با وظایف خود در بین ساکنان محله با برگزاری برنامه‌ها و تبلیغات فرهنگی در مکان‌های عمومی محله
- افزایش میزان وام‌ها جهت نوسازی برای مسکن در شهر با بهره کمتر و یا حداقل برابر با وام‌های ساخت و خرید مسکن جدید متناسب با استانداردهای ویژه جهت مقابله با ریزگردها.

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-28]
[DOR: 20.1001.1.22287736.1401.22.67.22.9]
[DOI: 10.52547/jgs.22.67.351]

- به جز بررسی نقش ریزگردها بر اقتصاد شهری به صورت پرسشنامه‌ای و نظر دیگر شهروندان و متخصصین و برنامه ریزان استفاده نمود.
- پیشنهاد می‌گردد که بر اساس آن‌که در اقتصاد شهری بر اساس تأثیرپذیری از ریزگردها و شاخص‌های آن به صورت مدون و توزیع یکنواخت پرداخته نشده و برخی نسبت به دیگری به لحاظ درصد در وضعیت مناسبی قرار ندارد، محتوای اقتصاد شهری باید مورد بازنگری و اصلاح جدی قرار گیرد.
- لازم است که در تحلیل اقتصاد شهری بر بعد مسکن نیز توجه شود از نمونه‌های مشابه و تحلیل‌ها و تجربیات خارج از کشور نیز بهره گرفت.
- با توجه به نقش کمتر بعد ترابری در اقتصاد شهری از ریزگردها به منظور ارائه الگوهای سازمان‌دهی روابط و همکاری می‌توان از قالب‌بندی‌ها و الگوهای دیگر و مقاوم و نظر متخصصین نیز بهره برد.
- با توجه به یافته‌های تحقیق مبنی بر عدم توازن در تأثیرپذیری اقتصاد شهری از نقش ریزگردها لازم است در اجرا و بررسی تأثیرپذیری اقتصاد شهری به خصوص به شاخص مالیه توجه بیشتری شود و این شاخص نیز تقویت شود که همکاری و مساعدت متخصّصان برنامه‌ریزی لازم است و بهتر آن است که در جهت جلب مشارکت و همکاری بیشتر آن‌ها جلسات آموزشی برگزار شود که به ابعاد مختلف اقتصاد شهری متأثر از ریزگردها نیز توجه شود.

منابع

احدی، پریسا، خالدی شهریار، احمدی محمود. (۱۳۹۹). **پایش آماری پدیده ی گرد و غبار در استان خوزستان بارویکرد ساعتی**. نشریه تحقیقات کاربردی علوم جغرافیایی، ۲۰ (۵۶): ۲۰۰-۲۲۰.

امانی, فهیمه؛ علی آرمینیان و رضا دهقانی بیدگلی. (۱۳۹۷). **جنبه‌های عمومی تأثیرات مخرب ریزگردها،** دومین همایش بین المللی گرد و غبار، ایلام، دانشگاه ایلام.

امرایی, بهزاد.(۱۳۹۷). **تحلیل اثرات گردوغبار در شهر ایلام و تأثیر آن بر سلامت،** دومین کنفرانس ملی آب و هواشناسی ایران، مشهد، دانشگاه فردوسی مشهد.

پور طاهری، مهدی، سجاسی قیداری، حمدالله، صادقلو، طاهره. (۱۳۹۰). **ارزیابی تطبیقی روش‌های رتبه‌بندی مخاطرات طبیعی در مناطق روستایی (مطالعه موردی: استان زنجان)،** پژوهش‌های روستایی، ۷: ۵۴-۳۱.

حجازی زاده، زهرا؛ عاطفه بساک، حوریه اعرابی مقدم و میثم طولابی نژاد، (۱۳۹۷). **اثرات پروژه های انتقال آب سرشاخه های کارون در ایجاد یا تشدید کانون های گردوغبارخوزستان با بهره گیری از فناوری های GIS & RS،** فصلنامه جغرافیا، ۱۶(۵۶): ۲۱ -۳۹.

حسینی، گلبرگ و نجما اسمعیل پور .(۱۳۹۶). **تبیین مفهوم تاب‌آوری و شاخص‌های سنجش آن در سوانح طبیعی،** دومین کنفرانس بین المللی عمران، معماری و طراحی شهری، بانکوک، دبیرخانه دائمی کنفرانس، دانشگاه.

حسینی، مازیار .(۱۳۸۷). **سازمان پیشگیری و مدیریت شهر تهران،** مدیریت بحران، تهران، نشر شهر.

خالدی, کوهسار. (۱۳۹۲). **زیان‌های اقتصادی توفان گرد و غبار بر استان‌های غربی ایران (مطالعه‌ی موردی: ایلام، خوزستان و کرمانشاه)**. فصلنامه علمی - پژوهشی مدلسازی اقتصادی، ۷(۲۳): ۱۰۵-۱۲۵.

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-28]

[DOR: 20.1001.1.22287736.1401.22.67.22.9]

[DOI: 10.52547/jgs.22.67.351]

خورشید دوست، محمدی، حسینی صدر، جوان، جمالی.(۱۳۹۲). **تحلیل همدید عوامل مؤثر در فراوانی روزهای گردوغباری غرب کشور**، نشریه جغرافیا و برنامه‌ریزی (دانشگاه تبریز)، ۴۶(۱۷):۶۶-۴۷.

دانیالی, محمد؛ بایرامعلی محمدنژاد و نعمت الله کریمی.(۱۳۹۷). **تحلیل مکانی گردوغبار استان خوزستان به کمک تصاویر ماهواره‌ای**، فصلنامه سنجش از دور و سامانه اطلاعات جغرافیایی در منابع طبیعی، ۹ (۱): ۲۲-۱۲.

دهقانپور, علیرضا؛ زبیده رضایی و حجت رضایی.(۱۳۹۶). **بررسی اثرات ریزگردها بر کیفیت زندگی(مطالعه موردی: شهر بندرعباس)**، پنجمین کنفرانس علمی پژوهشی افق‌های نوین در علوم جغرافیا و برنامه ریزی معماری و شهرسازی ایران، تهران، انجمن توسعه و ترویج علوم و فنون بنیادین.

طیب نیا, سید هادی.(۱۳۹۷). **ارزیابی اثرات اجتماعی و اقتصادی پدیده گردوغبار بر منطقه سیستان از دید ساکنین محلی (مطالعه موردی: شهر زابل)**، دومین همایش بین المللی گرد و غبار، ایلام، دانشگاه ایلام.

عزمی, آئیژ؛ محمدی، سارا؛ لطفی، فرشته؛ مرادی، اکرم. (۱۳۹۵). **اثرات اقتصادی و اجتماعی ریزگردها بر شهروندان کرمانشاه**، نیوار، ۴۰(۹۴-۹۵). ۳۵-۴۴.

عسگری, حسین محمد و سعید فرهادی. (۱۳۹۴)، **شناسایی منابع گرد و غبار و پیامدهای اجتماعی-اقتصادی آن**، اولین کنفرانس بین المللی گرد و غبار، اهواز، دانشگاه شهید چمران اهواز.

عطایی، احمدی. (۱۳۸۹). **گردوغبار به‌عنوان یکی از معضلات زیست محیطی جهان اسلام مطالعه موردی استان خوزستان**، محل انتشار چهارمین کنگره بین المللی جغرافیدانان جهان اسلام.

عمارلوئی علی، جنیدی جعفری احمد، اصیلیان مهابادی حسن، اسدالهی خیرالله. (۱۳۹۴). **برآورد پیامدهای بهداشتی منتسب به pm 10 ناشی از توفان‌های گردوغبار در شهر ایلام سال‌های ۹۱ و ۹۲**، مجله علمی دانشگاه علوم پزشکی کردستان، ۲۰(۲): ۶۱-۵۱.

فلاح پور، مرتضی و علیرضا دهقان پورفراشاه. (۱۳۹۷). **بررسی پیامدهای مخرب اقتصادی، اجتماعی و زیست محیطی-بهداشتی ریزگردها در شهر یزد**، چهارمین کنفرانس بین المللی یافته‌های نوین در علوم کشاورزی، منابع طبیعی و محیط زیست، تهران، انجمن توسعه و ترویج علوم و فنون بنیادین.

مهدوی وفا، حبیب اله. (۱۳۹۸). **تجزیه و تحلیل وضعیت آلودگی هوا ناشی از اثرات اقلیمی ریزگردها و توفان‌های گردو غبار مطالعه موردی ؛ شهر ملایر**، نخستین کنفرانس ملی علوم زمین، آب و هوا و تغییرات اقلیمی، تهران، موسسه آموزش عالی مهر اروند.

هادی زنوز، بهروز. (۱۳۸۸). **درآمدی بر اقتصاد شهری**، اقتصاد شهر، شماره اول.

یمانی، مجتبی، مرادی پور، فاطمه. (۱۳۹۲). **رتبه‌بندی پتانسیل سه مخاطره زلزله، سیل و لغزش در غرب کشور با استفاده از آنالیز تاکسونومی**، فصلنامه‌ی ژئومورفولوژی کاربردی ایران، ۱۲: ۲۶-۱۷.

حجازی‌زاده، زهرا طولابی‌نژاد، میثم، زارعی چقابلکی، زهرا، امرایی، بهزاد. (۱۳۹۷). **پایش توفان گرد و غبار در نیمه غربی ایران، مطالعه موردی توفان گرد وغبار ۱۶تا ۱۹ژون۲۰۱۵**، تحلیل فضایی مخاطرات محیطی ۵.(۴):۱۲۴-۱۰۷.

Bagozzi, R.P. and Fornell, C. (1982). **Theoretical concepts, measurements, and meaning, in Fornell, C. (Ed.),** A second generation of multivariate analysis, Vol. 1, Praeger, New York, NY.24-38.

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-28]

[DOR: 20.1001.1.22287736.1401.22.67.22.9]

[DOI: 10.52547/jgs.22.67.351]

Englestadler, Sebastian, (2001). **Dust storm frequencies and their relationship to land surface conditions**, Friedrich- Schiller University, Jena

Esposito Vinzi V., Chin W., Henseler J., Wang H. (2010). **Handbook of partial least squares: concepts, methods and applications, computational statistics handbook series** (Vol. II), Springer-Verlag, Europe.

Fornell C., and Larcker D., (1981**). Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error**. Journal of marketing research, 18 (1), 39−50.

Griffin DW, Garrison VH, Herman JR, Shinn EA, (2001). **African desert dust in the Caribbean atmosphere: microbiology and public health**. Aerobiologia, 17:203–213

Marom, W. A. (2014). **Mapping and Measuring Social Vulnerabilities of Coastal areas of Bangkok and Periphery**. Proceedings of the Resilient Cities 2014 congress. Bonn. Germany. 29-31.

Shao, Yaping, Karl-Heinz Wyrwoll, Adrian Chappell, Jianping Guang, Zhaohui Lin, Grant. Mctainsh, Masao Mikami, Taichu. Tanaka, Xulong Wang, Soonchan Yoon, (2011), **Dust Cycle: Anemerging core theme in Earth system science**, Aeolin Research, 2, 181- 204.

Kwon HJ, Cho SH, ChunY, Lagarade F, Pershagen. (2012**), Effects of the Asian dust events on daily mortality in Seoul**, Korea. Environ. Res., 90, 1–5.

Garrison RB. (2013).**Exposure to airborne dust contaminated with pesticide in the Aral Sea region.** Lancet, 355, 627–628.

Prospro MA. (2014), **Dust clouds and spread of infection**. Lancet(359):81.

Su Jun-Pin., (2017**), Analyzing policy impact potential for municipal solid waste management decision-making: A case study of Taiwan, Resources**, Conservation and Recycling, 51(2), I418-434.

Kellogg CA, Griffin DW, Garrison VH, Peak HK, Royall N, Smith RM, Shinn EA, 2019. **Characterization of aerosolized bacteria and fungi from desert dust events in Mali, West Africa**. Aerobiologia, 20: 99–110.

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-28]

[DOR: 20.1001.1.22287736.1401.22.67.22.9]

[DOI: 10.52547/jgs.22.67.351]