

## بررسی چگونگی تاثیر ریزگرد بر حواس انسان و نتیجه آن بر ادراک او از زیبایی محیط‌های معماری و شهری<sup>۱</sup>

محمد مهدی محمدی\*<sup>۱</sup>، مهدی اختر کاوان<sup>۲</sup>

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد معماری گرایش معماری، دانشکده معماری و هنر، دانشگاه کاشان

۲- عضو هیئت علمی دانشکده معماری و هنر، دانشگاه کاشان

(mohammadi\_037@yahoo.com)

### چکیده

امروز شاهد هجوم بیش از پیش ریزگردها و انواع دیگر آلودگی‌ها به کلانشهرها و اثرگذاری مخرب آنها بر جوامع، محیط طبیعی و مصنوع و حتی زیرساخت‌های شهری هستیم. در این راستا، نوشتار حاضر ابتدا با معرفی مختصر و کلی پدیده ریزگرد و اثرات آن بر جسم و روان انسان آغاز می‌شود و با مطالعه تاثیر آثار مخرب ریزگرد بر ورودی‌های ادراک انسان، یعنی حواس (پنج یا هشتگانه)، ادامه می‌یابد. در این فرایند، تاثیر هجوم ریزگردها بر تمام حواس مورد مطالعه قرار گرفته و سپس پیامدهای مخرب این پدیده بر هر یک از حواسی که به طور مستقیم با آن در ارتباط هستند، بیان شده است. در این میان حواسی چون شنوایی و جهت‌یابی (از تقسیم بندی حواس هشتگانه) به دلیل ارتباط ناچیز با موضوع، از ادامه فرایند تحلیل و توصیف حذف گردیدند. در ادامه تاثیر مخرب هجوم ریزگردها بر روحیه و به ویژه ادراک انسان از منظر و محیط معماری و شهرسازی، از طریق مطالعات کتابخانه‌ای نظریه پردازان معتبر استخراج شد. بدین ترتیب روشن شد که هجوم ریزگردها به مناطق مختلف به ویژه شهرهای بزرگ که در حاشیه کویر واقع شده‌اند، از طریق تاثیر بر کاهش محدوده دید و نور، در حس بینایی، احساس طعم گس و تلخ در حس چشایی، کاهش کیفیت تنفس و توان ادراک در احساس عمومی، اختلال در تداعی و تصویرسازی ذهنی در حس بویایی و کاهش احساس لطافت روی پوست در حس لامسه و همچنین سایر عوارض که به اشکال متنوع و درخور حواس مذکور، موجب ایجاد اختلال در ادراک شده و از درک زیبایی محیط شهری جلوگیری به عمل می‌آورد و در نتیجه موجب کاهش کارایی منظر زیبا و طبیعت شهر، محیط‌های معماری و شهری و فراتر از آن، لمس حس لذت در فضای زندگی می‌شود.

واژگان کلیدی: زیبایی شناسی شهرها، ادراک، حواس انسانی، ریزگرد.

### مقدمه

بدون هوا زندگی انسان ادامه پیدا نمی‌کند. با تنفس هوای نامطلوب ادامه زندگی برای انسان ممکن، اما دردناک می‌شود. زیرا با هوای نامطلوب و آلوده، انسان دچار امراض گوناگون می‌شود و در معرض خطر مرگ قرار می‌گیرد.<sup>۱</sup> امروزه هوای بسیاری از

۱ این مقاله مستخرج از بخش مطالعاتی پایان نامه نویسنده رابط با عنوان «طراحی باغ طبقاتی با رویکرد مقابله موضعی با پدیده ریزگرد در راستای بهبود کیفیت و جریان هوای مجتمع‌های مسکونی» به راهنمایی دکتر مهدی اختر کاوان می‌باشد.

کلان‌شهرها با آلودگی دست و پنجه نرم می‌کند، از سوی دیگر اضافه شدن ذرات معلق گرد و غبار در هوا نیز به میزان خطرناکی هوای تنفسی شهروندان افزوده است.

غبار هوا وضعیت پرمخاطره‌ای را در فضای زندگی مردم ایران نیز به وجود آورده و به بهداشت هوای تنفس آنها آسیب زده است؛ لذا برای چاره‌اندیشی و رفع این مشکل، لازم است متخصصان رشته‌های گوناگون از جمله محیط زیست، بهداشت محیط، زمین‌شناسی، جغرافیای طبیعی، شیمی آلودگی هوا، مکانیک سیالات، هواشناسی، طراحی محیط، منابع طبیعی و... همدیگر را یاری کنند، زیرا این معضل را یک گروه تک تخصصی نمی‌تواند برطرف کند. در این میان، شایسته است معماران با مشارکت مؤثر خود، برای رفع این معضل نهایت تلاششان را به کار گیرند. همچنین، لازم است آنان در این راه، به عنوان طراحان جامع، ضمن مسیریابی مناسب، نقش هماهنگ کننده و عامل ربط‌دهنده تخصص‌های مختلف را برای بهسازی شرایط فضاهای مصنوعی ایفا نمایند (پوردیپیمی، ۱۳۹۳). اما مسلمان پیش از ارائه راه‌حل پیشنهادی پیرامون هر معضلی، ابتدا لازم است آن پدیده را از تمامی جهات مورد بررسی قرار داده و مکانیزم عملکرد و اثرگذاری آن را در تمام زمینه‌های علمی به دقت مورد مطالعه قرار دهیم؛ که این مقاله قصد دارد به این مقوله مهم از دیدگاه معماری بپردازد.

این پدیده مخرب در مقاطع زمانی تماس کوتاه‌مدت یا بلندمدت با افراد باعث طیف وسیعی از بیماری‌های قلبی و عروقی، تنفسی، آلرژی و حساسیت‌ها، سرطان‌ها و بسیاری از بیماری‌های ناشناخته می‌شود. اما اثرات روانی ریزگردها می‌تواند به مراتب خطرناک‌تر از عوارض جسمانی آن باشد. تحقیقات زیادی در این زمینه صورت گرفته که به صورت کلی بیان می‌کند که این پدیده چه اثرات مخربی بر روان انسان دارد. اما این نوشتار سعی دارد تا چگونگی این اثرگذاری و بروز عوارض ناشی از آن را از دریچه ادراک حسی انسان در فرایند درک وی از محیط مصنوعی، مورد بررسی قرار دهد و به نوعی به اتفاقاتی که در پس پرده ادراک انسان، توسط حواس متاثر از این پدیده روی می‌دهد، اشاره کند. به عبارتی در پی موشکافی در زمینه چگونگی فرایند اثرگذاری مخرب هجوم ریزگردها بر ادراک انسان از محیط می‌باشد. این نوشتار به دنبال یافتن ارتباط ظریف میان پدیده هجوم ریزگردها و حواس انسان و ادراک زیبایی مناظر طبیعی و مصنوعی (شهر) است. در همین راستا نخست به بررسی کلیاتی پیرامون پدیده ریزگردها پرداخته خواهد شد و سپس چگونگی اثرگذاری این پدیده بر یکایک حواس انسان مورد بررسی قرار می‌گیرد و بعد از آن پیامدهای ناشی از ریزگردها بر ادراک انسان استخراج می‌شود تا در نهایت رابطه بین آلودگی هوا توسط ریزگردها و آثار آن بر حواس، و در نتیجه، ادراک زیبایی منظر شهری به عنوان بخش پایانی نوشتار روشن گردد.

## پیشینه

سلامتی یکی از اصول پراهمیت در معماری و محیط زیست انسان‌ها به شمار می‌آید (رازجویان، ۱۳۸۸، ۹). باد که از دیرباز، برای برودت و تعویض هوای فضاهای معماری، از اجزای مهم بخش مطالعات تنظیم وضعیت در معماری به شمار می‌آید و نقش مؤثری بر آسایش در معماری ایفا می‌کند (حیدری، ۱۳۹۰، ۶۴)، امروز همراه با معضلاتی گشته که نیازمند بازنگری است. تا پیش از این، معماران در طراحی جهت قرارگیری بنا و انتخاب محل مناسب در و پنجره و منافذ، در مباحث تابش، باد و رطوبت هوا برای رسیدن به دمای مطلوب توجه وافر می‌کردند. اکنون، غبار آلودگی هوا نیز همانند سرمای زمستان، گرما و... وارد بخش دانش تنظیم وضعیت محیطی در معماری شده است (نظری، ۱۳۹۲، ۱۰۳). همانطور که پیش‌تر بیان شد یافتن راهکار از اهداف تعیین شده این مقاله نیست و نگارنده قصد ندارد در این زمینه به بیان تاریخچه موضوع اشاره نماید.

منشا اصلی ورود ریزگردها به اتمسفر، صحراهای ساهارا از آفریقا، با ورود بیش از ۷۰۰ میلیون تن ذره به هوا (اشزینگر<sup>۱</sup>، ۲۰۰۶: ۲۶۶) در مناطق غربی مالی و جنوب الجزایر و شرق موریتانی است (ویانا<sup>۲</sup>، ۲۰۰۸: ۸۳۰). علاوه بر اینها، دو منشا اساسی که عامل این پدیده در غرب و جنوب غربی ایران است، در وهله اول، صحراهای شمال غربی عراق و شرق سوریه و در وهله دوم، صحراهای

<sup>۱</sup> Schesinger

<sup>۲</sup> Viana

شرق و جنوب شرقی عربستان هستند (درویشی بلورانی، ۱۳۹۰)؛ که هر روزه با ادامه خشکسالی در مناطق تولیدکننده، بر شدت غبار آلودگی هوا افزوده می‌شود (پوردیهیمی، ۱۳۹۳). مناطق خشک بیش از ۴۰٪ از سطح زمین را اشغال کرده‌اند که محل سکونت حدود یک میلیارد انسان می‌باشند (رواحی نژاد، ۱۳۹۲).

اثرات مخربی که محققان برای این پدیده در پژوهش‌های متعدد برشمرده‌اند، را می‌توان به دو دسته اثرات جسمانی و روانی تقسیم نمود:

افزایش حضور ریزگردها در کره زمین و به ویژه در کشورمان ایران ناشی از فرایندهای پیچیده‌ای است که تاثیر منفی بر سلامت انسان‌ها، مسائل اقتصادی، بهداشتی و فرهنگی داشته است. خسارات اقتصادی فراوان مانند افزایش فرسایش، کاهش دید، کاهش تولید و برداشت محصولات کشاورزی و اختلال در سفرهای زمینی و هوایی و مشکلات اجتماعی همانند افزایش مهاجرت در مناطق آسیب دیده و به طبع آن کاهش جمعیت و امنیت را به همراه دارد (بیات، ۱۳۹۲).

علاوه بر این یافته‌های جدید طی دو دهه اخیر نشان می‌دهد که ذرات گرد و خاک بیش از آنکه تصور می‌شود برای انسان مضر است. همچنین یافته‌ها نشان می‌دهد استنشاق هوای آلوده به ذرات گرد و غبار باعث نفوذ این هوا به کیسه‌های هوایی، بی‌نظمی ضربان قلب (آریتمی)، حملات قلبی و مشکلات تنفسی و ضعف در بینایی و حساسیت‌های پوستی شده است. همچنین تنفس غلظت‌های بالای کربنات کلسیم، سیلیس، رس و... موجود در ذرات گرد و غبار منجر به عطسه و سرفه‌های طولانی می‌گردد. مطالعه فیزیکی و شیمیایی نشان می‌دهد که این ذرات دارای ترکیب پیچیده‌ای از عناصر شیمیایی و میکروارگانیسم‌های مضر هستند. آخرین پژوهش‌های دانشگاه نیویورک نشان می‌دهد تماس طولانی با ذرات ریز گرد و غبار فاکتوری مهم در مرگ و میر در اثر سرطان ریه و بیماری‌های قلبی است (مرادی، ۱۳۹۲). در نهایت می‌توان گفت که تنفس طوفان گرد و غبار باعث افزایش ۱،۷٪ مرگ و میر می‌گردد (رفع‌ت‌پور، ۱۳۹۲). طبق تحقیقات منتشر شده در نشریه معتبر نیچر<sup>۱</sup> که در تاریخ ۱۶ سپتامبر ۲۰۱۵ منتشر شده است، در سال ۲۰۱۰ بیش از ۳ میلیون و صد هزار نفر به دلیل تنفس ذرات معلق در هوا جان خود را از دست داده‌اند. این تعداد حتی بیشتر از تلفات سالانه در حوادث رانندگی است. این پدیده یکی از زیان‌بارترین بلایای طبیعی مناطق خشک و نیمه خشک جهان می‌باشد و مشکلات زیست محیطی عدیده‌ای را ایجاد می‌کند که نمونه‌هایی از این مشکلات جسمی چشمی، ریوی، قلبی، عروقی، مغزی، عفونی، پوستی، روحی و اقتصادی را می‌توان اشاره نمود (لطفیان، ۱۳۹۳).

علاوه بر بیماری‌های زایی، طوفان‌های گرد و غبار آثار دیگری دارند که از جمله مهمترین آنها می‌توان مدفون شدن روستاها و اماکن در زیر توده‌های ماسه، کوچ اهالی به شهرها و حومه آن و معضلات اقتصادی، اجتماعی، افزایش تراکم جمعیت شهرها، از بین رفتن فرصت‌های شغلی، پر شدن کانال‌های آبرسانی و افزایش هزینه‌های لایروبی، خسارت اقتصادی فراوان به تاسیسات کشاورزی و محصولات تولیدی، مسدود شدن جاده‌های ارتباطی، افزایش تصادفات جاده‌ای به دلیل کاهش دید و سایر خسارات جانی و مالی فراوان را نام برد (کنوانسیون مبارزه با بیابان‌زایی سازمان ملل متحد<sup>۱</sup>، ۲۰۰۵). برای مهار ریزگردها نیز می‌توان از راهبردهای شناسایی منبع آلودگی، حذف منبع و یا اقدامات پیشگیرانه و آموزش مردم استفاده نمود (رواحی نژاد، ۱۳۹۲).

همانطور که اشاره شد در اکثر پژوهش‌های صورت گرفته در این زمینه، اشارات فراوانی به اثرات جسمانی ناشی از هجوم ریزگردها شده‌است؛ این درحالی است که به روی دیگر سکه، یا اثرات روانی و ادراکی آن اشاره‌ای نشده و تحلیلی بر فرایند آن نگاشته نشده است. با توجه به قرابت دو موضوع ادراک (ادراکات حسی) و معماری، این پژوهش قصد دارد تا از این منظر این پدیده شوم را مورد مطالعه، تحلیل و بررسی قرار دهد.

<sup>1</sup> United nations convention to combat desertification (UNCCD)

## بیماری‌های جسمی ناشی از آلودگی هوا

آثار کوتاه‌مدت آلودگی هوا شامل حساسیت چشم‌ها، بینی و حلق، عفونت‌های دستگاه تنفسی فوقانی مانند برونشیت و ذات‌الریه، سردرد، تهوع و واکنش‌های آلرژیک می‌باشد. آلودگی هوا برای کوتاه‌مدت می‌تواند بیماری مبتلایان به آسم و آمفیژم را تشدید کند. این پدیده در دراز مدت نیز می‌تواند بیماری مزمن تنفسی، سرطان ریه، بیماری قلبی و حتی آسیب به مغز، اعصاب، کبد و کلیه‌ها را ایجاد کند. تماس مداوم با آلاینده‌ها بر ریه کودکان تاثیر می‌گذارد و در سالمندان سبب تشدید بیماری می‌شود. آلودگی هوا نه تنها باعث ازدیاد سقط جنین شده‌است بلکه حتی بر زیبایی کودکان نیز تاثیرگذار است. این معضل برای بیماران دیابتی نیز مرگبار است؛ زیرا در فرایند کنترل جریان خون در دیابتی‌ها اختلال ایجاد می‌کند. بنابر آمار موجود جهانی، سالانه دو و نیم میلیون نفر در دنیا در اثر آلودگی هوا جان خود را از دست می‌دهند که در این میان بیشترین میزان مرگ‌ومیرها به علت آلودگی هوا در فضای بسته مانند خانه است (شاهچراغی، ۱۳۹۴، ۳۳۲).

## تاثیرات روانی ریزگردها و آلودگی هوا

تاثیر هوا بر روان و رفتار انسان قابل ملاحظه و مهم است. به عقیده روان‌شناسان آلودگی هوا در ایجاد افسردگی، پرخاشگری، خواب آلودگی، بیش‌فعالی کودکان و دیگر اختلالات روانی موثر است. به بیان دیگر آلودگی‌های زیست محیطی و به طور مشخص ریزآلاینده‌ها می‌تواند در نقص عضو، کاهش بهره‌هوشی، بهداشت روانی یا تشدید اختلالات روانی موثر باشد. آلودگی‌ها را می‌توان در دو بخش بررسی کرد؛ یکی آلودگی‌هایی که ناشی از گردوغبار است، (مثل آنچه در مناطق جنوبی ایران، خوزستان یا سیستان و بلوچستان دیده می‌شود).

دوم ریزآلاینده‌های شیمیایی هستند که در کلان‌شهرها به دلیل شرایط جمعیتی، حجم بالای خودروها و کارخانه‌های صنعتی تولید می‌شوند. سطح سرب در این آلاینده‌ها بالا است و همین امر می‌تواند آثار روانی منفی زیادی داشته باشد. مثلاً در شهر تهران که کارخانه‌ها زیاد است و منواکسیدکربن، دی‌اکسیدکربن، ازت و سرب بالایی در فضا وجود دارد، بیماری‌هایی مانند اوتیسم و بیش‌فعالی کودکان بیشتر دیده می‌شود. همچنین آلودگی هوا با افزایش اختلالات ذهنی، به مرور فراموشی‌های دائم، بیماری‌های لرزشی و علائمی شبیه جنون در افراد ایجاد خواهد کرد (شاهچراغی، ۱۳۹۴، ۳۳۲).

نکته بعدی این است که این آلودگی‌ها با کاهش انرژی و ایجاد حالت خواب آلودگی، موجب کاهش بهره‌وری شغلی و تحصیلی نیز می‌شوند. یک اختلال دیگر پرخاشگری است. زمانی که فرد به دلیل آثار آلودگی هوا بی‌حوصله یا کم‌حوصله می‌شود، واکنش‌هایش نیز پرخاشگرانه است همچنین آلودگی هوا می‌تواند استرس افراد را افزایش داده و باعث افسردگی آنها شود. در مجموع می‌توان گفت استرس حاد و مزمن، اضطراب، افسردگی، احساس خستگی مزمن، احساس تنگی نفس و سردردهای عصبی مهم‌ترین تاثیرات آلودگی هوا بر سلامت روان هستند.

هرچه عوارض مسمومیت ناشی از سرب بیشتر شود، اختلال‌های ذهنی هم افزایش می‌یابد که به مرور فراموشی‌های دائم، بیماری‌های لرزشی و علائمی شبیه جنون در افراد ایجاد خواهد کرد. بررسی‌ها و پژوهش روان‌پزشکی نشان داده، استشمام فلزات سنگین، گازهای ناشی از سوخت و سوز ناقص مواد سوختنی و ریزگردها در کلان‌شهرها وضعیت شناختی افراد را نیز دچار اشکال می‌کند (شاهچراغی، ۱۳۹۴، ۳۳۲).

گاهی بر اثر آلودگی طولانی‌مدت هوا در کلان‌شهرها، به تدریج شخصیت افراد، متفاوت از شخصیت گذشته‌شان می‌شود. مثلاً اگر فردی برون‌گراست، درون‌گرا می‌شود و ارتباط‌های اجتماعی وی به حداقل می‌رسد که در نهایت بر روابط اجتماعی او هم تاثیر می‌گذارد. انسان موجودی اجتماعی است که از طریق ارتباط با هم‌نوعان خود نیازهایش را برآورده می‌کند در حالی که در هوای آلوده به علت کاهش اکسیژن و اختلال در عملکرد مغز، فرد به مرور مهارت‌های اجتماعی خود را از دست داده و دچار مشکل می‌شود. از طرف دیگر، راه حل درمان اغلب اختلالات روانی مانند افسردگی و اضطراب، ورزش‌های هوازی است، مشروط بر این که هوای سالم وجود داشته باشد (شاهچراغی، ۱۳۹۴، ۳۳۳).

## اثرات آلودگی بر حواس

حال سوالی که ابتدای مقاله نیز بدان اشاره شد این است که این اثرات و مشکلات ناشی از ریزگردهای مهاجم، چگونه و از چه طریقی بر انسان موثر واقع می‌شوند و بر کدام بخش از انسان اختلال ایجاد می‌کنند و این اختلالات به چه شکل هستند. که در ادامه در پی یافتن پاسخ این سوالات، به بررسی این مسئله در زمینه حواس انسان پرداخته خواهد شد:

در دوران رنسانس، پنج حس در قالب نظامی سلسله مراتبی از بینایی در بالاترین سطح تا لامسه در پایین‌ترین مرتبه، شناخته شده بود. این نظام حواس، برگرفته از تصویر بدن کیهانی بود؛ بینایی با آتش و نور، شنوایی با جابه‌جایی هوا، بویایی با آب و لامسه با زمین در ارتباط بودند.

هر تجربه بساوایی انسان در معماری، چند حسی است؛ کیفیت‌های ماده، فضا و مقیاس به طور مساوی در چشم، گوش، بینی، پوست، زبان، اسکلت و عضلات بدن تقسیم شده‌اند. معماری هفت قلمرو تجربه حسی را دربر می‌گیرد که با هم در تعامل اند و یکدیگر را برمی‌انگیزند (پالاسما، ۱۳۹۴، ۳۹).

## اثر آلودگی بر ادراک اکولوژیک

جیمز گیسون و الینور گیسون پایه گذاران نظریه ادراک اکولوژیک، که آن را مبتنی بر اطلاعات دریافتی از محیط می‌دانند، می‌نویسند: «تا زمانی که محیط روشن است، دسته‌ای از امواج نوری که یک نقطه خاص را روشن می‌کند به شکل ظاهر و نماد در می‌آید. اما در نورهای خیلی کم جزئیات ساختار محیط حذف می‌شود...» در واقع توجه به این موضوع مهم است که مردم برای درک جزئیات ریزتر با حرکت چشم، سر و بدن محیط را کشف می‌کنند. افراد با تجربه خود قادر به تشخیص جزئیات ریزتر و روابط جامع‌تر محیط هستند (بل، ۱۳۸۲، ۷۹).

طبق تعریف اولیه‌ای که از ریزگرد ارائه شد، ریزگردها باعث کاهش میدان دید تا کمتر از ۱۰۰ متر می‌شوند و تابش نور را به میزان قابل توجهی کاهش می‌دهند. این کاهش میزان نور باعث کاهش میزان درک جزئیات محیط اطراف اعم از ساختمان‌ها و به طور کلی طبیعت، منظر و فضاهای شهری می‌شود که این امر میزان ادراک را برای انسان از طریق حس بینایی به شدت کاهش می‌دهد. این عدم درک جزئیات باعث کاهش درک زیبایی‌های شهر می‌شود و ادراک انسان را در کلان شهرها به ادراکی فاقد زیبایی و کسل‌کننده تبدیل می‌کند.

## اثر آلودگی بر ادراک بینایی

از نظر فیلین<sup>۴</sup> تاثیر محیط روی ساز و کار بینایی را با توجه به میزان تطابق بصری و مکانیزم‌های بینایی در محیط بصری مصنوع، می‌توان در سه دسته محیط همگن، محیط تهاجمی و محیط آسایش بخش، شناسایی کرد که در جدول مربوطه تشریح شده‌اند (شاهچراغی، ۱۳۹۴، ۱۴۷):

جدول ۱: تاثیر محیط روی ساز و کار بینایی از نظر فیلین (شاهچراغی، ۱۳۹۴، ۱۴۸)

محیطی است که به دلیل یکنواختی، کم بودن جزئیات و عناصر، اطلاعات کافی را برای حرکت چشم ندارد و به سرعت در یک نگاه شناخته می‌شود.	محیط همگن
محیطی است که علیرغم وجود تعداد زیادی عناصر متنوع مطلوب است. به بیان دیگر چشم‌نواز است. مثل محیط‌های طبیعی که با فیزیولوژی بینایی مطابقت دارد.	محیط آسایش بخش
محیطی است که فرد در یک لحظه تعداد فراوانی عناصر شبیه به هم را مشاهده می‌کند. این موضوع باعث فشار مضاعف به سیستم ساکادی شده و به اعصاب نیز فشار وارد می‌شود.	محیط تهاجمی

ریزگردها باعث کاهش میزان دید و در نتیجه کاهش جزئیات قابل درک در محیط شهری می‌شوند. این کاهش در درک جزئیات نه تنها به طور مستقیم باعث کاهش و اختلال در فرایند ادراک می‌شوند بلکه به صورت غیرمستقیم محیط را در ذهن انسان به

محیطی همگن تبدیل نموده که از پیامدهای آن می‌توان به ادراک سطحی، یکنواختی، کاهش جذابیت محیطی، کاهش کارایی فضای معماری و... اشاره نمود؛ که در نهایت منجر به کسالت، بی‌حوصلگی، افسردگی، خستگی و کاهش میزان بهره‌وری (به واسطه کاهش میزان ادراک) و سایر موارد از این دست می‌شود.

### اثر آلودگی بر ادراک بویایی

حس بویایی بر میزان تعاملات انسان‌ها با هم در محیط، مکان‌بایی اشخاص در فضا، دریافت میزان بهداشت محیط و... تاثیر دارد (هال، ۱۳۸۵، ۷۰). البته محیط‌های شهری امروز از هرگونه تنوع مطلوب مربوط به حس بویایی عاری شده و بوهای مربوط به آلودگی هوا، گرد و غبار، ذرات معلق در هوا، سوخت و سوز اتومبیل‌ها، زباله‌ها جایگزین عطر سبزیجات، قهوه‌خانه‌ها، نانواپی‌ها، عطر گیاهان و... که خبر از وجود مکانی زنده می‌داد، شده‌است (شاهچراغی، ۱۳۹۴، ۱۵۹). همچنین مشخص شده‌است که آلودگی، سموم، در محیط باعث آسیب زدن به بافت بویایی و کاهش بویایی می‌شود. ضمن این که بو، در یادگیری، تداعی، حافظه و تصویرسازی ذهنی اثر دارد (پاکزاد، ۱۳۹۱، ۱۰۲).

همچنین به گفته محققان دانشگاه شیکاگو، عدم توانایی تشخیص بو باعث افزایش خطر مرگ در طی ۵ سال می‌شود<sup>۵</sup>. هنگامی که باد ذرات گرد و غبار را جابه‌جا می‌کند، تاثیرات آن همچون بوهایی که توسط باد منتقل می‌شود، تا فواصل دوری احساس می‌شود.

با این توضیح روشن است که ریزگردها به شدت از اثرگذاری و کمک حس بویایی در ادراک محیط می‌کاهند. باعث آسیب به حس بویایی می‌شوند و یادگیری، تداعی، حافظه و تصویرسازی ذهنی را مختل می‌کنند و در نهایت می‌توان گفت حس لذت کشف و ادراک محیط کاهش می‌دهند.

### اثر آلودگی بر ادراک چشایی

در محیط‌های شهری امروز عمده حس چشایی، مزه گس یا تلخ دود ماشین‌ها، مزه خاک برآمده از خاکبرداری‌های زمین (شاهچراغی، ۱۳۹۴، ۱۶۱) و غبار حاصل از ریزگردهایی است که روز به روز بیشتر به شهرها هجوم می‌آورند. پرواضح است این طعم به هیچ وجه مطلوب انسان نیست و وی را مدام آزار می‌دهد.

### اثر آلودگی بر احساس عمومی

محرک مناسب در حس عمومی، برخلاف سایر حواس، درون موجود زنده وجود دارد. مثلا احساس تشنگی در هنگام کمبود مایعات و گرسنگی زمان کمبود غذا، خستگی با کمبود هوا به وجود می‌آید (شاهچراغی، ۱۳۹۴، ۱۶۱). آلودگی و وجود آلاینده‌ها و ذرات معلق در هوا باعث کاهش غلظت هوای تنفسی شده و تنفس را دشوار می‌کند. به بیان دیگر می‌توان گفت که اکسیژن‌رسانی به بافت‌های زنده به دشواری صورت گرفته و این موضوع باعث بروز کسالت و کرختی، خستگی و بی‌حوصلگی زودرس و در نهایت افسردگی در انسان می‌شود.

### اثر آلودگی بر ادراک لامسه

حس لطیف باد و رطوبت گیاهان و... که البته امروزه در کلان شهرها بدون حضور ریزگردها نیز به ندرت رخ می‌دهد، مسلما با حس وزش باد حاوی ریزگرد و سایر ذرات معلق بسیار متفاوت است.

## حواس و اثرات ریزگردها

ساختارهای ما با از دست دادن قابلیت بساوی، مقیاس و جزئیاتی که برای بدن و دست انسان تعبیه شده‌اند به طرز فاحشی به لبه‌هایی مسطح، تیز و ناملموس و غیر واقعی بدل می‌شوند. منفک شدن ساختمان از واقعیت‌های ماده و مهارت‌های دستی، معماری را به عرصه‌ای عاری از اصالت ماده و منطق زمین‌ساختی تبدیل می‌کند (پالاسما، ۱۳۹۴، ۳۸).

حواس انسان به پنج دسته بینایی، شنوایی، لامسه، بویایی و چشایی تقسیم می‌شود. بعضی از پژوهشگران حس عمومی و حس جهت‌یابی را نیز به این حواس اضافه می‌کنند. در مطالعات انجام شده، ارتباط خاصی میان برخی از حواس مانند شنوایی و جهت‌یابی با آلودگی هوا و به ویژه مبحث هجوم ریزگردها مشاهده نشد. اما نتایج مواردی که مورد بررسی قرار گرفت، در ادامه به صورت خلاصه آمده است.

با توجه به موارد ذکر شده در بالا، می‌توان به صورت خلاصه چگونگی اثرگذاری ریزگردها بر برخی از حواس و در نهایت ادراک محیط و منظر شهری، را به شکل زیر بیان کرد:

جدول ۲: جمع‌بندی (نگارنده)

پيامد در ادراک محیط و منظر شهری	نتیجه ریزگردها بر ادراک از طریق حس	تاثیر ریزگرد	نظریه پرداز	حس
کاهش ادراک زیبایی محیط	اختلال و کاهش در میزان ادراک جزئیات و زیبایی‌شناسی محیط	کاهش نور	جیمز و البینور گیبسون	ادراک اکولوژیک
اختلال در ادراک منظر و محیط شهر و کاهش جذابیت و کارایی محیط معماری و شهری	تبدیل شدن محیط شهری به یک محیط همگن و یکنواخت اختلال در محدودیت دید و تخمین و تعیین فاصله کاهش رنگ و جذابیت فضایی	یکنواختی دید فاصله زیبایی‌شناسی	فیلین	بینایی
کاهش حس لذت، تداعی خاطرات، کشف و ادراک محیط	اختلال در یادگیری، تداعی، تصویرسازی و حافظه	حس بویایی محیط	پاکزاد	بویایی
-	-	-	-	شنوایی
کاهش حس لذت از محیط معماری و شهری	طعم گس و تلخ محیط	طعم گس و تلخ	شاهچراغی	چشایی
کسالت و کرختی، خستگی و بی‌حوصلگی زودرس و در نهایت افسردگی	کاهش توان انسان در ادراک	کاهش کیفیت تنفس و کارایی بدن	شاهچراغی	احساس عمومی
از بین رفتن حس لطیف هوای پاک بر پوست	کاهش حس لطافت محیط روی پوست	لطافت هوای محیط	شاهچراغی	لامسه
-	-	-	-	جهت‌یابی

## زیبایی در شهر

خلق زیبایی در مقیاس شهر بسیار دشوارتر از آنچه تصور می‌شود، است. زیرا شهر مجموعه مفاهیم پیچیده‌تر از معماری است مانند درک مفهوم مرز، محله، خیابان، سینما و نمای شهری و... به بیان دیگر زیبایی‌شناسی معماری روابط و دسته‌بندی‌های

سازه‌های چندگانه و همچنین الگوهای رفتار انسان‌ها را در کار خود لحاظ می‌کند و به این ترتیب با طراحی شهری آمیختگی می‌یابد. زیبایی‌شناسی منظر شامل مسائل مربوط به معماری منظر در مقام کلیت‌های حسی می‌شود، از پی‌ریزی بنا و منظره‌سازی گرفته تا باغ‌آرایی و پاکسازی منظر. در زیبایی‌شناسی منظر ممکن است به سوی افق حسی میل کند و حتی مناطق جغرافیایی را نیز در برگیرد، مناطقی که به سبب شکل مشابه یا پوشش گیاهی، یا اقدامات یکدست کننده به گونه‌ای انباشتی و به صورت یک کلیت درک می‌شوند و می‌توان گفت زیبایی‌شناسی منظر در عام‌ترین صورت خود مترادف است با زیبایی‌شناسی محیط و یا زیبایی‌شناسی طبیعت.

زیبایی‌شناسی شهری با همان عوامل حسی سروکار دارد که بخشی از همه تجارب محیطی ما را تشکیل می‌دهند و همچنان که در مورد محیط‌های فرهنگی می‌بینیم، جنبه‌های اجتماعی و تاریخی شهر از جنبه‌های حسی آن جدا شدنی نیستند، بنابراین، در اینجا ارزش زیبایی‌شناختی چیزی بیش از مسئله زیبایی شهری است بلکه تجربه حسی مرتبط با معانی و سنن و آشنایی و تضاد را نیز دربر می‌گیرد علاوه بر این، زیبایی‌شناسی شهری باید مسائل مربوط به ارزش‌های منفی زیبایی‌شناسی را نیز لحاظ کند، یعنی عواملی نظیر آلودگی صوتی، آلودگی هوا، صف‌های خدمات عمومی، خیابان‌های پر از زباله، خانه‌های دلگیر و کهنه و غیرقابل تحمل و متفرق شدن همسایه‌های قدیم، همه و همه راه را بر علایق حسی سد می‌کنند. در واقع زیبایی‌شناسی را باید از عوامل اصلی در ارزیابی و ویژگی‌ها و موفقیت‌های هر شهر به شمار آورد و گنجانیدن ملاک‌های زیبایی‌شناسی در برنامه‌ریزی‌های شهری به آن معنا است که باید شهر را در خدمات ارزش‌ها و اهدافی قرار دهیم که از معنای کامل تمدن مراد می‌کنیم (شاهچراغی، ۱۳۹۴، ۲۵۸). اطلاعات زیبایی‌شناختی ذهن و روان ما را مخاطب قرار می‌دهد و در ما نوعی احساس رضایت و شادی به وجود می‌آورد. این حس، هم ناشی از عوامل شخصی و ذهنی ماست و هم عوامل اجتماعی و عرف فرهنگی در آن موثر است (شاهچراغی، ۱۳۹۴، ۲۲۴). البته نکته اصلی زیبایی‌شناسی، توجه به ساختار بصری محیط است البته این توجه به نقش تجربیات شنیداری، لامسه و بویایی را در ادراک منتفی نمی‌کند. اما توجه تحقیقات در علوم رفتاری برای تبیین نظریه طراحی محیط نیز بیشتر در زمینه ویژگی‌های بصری و کیفیت‌های ترکیبی یا هندسی محیط بوده است (شاهچراغی، ۱۳۹۴، ۲۲۸).

## ادراک زیبایی

رویکرد روانشناسی زیست‌شناختی از طریق فرآیند فیزیولوژیک مغز، پاسخ‌های زیبایی‌شناختی به الگوهای محیط ساخته‌شده را تبیین می‌کند. برلین معتقد است که میزان انگیزتگی<sup>۶</sup> یک فرد با ادراک او از جالب بودن محیط همبستگی دارد. سطح انگیزتگی وابسته به ساختار محیط، شخصیت، انگیزش و نیازهای فردی است. در نتیجه لذت وقتی به وجود می‌آید که شرایط ناسازگار رفع شده باشند یا سطوح مطلوبی از انگیزتگی به دست آمده باشد (لنگ، ۱۳۹۳، ۲۱۲). ادراک زیبایی در ذهن رخ می‌دهد. این ادراک از دریافت اطلاعات محیطی حاصل می‌شود که از طریق حواس به دست می‌آید. اگر حواس انسان به هر دلیلی دچار مشکل شود، ادراک نیز مختل می‌گردد. همچنین اگر اطلاعات صحیح از طریق حواس به ذهن انسان نرسد و یا موانعی انتقال اطلاعات، اعم از دیداری، شنیداری، بویایی و حتی لامسه را با مشکل مواجه کند، ادراک درستی از محیط حاصل نمی‌شود؛ که بخواهد زیبا یا نازیبا باشد. حال می‌توان گفت که بورخس به درستی این مقصود را بیان کرده که ادراک زیبایی در حسی که آن را دریافت می‌کند نهفته است:

«طعم سیب در تماس آن با دهان نهفته است، نه در خود میوه؛ به طور مشابه معنای شعر در مواجهه شعر و خواننده آن نهفته است، نه در سطوری از نمادهای چاپ شده بر صفحات کتاب. نکته ضروری، کنش زیبایی‌شناختی، هیجان و عواطف فیزیکی است که در هر بار خواندن جاری می‌شود.»

خورخه لوئیس بورخس، به سوی ابرا پوئتیکا<sup>۷</sup> از مجموعه اشعار<sup>۸</sup>

همانطور که ادراک شهر و زیبایی آن نیز به ادراک مردم آن است؛ نه به خود شهر و اگر شرایط برای ادراک مناسب مهیا نباشد،

چه بسیار تلاش‌ها و هزینه‌هایی که باعث زیبایی شهر نخواهد شد...



## نتیجه گیری

آلودگی هوای امروز شهرهای بزرگ نتیجه عدم توجه انسان به طبیعت است و پیامد آن عدم ادراک زیبایی شهر در ذهن شهروندان و ساکنین آن است. چرا که درک فضایی افراد از طریق حواس بینایی، شنوایی، بویایی و لامسه در ابعاد و مقیاس‌های مختلف و در فضاهای باز، نیمه‌باز و بسته میسر است. شرایط و ویژگی‌های محیطی در این ادراک نقش بسیار مهمی ایفا می‌کند. به عنوان مثال همانطور که بررسی شد، آلودگی هوا و هجوم ریزگردها می‌تواند درک محیط را مختل کند و ادراک حاصل از یک منظر طبیعی یا فضای شهری را از محیطی زیبا، جذاب و کارا به محیطی یکنواخت، خسته کننده، بدون جذابیت و حتی مضر تبدیل کند. در نتیجه می‌توان گفت با وجود عوامل محیطی چون ریزگرد و سایر آلاینده‌ها، اندک مناظر و فضاهای طبیعی و شهری زیبای موجود نیز از دست خواهد رفت و کارایی لازم را در راستای القای حس لذت و آرامش نخواهند داشت (تصاویر ۱ و ۲). پس لازم است با توجه به عوامل موثر بر ادراک، بسیار ریز بینانه به طبیعت و محیط زیست بنگریم، تا این مواهب زیبا، به دست بی‌توجهی انسان به موانع و مضلاتی بر سر راه زیبایی و کارایی شهرها مبدل نگردد (تصاویر ۳ و ۴).

از این رو باید ضمن توجه بیشتر به طبیعت در کلان شهرها، در طراحی شهرها به ویژه فضاهای عمومی آنها، از گیاهان و درختان به بهترین نحو استفاده نمود تا اندکی از میزان آلودگی‌های هوایی، بصری، بویایی و... کاسته شود. زیرا تنها در این صورت است که علاوه بر پاسخ به نیازهای ادراکی اعم از بصری و غیربصری، هویت زیبایی‌شناسی شهر را جلوه دیگری می‌بخشد.



تصویر ۲: تغییر چهره زیبای طبیعت به چهره‌ای زشت با هجوم ریزگردها. آبادان، ۲۴ فروردین ۱۳۹۵ (www.fararu.com عکاس: محمدمهدی کمال)



تصویر ۱: تغییر چهره زیبای شهر به چهره‌ای زشت با هجوم ریزگردها. آبادان، ۲۴ فروردین ۱۳۹۵ (www.fararu.com عکاس: محمدمهدی کمال)

آلودگی	<ul style="list-style-type: none"> <li>• انواع آلودگی</li> <li>• ریزگردها</li> <li>• عوارض جسمی و روانی</li> </ul>
ادراک	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ادراک محیط از طریق حواس</li> <li>• حواس متأثر از آلودگی</li> </ul>
زیبایی	<ul style="list-style-type: none"> <li>• چگونگی تاثیر پذیری زیبایی از هجوم ریزگردها در چارچوب ادراک حسی محیط</li> </ul>

شکل ۳: روند پیشرفت پژوهش: ۱. آلودگی به عنوان مشکل اصلی ۲. تاثیر آلودگی بر ادراک انسان از طریق حواس ۳. مخدوش شدن چهره زیبای طبیعت و شهر در ادراک انسان به وسیله ریزگردها

## پی‌نوشت‌ها

۱. به نقل از سایت خبری تابناک: برخی آمارها نشان می‌دهد آلودگی هوا در سال ۲۰۱۲، جان حدود هفت میلیون از مردم سراسر جهان را گرفته است.
۲. این گونه گرد و خاک‌های موجود در هوا را به دلیل بسیار ریز بودن، ریزگرد نامیده‌اند.
۳. Nature
۴. Fillin
۵. برگرفته از سایت خبری مشرق نیوز.
۶. Arousal
۷. Forward to obra poetica
۸. برگرفته از کتاب پرسش‌های ادراک نوشته یوهانی پالاسما: صفحه ۳۷.

## منابع

۱. بل، سیمون (۱۳۸۲)، «منظر: الگو، ادراک و فرایند»، مترجم: بهناز امین زاده، انتشارات دانشگاه تهران، تهران.
۲. بیات، حمیدرضا؛ صفری دولت آباد، سعید؛ حبیبی، داود؛ وزان، سعید (۱۳۹۲)، «بررسی اثرات حضور ریزگردها در کشور و راه‌های مقابله با آنها در ایران»، همایش ملی پدافند غیر عامل در بخش کشاورزی، شرکت تعاونی علم گستران پیشتاز ایرانیان، جزیره قشم.
۳. پاکزاد، جهان‌شاه؛ بزرگ، حمیده (۱۳۹۱)، «الفیای روانشناسی محیط برای طراحان»، نشر آرمانشهر، تهران.
۴. پالاسما، یوهانی؛ هال، استیون؛ پرز گومز، آلبرتو (۱۳۹۴)، «پرسش‌های ادراک پدیدارشناسی معماری»، مترجم: علی اکبری و محمدامین شریفیان، انتشارات پرهام، تهران.
۵. پوردیهیمی، شهرام؛ بینا، محسن (۱۳۹۳)، «بررسی تاثیر جهت ساختمان بر کاهش آلودگی ناشی از ریزگردها در مجموعه‌های ساختمانی مورد مطالعاتی: بناهای شهر دزفول»، نشریه مطالعات معماری ایران، شماره ۶، صص ۴۱-۶۳.
۶. حیدری، شاهین؛ عینی‌فر، مهدی (۱۳۹۰)، «جریان هوا واکنش حرارتی و آسایش در سیاه‌چادر مورد مطالعاتی: کوچروان ایلام»، نشریه هنرهای زیبا معماری و شهرسازی، شماره ۴۷، صص ۶۳-۶۸.
۷. درویشی بلورانی، علی؛ نبوی، امید؛ عزیزی، رسول؛ دهقانی، مریم (۱۳۹۰)، «تعیین کانون‌های گرد و غبارهای غرب میانی ایران با استفاده از تکنیک‌های سنجش از دور، رهگیری باد و بررسی ویژگی‌های محیطی منطقه»، کنگره بین‌المللی پدیده گرد و غبار و مقابله با آثار زیان‌بار آن، دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی رامین، ۲۶-۲۸ بهمن ماه، خوزستان.
۸. رازجویان، محمود (۱۳۸۸)، «آسایش در پناه معماری همساز با اقلیم»، انتشارات دانشگاه شهید بهشتی، تهران.
۹. رفعت پور، موسی؛ غریبی، ملیحه؛ مومنی اصل، مسلم؛ شهرکی، ایرج (۱۳۹۲)، «ارزیابی طوفان‌های گرد و غبار به عنوان یک بحران زیست محیطی و تاثیر آن بر سلامتی انسان»، اولین همایش سراسری محیط زیست: انرژی و پدافند زیستی، موسسه آموزش عالی مهر اروند و گروه ترویجی دوستداران محیط زیست، تهران.
۱۰. رواحی نژاد، محمد؛ آجیلی، عبدالعظیم (۱۳۹۲)، «بررسی منشا ریزگردها (اهمیت، پیامد و راهکارها)»، اولین همایش ملی آلاینده‌های کشاورزی و سلامت غذایی، چالش‌ها و راهکارها، دانشگاه رامین، ۲۶-۲۸ بهمن ماه، خوزستان.
۱۱. شاهچراغی، آزاده؛ بندرآباد، علیرضا (۱۳۹۴)، «محاط در محیط: کاربرد روانشناسی محیطی در معماری و شهرسازی»، انتشارات جهاد دانشگاهی واحد تهران، تهران.
۱۲. لطفیان، رحمت؛ شاکری، معین؛ گنجی، رستم (۱۳۹۳)، «بررسی اثرات گرد و غبار و راهکارهای مقابله با آنها»، کنفرانس بین‌المللی توسعه پایدار، راهکارها و چالش‌ها با محوریت کشاورزی، منابع طبیعی، محیط زیست و گردشگری، ۶-۸ اسفند ماه، تبریز.
۱۳. لنگ، جان (۱۳۹۳)، «آفرینش نظریه معماری نقش علوم رفتاری در طراحی محیط»، مترجم: علیرضا عینی‌فر، انتشارات دانشگاه تهران، تهران.

۱۴. مرادی، پروین؛ ابراهیمیان، مریم؛ حافظی، سحر (۱۳۹۲)، «پیامدهای منفی ریزگردها بر سلامت و بهداشت انسان: ساکنین خوزستان»، سومین کنفرانس برنامه ریزی و مدیریت محیط زیست، دانشگاه تهران، تهران.
۱۵. نظری، زینب؛ خراسانی، نعمت الله؛ فیض نیا، محمود؛ کرمی، محمود (۱۳۹۲)، «بررسی تغییرات زمانی غلظت PM10 و تاثیر پارامترهای هواشناسی بر آن طی سالهای ۱۳۸۴-۱۳۸۹»، نشریه محیط زیست طبیعی ایران، شماره ۶۶، صص ۱۰۱-۱۱۱.
۱۶. هال، تی ادوارد (۱۳۸۵)، «بعد پنهان»، مترجم: منوچهر طیبیان، انتشارات دانشگاه تهران، تهران.
17. Schlesinger, pnina. Mamane, Yaacov and Grishkan, Isabella, (2006). *Transport if microorganisms to Israel during Saharan dust event*. Aerobiologia: 22(4): 259-273.
18. Viana M, Kuhlbusch TAJ and Querol X. (2008). *Source apportionment of particulate matter in Europe: A review of methods and results*. Aerosol science (39): 827-849.
19. United Nation, UNCCD, (2005). *Dust and sand storm the world's drylands*.
20. [www.tabnaak.ir](http://www.tabnaak.ir)
21. [www.mashreghnews.ir](http://www.mashreghnews.ir)
22. [www.fararu.com](http://www.fararu.com)



