

مقاله ترویجی

ادراک منظر مبتنی بر پردازش حس شنوایی (بررسی نقش آوا در خوانش منظر)*

فرناز رازانی

دانشجوی دکتری معماری، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی، تهران، ایران.

علی شرقی**

دانشیار، گروه معماری، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی، تهران، ایران.

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۰۷/۱۰

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۱۲/۱۴

تاریخ قرارگیری روی سایت: ۱۴۰۴/۰۴/۰۱

چکیده انسان از طریق حواس خود با محیط ارتباط برقرار می‌کند که منجر به ادراک حسی می‌شود. توجه پژوهشگران بیشتر بر فرایند ادراک بصری منظر معطوف بوده و به مفاهیمی چون منظر صوتی و ادراک صوتی کمتر پرداخته شده است. صوت و منظر صوتی به عنوان محرک‌های حسی بر رفتار افراد، انتخاب فضا و ادراک منظر تأثیر می‌گذارند. امروزه، افزایش تنوع منابع صوتی در شهرها که اغلب منظر صوتی ناخوشایندی را ایجاد می‌کنند، باعث ادراک شنوایی مغشوشی در افراد می‌شوند که این موضوع اهمیت پرداختن به منظر صوتی و نقش حس شنوایی در منظر را نشان می‌دهد. این پژوهش سعی در ارائه دیدگاه سازمان یافته از نقش و نتایج حس شنوایی در تعامل با عناصر منظر صوتی از طریق شناسایی و توجه به فرایند ادراک منظر، دارد. این پژوهش از لحاظ ماهیت از نوع کیفی، از لحاظ هدف، کاربردی و از لحاظ روش پژوهش، از نوع تحلیل محتوای کیفی است. گردآوری اطلاعات با استفاده از روش کتابخانه‌ای از طریق بررسی متون و نقد نوشته‌های دیگران و تحلیل محتوای کیفی آنها بوده و به شیوه استنتاجی و استنباطی، به بررسی نقش حس شنوایی در ادراک مناظر با تعامل حواس بینایی و شنوایی می‌پردازد. نتایج به دست آمده بیانگر آن است که ویژگی‌های صدا و حس شنوایی انسان به همراه عناصر و عوامل منظر صوتی نقش مؤثری در شکل‌گیری ادراک صوتی منظر دارند. در کنار این عوامل، عناصر بصری نیز در تعامل با عناصر صوتی بر ادراک منظر تأثیر گذارند و می‌توانند ادراک و شناخت فرد از منظر را تغییر دهند. همچنین، منابع صوتی طبیعی نقش مؤثری بر خوشایندی فضا داشته و در کنار عوامل بصری طبیعی، باعث افزایش حضور کاربر در منظر و نقش آفرینی و پویایی می‌شود.

واژگان کلیدی منظر، ادراک حسی، منظر صوتی، ادراک صوتی.

را واکنشی نسبت به محرک‌های بیرونی دانست. در واقع حواس انسان راه ارتباط، رفتار، فعالیت و کسب اطلاعات از محیط اطراف است. حواس انسان نخستین بار توسط ارسطو به حواس پنج‌گانه تقسیم شدند که شامل حواس بینایی، شنوایی، بویایی، چشایی و لامسه هستند. این پنج حس توسط چشم، گوش، پوست، بینی و زبان ادراک شده که این اندام‌های حسی اطلاعات را برای درک محیط به مغز منتقل می‌کنند و بی‌واسطه‌ترین راه برای ادراک هستند (He et al., 2022). عده‌ای از پژوهشگران تعداد حواس انسان را بیشتر دانسته‌اند و عواملی چون حرارت، خشکی، رطوبت و ویژگی‌هایی که بر حس لامسه تأثیر گذارند را نیز به عنوان حس واحد دانسته‌اند (حسن‌زاده آملی، ۱۳۷۵). در ادراک توسط حس

مقدمه و بیان مسئله مطالعه بر روی ادراک منظر، مستلزم توجه به عناصر منظر و فرایند ادراک انسان است. ارتباط انسان و محیط، در تعریف منظر پیچیدگی‌هایی را به وجود آورده که گاه، تعریف منظر را به سمت زیست‌محیطی که نگاهی اکولوژیک دارد، سوق می‌دهد، گاه آن را عینیتی فارغ از انسان و ذهن او و گاه ذهنیتی مجرد می‌داند (Mahan & Mansouri, 2017). اولین سطح از ادراک انسان از طریق حواس او شکل می‌گیرد. در تعریف «حساس»، می‌توان به پژوهش‌های روانی و خداپناهی (۱۳۷۹) اشاره کرد که آن را متأثر از گیرنده‌های حسی انسان به صورت عینی و انتقال به دستگاه اعصاب مرکزی، نامیده است. لذا، می‌توان «حساس»

** نویسنده مسئول ۹۱۲۱۴۴۸۱۱۵، sharghi@sru.ac.ir

بررسی نقش حس شنوایی در تعامل با حس بینایی در ادراک منظر، از طریق شناسایی عناصر منظر صوتی است. در راستای رسیدن به این هدف، سؤال اصلی پژوهش حاضر این است که نقش حس شنوایی در تعامل با حس بینایی در ادراک منظر چیست. در راستای پاسخ به پرسش اصلی، سؤال فرعی پژوهش این است که چه عناصری از منظر صوتی بر ادراک حسی بینایی و شنوایی منظر تأثیر می‌گذارند.

پیشینه پژوهش

صدا از تحرک ذرات ماده به وجود می‌آید؛ به صورتی که یک‌ذره با برخورد به ذره‌ای دیگر، آن را به حرکت درآورده و صوت نشر می‌یابد. صدا یک نوع انرژی ارتعاشی است که توسط گوش (حس شنوایی انسان) درک می‌شود (American Heritage, 2010). صدا با تبدیل انرژی به یک موج صوتی، رویدادی را در یک منطقه نشان می‌دهد و به ادراک حوادث دور کمک می‌کند (Blessner & Salter, 2009). صدا می‌تواند باعث تحریک عصبی شده و ضربان قلب و فشار خون را افزایش دهد که این تغییرات بر عملکرد دستگاه‌های بدن اثر نامطلوب دارد (کریمی و همکاران، ۱۳۹۲). صوت بر رفتار افراد، انتخاب فضا برای ماندن یا عبور، ادراک افراد از منظر و در کل بر کیفیت منظر تأثیر می‌گذارد. صدا حس پویایی را به همراه داشته و به دانستن پیشروی زمان و تناسبات فضا کمک می‌کند و تجربه‌ای سه‌بعدی از مکان ایجاد می‌کند (Leus, 2011).

جدول ۱، انواع دسته‌بندی صدا را نشان می‌دهد. در این پژوهش دسته‌بندی‌ها براساس منبع صوت و تأثیر آن بر ادراک حسی شنوایی عناصر منظر، مدنظر است. صداها از لحاظ منبع صوتی به سه دسته آواهای زیستی (صداها موجودات زنده)، آواهای ژئوفیزیکی (صداها زمین و طبیعت بی‌جان مانند صدای باد در هنگام برخورد با عناصر طبیعی) و صداها انسانی (صداها مصنوع انسان ساخت مانند ترافیک و صدای ماشین‌آلات) تقسیم می‌شوند (Farina, 2015). به دلیل اینکه سروصدای بلند نشانه خطر است، انسان‌ها و حیوانات به دلیل افزایش تراز صوتی به آن واکنش نشان می‌دهند. نکته قابل توجه این است که کاهش سطح سروصدا باعث بهبود رضایت از محیط نمی‌شود (Aletta et al., 2018). مردم انتظار صداها متفاوتی از فضاهای مختلف دارند. صداها محیطی، معنادار بوده و دارای اطلاعاتی مانند ترافیک جاده، طبیعت و مردم هستند و برخی از آنها تأثیرات مثبت یا منفی بر افراد دارند (Aletta et al., 2016). منابع صوتی طبیعی، متنوع و آرام در دسته صداها خوشایند محیط بوده و مبهم بودن صدا و پر سروصدا بودن از ویژگی‌های منفی شنیداری فضا هستند (Shafiei & Zamani, 2023). صداها طبیعی، نسبت به صداها مصنوعی بیشتر مردم به آن توجه کردند. که از این بین، صداها پرندگان، آب، باد و خش‌خش برگ‌ها به‌عنوان صداها خوشایند شناخته شده و صداها

لامسه، نشان داده شده است که افراد با اختلالات شنوایی دارای ادراک لمسی قوی‌تری هستند (Chan et al., 2022). مطالعات کمی بر ادراک عناصر و ویژگی‌های مناظر مختلف از طریق حس پویایی انجام شده است. اغلب مطالعات به ادراک بصری پرداخته‌اند و ادراک چند حسی نیازمند پژوهش‌های بیشتری است. ادراک حسی مرحله‌ای ذهنی بوده که در آن انسان، عناصر و روابط میان آنها را درک می‌کند. در تعریف ادراک حسی منظر نیز می‌توان این‌گونه بیان کرد که درک منظر، از طریق ارتباط انسان با فضای پیرامون او در یک فرایند ذهنی صورت می‌گیرد (Sarmadi et al., 2020). این فرایند جهت ساماندهی و تفسیر اطلاعات حسی، با معنابخشی به آنها از طریق ارتباط انسان با منظر اتفاق می‌افتد. با تحریک اندام‌های حسی، تأثیرگذاری فضا بیشتر و ادراک انسان از فضا کامل‌تر شده و نقش‌انگیزی انسان در محیط و خاطره‌انگیزی آن افزایش می‌یابد. محرک‌های موجود در منظر صوتی و بصری به درک انسان از منظر کمک می‌کنند و باتوجه به چند حسی بودن ادراک منظر، فرایند ادراک حسی منظر نیازمند به‌کارگیری همه حواس است. این فرایند تنها توسط حس بینایی حاصل نمی‌شود و عوامل ذهنی و حسی متعددی در آن نقش دارند. لذا، فرض بر این است که حس شنوایی بر ادراک بصری تأثیر داشته و نقش مهمی در درک منظر صوتی دارد. از زمانی که مفهوم منظر صوتی مطرح شد، مطالعات صدا در مکان‌های عمومی و کنترل سروصدا، بیشتر مورد توجه پژوهشگران قرار گرفته است. برای ارزیابی ادراک افراد از صداها محیط، می‌توان از تحقیقات منظر صوتی استفاده کرد. منظر صوتی، جلوه صوتی مکان است، جایی که صداها به افراد حس مکان می‌دهند و کیفیت صوتی مکان توسط فعالیت‌های ساکنان شکل می‌گیرد. درواقع، منظر صوتی مفهومی است که معادل شنیداری کلمه منظر بوده و شامل تمام صداها موجود در یک مکان است (Dixon, 2010). صوت و منظر صوتی به‌عنوان محرک احساس، کیفیت منظر را تحت‌الشعاع قرار می‌دهند. چرا که مؤلفه‌های فیزیکی و حسی، در پدیدآوردن الگوی منظر صوتی مؤثرند. عدم توجه به منظر صوتی موجب ایجاد سروصدا در محیط می‌شود و کیفیت محیط وابسته به صوتی است که در آن محیط شنیده می‌شوند (Habibi et al., 2021). محیط‌های پر سر و صدا می‌توانند باعث افزایش اضطراب و مشکلات روانی افراد شوند (Kou et al., 2021). در مقابل، قرارگرفتن در محیط‌های صوتی مثبت مانند صدای طبیعت و موسیقی، سلامت روانی و جسمی را بهبود می‌بخشد. در بسیاری از تحقیقات منظر صوتی، نشان‌داده شده است که صداها طبیعی اثر ترمیمی قوی‌تری دارند (Li & Kang, 2019).

باتوجه به تأثیر ادراک منظر بر میزان رضایتمندی افراد از کیفیت فضا، حس تعلق، حضور و نقش‌انگیزی پویا در محیط، ضرورت پرداختن به فرایند ادراک و عوامل تأثیرگذار بر آن با تمرکز بر حواس انسان نیازمند توجهی ویژه است. در این مطالعه سعی بر

ردیف	دسته‌بندی صدا براساس	مؤلفه‌ها
۱	منبع تولید صدا	بیولوژیکی، ژئوفیزیکی، انسان
۲	مقدار فرکانس موج صدا	جذب، قابل شنیدن، مادون صوت
۳	تأثیر بر روان انسان	آرامش، هیجان، آشفتگی و عصبانیت، خسته‌کننده و یکنواخت و غیره
۴	ارتباط با محیط	مداخله کنترل‌شده و نشده
۵	نظم فرکانس	آوای خالص، آوا
۶	هندسهٔ سرچشمه‌ها	نقطه، خط و سطح

درک می‌شود (Iso, 2014). در تعریفی دیگر، به محیط صوتی گفته می‌شود که شامل هر دو محیط طبیعی و مصنوعی (انسان‌ساخت) است (کلهرنیا و حبیبیان، ۱۳۹۳). منظر صوتی از جمله عوامل مؤثر در شکل‌گیری تصویر ذهنی مردم است که همهٔ صداهای مطلوب و نامطلوب محیط را در بر می‌گیرد (Shahabian & Larimiyan, 2017). اصطلاح منظر صوتی که توسط شافر مطرح شده، به جنبه‌های فیزیکی صدا، معانی اجتماعی آن و ارتباط بین فرد درک‌کننده صدا و محیط (صوت) می‌پردازد (Truax, 2001). اغلب تحقیقات مربوط به منظر صوتی بر روی پس‌زمینهٔ صدای منظر تمرکز می‌کنند (Li et al., 2021). تمام منابع صوتی این پس‌زمینه، شامل همه صداهای خواسته و ناخواسته محیط است. از لحاظ کیفیت انتشار صدا، گونه‌های مختلف آن و مناظر صوتی به سه گروه صداهای پس‌زمینه^۱، صداهای خاص زمینه^۲ و صداهای پیش زمینه^۳، تقسیم می‌شوند. صدای پس‌زمینه، در یک منظر صوتی صدای طبیعی باد است که در شهرها به وسیلهٔ ترافیک احاطه شده است. صداهای خاص زمینه شامل صداهای قابل توجه اجتماع و بیننده‌های آن است که نشانهٔ صوتی معرفی می‌شود، مانند نشانه در منظر بصری. صداهای پیش زمینه یا همان سیگنال‌ها، وظیفه جلب توجه را دارند (Truxe, 1978; Gustavino, 2007). سه عامل که بر ساخت تصویر ذهنی مردم از منظر صوتی مؤثرند: اطلاعات صدا، زمینه‌ای که صدا در آن درک می‌شود و سطح صدا است (Shahabian & Larimiyan, 2017). تجربیات مردم از صداهای محیطی، نقش مهمی در علایق صوتی آنها می‌کند (Kang & Yang, 2002). لذا، افراد با ویژگی‌های شخصیتی متنوع، تجربه‌ای متفاوت از فضا دارند. منظر صوتی، صرفاً به‌منظور کنترل سطح صدا و یا از بین بردن صداهای غیرضروری در محیط نیست؛ بلکه به معنای دستیابی به توازن بین منظر بصری و ادراک صوتی منظر است (Yong et al., 2013). با توجه به همبستگی میزان شدت صدا و کیفیت منظر صوتی، هرچه میزان آرامش صدایی در محیط بالاتر باشد، میزان رضایت افراد از کیفیت منظر صوتی بالاتر است (یزدان‌پناه شاه‌آبادی و همکاران، ۱۴۰۱).

منظر صوتی با اضافه کردن اطلاعات به عناصر بصری، ادراک محیط را تسهیل می‌کند. به‌عنوان مثال، عناصر فیزیکی استفاده

حشرات و قورباغه‌ها در منظر صوتی ناخوشایند به‌شمار می‌روند (Yuan et al., 2023; Krzywicka & Byrka, 2017; Liu et al., 2019). در میان صداهای مصنوعی، صدای ترافیک خیابان کمترین ترجیح صوتی را بین افراد داشته و در دسته صداهای ناخوشایند قرار می‌گیرد (Liu et al., 2019). با توجه به افزایش آلاینده‌های صوتی، پایین‌آمدن کیفیت صوتی در فضاهای باز و تأثیر منظر صوتی بر نوع ادراکات و الگوهای رفتاری افراد، در این پژوهش با بررسی حس شنوایی و منظر صوتی و تعامل آن با حس بینایی در ادراک منظر به هدف پژوهش نزدیک می‌شویم.

حس شنوایی برای دستیابی به اطلاعات، تجربه و درک محیط ضروری است (He et al., 2022). به دلیل اثراتی که صدا بر استرس، خواب و بیماری‌های قلبی دارد به مؤلفه‌ای کلیدی در طراحی منظر شهری تبدیل شده‌است.

گوش انسان، محرک‌های حسی شنوایی مختلف را به صورت جداگانه دریافت کرده و به صورت صدا و یا سروصدا حس می‌کند (Sarmadi et al., 2020). مدت زمان، فرکانس و شدت صوت، عواملی هستند که باعث می‌شوند صدا توسط مکانیسم شنوایی شنیده شود و محدودهٔ فرکانس قابل درک برای انسان بین ۱۶ تا ۲۰۰۰۰ هرتز است (Zarei et al., 2023).

اکثر مطالعات در مورد منظر صوتی و بصری، دستورالعمل‌های طراحی را با در نظر گرفتن تعامل این دو حس ارائه کرده‌اند (Jeon & Jo, 2020; Li & Lau, 2020; Liu et al., 2014). محیط طبیعی با مجموعه مؤلفه‌های بصری و صوتی خود بر توانایی شناخت محیط، بهبود احساسات مثبت و کاهش استرس تأثیرگذار است (Korpela & Ratcliffe, 2021). در اشکال و فرم‌های مختلف منظر، عوامل بصری تفاوت‌هایی را در ترجیحات منظر صوتی ایجاد می‌کنند (Preis et al., 2015). غلبه عوامل بینایی بر ادراک شنوایی تأثیر می‌گذارد.

مبانی نظری

• منظر صوتی

منظر صوتی، یک محیط آکوستیک است که توسط مردم تجربه و

در نگاه ادراکی، منظر تعریفی لغتنامه‌ای داشته و دورنمایی است برای دیدن. در رویکرد ذهنی، منظر به‌عنوان نمودی شاعرانه در ذهن تلقی شده و در اندیشه و ذهن بیننده شکل گرفته است (Mahan & Mansouri, 2017). ادراک منظر رویکردی عینی-ذهنی است که با نگاهی جامع به موضوع منظر، آن را امری وابسته به موضوعات کالبدی، عملکردی و فرایند ادراک انسان می‌داند. لذا، منظر تنها عنصری عینی نبوده و ابعاد ذهنی و فرهنگی مردم در شکل‌گیری آن مؤثرند (Mansouri, 2005). در مطالعات پیرامون موضوع ادراک غیربصری، ادراک صوتی، بیشتر توجه پژوهشگران را به خود جلب کرده است (Korpilo et al., 2023). ادراک صوتی یک سیستم حسی است که با دریافت و پردازش اطلاعات صوتی کار می‌کند (Chen & Kang, 2023). درک انسان از انرژی امواج صوتی، با مؤلفه‌های زیر و بمی، ریتم و پژواک صورت می‌گیرد که ادراک حسی شنوایی را به‌صورت صدا یا الگوی خاصی شکل می‌دهد (Bach & Dorostkar, 2017). سطح صدا لزوماً عامل اصلی مؤثر بر ادراک منظر صوتی نبوده و فضاها دارای پس‌زمینه صوتی، منابع صوتی، استفاده‌کنندگان از فضا و عوامل اجتماعی هستند که نقش مهمی در ادراک حسی شنوایی دارند (Botteldooren et al., 2008). ادراک صدا را در رابطه با عناصر منظر می‌توان به سه جنبه ترکیبی^۱، پیکربندی^۲ و زمینه‌ای^۳ تقسیم کرد (Hasegawa et al., 2022). هنگامی که سطح و شدت صداهای محیط کم باشد، افزایش روشنایی منجر به ادراک سر و صدای بیشتر و آلودگی صوتی می‌شود (Yang & Jeon, 2023).

روش پژوهش

این پژوهش از لحاظ ماهیت از نوع کیفی، از لحاظ هدف، کاربردی و از لحاظ روش پژوهش، از نوع تحلیل محتوای کیفی است. نتایج حاصل از این مطالعه مروری سیستماتیک از ادبیات می‌تواند منجر به افزایش پاسخ‌دهی مناظر، با شناسایی فرایند ادراک و حواس انسان در ادراک منظر شود. به دلیل عدم توجه کافی به تمامی حواس و تمرکز بیشتر مطالعات بر حس بینایی، در گام اول به مطالعه در زمینه حس شنوایی و منظر صوتی و در گام دوم به ادراک حسی منظر از طریق حس شنوایی پرداخته می‌شود. روش گردآوری اطلاعات روش کتابخانه‌ای و اسنادی از طریق بررسی متون، مدارک موجود و نقد نوشته‌های دیگران است. برای این منظور، سه پایگاه داده Google Scholar، ScienceDirect، SID حوزه مطالعات ادراک منظر و حس شنوایی با کلمات کلیدی مرتبط، از سال ۲۰۰۰ تا ۲۰۲۴ (مقالات منتشر شده در ۲۴ سال گذشته)، استخراج و بررسی شد. در دهه‌های گذشته به موضوعاتی چون منظر صوتی، ادراک انسان، شناخت اهمیت روان‌شناسی محیطی و طراحی منظر بیشتر پرداخته شده است. اغلب مقالات مربوط به نشریه منظر و برنامه‌ریزی شهری (۱۲ مقاله)، مجله بین‌المللی تحقیقات محیطی و بهداشت عمومی (۱۱ مقاله) و ساختمان و

شده در هندسه فضایی منظر، از جمله شاخص‌های کیفیت‌ساز منظر صوتی هستند و رابطه معناداری بین ادراک فیزیکی و روانی کاربران وجود دارد (Habibi et al., 2021). دلیل حضور در منظر که در ارزیابی‌های ذهنی کاربران توسط برامبیللا و همکاران نشان داده شد، فضایی آرام و ساکت است که اشاره به مفهوم آرامش در منظر صوتی دارد (Brambilla et al., 2013). از جمله دیگر عناصر صوتی در منظر می‌توان وزش باد از میان برگ‌ها، صدای برخورد ساقه‌ها به هم و خش‌خش علف‌ها را نام برد (He et al., 2022). صداهایی مانند صداهای آب و آواز پرندگان در ادراک منظر صوتی حیاتی هستند (Buxton et al., 2021). صداهای حاصل از آب‌نماها موجب ارتقای کیفیت منظر صوتی می‌شوند (Brown & Rutherford, 1994; Brown & Muhar, 2004). همچنین، صدای آب ممکن است برای پوشاندن صداهای پس‌زمینه ناخواسته، به‌ویژه ترافیک جاده‌ای استفاده شود (Axelsson et al., 2014). در مجموع، عناصر شنوایی منظر صوتی، شامل صدای پرندگان، باد، بازی و فعالیت کودکان، صدای قدم‌زدن و مکالمه افراد، صدای دوچرخه، موتور و اتومبیل، صدای وسایل صوتی و تصویری، تراکم جمعیتی و ساختمانی، فاصله از شبکه معابر و کاربری‌های اداری و انتظامی، آموزشی، تجاری، صنعتی، تأسیسات و تجهیزات شهری است.

• ادراک حسی

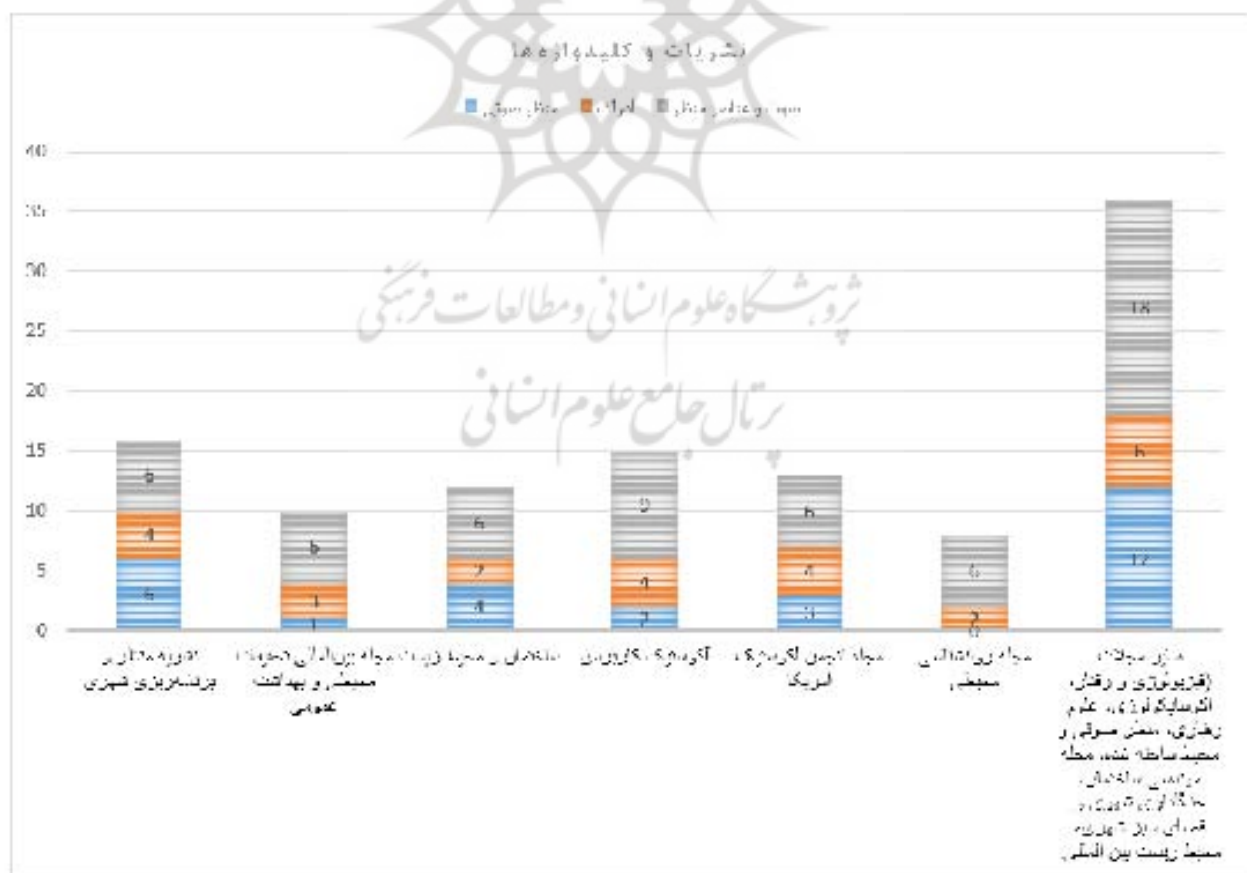
ادراک یک فرایند ذهنی یا روانی است که گزینش و سازمان‌دهی اطلاعات حسی و درنهایت انطباق با معانی ذهنی را به‌گونه‌ای فعال بر عهده دارد (Carmona et al., 2010). از جمله نظریه‌های پایه در ادراک محیط می‌توان به نظریه‌های گشتالت، عملکردگرایی احتمال‌گرا، کنش متقابل، سطح سازگاری و قابلیت محیط اشاره کرد. در نظریه گشتالت، رویکرد به جهان عینی، پرداخته فرایندهای ادراکی انسان است و ساده کردن اطلاعات بصری در ذهن توسط اصول گشتالت صورت می‌گیرد (Behrens, 2004). در نظریه عملکردگرایی احتمال‌گرای برونزویک (۱۹۵۶)، ادراک افراد به سرنخ‌های فیزیکی محیط بستگی داشته که دسته‌های پراکنده محرک‌های محیطی را به‌صورت ادراکی منظم شکل می‌دهد (Paikan & Rafeian, 2017). نظریه کنش متقابل ایتلسون (۱۹۶۰)، بر نقش تجربی ادراک تأکید داشته و رابطه بین فرد و محیط را پویا می‌داند. در نظریه سطح سازگاری کوهن (۱۹۷۳)، بر سازگاری غالب‌ترین محرک‌های محیطی پرداخته شده است، به‌طوری‌که افراد با تحمل شرایط غیرقابل‌پیش‌بینی و کنترل محرک‌ها سازگار می‌شوند. نظریه قابلیت محیطی گیلسون (۱۹۷۹)، آنچه محیط به افراد ارائه می‌کند را قابلیت محیط دانسته که بسترهای انسانی فرهنگ و اجتماع را نیز در بر می‌گیرد. از میان نظریه‌های ادراک محیط، نظریه ایتلسون که چهار بعد ادراکی شناختی، عاطفی، تفسیری و سنجشی را معرفی کرده، بعد شناختی به سازمان بخشیدن اطلاعات به دسته آمده از حواس و تفکر می‌پردازد.

میله‌ای در نور کم تحریک می‌شوند به‌منظور شناسایی نقش حس شنوایی در ادراک منظر، بخش مبانی نظری به دو گام تقسیم شد که در گام اول به شناسایی ماهیت صدا، حس شنوایی و منظر صوتی و در گام دوم به ادراک حسی منظر از طریق حواس بینایی و شنوایی پرداخته شد. دامنه بررسی عوامل منظر صوتی شامل منابع صوتی (صدای طبیعی و محیطی، سروصدای ترافیک، گفتار و مجموعه منابع مصنوعی صدا) است که بر طبق بررسی تعامل حواس بینایی و شنوایی در فضاهای باز عمومی، صدای گفتار بیشتر باعث اختلال در حضور افراد و تعامل با یکدیگر می‌شود. همچنین، وجود گفتار در پس‌زمینه صدا بر عملکرد تشخیص و شناخت محیط تأثیر می‌گذارد. بررسی منظر صوتی و تأثیر آن بر ادراک انسان با تعامل حواس بینایی و شنوایی نشان داد که عناصر بصری منظر مانند آب، فضای سبز، گیاهان، نور، آسمان، چشم‌انداز، مصالح و بافت، محیط پیرامون، فضای آبی بر درک و ترجیح شنوایی تأثیرگذار است. در بررسی عناصر بصری منظر نیز مشخص شد که عناصر منظر صوتی شامل منبع صدا (طبیعی، مصنوعی)، بلندی، میزان سروصدای محیطی، صدای پرندگان، آب، برخورد شاخ‌وبرگ‌ها و وزش باد در پوشش گیاهی، صدای ترافیک و

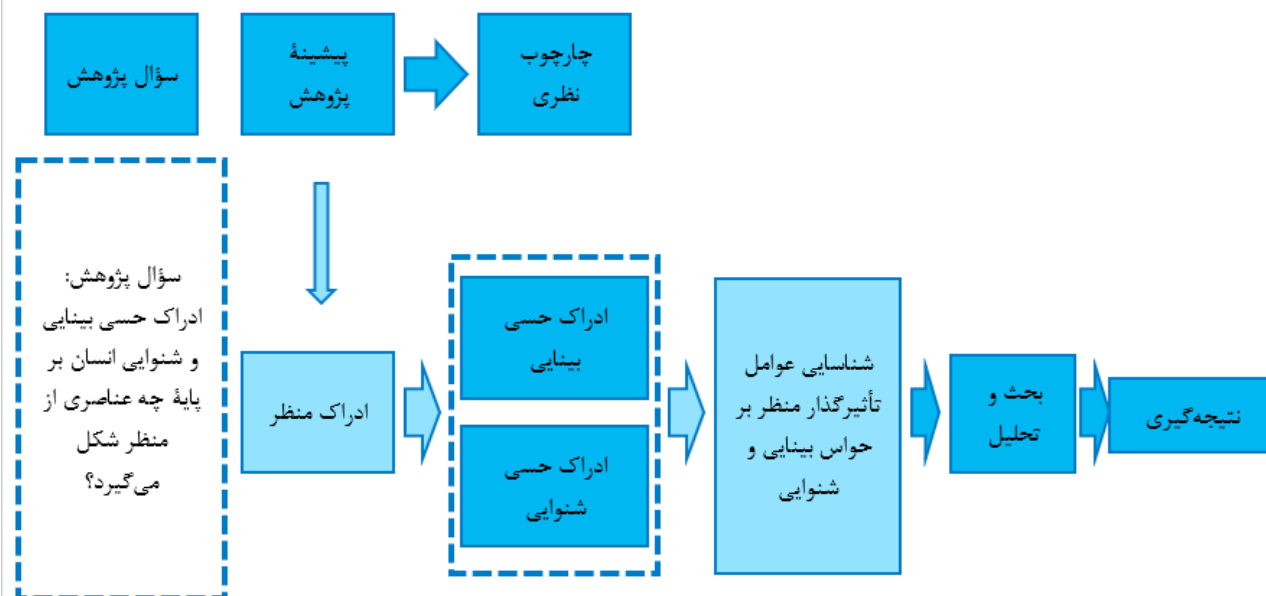
محیط زیست (۱۱ مقاله) بوده و سایر انتشارات سهم کمتری در این مطالعه داشته‌اند. (تصویر ۱) روش تجزیه و تحلیل داده‌ها به شیوه استنتاج و استنباط از مطالعات انجام شده در خصوص ادراک منظر از طریق حس شنوایی در تعامل با حس بینایی مطابق با (تصویر ۲) است. برای بررسی بهتر خلأهای پژوهش در این زمینه، نوع منظر، عناصر منظر صوتی و عناصر بینایی و شنوایی، گروه هدف و روش‌های بررسی منظر صوتی نیازمند پژوهش‌های بیشتر است.

بحث

مجموعه حواس بینایی و شنوایی، سیستمی عینی - ذهنی است. اطلاعات دریافتی حس بینایی شامل رنگ و نور و اطلاعات دریافتی حس شنوایی شامل نوع صدا، جهت، فاصله، شدت و نوع منبع صوتی است که می‌تواند به‌صورت حس خوشایندی یا ناخوشایندی ادراک شود. حس بینایی که بیشترین اطلاعات محیطی را به انسان می‌دهد، امکان شناخت و تفسیر محیط را با استفاده از نور منعکس شده از اجسام فراهم می‌کند. در ساختمان چشم انسان برای تشخیص رنگ، سلول‌های مخروطی در نور زیاد و برای تشخیص روشنایی، سلول‌های



تصویر ۱. خلاصه فراوانی مقالات در مجلات با کلیدواژه‌های مرتبط. مأخذ: نگارندگان.



تصویر ۲. فرایند محتوایی پژوهش. مأخذ: نگارندگان.

صوتی افزایش می یابد. فرضیه پژوهش که تأثیر عناصر منظر صوتی بر ادراک حس شنوایی است، تأیید شده و برای تعیین میزان تأثیر هر یک از این عناصر نیازمند بررسی کمی در پژوهش های آتی هستیم.

صداهاى انسان ساخت و خارج از محدوده آسایش صوتى (۷۰ دسی بل)، مانند صداهاى ترافیک، ماشین ها و صدای باد شدید و سروصدای مزاحم میزان خوشایندی منظر صوتی افزایش می یابد. فرضیه پژوهش که تأثیر عناصر منظر صوتی بر ادراک حس شنوایی است، تأیید شده و برای تعیین میزان تأثیر هر یک از این عناصر نیازمند بررسی کمی در پژوهش های آتی هستیم.

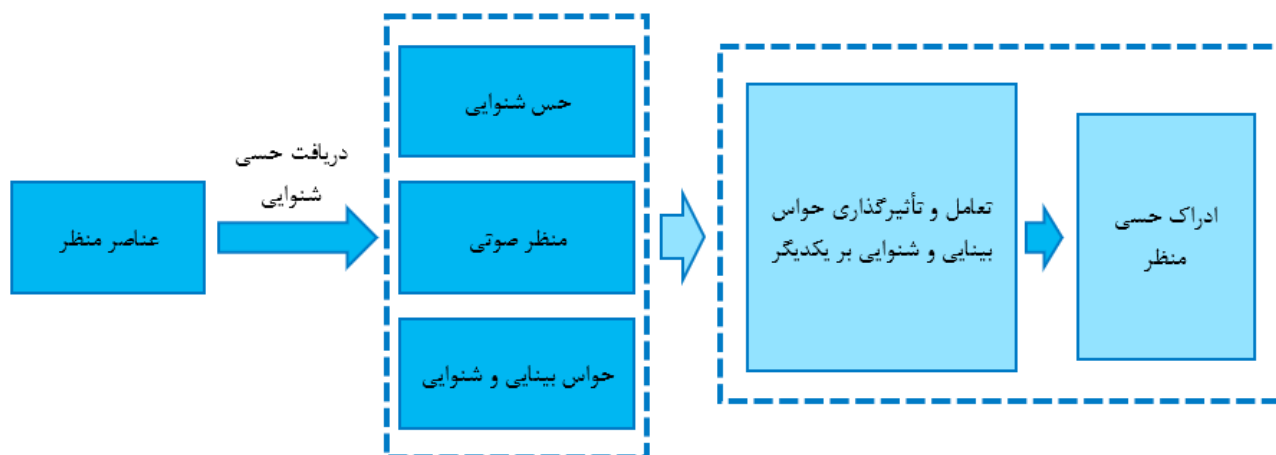
نتیجه گیری

عناصر بینایی و شنوایی منظر در ادراک و ترجیح بصری و صوتی آن ها مؤثرند. باتوجه به فرایند ذهنی ادراک و گزینش اطلاعات، ادراک بصری توسط ساده کردن اطلاعات و استفاده از سرنخ های محیطی انجام می شود اما نمیتوان نقش و تأثیر تجربه در ادراک بینایی و شنوایی را نادیده گرفت. درواقع، بعد شناختی ادراک که از طریق حواس انسان شکل می گیرد می تواند به صورت حسی خوشایند یا ناخوشایند ادراک شود. از این بین، اطلاعات سطح صدا، پس زمینه صوتی، منابع صدا و کاربران فضا مهم ترین نقش را در ادراک حسی شنوایی دارند. همچنین سطح و شدت صداهاى محیطی با میزان روشنایی رابطه مستقیم داشته و با افزایش روشنایی میزان ادراک سروصدای محیطی

وسایل نقلیه بر ادراک و ترجیح بصری افراد از عناصر منظر تأثیرگذارند. به طور خلاصه، از میان عناصر و عوامل مختلف صوتی و بصری منظر، عناصر طبیعی تأثیر مثبتی بر ادراک منظر داشته و در تعامل با حس دیگر، موجب تغییر در ترجیح منظر و ادراک آن می شود. لذا، در فرایند ادراک منظر رابطه ای تعاملی و دوطرفه میان عناصر بینایی و شنوایی منظر و ادراک انسان وجود دارد. در مرحله ادراک حسی ابتدا ویژگی های صوتی و بصری منظر، مانند اطلاعات محیطی که توسط حواس بینایی و شنوایی دریافت شده اند، بر مبنای ویژگی هایشان در مغز ذخیره و طبقه بندی می شوند و توسط انسان در مرحله اول ادراک حسی می شوند، سپس این ادراک حسی توسط مغز انسان به ادراک عقلی منجر می شود. تصویر ۳ نشان دهنده مدل مفهومی پژوهش است.

برای بهبود پاسخگویی و کارآمدی عناصر صوتی بر ادراک منظر باید هر دو عامل صوتی و بصری را در نظر بگیریم. خلاصه ای از عناصر بصری و صوتی که بر ادراک حسی بینایی و شنوایی افراد تأثیر گذارند، در جدول ۲ ارائه شده اند. صداهاى طبیعت به عنوان عامل خوشایند منظر صوتی و صداهاى مصنوع انسان ساخت مانند صدای مکالمه و صحبت، صدای حرکت افراد، زنگ موبایل و موسیقی به عنوان محرکه منفی صوتی ارزیابی می شوند.

صداهاى انسان ساخت و خارج از محدوده آسایش صوتی (۷۰ دسی بل)، مانند صداهاى ترافیک، ماشین ها و صدای باد شدید و سروصدای مزاحم میزان خوشایندی منظر



تصویر ۳. فرایند ادراک حسی بینایی و شنوایی منظر. مأخذ: نگارندگان.

جدول ۲. عناصر بصری و صوتی منظر مأخذ: نگارندگان.

عناصر منظر	مؤلفه‌ها
عناصر محیطی منظر	آب‌وهوا، طبیعت، گیاهان، فضای سبز، درختان، نور، گرمی و سردی هوا، آسمان، چشم‌انداز، جهت‌گیری، مصالح و بافت، محیط پیرامون، فضای آبی، توجه بصری، عناصر صوتی طبیعی (صدای پرندگان، برگ‌ها، و...)
عناصر معماری	فضای باز و بسته، فضای ارتباطی، فضای نیمه‌خصوصی، ارتفاع از سطح زمین، باغ روی بام، هندسه و فرم فضا، گردش باد، سایه‌اندازها، مبلمان.
هندسه و تناسبات	تناسبات، الگو، مقیاس انسانی، مساحت، مجاورت، خط آسمان، موانع، ورودی
عناصر منظر صوتی	منبع صدا (طبیعی، مصنوعی)، بلندی صدا، میزان سروصدای محیطی، صدای پرندگان، آب، برخورد شاخ‌وبرگ‌ها و وزش باد در پوشش گیاهی، صدای ترافیک و وسایل نقلیه

صوتی و بصری تأثیرگذارند. عناصر منظر صوتی، بر ادراک بصری و عناصر بصری منظر، بر ادراک شنوایی تأثیرگذار بوده و می‌توانند به‌عنوان پوشش مثبت عوامل ناخوشایند در منظر به کار روند. به‌طور کلی، در نظر گرفتن تنها یکی از حواس در ادراک منظر، فارغ از دیگر حواس انسان، باعث ثبت تجربه‌ای سطحی از منظر می‌شود. در واقع برای داشتن ادراک و شناخت صحیحی از محیط نیازمند تعامل همه حواس انسان هستیم. توصیه می‌شود تحقیقات آینده از شاخص‌های روان‌شناختی برای دستیابی به نتایج تجربی استفاده کنند. این شناخت دوطرفه عناصر بینایی و شنوایی، درک منظر را تسهیل می‌کند و با ادراک منظر صوتی و تضاد بین عناصر مختلف بینایی و شنوایی، ادراک یکپارچه ایجاد می‌شود.

اعلام عدم تعارض منافع

نویسندگان اعلام می‌دارند که در انجام این پژوهش هیچ‌گونه تعارض منافی برای ایشان وجود نداشته است

نیز افزایش می‌یابد. با توجه به اهمیت اطلاعات، سطح و زمینه صدا، در بررسی منابع صوتی مشخص شد که صدای خاص زمینه و صداها، پیش‌زمینه بیشتر مورد توجه کاربران منظر است. صداها، پس‌زمینه تحت تأثیر صداها، طبیعی و محیط است و بیشترین توجه کاربران به صداها، خاص زمینه به دلیل نشانه بودن آنها است. صدا تأثیر بسزایی بر عملکرد افراد دارد. ادراک صوتی حاصل از عناصر منظر صوتی را می‌توان به‌عنوان واحد تحلیل ادراک بصری مورد استفاده قرارداد، اما براساس بررسی متون، به‌ندرت مطالعاتی در این زمینه یافت می‌شود. علاوه بر این، در پژوهش حاضر، انواع عناصر بینایی و شنوایی منظر نیز دسته‌بندی و بررسی شد. بر طبق این دسته‌بندی‌ها، عناصر و منابع طبیعی صدا بر ادراک مثبت از محیط تأثیرگذار بوده و حس خوشایندی در افراد ایجاد می‌کند. همین امر موجب حضور بیشتر افراد در منظر، نقش‌آفرینی و حس تعلق بیشتر به محیط می‌شود. البته مشخصه‌های صدا مانند بلندی، پژواک، منبع، تراز و واخشن نیز، در ترجیح منظر

پی‌نوشت‌ها

- Keynotes. ۱
- Soundmarks. ۲
- Soundsignals. ۳
- Compositional. ۴
- Configurational. ۵
- Contextual. ۶

* این مقاله برگرفته از رساله دکتری «فرناز رازانی» با عنوان «تبیین الگوهای ادراک بینایی-شنوایی در منظر مجموعه‌های مسکونی (نمونه موردی: شهر بابلسر)» است که به راهنمایی دکتر «علی شرقی» و مشاوره دکتر «رضا ابراهیم‌پور» در دانشکده معماری و شهرسازی دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی در حال انجام است.

فهرست منابع

- Brown, A. L., & Muhar, A. (2004). An approach to the acoustic design of outdoor space. *Journal of Environmental Planning and Management*, 47(6), 827-842. <https://doi.org/10.1080/0964056042000284857>
- Buxton, R., Pearson, A., Allou, C., Fristrup, K., & Wittemyer, G. (2021). A synthesis of health benefits of natural sounds and their distribution in national parks. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 118(14), e2013097118. <https://doi.org/10.1073/pnas.2013097118>
- Carmona, M., Heath, T., Tiesdell, S., & Taner, O. (2010). *Public Places, Urban Spaces: The Dimensions of Urban Design*. Routledge.
- Chan, C.-S., Shek, K. F., & Agapito, D. (2022). The sensory experience of visitors with hearing impairment in Hong Kong Wetland Park based on spatial sensory mapping and self-reported textual analysis. *Landscape and Urban Planning*, 226, 104491. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2022.104491>
- Chen, X., & Kang, J. (2023). Natural sounds can encourage social interactions in urban parks. *Landscape and Urban Planning*, 239, 104870. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2023.104870>
- Dixon, M. (2010). Urban and Regional Planning: Introducing the Soundscape Approach. In Ö. Axelsson (Ed.), *Designing Soundscape for Sustainable Urban Development* (pp 48-51) Stockholm Conference, Sweden.
- Farina, A. (2015). Ecoacoustics: A New tool to Investigate the Ecological Complexity. *MANZAR*, 7(32), 88-93. https://www.manzar-sj.com/article_15018.html?lang=en
- Gustavino, C. (2007). Categorization of Environmental Sounds. *Canadian Journal of Experimental Psychology*, 60(1), 54-63. <https://doi.org/10.1037/cjep.2007006>
- Haapakangas, A., Hongisto, V., & Oliva, D. (2020). Audio-visual interaction in perception of industrial plants – Effects of sound level and the degree of visual masking by vegetation. *Applied Acoustics*, 160, 107121. <https://doi.org/10.1016/j.apacoust.2019.107121>
- Habibi, A., Rahmani, S., Saeedizadeh, M., & Mokari, N. (2021). Soundscape Model in Shiraz Qajar Gardens. *Journal of Iranian Architecture & Urbanism*, 12(2), 281-292. <https://doi.org/10.30475/isau.2020.222202.1367>
- Hasegawa, Y., Lau, S.-K., & Chau, C. K. (2022). Potential mutual efforts of landscape factors to improve residential soundscapes in compact urban cities. *Landscape and Urban Planning*, 227, 104534. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2022.104534>
- He, J., Hao, Z., Li, L., Ye, T., Sun, B., Wu, R., & Pei, N. (2022). Sniff the urban park: Unveiling odor features and landscape effect on smellscape in Guangzhou, China. *Urban Forestry & Urban Greening*, 78(5), 127764. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2022.127764>
- Hong, J. Y., Lam, B., Ong, Z.-T., Ooi, K., Gan, W.-S., Kang, J., Yeong, S., Lee, I., & Tan, S.-T. (2020). Effects of contexts in urban residential areas on the pleasantness and appropriateness of sound. *Journal of Environmental Planning and Management*, 63(1), 1-15. <https://doi.org/10.1080/0964056042000284857>
- Aletta, F., Kang, J., & Axelsson, Ö. (2016). Soundscape descriptors and a conceptual framework for developing predictive soundscape models. *Landscape and Urban Planning*, 149, 65-74. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2016.02.001>
- Aletta, F., Van Renterghem, T., & Botteldooren, D. (2018). Influence of Personal Factors on Sound Perception and Overall Experience in Urban Green Areas. A Case Study of a Cycling Path Highly Exposed to Road Traffic Noise. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 15(6), Article 6. <https://doi.org/10.3390/ijerph15061118>
- Axelsson, Ö., Nilsson, M. E., Hellström, B., & Lundén, P. (2014). A field experiment on the impact of sounds from a jet-and-basin fountain on soundscape quality in an urban park. *Landscape and Urban Planning*, 123, 49-60. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2013.12.005>
- Bach, S., & Dorostkar, E. (2017). Making the Soundscape Map of the City Using the Grounded Theory and Nvivo Application (Case Study: the District 12 of Tehran). *Journal of Environmental Studies*, 43(2), 267-284. <https://doi.org/10.22059/jes.2017.63078>
- Behrens, R. (2004). *Art, Design and Gestalt Theory*. The MIT press.
- Bessor, B. & Salter, L. (2009). The Other Half of the Soundscape: Aural Architecture. *Presented to World Federation Acoustic Ecology Conference. Mexico City*.
- Botteldooren, D., Coensel, B. D., Renterghem, T. V., Dekoninck, L., & Gillis, D. (2008). The urban soundscape a different perspective. In G. Allaert and F. Witlox (Eds.), *Sustainable mobility in Flanders: The livable city*, (pp. 177-204). Institute for Sustainable Mobility, Ghent University, Belgium
- Brambilla, G., Gallo, V., Asdrubali, F., & D'Alessandro, F. (2013). The perceived quality of soundscape in three urban parks in Rome. *The Journal of the Acoustical Society of America*, 134(1), 832-839.
- Brown & Rutherford. (1994). Using the sound of water in the city. *Landscape Australia* 2, 103-107. <https://soundscapedesign.info/read-more/brown-rutherford-1994-using-the-sound-of-water-in-the-city/>
- ایروانی، محمود و خداپناهی، محمدکریم. (۱۳۷۹). *روانشناسی احساس و ادراک*. سمت.
- ابن سینا، حسین ابن عبدالله. (۱۳۷۵). *النفس من کتاب الشفاء* (ترجمه حسن حسن‌زاده آملی). مکتب الاعلام الاسلامی.
- کریمی، الهام؛ نصیری، پروین؛ عباس‌پور، مجید؛ منظم، محمدرضا و تقوی، لعبت. (۱۳۹۲). بررسی وضعیت آلودگی صوتی در منطقه ۱۴ تهران. *فصلنامه انسان و محیط*. ۱۰ (۴)، ۳۳-۳۴.
- کلهرنیا، بیژن و حبیبیان، هما. (۱۳۹۳). بررسی تأثیر نظام کاربری زمین بر منظر صوتی (نمونه موردی: خیابان مهدیه شهر همدان). *مطالعات محیطی هفت حصار*. ۳ (۹)، ۵۷-۶۵. <https://doi.org/10.1001.1.23222560.1393.3.9.65-57>
- یزدان‌پناه شاه‌آبادی، محمدرضا؛ سجاذاده، حسن؛ احمدی، مهرداد و کریمی‌مشاور، مهرداد. (۱۴۰۱). ارزیابی نقش منظر صوتی در احساس تعلق به محیط (مطالعه موردی: محله فرحزاد شهر تهران). *هویت شهر*. ۴ (۱۶)، ۲۲-۵.

- of natural sounds. *Sustainable Cities and Society*, 63, 102475. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2020.102475>
- Houghton Mifflin Company. (2000). *The American Heritage Dictionary of the English Language* (4th ed.). Archived from the original on June 25, 2008. Retrieved May 20, 2010.
 - ISO. (2014). *Acoustics—Soundscape—Part 1: Definition and Conceptual Framework*. Geneva, Switzerland: International Organization for Standardization.
 - Jeon, J. Y., & Jo, H. I. (2020). Effects of audio-visual interactions on soundscape and landscape perception and their influence on satisfaction with the urban environment. *Building and Environment*, 169, 106544. <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2019.106544>
 - Jo, H. I., & Jeon, J. Y. (2021). Overall environmental assessment in urban parks: Modelling audio-visual interaction with a structural equation model based on soundscape and landscape indices. *Building and Environment*, 204, 108166. <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2021.108166>
 - Kang, J., Yang, W., & Zhang, M. (2002). Designing open spaces in the Urban Environment: A Bioclimatic Approach Sound Environment and Acoustic Comfort in Urban Spaces. *RoRUs*. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/287621799_Soundscape_in_urban_open_public_spaces
 - Kempen, E. V., Casas, M., Pershagen, G., & Foraster, M. (2018). WHO environmental noise guidelines for the European region: A systematic review on environmental noise and cardiovascular and metabolic effects—A summary. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 15(2), 379. <https://doi.org/10.3390/ijerph15020379>
 - Korpela, K. M., & Ratcliffe, E. (2021). Which is primary: Preference or perceived instoration? *Journal of Environmental Psychology*, 75, 101617. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2021.101617>
 - Korpilo, S., Nyberg, E., Vierikko, K., Nieminen, H., Arciniegas, G., & Raymond, C. M. (2023). Developing a Multi-sensory Public Participation GIS (MSPPGIS) method for integrating landscape values and soundscapes of urban green infrastructure. *Landscape and Urban Planning*, 230, 104617. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2022.104617>
 - Kou, L., Kwan, M.-P., & Chai, Y. (2021). Living with urban sounds: Understanding the effects of human mobilities on individual sound exposure and psychological health. *Geoforum*, 126, 13–25. <https://doi.org/10.1016/j.geoforum.2021.07.011>
 - Krzywicka, P., & Byrka, K. (2017). Restorative qualities of and preference for natural and urban soundscapes. *Frontiers in Psychology*, 8. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.01705>
 - Leus, M. (2011). The soundscape of cities: a new layer in city renewal. *Sustainable Development and Planning V*, 150, 355 - 367. <https://doi.org/10.2495/SDP110301>
 - Li, H., & Lau, S.-K. (2020). A review of audio-visual interaction on soundscape assessment in urban built environments. *Applied Acoustics*, 166, 107372. <https://doi.org/10.1016/j.apacoust.2020.107372>
 - Li, H., Wang, J., Liu, G., Xu, J., Huang, W., Song, C., Wang, D., Tao, H. W., Zhang, L. I., & Liang, F. (2021). Phasic Off responses of auditory cortex underlie perception of sound duration. *Cell Reports*, 35(3), Article 3. <https://doi.org/10.1016/j.celrep.2021.109003>
 - Li, Z., & Kang, J. (2019). Sensitivity analysis of changes in human physiological indicators observed in soundscapes. *Landscape and Urban Planning*, 190, 103593. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2019.103593>
 - Liu, J., Sun, P., Liu, F., & Zhao, M. (2014). Design and optimization for bench blast based on Voronoi diagram. *International Journal of Rock Mechanics and Mining Sciences*, 66, 30–40. <https://doi.org/10.1016/j.ijrmms.2013.11.012>
 - Liu, J., Wang, Y., Zimmer, C., Kang, J., & Yu, T. (2019). Factors associated with soundscape experiences in urban green spaces: A case study in Rostock, Germany. *Urban Forestry & Urban Greening*, 37, 135–146. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2017.11.003>
 - Ma, H., & Nie, W. (2014). Influence of visual factors on noise annoyance evaluation caused by road traffic noise in indoor environment. *Inter – noise*, 1-8. Melbourne, Australia: International Organization for Standardization.
 - Mahan, A., & Mansouri, S. A. (2017). The Study Of “Landscape” Concept with an Emphasis on the Views of Authorities of Various Disciplines. *Bagh-e Nazar* 14(47), 17-28. https://www.bagh-sj.com/article_45081.html
 - Mansouri, S. A. (2005). An introduction to Landscape architecture identification, *Bagh-e Nazar* 1(2), 69-78. https://www.bagh-sj.com/article_1489.html
 - Paikan, E., & Rafieian, M. (2019). In Search for an Integrated Space Perception Framework in Human-Environment Interaction Studies. *Armanshahr Architecture & Urban Development*, 12(28), 125-138. doi: 10.22034/aaud.2019.97367
 - Preis, A., Kociński, J., Hafke-Dys, H., & Wrzosek, M. (2015). Audio-visual interactions in environment assessment. *Science of The Total Environment*, 523, 191–200. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2015.03.128>
 - Sarmadi, S., Shahcheraghi, A., & karimifard, L. (2020). Perceiving Landscape Process Based on Sensory and Intellectual Perceptions. *Bagh-e Nazar* 17(88), 27-38. <https://doi.org/10.22034/bagh.2020.195136.4236>
 - Shafiei, M., & Zamani, B. (2023). Measuring the sound perception of citizens on the Chahar Bagh sidewalk in Isfahan. *Motaleate Shahri*, 12(48), 3-16. <https://doi.org/10.34785/J011.2022.017>
 - Shahabian, P., & Larimiyan, S. F. (2017). Survey on Soundscape of Valiasr Street in Tehran with Emphasis on a Human Perception. *Armanshahr Architecture & Urban Development*, 9(17), 237-248. https://www.armanshahrjournal.com/article_44624.html?lang=en
 - Stansfeld, S. A., & Matheson, M. P. (2003). Noise pollution: Non-auditory effects on health. *British Medical Bulletin*, 68, 243–257. <https://doi.org/10.1093/bmb/ldg033>
 - Truax B (1978). *The World Soundscape Projects Handbook for Acoustic Ecology*. Arc Publications.
 - Truax, B. (2001). *Acoustic communication* (2nd Ed.). Ablex publishing corporation.
 - Van Renterghem, T. (2019). Towards explaining the positive effect of vegetation on the perception of environmental noise. *Urban Forestry & Urban Greening*, 40, 133–144. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2018.03.007>
 - Yang, W., & Jeon, J. Y. (2023). Effects of lighting and sound factors on environmental sensation, perception, and cognitive performance in a classroom. *Journal of Building Engineering*, 76, 107063. <https://doi.org/10.1016/j.job.2023.107063>
 - Yong, J. J., Yong Hong, J., & Jik Lee, P. (2013). Soundwalk approach to identify urban soundscapes individually. *The journal of acoustical society of america*, 134, 12-803.
 - Yuan, S., Browning, M. H. E. M., McAnirlin, O., Sindelar, K., Shin,

S., Drong, G., Hoptman, D., & Heller, W. (2023). A virtual reality investigation of factors influencing landscape preferences: Natural elements, emotions, and media creation. *Landscape and Urban Planning*, 230, 104616. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2022.104616>

• Zarei, S., Mahmoudzadeh, H., & Jafari, F. (2023). Evaluation of the soundscape of District 4 of Tabriz metropolis using linear regression model. *Environmental Sciences*, 21(4), 113-134. <https://doi.org/10.48308/envs.2023.1310>



COPYRIGHTS

Copyright for this article is retained by the authors with publication rights granted to Manzar journal. This is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution License (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).



نحوه ارجاع به این مقاله
 رازانی، فرناز و شرقی، علی. (۱۴۰۴). ادراک منظر مبتنی بر پردازش حس شنوایی (بررسی نقش آوا در خوانش منظر). منظر، ۱۷ (۷۱)، ۳۴-۴۳.

DOI: [10.22034/manzar.2025.481255.2315](https://doi.org/10.22034/manzar.2025.481255.2315)
 URL: https://www.manzar-sj.com/article_216728.html

