

بررسی تأثیر نظام کاربری زمین بر منظر صوتی (نمونه موردی: خیابان مهدیه شهر همدان)

بیژن کلهرنیا*، هما حبیبیان**

تاریخ دریافت مقاله: ۹۳/۲/۲۴

تاریخ پذیرش نهایی: ۹۳/۴/۱۲

چکیده

منظر صوتی از جمله مواردی است که اگر در شهرها به آن توجه شود، می‌تواند منجر به ایجاد کیفیات متفاوت شود. کاربری‌ها و فعالیت‌های جاری در یک محیط یکی از ویژگی‌هایی است که نقش به سزایی بر کیفیت منظر صوتی دارد؛ به‌گونه‌هایی که حذف گونه‌های مزاحم آن‌ها و جایگزین کردن برخی دیگر که صدای مطلوب تولید کند، به بهبود منظر صوتی کمک می‌نماید. در این تحقیق محقق با استفاده از روش پیاده‌روی صوتی و تهیه نقشه‌های صوتی به بررسی تأثیر نظام کاربری و فعالیت‌های خیابان مهدیه بر منظر صوتی آن و سپس با استفاده از روش دلفی به استخراج نتایج پرداخته است. از نتایج تحقیق می‌توان به تعریف کاربری‌های جاذب جمعیت همچون تجاری، تفریحی و فضای سبز که منجر به تولید صدای مطلوب در فضای شهری می‌شوند، اشاره نمود. کاربری‌های نیمه فعال چون اداری و آموزشی و درمانی موجب ایجاد خلل در منظر صوتی فضای شهری می‌شوند که می‌بایست تمهیدات لازم در این زمینه در نظر گرفته شود.

واژگان کلیدی

منظر صوتی، صدای مطلوب، پیاده‌روی صوتی، نقشه‌های صوتی، همدان

Email: bizhankalhornia@yahoo.com

Email: homahabibian@gmail.com

* استادیار گروه شهرسازی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد کرمانشاه،

** دانشجوی دوره دکتری شهرسازی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد کرمانشاه (نویسنده مسئول)،

مقدمه

با رشد روزافزون شهرها و شلوغ‌تر شدن آن‌ها و استفاده بیش از حد فناوری و وسائل موتوری، آلودگی‌های محیط‌زیست شهری نیز افزایش یافته است. آلودگی صوتی نیز به یکی از بزرگ‌ترین مشکلات شهرهای رو به رشد تبدیل شده است. این تغییرات فضایی اثرات مختلفی بر روی انسان، فعالیت و سلامت وی می‌گذارد. به این دلیل، ایجاد کیفیات فضایی در فضای شهری به‌وسیله ادارک حس شناوی (غنای حس شناوی) به یکی از دغدغه‌های برنامه‌ریزان شهری و طراحان و کارشناسان محیط‌زیست و روانشناسان محیطی تبدیل شده است.

در طراحی شهری و معماری قوه شناوی بیش از آنچه تصور می‌شود، دارای اهمیت است. از راه شناوی می‌توان، جهت و فاصله منبع صوتی را تشخیص داد. گذشته از فاصله و جهت صدا، انسان قادر به تشخیص ساکن یا متحرک بودن منبع صوتی نیز هست (به عنوان مثال صدای اتومبیلی که از جلوی فرد می‌گذرد). این تشخیص در حقیقت ترکیبی است از تشخیص جهت و فاصله و صدا. شناوی می‌تواند همچنین اطلاعات دیگری در اختیار بگذارد که برای درک فضا کمک می‌کند (HAL، ۱۳۷۶).

منظور صوتی از جمله مواردی است که اگر در شهرها به آن توجه شود، می‌تواند منجر به ایجاد کیفیات متفاوت فضایی همچون سرزندگی، تجمع پذیری، برقراری تعاملات اجتماعی، تنوع فعالیتی، امنیت، هویت، حس مکان و آسایش استفاده کنندگان و ... شود. یکی از موضوعات تأثیرگذار بر منظر صوتی یک شهر "land use" یا "کاربری زمین" و نظام فعالیتها است. هر یک از کاربری‌های شهری، منظر صوتی متفاوتی را ایجاد می‌کند. مثلاً وجود کاربری‌هایی همچون پارک که به‌واسطه وجود عناصر طبیعی همچون درختان، آب و حضور پرندگان، می‌توانند منظر صوتی مطلوبی را ایجاد کنند و یا مسجد و سینماها که دارای حس دریغ‌ناکی و خاطره‌انگیزی در زمینه تولید صدای خاص در فضاهای شهری می‌باشند، می‌توانند در کاهش صدای نامطلوب و ایجاد صدای مطلوب مؤثر عمل نمایند. همچنین عدم استفاده از کاربری‌های غیرمتوجهانس در فضاهای شهری از دیگر موضوعاتی است که در طراحی یک منظر صوتی مناسب باید به آن توجه شود. قرارگیری کاربری‌هایی با صدای نامطلوب همچون تعمیرگاهها و کارگاهها در کنار فضای شهری می‌تواند منجر به ایجاد منظر صوتی نامناسب و پوشاندن صدای مطلوب موجود در فضای شهری شوند.

طرح مسئله

درک عملی است که در ضمن آن احساساتی که به‌وسیله محرک‌های حسی به وجود می‌آیند، برای شخص معنی و مفهوم پیدا می‌کند (ایروانی و خداپناهی، ۱۳۹۰). باینکه حس‌های انسان به غنای درک محیطی کمک می‌کند؛ اما غیر از بینایی، کمتر مورد استفاده قرار گرفته و به خوبی رشد نیافرته‌اند. جان لنگ عقیده دارد، توجه به صدای محیط در محل‌های خاص می‌تواند در جهت ثبت افزایش یابد؛ به عنوان مثال صدای پرندگان و حرکت برگ‌ها و صدای کودکان. او عقیده دارد، منظر صوتی و صدای محیط می‌تواند مانند منظر بصری آن طراحی و تنظیم شود و این کار از طریق انتخاب مصالح ناماها و بدنه‌های فضا و همچنین طبیعت اشیای موجود در فضا صورت می‌گیرد (لنگ، ۱۳۸۶). در اکثر فضاهای شهری ما، از جمله خیابان مهدیه شهر همدان این صدای ترافیک و کاربری‌های ناسازگار موجود پوشش یافته‌اند و صدای طبیعی موجود در محیط به گوش نمی‌رسد و یا رو به انفراض‌اند؛ که این امر ضرورت پرداختن به این موضوع را، در فضای شهری موردمطالعه بیان می‌کند.

روش تحقیق

در این تحقیق به دو روش زیر به کسب اطلاعات پرداخته شده است:

۱. پیاده‌روی صوتی: پیاده‌روی صوتی روشی برای شناسایی کیفیت منظر صوتی مکان‌ها می‌باشد. پیاده‌روی صوتی توسط تعداد نقاطی که باید بازدید شود، تعریف می‌شود. پیاده‌روی صوتی (گوش دادن فعل حین پیاده‌روی) در یک منطقه طبیعی، منطقه شهری و یا ساختمان‌ها نشان‌دهنده این است که چندین منبع صدا در فضا وجود دارد و شنوندگان با کدامیک از مناظر صوتی در گیر می‌شوند؛ بنابراین شاخص‌های اصلی این روش، به دست آوردن سطح صدای روز، عصر و شب و شناسایی منابع آن‌ها می‌باشد.

۲. نقشه‌های صوتی: نقشه‌های صوتی برای شناسایی کیفیت منظر صوتی مکان‌ها استفاده می‌شود. نقشه صوتی، نقشه‌ای است با نمایش گرافیکی توزیع سطح صدای موجود در یک منطقه خاص که برای یک دوره تعریف شده است. در این روش سروصدای جاده‌ها و ترافیک، نوع فعالیتها و همچنین نقاط مرکز فعالیتی و رابطه آن‌ها با منظر صوتی فضای شهری و همچنین نوع حمل و نقل راچ در محیط و موقعیت آن‌ها و تأثیر آن‌ها در چگونگی غنای حس شناوی، عناصر مصنوع، توده‌های فضای سبز و سایر عوامل طبیعی همچون آب و نقش آن‌ها در شکل‌گیری منظر صوتی فضای شهری شناسایی می‌شوند (شهابیان، ۱۳۹۲).

درنهایت با استفاده از روش دلفی و استخراج نتایج و اجماع نظر کارشناسان به ارائه راه حل پرداخته می‌شود.

مبانی نظری

"متیو کرمونا"^۶ وجه مختلف کیفیت‌های محیط شهری مطلوب را بیان می‌کند. این مؤلفه‌ها عبارت‌اند از: ۱. مؤلفه کالبدی، ۲. مؤلفه ادراکی، ۳. مؤلفه اجتماعی، ۴. مؤلفه بصری، ۵. مؤلفه عملکردی و ۶. مؤلفه زمانی (Carmona & Heath, 2003).

منظر صوتی: عبارت منظر صوتی اصطلاحی است که بر اساس حسی از مکان بنانهاده شده است که این عبارت نیاز دارد تا به صورتی صریح‌تر تعریف شود. صدا باید در زمینه آن مطرح شود و نه در یک واحد مجزا. صداهای ناشی از حمل و نقل که توسط وسائل نقلیه موتوری ایجاد می‌شوند، امروزه قسمت اصلی صداهای محیط شهری مدنون را تشکیل می‌دهند (Gold, 2010). این مفهوم صراحتاً به تفاوت تجربه‌های شنوازی در فضا و زمان مبتنی بر توپوگرافی محیط‌های ساخته شده و منابع مختلف صوتی اشاره دارد. همان‌طور که منظر صوتی یک موضوع ذهنی به نظر می‌آید، محیط شنوازی نیز از طریق درک و فهم افراد، گروه‌ها و جوامع یکسان به وجود می‌آید. منظر صوتی رابطه بین تجربه افراد و ذهنیت را با یک زمینه فیزیکی و فرهنگی- اجتماعی می‌سنجد (Raimbault & Dubois, 2005). ما همیشه در لبه‌های فضای بصری در حال تماشا کردن فضای درون آن به وسیله چشم‌هایمان هستیم درحالی که همیشه در مرکز فضای صوتی در حال گوش دادن به اصوات توسط گوش‌هایمان قرار می‌گیریم (Axelsson, 2010).

معماری امروز غالباً بصری است، اگرچه تجربه فضا ترکیبی از حس‌های مختلف است. برای مثال صداهای در ایجاد حس مکان بسیار مهم هستند. یک شهرسازی شنیداری رویکردی جدید از قبیل ابزارها و زبان معماری جدید را مطالبه می‌کند (Ieus, 2010).

نتوری منظر صوتی امکان ادغام آگاهانه طراحی و ویژگی‌های صوتی محیط‌ها را به عنوان قسمتی از روند طراحی برای فضاهای داخلی و خارجی ساختمان و همچنین مناطق طبیعی بالهمیت ارائه می‌دهد (Siebein, 2006). منظر صوتی به آکوستیک یک محیط، مانند یک منطقه مسکونی و یا پارک که توسط مردم دریافت و درک شده است، گفته می‌شود. واژه انگلیسی "soundscape" معادل صوتی کلمه "landscape" یا چشم‌انداز است و تمامی منابع صدا، صداهای خواسته به اندازه صداهای ناخواسته است (شهابیان، ۱۳۹۲). همه صداهای موجود در مکان محیط آکوستیکی را می‌سازند و تجربه مردم از این محیط آکوستیکی، منظر صوتی آن مکان است (Axelsson, 2010).

مفهوم منظر صوتی به محیط‌های آکوستیک، از جمله منابع صدا و ویژگی‌های آن، ویژگی‌های شخصی و عوامل محیطی، تغییرات صدا در فضا و زمان و توپوگرافی فضا اشاره دارد. منظر صوتی اطلاعات اضافی را در دسترس جنبه‌های بصری قرار می‌دهد و در نهایت می‌توان اذعان داشت که تمامی محیط صوتی یک منطقه در اندازه یک ناحیه که شامل هر دو محیط صوتی طبیعی و انسانی می‌باشد را، منظر صوتی می‌گویند (شهابیان، ۱۳۹۲).

یک خطر در پذیرفتن واژه منظر صوتی "soundscape" وجود دارد که به ریشه آن برمی‌گردد؛ زیرا این واژه از "landscape" وام گرفته شده است که دلالت‌های گوناگونی از جهان بصری دارد و در حوزه صدا نیز وارد می‌شود. "شافر" درک روشن‌تری از این موضوع ایجاد نموده که به "landscape" شبیه نیست. او اظهار دارد که منظر صوتی در رابطه با فعالیت‌های انسانی است نه در فعالیت‌های مصنوع و از آنجایی که منظر صوتی بر اساس فعالیت‌ها شکل می‌گیرد؛ پس آن‌ها به طور ذاتی منحصر به فرد و وابسته به زمان و مکان هستند؛ اگرچه این بدان معنی نیست که نتوان توضیحی در رابطه با آن ارائه داد و آن را به منظر صوتی عمومی منحصر به زمان‌ها و مکان‌های خاص بسط داد (Neudorf, 2009).

ارزیابی منظر صوتی: منظر صوتی همیشه در فضا و زمان متفاوت هستند و می‌توانند از مقیاس جهانی تا یک مقیاس محلی وجود داشته باشند. اگر منظر صوتی یک فضای خاص می‌توانست یک منظر صوتی برای یک شهر شود، میزان منابع ادراک صدا محدود می‌شد. بعضی صداهای ممکن است در دوره خاصی از زمان برتر محاسب شوند. این تغییرات زمانی و مکانی منجر به شکل‌گیری نظرات و روش‌های مختلف شناسایی و ارزیابی میان محققان صوتی شده است. جدول ۱، نمونه‌ای از آن است:

جدول ۱- نظرات و روش‌های مختلف شناسایی و ارزیابی میان محققان صوتی

نظریه‌پرداز	سال	روش
کارلس	۱۹۹۹	آنالیز مناظر صوتی شهر از طریق شناخت فعالیت‌ها در محیط و پدیده‌های صوتی و درنتیجه مدیریت عملکردها
ریمیالت	۲۰۰۵	مراحل مختلف بر اساس ابعاد عملکردی که مقیاس زمان را برای تحلیل معنایی معرفی و پیشنهاد داده است
راشل توماس	۲۰۰۵	بهره جستن از توانایی بالقوه نایابیان در گوش دادن از روش تفسیر محیط استفاده کرده است
گری سین	۲۰۰۶	روش پیمایش صدا، اندازه‌گیری طولانی‌مدت، اندازه‌گیری کوتاه‌مدت، نقشه‌های صوتی (تحلیل گرافیکی) مدل‌سازی صوتی

مفهوم منظر صوتی به محیط‌های آکوستیک، از جمله منابع صدا و ویژگی‌های آن، ویژگی‌های شخصی و عوامل محیطی، تغییرات صدا در فضا و زمان و توپوگرافی فضای اشاره دارد (Raimbault & Dubois, 2005). کاربری‌ها و فعالیت‌های جاری در محیط یکی از ویژگی‌هایی است که نقش به سزاگی بر کیفیت منظر صوتی شهر دارد؛ به گونه‌ای که حذف گونه‌های مزاحم آن‌ها و جایگزین کردن برخی دیگر که صدای مطلوب تولید می‌کنند، به بهبود منظر صوتی کمک می‌کند. در جدول ۲، استانداردهای صدا برای مناطق مختلف شهری با کاربری‌های مختلف تعریف شده است. همچنین اصوات مختلفی در شهر وجود دارند که ناشی از انواع فعالیت‌های انسانی مانند سروصدای دوره‌گردها، دستفروش‌ها، بازی‌های کودکانه و سخن‌گفتن انسان‌ها می‌باشند (نقی‌زاده، ۱۳۹۰).

جدول -۲- استانداردهای صدا برای مناطق مختلف شهری

شب	روز	نوع منطقه
dB ^{۳۰}	dB ^{۵۰}	منطقه مسکونی
dB ^{۵۰}	dB ^{۶۰}	منطقه مسکونی و تجاری
dB ^{۵۵}	dB ^{۶۵}	منطقه تجاری
dB ^{۶۰}	dB ^{۷۰}	منطقه مسکونی- صنعتی
dB ^{۶۵}	dB ^{۷۵}	منطقه صنعتی

(مأخذ: مرکز تحقیقات و مطالعات زیست‌محیطی، ۱۳۸۷)

سطوح منظر صوتی شهر: حضور صدا در شهر در سه سطح سنجیده می‌شود: منظر صوتی شهر در سطح کلان، سطح میانی و سطح خرد. سطح کلان به منزله منظر صوتی شهر و منطقه شهری می‌باشد؛ البته ازانجایی که به ندرت صدای این‌جا یافت می‌شوند که بتوانند تمامی شهر را تحت پوشش قرار دهند، تعیین منظر صوتی در این مقیاس عموماً کار دشواری است؛ اما در سه دسته کلی، منظر صوتی شهر شامل صدای ای می‌گردد: الف- در یک لحظه بر تمامی سطح شهر یا منطقه شهری اثر می‌گذارد (نظیر صدای رعدوبرق و هوایپما)، ب- برخی صدای ای شاخص شهری که اگرچه تنها در برخی نقاط شهر شنیده می‌شوند، ولی به دلیل اهمیت فرهنگی یا اجتماعی، در میان مردم به عنوان یکی از عوامل مؤثر در منظر صوتی شهر و به وجود آورنده حس مکان به شمار می‌رود (نظیر صدای نقاره‌ها در حرم امام رضا (ع)), ج- صدای ای خاصی که به طور غالب در اکثر نقاط شهر یا منطقه شهری شنیده می‌شود (به عنوان مثال صدای اذان در کل شهر استانبول به دلیل وجود مساجد متعدد در این شهر). در این سطح اثربازاری بر منظر صوتی نیازمند تصمیمات کلان و بزرگ‌مقیاس است، مانند انتقال فرودگاه به خارج شهر و...

منظور از سطح میانی، منظر صوتی موجود در سطح محله می‌باشد. با توجه به عناصر تشکیل‌دهنده منظر شهری، در یک محله مسکونی، صدای پس‌زمینه عموماً سکوت و آرامش موجود در محله است. صدای ای نظیر صدای بازی بچه‌ها و فروشنده‌های دوره‌گرد که به این کوچه و خیابان‌ها می‌آیند، صدای ای پس‌زمینه هستند که بر روی تاثیله و تم اصلی جای می‌گیرند.

سطح سوم نیز، منظر صوتی موجود در فضاهای شهری می‌باشد. درواقع در این سطح می‌توان به بهترین نحو فضای صوتی موردنیاز را برای مردم تأمین نمود؛ زیرا منظر صوتی یک فضای شهری به میزان زیادی بر رفتارهای افراد در این فضاهای تأثیرگذار می‌باشد، مانند تصمیم در مورد توقف در یک فضا و یا ترک آن، انجام فعالیت‌های رسمی و یا خودمانی، خرید، قدم زدن، راه رفتن، صحبت کردن و... به عنوان مثال پخش صدای هیجان‌انگیز و حرک می‌تواند مدت حضور فرد را در مردم افزایش دهد و آن‌ها را ناخودآگاه به انجام برخی حرکت و فعالیت وادار؛ بنابراین نوع صدا می‌تواند مدت حضور فرد را در محیط به طور نسبی تعیین کند و فرد را ناخودآگاه مجبور به ترک یا ماندن در محیط نماید (شبیری‌نژاد، ۱۳۸۸).

طراحی منظر صوتی شهر: درواقع بخشی از کیفیت‌های یک فضای شهری از طریق منظر صوتی دلپذیر با توجه به زمینه حاصل می‌شود، نظیر سرزندگی، اساس تعلق خاطر و حس مکان، امنیت و... از آنجاکه وظیفه طراحان شهری و معماران منظر ارتقاء کیفیت‌های محیطی یک فضای شهری می‌باشد، طراحی منظر صوتی از جمله ایجادهای این گروه برای رسیدن به هدف مذکور می‌باشد. تمام اعمالی که در جهت طراحی منظر صوتی شهر صورت می‌پذیرند در غالب سه دسته از ملاحظات صوتی و به گونه‌ای موازی انجام می‌پذیرند:

۱. کاهش، خنثی کردن یا تخفیف صدای ای که به عنوان صدای ای می‌باشد، به عنوان صدای ای می‌باشد.
۲. نگهداری و افزایش صدای ای موجود شناخته شده به عنوان صدای ای مطلوب.
۳. افروzen عناصر صوتی که در زمینه موجود یافت می‌شوند، ولی ممکن است اهداف طراحی شهری و معماری پروژه را برآورده سازند. فن‌های مرتبط با نگهداری، افزایش یا تولید صدای ای مطلوبی که وابسته به زمینه هستند.

لنگ عقیده دارد با توجه به صدای محیط در محله‌ای خاص، صدا می‌تواند در جهت مثبت افزایش یابد. به عنوان مثال استفاده از صدای پرندگان حرکت برگ‌ها و سروصدای کودکان از این جمله است، او عقیده دارد منظر صوتی و صدای محیط می‌تواند مانند منظر بصری آن، طراحی و تنظیم گردد و این کار از طریق انتخاب مصالح نما، بدنه‌های فضا و طبیعت اشیای موجود در فضا صورت می‌گیرد (لنگ، ۱۳۸۶).

صداهای مثبت و زیبای محیط مانند صدای آبشار و فواره می‌تواند صداهای ناموزون مانند ترافیک را پوشاند.

لازم به ذکر است که هویت یک منظر صوتی نیز در فضای شهری بسیار بالهمیت می‌باشد. در این راستا، باید در خلق یک منظر صوتی به صداهای نشانه‌ای که درواقع منعکس‌کننده فرهنگ و رسوم هستند، توجه شود. در درک یک منظر صوتی اولین صدایی که مورد توجه قرار می‌گیرند لزوماً بلندترین صدای نیستند. درواقع صدای اولین منظر صوتی به دو دسته کلی تقسیم شوند: صدایی فعال و صدایی غیرفعال. صدایی فعال صدایی می‌باشد که از انجام فعالیتها در فضا صورت می‌پذیرند مانند صدای رقص‌های گروهی و صدایی غیرفعال صدایی می‌باشد که از عناصر منظر ناشی می‌شوند، مانند صدای فواره‌ها. یک فضای شهری مناسب نه تنها لازم است صدایی غیرفعال خوشایند را در خود داشته باشد، بلکه باید در جهت تشویق فعالیت‌هایی که صدایی فعال را تولید می‌کنند، طراحی شود. این صدایی فعال و غیرفعال می‌توانند در جهت ماسک کردن و پوشاندن سروصدایی‌ها ناخوشایند نیز مورد استفاده قرار گیرند.

خلق یا طراحی یک منظر صوتی در یک فضای باز شهری باید به عنوان یک پروسه دینامیک مورد توجه قرار گیرد. تغییر منظر صوتی با فصول، روزها و زمان‌های مختلف همراه باشد به عنوان یک پروسه دینامیک مورد توجه قرار گیرد (zhang & kang, 2007). با در نظر داشتن این عوامل می‌توان منظر صوتی یک فضای شهری را به گونه‌ای خوشایند و دلپذیر طراحی نمود. می‌توان گفت که تأمین آسایش استفاده کنندگان از فضا، ایجاد حس مکان و تقویت مردم برای حضور در یک فضای از جمله مهم‌ترین اهداف طراحی یک منظر صوتی می‌باشد. دستیابی به اهداف ذکر شده از طریق تهیه سند راهنمای طراحی شهری برای طراحی منظر صوتی فضاهای شهری مؤثر می‌شود.

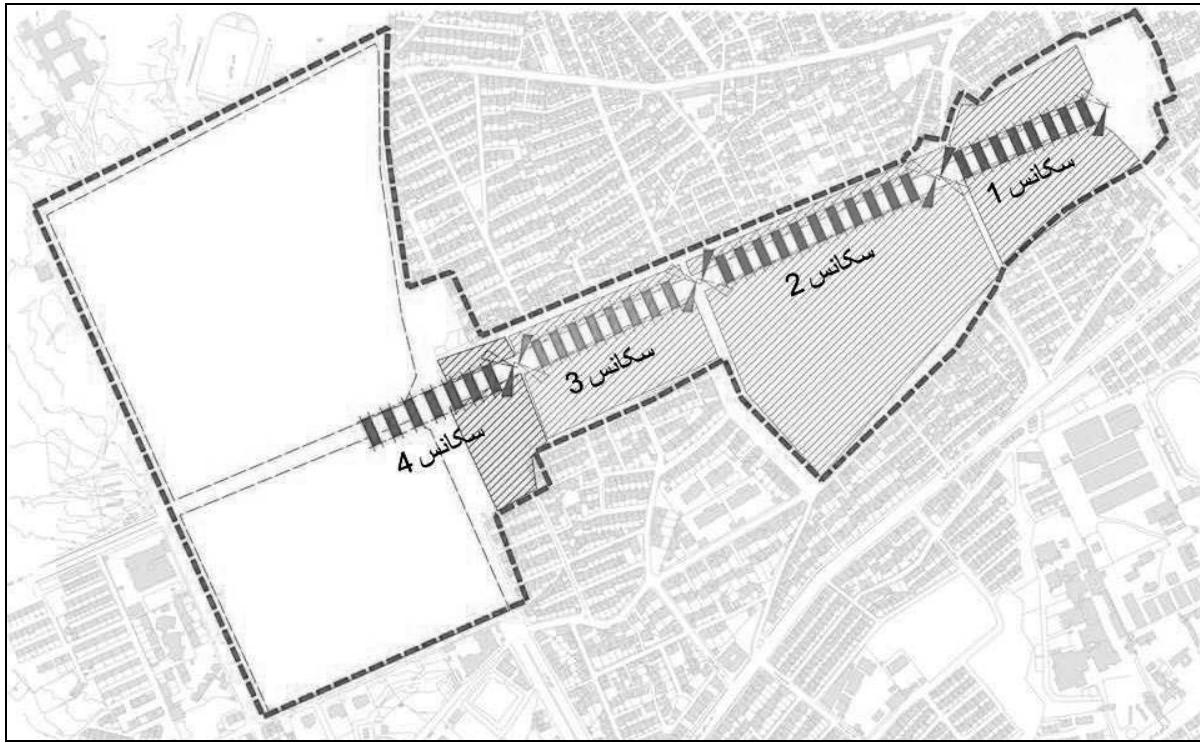
معرفی نمونه موردی

محله مهدیه در شهر همدان که بخش از آن در منطقه ۴ و بخشی دیگر در منطقه ۵ واقع شده است. محدوده این ابتدایی این محله از میدان شریعتی و انتهایان میدان پژوهش واقع شده است. در این خیابان انواع خدمات موردنیاز کاربری مسکونی به چشم می‌خورد که به توجه متراکم بودن بافت امکان تأمین نیاز روزمره ساکنین را فراهم می‌سازد. از جمله کاربری‌های موجود در این محله می‌توان کاربری‌های درمانی، تجاری، آموزشی و اداری را نام برد.

نمونه مورد مطالعه خیابانی است که مخاطبین بسیاری آن را به عنوان یک خاطره خوب از شهر همدان به یاد دارند. این خیابان به علت قدامت تاریخی و قرار گرفتن در مسیر گردشگری عباس‌آباد از اهمیت قابل توجهی برخوردار است. این خیابان منطقه ۴ و ۵ شهرداری را از هم جدا کرده و از کاربری‌های مهم آن می‌توان به مراکز درمانی مهدیه و مسجد مهدیه و بانک ملی مرکزی و قرار گرفتن اداراتی چون برق منطقه‌ای کل استان و باشگاه نخبگان استان و ... اشاره کرد؛ بنابراین با توجه به موضوع تحقیق می‌توان این گونه استنباط نمود که گوناگونی فعالیت‌ها و نوع عملکردی، مطابق تصویر ۱ و به دنبال آن حضور پذیری مردم از یک طرف و از طرف دیگر نزدیکی به پارک بزرگ مردم و قرار گرفتن در مسیر دانشگاه بوعلی و مسیر گردشگری عباس‌آباد و کثرت وجود نشانه‌های صوتی این محدوده می‌تواند منجر به ایجاد بسترهای مناسب جهت تحقیق، در قالب نمونه موردی شود.



تصویر ۱- نقشه کاربری وضع موجود



تصویر ۲- نقشه سکانس بندی منظر صوتی

یافته‌های تحقیق

شاید بتوان گفت موقعیت و قدمت تاریخی این خیابان منجر به تنوع عملکردی و فعالیتی این فضای شهری شده است. وجود پارک مردم و کثیر کاربری‌های تجاری از یک طرف و وجود کاربری تفریحی، خدماتی و فرهنگی و مذهبی چون مسجد مهدیه، خانه معلم، رستوران‌ها و کافی‌شاپ‌ها و همچنین وجود کاربری درمانی در جبهه شمالی و کاربری اداری در حوزه جنوبی این خیابان منجر به تعريف فعالیت‌های مختلف و به دنبال آن مناظر صوتی مختلف در ساعات شباهنگ در این فضای شهری شده‌اند. به عنوان مثال کاربری درمانی کلینیک مهدیه و داروخانه و ... از طرفی و فعالیت‌هایی چون کافی‌شاپ و رستوران و ... هریک تعریف‌کننده منظر صوتی مختلف می‌باشند. بر اساس تحلیل‌های انجام‌شده در تحقیق و بر اساس نقاط قوت و ضعف محدوده و همچنین پتانسیل‌ها و محدوده موردنظر طبق تصویر ۲ به ۴ سکانس تقسیم شود. در این سکانس بندی، هر سکانس ویژگی عملکردی- فعالیتی و صوتی ویژه‌ای دارد که می‌تواند در سیاست‌گذاری و پیشنهادها طراحی مفید واقع شود.

بر اساس تحقیقات انجام‌شده یافته‌های ذیل به دست آمده است:

- فعالیت‌های اختیاری بیشتر در حوزه‌هایی صورت می‌گیرد که دارای بار صوتی طبیعی و گوش‌نوازی هستند.
- در حوزه‌هایی که صدای از اراده‌نده تسلط دارند، غالباً فعالیت‌های اجباری صورت می‌گیرد.
- در فضای پیاده ابتدای خیابان مهدیه از سمت میدان شریعتی، خانه معلم و کاربری فرهنگی هم‌جوارش به دلیل صوت نامطلوب حاصل از ترافیک خودرو و کاربری درمانی روبرو و فعالیت‌های انسانی کمرنگ است؛ ولی در فضای پیاده ابتدای خیابان از سمت میدان پژوهش حضور مردم پررنگ‌تر است.
- در زمان‌هایی که شرایط آب و هوایی مساعدتر است، صدای طبیعی گوش‌نواز حاصل از حضور جمعیت در فضای دلیل استفاده از کاربری تجاری موجود در خیابان افزایش می‌یابد.
- تحت هر شرایط آب و هوایی، در ساعات اداری که کاربری چون بانک و اداره برق و ... فعال هستند، حضور اجباری جمعیت است.
- بیشترین تعاملات اجتماعی در نقاطی رخ می‌دهد که میزان صدای از اراده دهنده آن کمتر باشد.
- در ساعات غیر اداری در مقابل فضاهای اداری بهخصوص بانک ملی و اداره برق سکوت ناشی از عدم حضور مردم محسوس است.
- هر چه به سمت فعالیت‌های تجاری و میدان پژوهش و میدان شریعتی پیش می‌رویم، تعدد و ازدحام صدای بیشتر می‌شود.
- صدای اذان به خوبی به گوش می‌رسد.

- اغلب صدای آزادهنه مصنوعی و صدای طبیعی و گوش نواز طبیعی و یا حاصل از فعالیت مردم می‌باشد.
- شدت صدای ترافیک موتوری، صدای طبیعی و گوش نواز و حاصل از حضور مردم را تحت پوشش قرار می‌دهد.
- بیشترین دسیبل صدای ایجادهای مختلف به خصوص تجاری و ... است و کمترین دسیبل صدای ایجادهای در یک روز تعطیل ثبت شده است.
- سکانس ۴ به واسطه نزدیکی به پارک مردم از منظر صوتی مطلوب‌تری برخوردار است.

تحلیل با استفاده از روش دلفی

روش دلفی درواقع در دهه ۵۰ میلادی توسعه (شرکت رند در سانتا مونیکا در ایالت کالیفرنیا) توسعه یافته بود. این روش مخصوصاً موقعی خوب کار می‌کند که هدف، بهبود درک ما از مشکلات، پتانسیلهای راهنمایی و نیز توسعهٔ پیش‌بینی‌ها باشد (Skulmosky & et al, 2007).

به طور کلی روش دلفی شامل چند مرحله اساسی است:

مرحله اول: شامل تهیه پرسشنامه‌ای شامل ۴ بخش که بخش اول علاوه بر سن و جنس و منطقه سکونت و همچنین تحصیلات مرتبط، بخش دوم بر اساس مبانی نظری و مطالعات شناخت کاربری و فعالیت‌هایی که بیشترین اثر را در منظر صوتی فضا دارد. بخش سوم به تفصیل در خصوص کاربری وضع موجود و ... بخش چهارم به ایده طراحی و ارتقا منظر صوتی خیابان مهدیه تنظیم شده است. پس از تعیین سؤالات پرسشنامه به انتخاب اعضای هیئت‌رئیسه پرداخته می‌شود که این ۱۰ نفر شامل ۴ نفر کارشناس ارشد برنامه‌ریزی شهری و ۶ نفر از کارشناس ارشد طراحی شهری و ۲ نفر از شهرساز می‌باشد.

مرحله دوم: پس از بررسی پاسخ‌ها و حذف موارد تکراری و یکسان‌سازی ایده‌ها، لیست نهایی عوامل استخراج و دوباره در اختیار اعضای هیئت‌رئیسه قرار گرفته است.

مرحله سوم: پس از تجزیه و تحلیل پاسخ‌های دوم دوباره اطلاعات در اختیار اعضای هیئت‌رئیسه قرار گرفته تا میزان اهمیت هر یک از فاکتورها را تعیین نمایند. در حقیقت این مرحله تعداد عوامل قابل قبول برای ادامه کار انجام می‌شود.

مرحله چهارم: بازنگری در میزان اهمیت عوامل پرداخته می‌شود تا جایی که بین اعضاء اتفاق نظر رخ دهد. در این پژوهش برای تعیین میزان اتفاق نظر از ضریب هماهنگی کنдал استفاده می‌شود.

حاصل جمع مربعات انحراف‌های از میانگین:

تعداد داوران: K

تعداد عوامل رتبه‌بندی شده: N

جدول ۳- مقادیر ضریب هماهنگی کنдал و میزان اطمینان نسبت به ترتیب عوامل

اطمینان نسبت به ترتیب عوامل	تفسیر	مقدار W
وجود ندارد	اتفاق نظر بسیار ضعیف	۰/۱
کم	اتفاق نظر ضعیف	۰/۳
متوسط	اتفاق نظر متوسط	۰/۵
زیاد	اتفاق نظر قوی	۰/۷
خیلی زیاد	اتفاق نظر بسیار قوی	۰/۹

در این پژوهش میزان اتفاق نظر ۰/۶۱ محاسبه شد که با توجه به جدول بالا می‌توان به نسبت متوسط تا زیاد به عوامل آن اطمینان نمود.

نتایج حاصل اجماع نظر کارشناسان در روشن دلفی به صورت زیر است:

خلق یا طراحی یک منظر صوتی در یک فضای باز شهری باید به عنوان یک پروسه دینامیک مورد توجه قرار گیرد. تغییر منظر صوتی با فصول، روزها و زمان‌های مختلف باید همواره مورد توجه قرار گیرد. با در نظر داشتن این عوامل می‌توان منظر صوتی یک فضای شهری را به گونه‌ای خوشایند و دلپذیر طراحی کرد. می‌توان گفت که تأمین آسایش استفاده کنندگان از فضای ایجاد حس مکان و تقویت مردم برای حضور در یک فضای جمله مهم‌ترین اهداف طراحی و ارتقا یک منظر صوتی می‌باشد.

- لازم است کاربری‌های پرسروصدما مانند آهنگری، تعمیراتی‌ها و ... از جداره فضاهای شهری حذف شوند.

- لازم است فضاهای با توجه به عملکردشان که تعیین کننده میزان نیاز آن‌ها به آرامش است، در یک سلسله مراتب مناسب از غیر حساس، نیمه حساس و حساس، در فاصله از منابع آزادهنه سروصدما نظیر شریان‌های عبوری و خیابان‌ها قرار گیرند.

- بهتر است ساعت انجام فعالیت‌های ساختمانی تولیدکننده سروصدا محدود شده و در ساعات حضور مردم در فضا منع شود.
- استفاده از ساختارهای آبی و طراحی فضاهای سبز برای جداسازی فضاهای از کاربری‌های پرسروصدا، ماسک کردن سروصدا و ایجاد صدای غیرفعال توصیه می‌شود.
- در فضاهایی که نیاز به آرامش در آن‌ها وجود دارد، استفاده از مصالح متخلخل در کف و جدارهای مانع از انتشار صدا شده و آرامش فضا را افزایش می‌دهد.
- ایجاد هماهنگی بین عناصر صوتی و فرم بصری و بین منظر بصری و منظر صوتی در فضاهای شهری که فرد را نیازمند توجه کمتری برای ادراک محیط می‌نماید، بهشت توصیه می‌شود.
- بهتر است در فضاهای مختلف از موسیقی‌های همخوان با آن فضا استفاده شود؛ مثلاً از موسیقی‌های آرام که نیاز به توجه زیادی دارند، در فضاهای نیازمند به آرامش و موسیقی‌های پرتحرک در فضاهای نیازمند به تحرک و جنبجوش.
- استفاده از عناصری که تولیدکننده صدای خوش هستند، به عنوان ابزاری برای ایجاد صدای نشانه‌ای نظیر صدای مساجد توصیه می‌شود.
- در صورت نیاز به کاهش انعکاس صدا می‌توان از فرورفتگی‌ها و عقبرفتگی‌ها در جدارهای استفاده کرد. همچنین استفاده از پستی بلندی‌ها در کف به صورت اختلاف سطح می‌تواند سبب کاهش انعکاس صوتی شود.
- تناسبات در فضاهای پرسروصدا باید به‌گونه‌ای باشد که طول فضا سروصدا را تضعیف کرده و مانع از کشیده شدن سروصدا به فضاهای خارجی شود.
- زون بندی‌ها و ساماندهی کاربری‌هایی متنوع زمانی و مکانی که تولیدکننده منظرهای صوتی متفاوتی می‌باشند، در فضاهای توصیه می‌شود.
- فضا باید برای حضور فعالیت‌های انسانی مولد صدا نظیر دست‌فروشان و اجرای موزیک زنده تجهیز شود.
- در صورت حضور گروههای مختلف سنی باید به منظر صوتی هریک از آن‌ها توجه کرده و آن‌ها را در فاصله مناسب از هم قرار دهید تا مانع از آزارهای آن‌ها برای یکدیگر شود.
- استفاده از مزهای هندسی که موجب افزایش طینی و شدت صوت در فضا می‌شود، در ایجاد حس مکان مناسب فضا تأثیرگذار خواهد بود.
- تشویق مردم در استفاده از وسائل حمل و نقل عمومی و یا دوچرخه و پیاده‌روی که تولیدکننده حجم کمتری از صدا می‌باشند، از طریق فراهم آوردن تجهیزات موردنیاز برای این‌گونه حمل و نقل توصیه می‌شود.
- باید موضوع منظر صوتی و مسئله آلودگی صوتی در جریان توسعه‌هایی که در رابطه با شهر در نظر گرفته می‌شوند، مورد توجه قرار گیرد.

نتیجه‌گیری و ارائه پیشنهادها

- کاربری‌های موجود در یک فضای شهری و فعالیت‌های ناشی از آن، از عوامل مؤثر در شکل‌گیری منظر صوتی مطلوب در شهرها هستند. تعریف کاربری‌های جاذب جمعیت همچون تجاری، تفریحی و فضای سبز منجر به تولید صدای مطلوب در فضای شهری می‌شوند. کاربری‌های نیمه فعال همچون اداری و آموزشی موجب ایجاد خلل در منظر صوتی فضای شهری شده که می‌بایست تمهیبات لازم در نظر گرفته شود.
- فعالیت‌های تجاری بیشترین صدا در محیط را ایجاد می‌کند که مربوط به حرکت و گفتگوی مردم و فعالیت‌های آنان می‌باشد. فضای سبز از جمله مواردی هستند که تأثیر بسزایی در منظر صوتی خیابان ایفا می‌کنند. برخی از کاربری‌ها نیز منجر به تولید صدا در ساعات خاصی از روز می‌شوند، مانند صدای اذان و ...
- همچنین صدای موجود در محیط، زمینه شکل‌گیری فعالیت‌های اجباری و اختیاری مردم در فضای شهری را ایجاد می‌کند، مثلاً در سکانس ۴ مردم به صورت گروهی در جلوی فعالیت‌هایی چون بستنی‌فروشی و ... به گفتگو و تماشا می‌پردازند. پیشنهادهای زیر در راستای اهداف پژوهش ارائه می‌شود:
- ایجاد کاربری‌هایی با قابلیت ایجاد اصوات مطلوب مثل نمایشگاه و فضای بازی بچه‌ها.
 - ایجاد کاربری شبانه در سکانس ۲ (حوزه اداری)، مانند خرده‌فروشی‌هایی موقت و یا جدارهای نمایشگاهی با امکان پخش موسیقی.
 - ارتقاء فعالیت‌هایی مثل کافی‌شاپ و رستوران با امکان نشستن در فضای بیرون و ... که علاوه بر ایجاد منظر صوتی مطلوب به اجتماع‌پذیری فضا کمک کند.
 - فضاسازی اطراف کاربری‌های مذهبی مانند مسجد و حسینیه جهت انجام مراسم مذهبی در فضای شهر با ایام خاص.

- تعریف کاربری‌های دارای حس دریغناکی و خاطره‌انگیز مانند تئاتر و سینما و اغذیه و
- ایجاد فضاهای حرکت و مکث و تعریف فضاهای شهری خرد جهت حضور پذیری افراد و مولد فعالیت‌های انسانی دارای اصوات مطلوب.
- استفاده از مبلمان شهری در مناطق با اصوات گوش‌نواز و انعطاف‌پذیری مبلمان جهت تنوع حضور.
- عدم استفاده از مبلمان شهری در مناطق با اصوات آزاردهنده و جایگزین کردن آن با گیاهان و سایر عناصر دارای غنای حس شنوازی.
- تقویت مکان‌های بالرزش برای مخاطبین فضا.

منابع

- ایروانی، م. و خدابنایی، م.ک. (۱۳۹۰). روان‌شناسی احساس و ادراک. تهران: انتشارات سمت، چاپ پانزدهم.
- شهریابان، پ. (۱۳۹۲). منظر صوتی و نقش آن در کیفیت فضای شهری. اولین همایش ملی فضاهای شهری پایدار.
- شبیری‌نژاد، م. (۱۳۸۸). مدیریت منظر صوتی شهر به کمک طراحی شهری. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه شهید بهشتی.
- لنگ، ج. (۱۳۸۶). آفرینش نظریه معماری؛ نقش علوم رفتاری در محیط. ترجمه: علیرضا عینی‌فر، انتشارات دانشگاه تهران.
- نقی‌زاده، م. (۱۳۹۰). ادراک زیبایی و هویت شهر در پرتو تفکر اسلامی. اصفهان: شهرداری اصفهان.
- مرکز تحقیقات و مطالعات زیستمحیطی. (۱۳۸۷). پژوهه ارزیابی و پیش‌بینی آلوودگی صوتی ناشی از اجرای طرح منطقه ۲۲ شهرداری تهران بر محیط‌زیست منطقه. واحد علوم تحقیقات دانشگاه آزاد اسلامی.
- هال، ا. (۱۳۷۶). بعد پنهان. ترجمه: دکتر منوچهر طبیسان. انتشارات دانشگاه تهران.
- Axelsson, O. (2010). Designing Soundscape for Sustainable Urban Development. The Conference of Designing soundscape for sustainable urban development, Stockholm, Sweden.
- Carmona, M. & Heath, T. (2003). Public places, Urban spaces. Architectural press.
- Gold, M. (2010). Planning for the Soundscape of Transportation. The Conference of Designing soundscape for sustainable urban development, Stockholm, Sweden.
- Leus, Maria. (2010). Towards an Aural Urbanity? The Conference of Designing soundscape for sustainable urban development, Stockholm, Sweden, 2010.
- Neudorf, J. (2005). The sound of the city; acoustic explorations in the city of Vienna.
- Raimbault, M. & Dubois, D. (2005). Urban soundscapes: experience and knowledge.
- Siebein, g. & et al. (2006). An acoustical palette for urban design. Architectural technology research center university of Florida.
- Skulmosky, G. Hartman, FT. & Krahn, J. (2007). The Delphi method for graduate research. Journal of Information
- Zhang, M. & Kang, J. (2007). Towards the Evaluation, Description, and, Creation of Soundscape in Urban Open Spaces. Environment and planning: Planning and Design, Vl.34.