

ارزیابی کیفیت حسی فضاهای شهری با روش یادآوری حسی (مطالعه موردی مکان های منتخب شهر تبریز)

عباس غفاری^{۱*}، صدیقه بهرامی^۲

۱- دانشیار، گروه معماری، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه هنر اسلامی تبریز، ایران.

۲- پژوهشگر دوره دکتری شهرسازی اسلامی، گروه شهرسازی، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه هنر اسلامی تبریز، ایران.

* ghaffari@tabriziau.ac.ir

چکیده

فضاهای شهری به عنوان بستری اصلی برای تعاملات اجتماعی، از طریق طیفی از محرک‌های حسی، بر ادراک و تجربه زیسته شهروندان تأثیر می‌گذارند. پژوهش حاضر با هدف ارزیابی کیفیات حسی و تعیین سلسله‌مراتب فضاهای شهری مهم در شهر تبریز انجام شده است. در این تحقیق، با تمرکز بر رویکرد منظر چندحسی، غنای حسی فضاها بر اساس پنج حس بینایی، شنوایی، لامسه، بویایی و چشایی مورد سنجش قرار گرفته است. روش تحقیق از نوع توصیفی-تحلیلی بوده و از تکنیک یادآوری حسی در قالب یک پرسشنامه الکترونیکی برای گردآوری داده‌ها استفاده شده است. از میان ۲۶۵ پاسخ داده دریافتی، ۱۴۱ پرسشنامه واجد شرایط تحلیل بود. یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد که حضور افراد به عنوان اصلی‌ترین عامل انتخاب فضا و همچنین به عنوان مهم‌ترین محرک‌های بینایی و شنوایی شناخته شده است. در میان چهار فضای منتخب، مجموعه ایلگلی با سهم ۲۹ درصد، بیشترین درصد آرا را به خود اختصاص داده است. و پیاده راه تربیت و خیابان شریعتی (شهناز) در رده‌های بعدی قرار دارند. همچنین، نتایج نشان داد که علی‌رغم جدایی فیزیکی برخی محورهای پیاده (مانند پیاده‌راه تربیت) از ترافیک سواره، آلودگی صوتی همچنان به عنوان یک محرک آزاردهنده و تأثیرگذار بر ادراک روان‌شناختی شهروندان شناسایی شده است. نتایج بیانگر آن است که ادراک حسی، فرآیندی یکپارچه است و نه مجموعه‌ای از تک‌بعدها و یادآوری حسی نمی‌تواند به تنهایی تمام لایه‌های پیچیده ادراک محیطی را به‌طور دقیق اندازه‌گیری کند این پژوهش بر ضرورت طراحی و مدیریت شهری با رویکرد چندحسی جهت ارتقای کیفیت تجربه محیطی با اتکا به تفاوت گونه‌های فضای شهری تأکید می‌ورزد.

کلیدواژه‌ها: فضای شهری، منظر چندحسی، یادآوری حسی، تبریز

نکات برجسته:

- براساس نتایج این تحقیق مهمترین فضاهای شهری تبریز از نظر مردم این شهر مجموعه تاریخی تفریحی ایلگلی، پیاده راه تربیت، خیابان شریعتی (شهناز) و میدان ساعت انتخاب شد.
- حضور افراد و اثر آن در محرک های بصری، صوتی و بویایی مهمترین عامل غنای حسی این فضاها محسوب می‌شود.
- فضاهای سبز -آبی بیشترین موفقیت را در تحریک چندحسی و غنای حسی دارند.

فضاهای شهری بخش مهمی از محیط یک شهر را تشکیل می دهند که حیات اجتماعی در آنها جریان دارد و محل وقوع و بروز بسیاری از حوادث و تعاملات انسانی می باشند. این فضاها در بر گیرنده طیف وسیعی از محرکها هستند که بخش از آن توسط مخاطبین فضا احساس شده و موجب ادراکات مختلفی در ایشان می گردد. منظر شهری به دنبال مطالعه این فضای ادراک شده و تجربه زیسته توسط شهروندان است و منظر چندحسی یا منظر حسی در رویکردی عمیق تر به مطالعه ادراک حاصل از حواس مختلف انسانی می پردازد. منظر صوتی، منظر لامسه، منظر بویایی و منظر چشایی و در یک نگاه گسترده تر ترکیب این ابعاد حسی در قالب منظر چندحسی بیش از سه دهه است که در کنار منظر در اصطلاح عام مورد توجه قرار گرفته است. در تقابل با نگاه تک بعدی و منظر صرفا بصری، « استفاده از حواس چندگانه به فرد امکان دریافت اطلاعات جامع تری را می دهد و نیازهای مغز انسان را از نظر یکپارچه سازی و درک دنیای بیرون از طریق کانال های حسی مختلف بهتر برآورده می کند» (Ba et al 2022:2) در نتیجه «احتمال جذابیت، نقش انگیزی و خاطره انگیزی فضا افزایش خواهد یافت» (لطفی و زمانی ۱۳۹۳: ۴۵) و این سبب می شود معنای بیشتر از محیط دریافت کنیم.

فضاهای شهری در گذشته سرشار از غنای حسی و متناسب با مقیاس انسانی بوده اند درحالی که امروزه این موضع به شدت کم رنگ شده است. اسپیرن (۱۹۹۸)، ترجمه بحرینی و امین زاده (۱۳۹۵: ۲۹) معتقد است «انسانها همیشه دارای زبان منظر بوده اند اما امروزه آنرا به طور ناقص به کار می برند» و بخش اعظم آن نیز فراموش شده است. محققانی چون بنتلی (۱۹۴۵) اسپیرن (۱۹۹۸)، برک (۲۰۱۵)، پالاسما (۲۰۰۵)، تمرکز بیش از حد بر سیستم بینایی در طراحی و ارزیابی فضای شهری را دلیل فقر و غیرانسانی بودن آن معرفی می کنند و معتقدند «تنوع بو و صداها در شهرهای امروزی کاسته شده است» (Berque et al 2015: 6) شهرها و مناظر ما اکنون از نظر محیط صوتی شباهت بیشتری پیدا می کنند و نوع صداهایی که مکان ها را متمایز و مشخص می نماید از بین رفته است. (Aletta et al 2018: 2) همچنین چگونگی معنایابی فضاهای شهری با تجربه حسی محیط های ساخته شده مرتبط می باشد و نداشتن یک تجربه غنی موجب تحلیل معنای فضای شهری و در نتیجه کاهش کیفیت و اهمیت فضای شهری می شود. درعین حال چنین فضاهایی نمی توانند موجب رشد تخیل و خاطره انگیزی شده و حس مکان را که به اعتقاد با، لی و کانگ (۲۰۲۲) مهمترین عنصر منظر هستند در استفاده کنندگان فضا ایجاد نمایند.

توجه صرف طراحی در ابتدای عصر مدرن به بعد بصری که در آثار ترقی گرا و فرهنگ گرا به وفور دیده می شود نوعی خلا حسی را در فضاهای محصول این عصر ایجاد کرده است. در مقابل، راهکارهای جایگزینی نظیر شهرسازی حسی و مفهوم منظر صوتی، منظر بویایی و منظر چشایی و منظر چند حسی توسط پژوهشگرانی چون شفر (۱۹۷۷) دگن (۲۰۰۸) و هنشو (۲۰۱۳) و رویکردهایی از منظر تاریخی یا فرهنگی با تکیه بر تجارب چندبعدی مطرح شدند تا تعادلی میان حواس مختلف در تجربه محیطی ایجاد شود. در واقع، بازگشت به رویکردهای چندحسی به عنوان پاسخی به تک بعدی شدن تجربه بصری در عصر مدرن، اکنون در بسیاری از چارچوب های طراحی منظر پایدار و اکولوژیک جایگاه یافته است و بر اهمیت ابزارها و روش های طراحی منظر برای درک و تغییر محیط شهری در راستای پایداری و تنوع زیستی تأکید می شود (Ricciardi et al 2021: 1676) نقش منظر به عنوان محصول تعامل انسان با محیط و تاثیر ادراک آن در شکل گیری معنای محیط و ایجاد داده های ذهنی برای تصمیم گیری و رفتار در فضا توجه به غنای حسی فضاهای شهری را گوشزد می کند. این خلاء حسی در کلان شهرهای امروزی که به سرعت و با روند صنعتی درحال رشد هستند، اکنون به مرحله ای رسیده است که نشانه های آن در تکرار یکنواخت کالبدی، کاهش کیفیت محیط های صوتی و از بین رفتن بوهای شاخص شهری (Berque et al 2015: 6) به وضوح مشاهده می شود. این وضعیت منجر به آن شده است که تجربه زیسته شهروندان از محیط شهری، از یک تجربه چندحسی و معنابخش به یک تجربه تک بعدی تبدیل شود. در این پژوهش تمرکز برشهر تبریز با تاریخ غنی و چالش های مدرن قرار گرفته که به اعتقاد زینالی و همکاران (۱۴۰۳: ۹۴) برخی از این چالشها شامل کاهش کیفیت منظر شهری، افزایش آلودگی های محیطی و کمبود مدیریت مناسب فضاهای عمومی است.

پژوهش حاضر بر آن است تا علاوه بر شناسایی سلسله مراتب فضاهای شهری با اهمیت از نظر شهروندان، به شناسایی میزان غنای حسی در فضاهای منتخب شهر تبریز و به تبیین این مسئله می پردازد که با چه شدت هریک از محرک های حسی (بینایی، شنوایی، بویایی-چشایی و لامسه) می تواند در فرآیند ایجاد تجربه زیسته و ارزیابی کیفی فضا توسط مخاطب نقش ایفا کند. از این رو، با استفاده از روش یادآوری حسی، این مطالعه به دنبال تبیین رابطه میان کیفیت منابع حسی و میزان رضایت یا کیفیت ادراک شده در فضاهای شهری است. ضرورت این پژوهش در آن است که اگر الگوهای حسی موفق در فضاهای شهر شناسایی نشوند و در دستورالعمل های طراحی شهری گنجانده نشوند، لایه های معنایی و هویت حسی شهر در برابر توسعه های یکنواخت شهری از بین خواهد رفت. لذا، این پژوهش نه تنها به دنبال

توصیف وضعیت موجود است، بلکه در پی آن است که محرک‌های حسی موثر در ایجاد کیفیت محیطی را استخراج نماید. از منظر کاربردی، نتایج این پژوهش می‌تواند به عنوان یک راهنمای حسی یا چارچوب ارزیابی برای طراحان منظر و برنامه‌ریزان شهری در فضاهای منتخب تبریز مورد استفاده قرار گیرد تا در پروژه‌های بازسازی شهری، به جای تمرکز صرف بر زیبایی‌شناسی بصری، از رویکرد طراحی چندحسی برای ارتقای کیفیت زیست شهری و بازگرداندن معنا به مکان‌ها استفاده نمایند.

۲- پیشینه تحقیق

لو و همکاران^۱ (۲۰۲۵) به کمک پرسشنامه و مدل‌سازی معادلات ساختاری بر روی محرک‌های دیداری، شنیداری، بویایی، لامسه، ادراک منظر، و رفاه در فضاهای شهری سبز-آبی مطالعه کرده و معتقدند محرک‌های بصری، شنیداری و لمسی درک شده به طور قابل توجهی کیفیت منظر را افزایش می‌دهند و محرک‌های محیطی، از طریق تغییرات در وضعیت روان‌شناختی فرد، منجر به ارتقای کیفیت زندگی و بهزیستی ذهنی می‌شوند. اگرچه این پژوهش چارچوب نظری دقیقی برای تبیین اثرات محیطی ارائه داده است، اما تمرکز آن عمدتاً بر فضاهای سبز-آبی است. ژنگ و همکاران^۲ (۲۰۲۴) با استفاده از داده‌های رسانه‌های اجتماعی، مطالعه‌ای با هدف شناسایی و ارتباط عناصر منظر و ادراکات حسی در فضای سبز بلژیک انجام شده و نشان‌دهنده آن است که مهم‌ترین ادراکات بینایی و لمس است. درحالی که تحقیق فوق با استفاده از ابزارهای پیشرفته‌ای چون یادگیری ماشین به دنبال مدل‌سازی رابطه بین عناصر منظر و ادراکات حسی بدون مشارکت مستقیم شهردان هستند، پژوهش حاضر درصدد است تا این روابط را در انواع فضاهای شهری و با تکیه بر تجربه مستقیم شهروندان و با تداعی در فضاهای متنوع شهری بسنجد. نووسیلسکی و نووسیلسکا^۳ (۲۰۲۰) با "سرد، سنگی و غیرانسانی" خواندن تجربه بازسازی خیابان کلیسای جامع شهر پلوک لهستان، از اثرات غیرمنتظره احیا و طراحی مجدد یک فضای شهری بدون توجه به جنبه‌های منظر حسی آنها سخن می‌گویند. براساس این تحقیق، بازسازی انجام شده باعث برانگیختن احساسات منفی در چهار بعد لمسی، شنوایی، بینایی و بویایی شده و یادآوری خاطرات مثبت قبل از احیا احساسات منفی را تشدید می‌کنند. این تحقیق از روش یادآوری حسی جهت مقایسه قبل و بعد از بازسازی استفاده شده است. این تحقیق به دنبال نمایش تاثیر تغییر ادراکی فضا در صورت ناهماهنگی آن با تجربه زیسته ساکنان و توقعات ایشان از فضا است و یادآوری حسی را به عنوان مدلی برای بازنمایی ذهنی و حافظه محیطی جهت مطالعه میزان موفقیت بازسازی انجام شده استفاده می‌کند. از این رو برای تحقیق حاضر از نظر روش شناسی همراه است اما نکته حائز اهمیت اینکه بازنمایی مربوط به پیش از تغییرات است نه وضع موجود.

اسچپانزکا، ویلکانیک، لادزکا و میچینزکا^۴ (۲۰۱۳) درک غیربصری منظر را با استفاده از حواس مختلف در شهر پوزنان لهستان را با کمک پرسشنامه مطالعه کرده اند. هدف تحقیق شناسایی مناطق مختلف شهر و اطراف آن که ادراک غیر بصری را تحریک می‌کنند بر اساس چهار حس شنوایی، لامسه، بویایی و چشایی است. نتایج گویای رتبه اول بویایی و سپس شنوایی در ادراک غیر بصری بود. این تحقیق در مقیاس وسیع و با استفاده از یادآوری حسی به تحلیل و مقایسه پرداخته است. این تحقیق مکان‌های مطلوب و نامطلوب از نظر هریک از حواس را رتبه‌بندی کرده است و راهنمای مناسبی برای تحقیق حاضر است البته به مطالعه شدت اثر و مقایسه آنها در هر یک از فضاها نمی‌پردازد.

لطفی و زمانی (۱۳۹۳) منظر حسی را در ارتباط با افزایش کیفیت محورهای محلی مطالعه می‌کنند این تحقیق با راهبرد همبستگی و روش‌های پیاده روی حسی و یادداشت برداری حسی به الویت‌بندی حواس در ادراک بهتر محیط و کیفیت آن با معیارهای متعدد در حوزه حواس مختلف پرداخته، همسویی مناسبی بین هدف این منبع و پژوهش حاضر وجود دارد با این تفاوت که ادراک لحظه‌ای مورد توجه بوده درحالی که ادراک حسی تثبیت شده در ذهن مخاطب هدف پژوهش حاضر است. صالحی نیا و نیرومند شیشوانی (۱۳۹۷) مولفه‌های منظر حسی را استخراج و برای ارزیابی کیفیت ادراک حسی در ارگ جدید تبریز مطالعه می‌کنند. این منبع اطلاعات ارزشمندی در شناسایی محرک‌ها و مولفه‌های منظر حسی ارائه می‌کند اما بر مطالعه یک فضای خاص متمرکز بوده تمایز بین ادراک حسی فضاها را دنبال نمی‌کند. روستا، شعله و امیری (۱۴۰۲) بررسی تحلیلی غنای حسی در بازشناخت فضای شهری با تمرکز بر حواس بویایی و چشایی (نمونه مورد مطالعه: خیابان حافظ شیراز) را مورد مطالعه قرار داده‌اند که نتایج نشان دهنده تأثیر متقابل تجربه‌های حواس بویایی و چشایی بر بعد زمان و مکان و ارتقای هویت‌مندی و خاطره‌انگیزی فضاهای شهری تأکید شده است. این تحقیق به شکل گسترده‌تری به مطالعه تأثیر متقابل حواس پرداخته اما تنها بر دو بعد بویایی و چشایی متمرکز است. مجلسی، خاکپور و ترکاشوند (۱۴۰۲) با بهره‌گیری از علوم اعصاب به مطالعه نقش تجربه چندحسی در حضورپذیری فضاهای شهری می‌پردازند که بر پایه مطالعات آزمایشگاهی استوار است تقریباً تمام

تحقیقات داخلی کمتر به یادآوری تجربیات حسی که می‌تواند ادراک حسی ثبت شده و ارزیابی ذهنی افراد در دراز مدت را به نمایش گذارد متکی هستند. با این وجود منابع فوق هریک در تکمیل چارچوب پژوهش و ادبیات موضوع و نیز استخراج گویه‌ها موثر بوده است.

۳- فضای شهری، منظر و منظر حسی

به اعتقاد مدنی‌پور (۱۹۹۶) فضای شهری مهمترین عرصه حیات اجتماعی یک شهر است. «فضاهای شهری به مفهوم صحنه‌ای است که فعالیتهای عمومی زندگی شهری در آنها به وقوع می‌پیوندند» (بحرینی ۱۳۸۴: ۳۱۳) و مناطقی هستند که در آن تعامل اجتماعی، تعامل با محیط، ملاقات، اشتراک‌گذاری و استفاده مشترک صورت می‌گیرد. (Uysal 2023:225) این فضاها به عنوان عناصر اصلی عرصه عمومی شهری، با فراهم کردن محیط‌هایی که مردم در آن حرکت، ملاقات، استراحت و مشارکت می‌کنند، زندگی روزمره را در شهرهای بزرگ ساختار می‌دهند و در نتیجه انسجام اجتماعی، هویت محلی و سرزندگی شهری را شکل می‌دهند (Paudel & Pant, 2023). (2) در عین دارا بودن ارزشهای اجتماعی و فرهنگی جامعه، ظرف فعالیت های شهری و ضرورت های مترتب بر آن نیز محسوب می‌شود (رفیعیان و سیفایی ۱۳۸۴: ۳۷) و از این رو اهمیت این فضا و کیفیات ادراک شده از آن در کیفیت زندگی شهروندان مشخص می‌شود.

فضاهای باز عمومی شهری تنوع زیادی داشته و می‌توان آنها را در گونه‌های مختلفی دسته‌بندی کرد. پاکزاد (۱۳۹۱:۲) از پنج گونه گره، مسیر، ورودی، لبه و پله نام می‌برد اما در منابع متعددی پارکها و فضاهای سبز شهری نیز در زمره فضاهای شهری دسته‌بندی می‌شوند (نقی زاده ۱۳۹۱: ۱۳۷، رفیعیان و سیفانی ۱۳۸۴: ۳۷). فضای شهری شامل خیابان‌ها، میدان‌ها، پلازاها، پارک‌ها، مسیرهای سبز و سایر زمین‌های قابل استفاده عمومی هستند که از تعامل اجتماعی، تفریح، تحرک و ارتباط با طبیعت پشتیبانی می‌کنند (Paudel & Pant, 2023). (3) امروزه از فضاهای سبز-آبی نیز به عنوان فضاهای شهری یاد می‌شود که شاید بتوان آنها را معادل لبه آب مدنظر پاکزاد به حساب آورد. با توجه به نقش فضاهای شهری در زندگی، ارزیابی کیفیت آن یکی از دغدغه‌های اصلی طراحان و برنامه‌ریزان شهری است و در ارزیابی کیفیت فضاهای شهری به ابعاد مختلفی توجه می‌شود که زنگنه و کشمیری (۱۳۹۴: ۱۸۶) مولفه‌های آن را در قالب مولفه‌های زیست محیطی، عملکردی، زیبایی‌شناسی و معنایی-ادراکی، و نقی زاده (۱۳۹۱: ۱۴۷-۲۸۳) در قالب تحلیل زیبایی‌شناسانه، معناگرایانه، عملکردی، تاریخی، رفتاری و کالبدی مطالعه می‌کند. در این دیدگاه‌ها مطالعه منظر شهری بخشی از مطالعات مربوط به زیبایی‌شناسی محسوب می‌شود اما شاید بتوان گفت بخش قابل ملاحظه‌ای از کیفیتی که ما از یک فضای شهری تجربه می‌کنیم وابسته به منظری است که از آن فضا به طرق مختلف ادراک می‌کنیم و این بحث تنها به بعد زیبایی‌شناسی منحصر نمی‌شود.

منظر بخشی از محیط است که می‌توان در یک زمان خاص به آن توجه کرد و با بسترش در محیط ارتباط دارد (بل ۱۹۹۹ ترجمه احمدی نژاد، ۱۳۹۴: ۹۱) در این بخش اطلاعات بالقوه محیط به کیفیتی مستقیماً محسوس تبدیل می‌شود (پاکزاد ۱۳۹۱: ۱۰۱) و در مرحله بعد از بین اطلاعات ارسالی به مغز بخشی از آن آگاهانه یا ناخودآگاه دستچین شده و در فرایند ارزیابی با دانش قبلی بر ذهن تاثیر گذارده و باعث ادراک فضا می‌شود (همان ۵۹). تجربه یک منظره خاص تطبیق بین ورودی حسی از آن نمونه و ویژگی‌های مرتبط نمونه اولیه ذخیره شده در طرحواره یک فرد را نشان می‌دهد (berque 2015: 24) طراحی منظر امروزه به مثابه یک متن یا گفتار به یکی از ابزارهای ارزشمند تغییر در محیط‌های طبیعی و انسان‌ساخت بدل شده است. برای تغییر در منظر شهر علاوه بر مباحث عینی مطرح در سایر منابع می‌توان از ایجاد تغییر در ذهنیات برای تاثیر در این فرایند عینی-ذهنی استفاده کرد. (همتی و همکاران ۱۴۰۱: ۶۹) تودور در جمع بندی خود منظر را منعکس کننده تعامل انسان و مکان در بعد طبیعی، اجتماعی، فرهنگی و ادراک و زیبایی‌شناسی معرفی می‌کند و در کنار چشم و بینایی سایر حواس را در تعریف منظر در ذهن انسان مستقیماً دخیل می‌کند (کریمی و همکاران ۱۴۰۲: ۷۵) و امروز شاهد تحولی در تعامل حسی و ادراک چند وجهی از فضای شهری در مطالعات منظر هستیم.

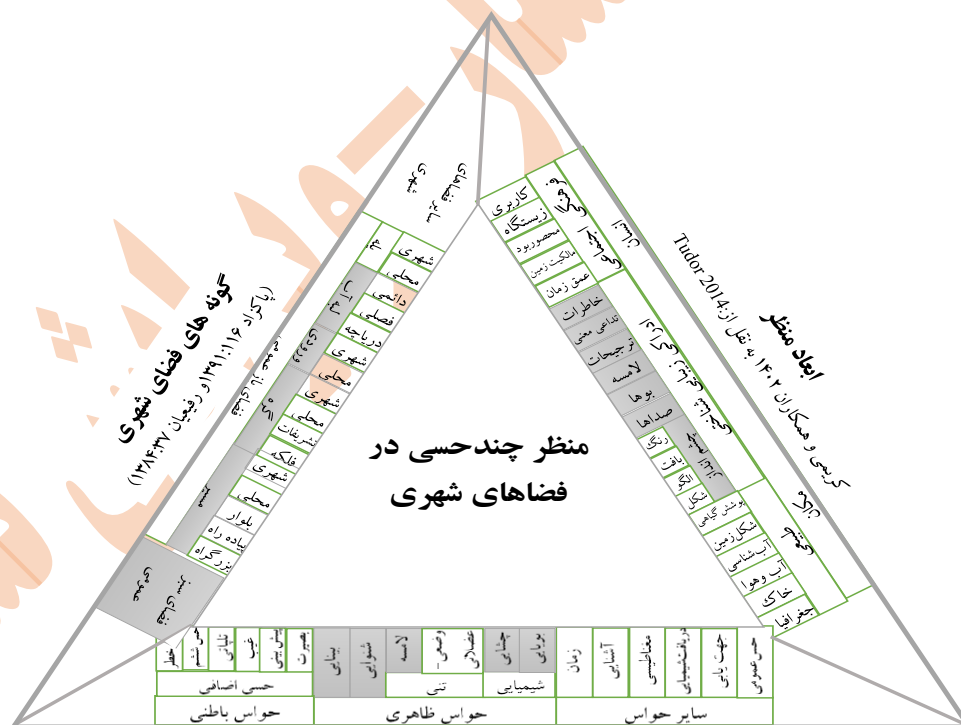
جدول ۱: تعاریف منظر با تاکید بر ابعاد حسی

محقق	تعریف
Li 2022	منظر چندحسی به منظرهایی براساس حواس مختلف و نحوه درک حواس در تعامل باهم اطلاق می‌شود.
Rogowski M., 2016,	منظره انعکاسی از سیگنال‌های حسی درک شده است، یک واقعیت عینی موجود که چنین چیزی را منتشر می‌کند.
Picker 2003	شهر قلمرو فرصت‌های حسی است که با توجه به زمان، فضا، فرهنگ و سنت‌ها تغییر می‌کند و در آن فرد با زمینه‌ای که مکان خود را در آن تعریف می‌نماید، تعامل برقرار می‌کند
Szczepanska et al 2013. 71	یک تصویر ذهنی از منظره که در نتیجه درک حسی سیگنال‌های محرک جذب شده از محیط ایجاد می‌شود، منظره چند حسی نامیده می‌شود

مفاهیم غنای حسی و تجربه چندحسی در تلاش برای از میان برداشتن مرزهای انفکاک حسی بر پیوند و یکپارچگی حواس تاکید می کنند (فتحی پور و اختیاری ۱۳۹۹: ۵۴۴) از اینرو طراحی منظر شهری با رویکرد چندحسی از جمله ابزارهای موثر افزایش غنای حسی و کیفیت فضای شهری می باشد.

مطالعات بر روی ادراکات غیربصری در حال حاضر به طور فزاینده ای مورد توجه قرار گرفته است خصوصاً در زمینه منظر صوتی. آزمایش هایی برای مقایسه احساسات ناشی از بوی گیاهان مختلف انجام شده و مطالعه بر بوهای عناصر مختلف منظره بر ویژگی های مکانی و زمانی منظره بو تأکید می کنند. اما مطالعات فعلی در مورد ادراک لمسی محدود هستند و صرفاً به شاخص هایی مانند راحتی نیمکت ها و نگهداری تجهیزات اشاره می کنند. ادراک طعم هم اغلب با محصولات توریستی در هم تنیده بوده است (Zheng et al, 2024: 3) منظر چند حسی یک واقعیت ساختاری و سرزمینی به طور عینی موجود (به معنای جغرافیایی) است که توسط حواس (به معنای روانشناختی) درک می شود. (Szczepanska et al 2013. 71) از این رو منظر حسی را می توان در مفهومی جامع تر همان مفهوم منظر با تاکید خاص بر تاثیر و تعامل همه حواس (معمولاً حواس ظاهری: بینایی، شنوایی، بویایی، چشایی، لامسه و جهت یابی) در شکل گیری و بیان ابعاد مختلف آن تعریف کرد.

مطالعه مروری چاروسایی و نوروزیان در خصوص کیفیت منظر حسی و خوشایندی آن نشان می دهد در عمل، ترکیب ملاحظات آسایش حرارتی، تنوع حسی، تجربه احساسی، و ادغام عناصر طبیعی و فرهنگی – در کنار مناظر بصری و شنیداری – می تواند لذت درک شده را افزایش دهد و از فضاهای عمومی فراگیرتر، راحت تر و بازسازی کننده تر حمایت کند. (Charousaei& Norouzian-Maleki, 2026: 3) این خود شاهدی بر تاثیر تعامل حواس در ارزیابی کیفی یک فضا ارائه می کند. بدین ترتیب با مشخص شدن ابعاد مختلف تاثیر کیفیات و غنای حسی در خوشایندی و کیفیت فضا، یک راهبرد مهم در طراحی و بازسازی فضاهای شهری امروزه توجه به منابع و محرک های حسی و ادراک حاصل از آنهاست.



حواس انسان
(سرمدی و همکاران ۱۳۹۹: ۳۵)

تصویر شماره ۱: نمودار مفهومی موضوع در پژوهش حاضر

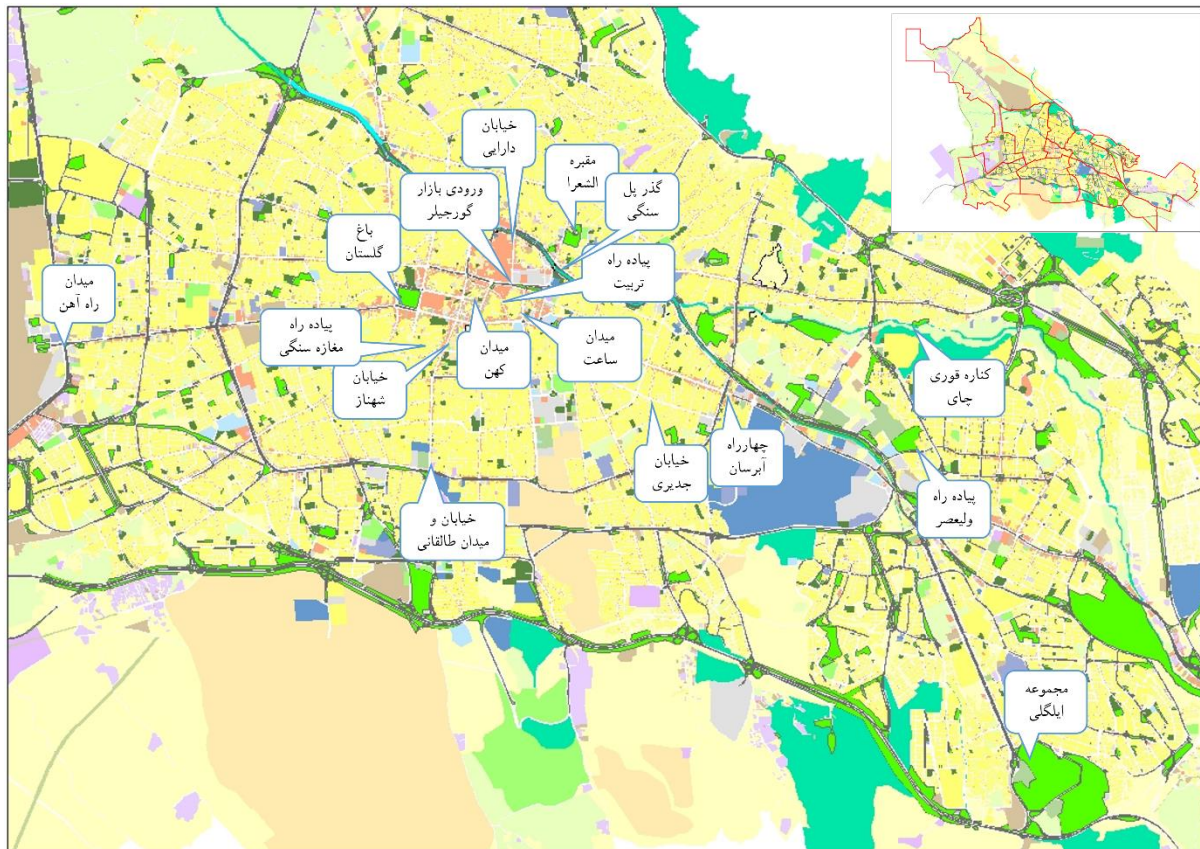
براساس مفاهیم و تعاریف مرتبط با موضوع پژوهش حاضر می‌توان ساختار کلی موضوع مطالعه حاضر را محل تلاقی مفاهیم منظر شهر، حواس انسان دخیل در ایجاد منظر حسی و گونه‌های فضای شهری در نظر گرفت که با وجود تنوع دیدگاه‌ها در هر یک از این ابعاد جمع‌بندی کلی آن در قالب تصویر شماره ۱ ارائه شده است.

۴- محدوده مورد مطالعه

مطالعه حاضر در سطح کلان شهر تبریز و با تمرکز بر مهمترین فضاهای شهری آن انجام شده است. تبریز با جمعیتی بالغ بر یک و نیم میلیون نفر و مساحت ۲۴۴ کیلومتر مربع، مرکز استان آذربایجان شرقی و بزرگترین شهر منطقه شمال غرب ایران محسوب می‌شود. در انتخاب فضاهای شهری جهت نظرسنجی عمومی از بین تعداد بسیار زیاد فضاهای شهری پویا و مشهور لیستی از فضاهای شهری تبریز بر اساس برجستگی کالبدی و معنایی استخراج گردید. این لیست از طریق بررسی اسناد شهری، مجموعه مقالات پژوهشی مرتبط با شهر تبریز (محمودزاده و همکاران ۱۳۹۷، صالحی نیا و نیرومند شیشوانی ۱۳۹۷ و هادوی اقدم و خدایار ۱۳۹۵) و تحلیل داده‌های گردشگری و مراجعه به متخصصان حوزه طراحی شهری و مشاوران شهرداری تدوین شد، در مرحله دوم، جهت غربالگری با توجه به موضوعاتی چون سطح عملکردی، تنوع محرک‌های حسی، ارزش تاریخی-هویتی و تأثیر بر حافظه جمعی، فضاهایی که در حداقل سه مورد از این چهار متغیر دارای امتیاز بالا بودند (براساس امتیازهای کسب شده از طرف ۴ نفر از اساتید معماری و شهرسازی دانشگاه و آشنا با شهر)، به عنوان نماینده‌های گونه‌های مختلف فضای شهری انتخاب شدند. در نهایت، ۱۷ فضای شهری در ۶ دسته‌بندی (فضای سبز، گره، مسیر، پیاده‌راه، ورودی و لبه آب) برگزیده شدند تا طیف متنوعی از تجارب حسی در محیط شهری تبریز را پوشش دهند (جدول ۲)

جدول ۲: فضاهای شهری مهم تبریز (پیشنهادی جهت انتخاب)

ردیف	نام فضای شهری	گونه	موقعیت و مشخصات
۱	مجموعه ایلگلی	فضای سبز و لبه آب و پله شهری	واقع در جنوب غرب تبریز منطقه ۲ با مساحت هکتار
۲	باغ گلستان	فضای سبز	مجاورت خیابان امام خمینی منطقه ۸
۳	محوطه مقبره الشعرا	فضای سبز	خیابان ثقه الاسلام منطقه ۱۰
۴	میدان ساعت	گره	مرکز شهر تقاطع ارتش و امام خمینی منطقه ۸
۵	چهار راه آبرسان	گره	تقاطع خیابان امام خمینی و بلوار آزادی
۶	میدان راه آهن	گره	واقع در غرب شهر منطقه ۶
۷	میدان کهن (حوالی مترو محقق)	گره	مجاورت خیابان شریعتی منطقه ۸
۸	خیابان و میدان طالقانی	مسیر	تقاطع بلوار آزادی و خیابان طالقانی منطقه ۳
۹	خیابان شریعتی (شهناز)	مسیر	مرکز شهر (محدوده بازار تا خیابان ارگ) منطقه ۸
۱۰	خیابان جدیری	مسیر	منطقه ۳ بین امام خمینی و آزاری
۱۱	خیابان دارایی	مسیر	منطقه ۱۰ حوالی بازار
۱۲	پیاده راه تربیت	مسیر پیاده	از خیابان امام خمینی تا میدان نماز منطقه ۸
۱۳	پیاده راه ولیعصر	مسیر پیاده	منطقه ۱ حوالی باغ‌لارباغی
۱۴	پیاده راه مغازه سنگی	مسیر پیاده	منطقه ۴ محله بارون آواک
۱۵	ورودی بازار از در گورجیلر	ورودی	منطقه ۸ مقابل بازار
۱۶	گذر پل سنگی (بیلان کوه)	لبه آب	مرز مناطق ۱۰ و ۱۸
۱۷	لبه رودخانه مهرانه رود (قوری چای)	لبه آب	حاشیه رودخانه منطقه ۱



تصویر شماره ۲: موقعیت فضاهای شهری مهم تبریز

لازم به ذکر است که در انتخاب این فضاها، به جای تمرکز بر همسانی مقیاس و کارکرد، بر تنوع گونه‌شناختی تأکید شد. البته به دلیل ارزیابی در مقیاس شهر سعی شد مواردی انتخاب شوند که عملکرد و مقیاس فرامحلی داشته باشند تا برای همه شهروندان تاحدی شناخته شده باشد. هدف از این رویکرد، به تصویر کشیدن طیف کاملی از تجارب حسی شهروندان در مواجهه با محیط‌های مختلف شهری است تا از هر دسته‌بندی، یک نمونه شاخص برای تحلیل ادراکات حسی برگزیده و برای انتخاب مهمترین فضاها ارائه شود.

۵- روش تحقیق و روش جمع آوری داده‌های مورد نیاز

تحقیق حاضر از نوع توصیفی-اکتشافی بوده و به دنبال معرفی سلسله مراتب فضای شهری مهم تبریز و شناسایی کیفیات حسی و تجربیات زیسته از دید ساکنین می باشد لذا با استفاده از داده‌های کمی حاصل از یک نظرسنجی الکترونیک که شاخص‌های آن براساس طیف لیکرت از ۱ تا ۵ رتبه بندی شده به مطالعه موضوع می پردازد.

جهت مطالعه کیفیت منظر حسی روشهای متعددی از جمله برداشت میدانی (پیاده روی حسی، یادداشت برداری حسی، مصاحبه و پرسشنامه در محل)، یادآوری حسی (ذهنی)، مطالعات آزمایشگاهی (اعصاب سنجی) و داده کاوی (کلان داده، متن یا تصویر کاوی و واقعیت مجازی) به کار گرفته شده‌اند. در حالی که روش‌های میدانی بر ادراک لحظه‌ای و روش‌های آزمایشگاهی بر پاسخ‌های فیزیولوژیک دقیق تمرکز دارند، پژوهش حاضر با هدف ارزیابی بازنمایی‌های ذهنی و حافظه محیطی، از روش یادآوری حسی بهره گرفته است. در روش یادآوری حسی از شرکت کنندگان خواسته می‌شود تا فارغ از موقعیت کنونی خود، فضای مورد مطالعه را در ذهن تجسم کرده و با یادآوری حواس خود و ادراکات حسی در آن به قضاوت و ارزیابی کیفیت حسی یا محرک‌های حسی فضا اقدام نمایند. این روش معمولاً برپایه نظرسنجی شفاهی یا پرسشنامه کتبی انجام می‌گیرد. در این رویکرد، تمرکز بر سنجش آن دسته از محرک‌های حسی است که در طول زمان در ذهن شهروندان تثبیت شده‌اند. روش یادآوری حسی امکان دسترسی به تجربه زیسته انباشته شده را فراهم می‌کند و نشان می‌دهد یک فرآیند ساختاریافته برای یادآوری خاطرات حسی بدون حضور محرک‌های واقعی صدا و بو امکان‌پذیر است (Xiao & Lindborg, 2025:13)؛ یعنی آن چیزی که شهروند در طول تعاملات متعدد خود با فضا، به عنوان معنای حسی از آن مکان ذخیره کرده است.

گویه های مورد نظر در سنجش کیفیت حسی با توجه به مخاطب غیر متخصص براساس نوع محرک حسی (منبع حسی) و با مطالعه دسته بندی های موجود در ادبیات پژوهش تدوین شد. جهت تأمین روایی ابزار پژوهش، پیش نویس پرسشنامه توسط متخصصین حوزه منظر و شهرسازی (سه نفر از اساتید دانشگاهی در دسترس) مورد ارزیابی قرار گرفت و بر اساس نظرات ایشان، اصلاحات لازم صورت پذیرفت. در مرحله بعد، برای سنجش پایایی، یک مطالعه پیش آزمون بر روی ۲۵ نفر از جامعه هدف اجرا شد. مقدار ضریب آلفای کرونباخ برای کل گویه ها ۰.۸۷۶. محاسبه گردید که نشان دهنده پایایی مطلوب و قابل قبولی است. در تحلیل تفکیکی ابعاد منظر حسی، مشخص شد که گویه های مربوط به بعد صوتی از پایایی کافی برخوردار نیستند؛ لذا با بازنگری در عبارات و اصلاح ساختار این بخش، همسانی درونی آن ارتقا یافت. در نهایت، پس از بررسی همبستگی متغیرها و حذف گویه های دارای هم پوشانی، پرسشنامه نهایی تدوین و به صورت گسترده در فضای مجازی توزیع گردید.

برای جمع آوری داده های مربوط به نظرسنجی از ابزارهای طراحی پرسشنامه مجازی در سایت های معتبر استفاده و لینک پرسشنامه با عنوان «سنجش کیفیت حسی فضاهای شهری تبریز» از طریق درگاه های اینترنتی و یا پیام رسان ها و شبکه های اجتماعی در اختیار شهروندان قرار گرفت. برای انتخاب نمونه، از روش نمونه گیری غیر احتمالی (در دسترس) و روش گلوله برفی از طریق ابزارهای آنلاین استفاده شد. با ارسال لینک پرسشنامه به همراه توضیحی مختصر در گروه های اداری، دانشگاهی و اجتماعی در دسترس مرتبط با شهر تبریز و ارسال به آشنایان ساکن در تبریز علاوه بر درخواست مشارکت از اعضا خواسته شد تا لینک را در سایر گروه های اجتماعی و خانوادگی منتشر کنند. شرط اصلی جهت انتخاب پاسخ دهندگان سکونت در شهر تبریز و آشنایی کامل با حداقل تعدادی از فضاهای شهری تبریز بود که ضمن معرفی پرسشنامه شروط بیان شد. لینک پرسشنامه به مدت ۶ ماه (فروردین تا شهریور ۱۴۰۴) در شبکه های اجتماعی و درگاه های ارتباطی منتشر گردید. از میان ۲۶۵ بازدید، ۱۴۱ پرسشنامه کامل و واجد شرایط تحلیل به دست آمد. با توجه به ماهیت پژوهش و تمرکز بر انتخاب فضاهای مهم و شناسایی کیفیت حسی و تجربیات زیسته، حجم نمونه به دست آمده از منظر اشیاع داده ها مورد ارزیابی قرار گرفت. تحلیل توزیع پاسخ ها نشان داد که پس از تعداد مشخصی از پاسخ ها، الگوهای ادراکی و محرک های حسی شناسایی شده به ثبات رسیدند و تکرار پاسخ ها منجر به استخراج داده های جدیدی نشد. لذا، با توجه به هدف پژوهش که بر تحلیل کیفی - کمی ادراکات محیطی متمرکز است و نه تعمیم آماری به کل جمعیت شهر، این حجم نمونه برای دستیابی به اهداف تحقیق کفایت می کند.

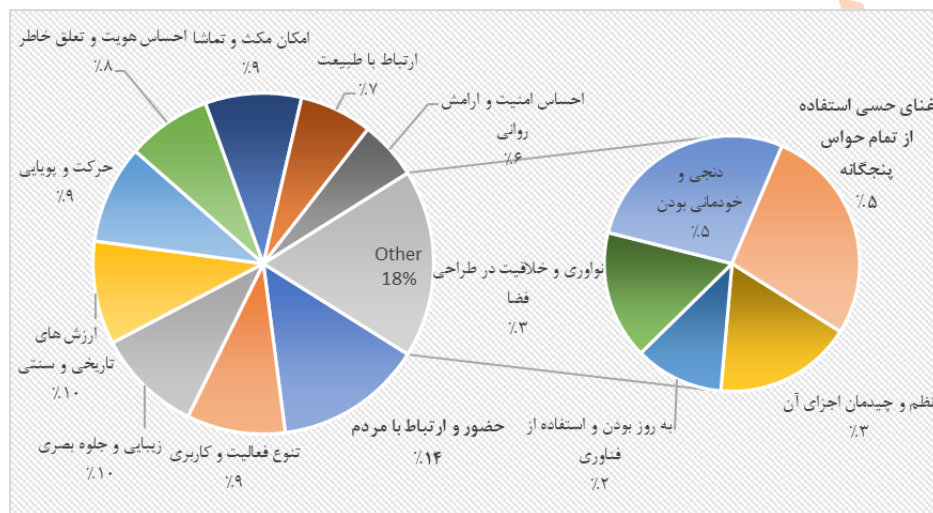
با بررسی تفکیکی ابعاد، مشاهده شد که حواس لامسه (۰.۸۴۹) و بویایی (۰.۷۹۳) دارای پایایی بالا و بعد بینایی (۰.۶۹۶) پایایی در سطح قابل قبولی قرار داشت. در مقابل، بعد شنوایی کمترین میزان پایایی (۰.۵۱۴) را به ثبت رساند. این تفاوت در ضرایب پایایی، بیانگر تنوع ادراکی شهروندان در مواجهه با محرک های مختلف است؛ به گونه ای که در حالی که تجربه حسی از بویایی و لامسه در مکان های منتخب، هم سو است، ادراک صوتی به دلیل تفاوت در آستانه شنوایی افراد و تنوع منابع صوتی محیطی، پراکندگی بیشتری داشته است. اگرچه مقادیر بسیار بالا در آلفای کرونباخ می تواند به معنای هم پوشانی گویه ها یا عدم تنوع در پاسخ ها باشد، اما در پژوهش حاضر، این تکرار در الگوهای پاسخ دهی را می توان به عنوان ادراک جمعی شهروندان نسبت به فضاهای منتخب تعبیر کرد. به عبارت دیگر، همسانی در نتایج، بازتاب دهنده یک تجربه حسی مشترک و تثبیت شده در حافظه جمعی مخاطبان در مورد این مکان هاست.

در فرایند ارزیابی و مطالعه تاثیر محرک های حسی و تفاوت گروه ها از آزمون های آماری مختلف در محیط SPSS استفاده شد. در بررسی های آماری اولیه مشخص شد داده ها دارای توزیع نرمال نبوده و لذا آزمون های ناپارامتریک در دستور کار قرار گرفت. برای این منظور آزمون کروسکال-والیس در مطالعه تاثیر جنسیت، تاثیر سن افراد و مدت سکونت ایشان و نیز در مطالعه تاثیر گونه فضا در ارزیابی ها استفاده شد. همچنین جهت مطالعه میزان اهمیت و تاثیرگذاری گویه ها در نتایج ارزیابی هر بعد با رگرسیون چندکی در سطح هریک از ۴ فضای منتخب و در مجموع ارزیابی ها انجام شد. در تمام آزمون ها سطح خطای آزمون جهت معنی داری ۰.۰۵ در نظر گرفته شد. در مطالعه تاثیر شاخص های اجتماعی، متغیرهای سن، جنس و سابقه سکونت و همچنین شاخص گونه فضای شهری به عنوان متغیر مستقل و ارزیابی محرک های حسی ابعاد مختلف متغیر وابسته فرض شد. همچنین در مطالعه شدت تاثیر محرک ها؛ ارزیابی کلی متغیر وابسته و محرک های حسی متغیر مستقل فرض شد.

۶- یافته های تحقیق

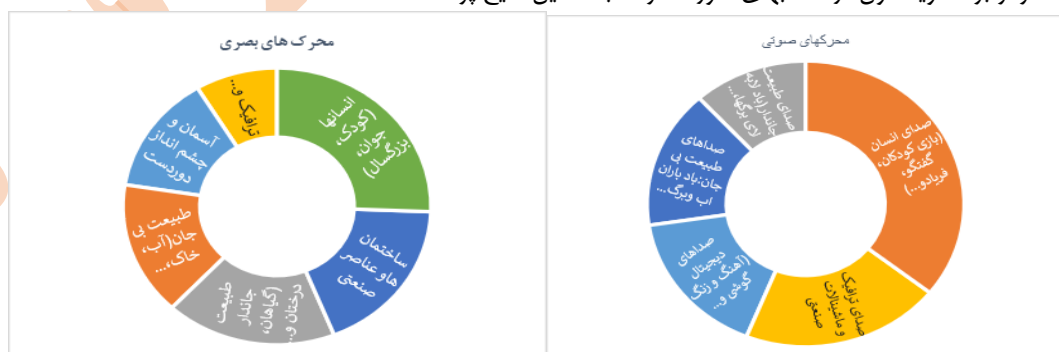
با توجه به توزیع پرسشنامه در بستر فضای مجازی طیف گوناگونی از افشار جامعه در این نظر سنجی شرکت کرده اند. بر این اساس مشارکت زنان بیشتر بوده و ۶۳ درصد را این گروه تشکیل می دهند. عمده پاسخ دهندگان در گروه سنی ۲۵ تا ۳۵ سال (۴۰ درصد) و ۱۵ تا ۲۵ سال (۳۹ درصد) قرار داشته و از لحاظ مدت سکونت در شهر نشان دهنده شناخت و آشنایی کافی با شهر می باشد (۵۴ درصد بیش از ۱۰ سال سکونت و ۴۰ درصد ۲ تا ۱۰ سال سکونت).

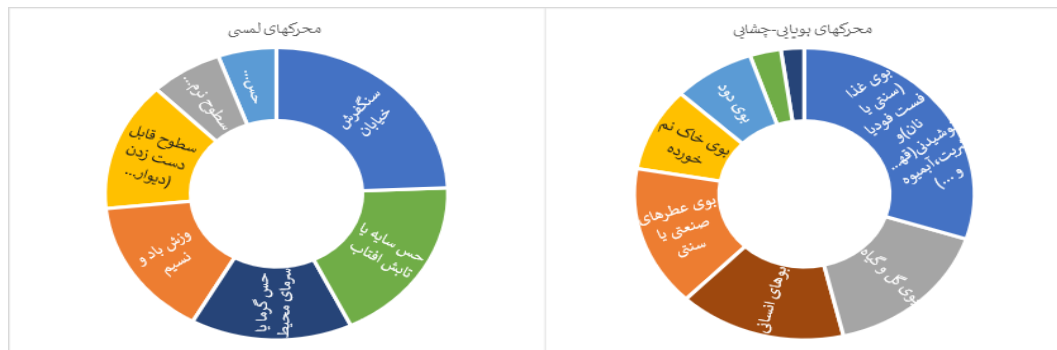
از بین فضاهای شهری معرفی شده در لیست و با امکان افزودن گزینه دلخواه، مجموعه ایلگلی که به نوعی از مهمترین نمادهای شهر تبریز به شمار می رود در صدر انتخاب ها قرار دارد. گزینه های منتخب بعدی با فاصله خیابان شریعتی (شهناز)، پیاده راه تربیت و میدان ساعت می باشند که تقریباً در یک موقعیت و در منطقه ۸ شهرداری و در بافت تاریخی شهر قرار دارند. عمده دلایل انتخاب فضاهای مختلف صرف نظر از فضای انتخاب شده مربوط به امکان حضور و تعامل با مردم بوده و جلوه بصری، ارزشهای تاریخی و سنتی، تنوع فعالیت، حرکت و پویای و امکان مکث از دیگر عواملی است که در انتخاب ها ملاک و معیار قرار گرفته شده است. با توجه به هدف تحقیق که سنجش کیفیت حسی فضای شهری است، اما به نظر پاسخ دهندگان در تداعی ذهنی و یادآوری کیفیت های فضایی به غنای حسی کمتر توجه داشته و این شاخص تنها در ۵ درصد نمونه مورد توجه قرار گرفته است. در حالی که زیبایی و جلوه بصری (بعد بصری منظر) دومین شاخص انتخابها بوده است.



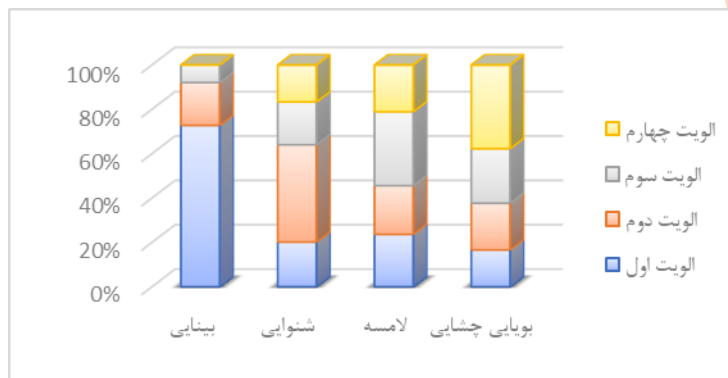
تصویر ۳: نمودار علل انتخاب فضای شهری

در الویت بندی حواس در ادراک محیط نیز حس بینایی با ۷۳ درصد الویت اول شمرده شده و شنوایی در ۴۴ درصد به عنوان الویت دوم معرفی شده است. از بین عناصر محرک حسی، در منظر بینایی حضور انسان، ساختمانها و عناصر مصنوع و عناصر طبیعت جاندار منابع تحریک حس بینایی معرفی شده اند. در منظر صوتی صداهای انسان، ترافیک و عناصر صنعتی و صدای دیجیتال مهمتر بوده و برای منظر لامسه سنگفرش خیابان و حس سایه و آفتاب بیشتر مورد توجه بوده است. در منظر بویایی - چشایی بوو طعم غذا و نوشیدنی و بوی مربوط به گیاهان مهمترین عامل به شمار رفته است. البته این الویت بندی در مجموع نظرات و صرف نظر از فضای منتخب می باشد که دیدی کلی از معیارها و الویتهای افراد در انتخابهای خود ارائه می دهد. اما برای تحلیل دقیق تر نحوه انتخاب و ارزیابی کیفیت حسی فضاهای شهری تبریز در ادامه با تمرکز بر ۴ الویت اول در انتخابهای صورت گرفته به تحلیل نتایج پرداخته شده است.



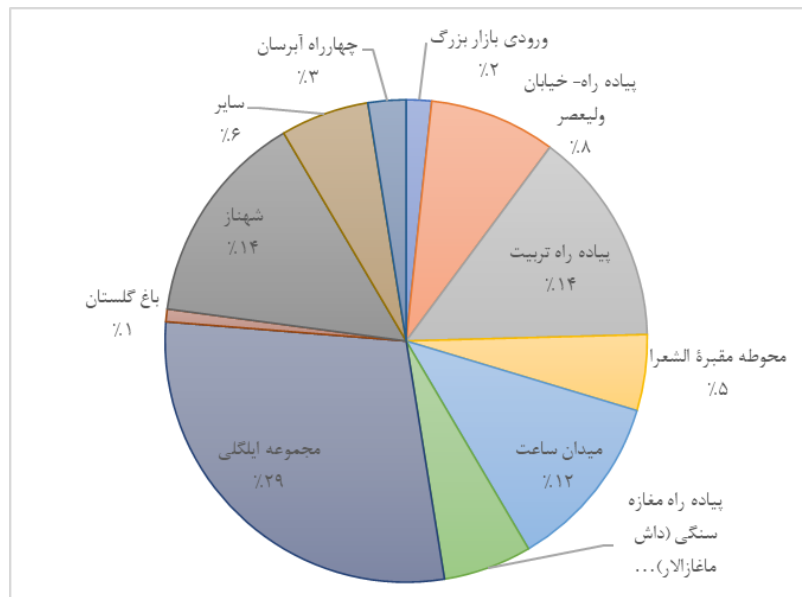


تصاویر ۴، ۵، ۶ و ۷: محركهای حسی برای هر یک از حواس (از راست: بصری، صوتی، لمسی و بویایی چشایی)

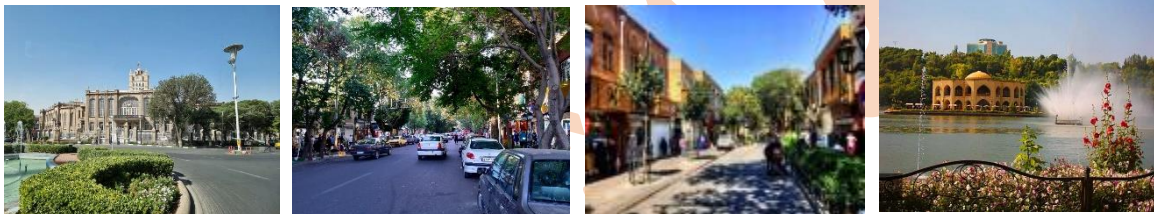


تصویر ۸: الویت بندی حواس در ادراک محیط توسط پرسش شوندگان

فضاهای شهری منتخب از گونه‌های فضای شهری متفاوتی هستند که نشان‌دهنده تنوع سلیقه‌ها در نظرسنجی صورت گرفته است. در مجموع فضاهای سبز با ۳۵ درصد بیشتر انتخاب شده‌اند. پس از آن پیاده‌راه‌ها که ۲۸ درصد انتخاب‌ها را به خود اختصاص داده و گر و خیابان شهری با ۱۵ و ۱۴ درصد در رده‌های بعدی قرار دارند. اولین فضا، مجموعه ایلگلی است که به عنوان یک فضای سبز و تفریحی با شخصیت تاریخی دسته بندی می‌شود اما به دلیل وجود دریاچه مصنوعی و نه‌راه‌های متعدد قابل دسته‌بندی در گونه فضاهای سبز-آبی یا لبه اب می باشد. همچنین از مهمترین فضاهای شهری واجد پله در شهر تبریز به شمار می رود و لذا علاوه بر فضای سبز به عنوان پله شهری و لبه آب نیز اهمیت دارد. پیاده راه تربیت و خیابان شریعتی(شهناز) با رای برابر دومین و سومین فضای شهری مهم تبریز به شمار می روند. هردو این فضاها از گونه مسیر بوده و پیاده راه تربیت به عنوان مسیر صرفا پیاده با عملکرد تجاری و خیابان شهناز به عنوان خیابان اصلی شهری با تنوع عملکردها دسته بندی می‌شود. فضای شهری چهارم میدان ساعت است که به عنوان گر شهر شناخته می‌شود و همچون ایلگلی دارای شخصیت تاریخی است.



تصویر ۹: فضاهای شهری منتخب شهروندان تبریز



تصویر ۱۰: فضاهای شهری منتخب شهروندان تبریز (از راست: مجموعه ایلگلی، پیاده راه تربیت، خیابان شریعتی و میدان ساعت)

در الویت بندی عناصر و محرک‌های حسی فضاهای منتخب تفاوت‌های ذاتی این گونه‌ها را می‌توان مشاهده کرد. همچنین ارزیابی کیفی این عناصر و محرک‌ها با توجه به ماهیت هر فضا تفاوت‌هایی را نشان می‌دهد. در مجموع منظر بصری خیابان شهنواز ضعیف‌تر از سایر فضاها معرفی شده و و ایلگلی در محرک‌های طبیعی (طبیعت جاندار، طبیعت بی جان و چشم انداز آسمان) وضعیت مطلوب‌تری از سایر گزینه‌ها دارد که دور از ذهن هم نبود. نکته تامل بر انگیز در این ارزیابی موضوع ترافیک و خودرو است که با وجود عدم وجود ترافیک داخل مجموعه ایلگلی و محدودیت آن در پیاده راه تربیت باز هم این دو فضا از جنبه آن ضعیف ارزیابی شده اند که می‌تواند ناشی از اثر روانی ترافیک نسبتاً سنگین در مجاورت آنها باشد. میدان ساعت از نظر کل عناصر بصری بهتر از سایرین ارزیابی شده و هم از جنبه ساختمان و عناصر صنعتی و هم عناصر طبیعی مطلوب ارزیابی شده که شاید علاوه بر تاثیر روانی گشودگی فضایی آن، مربوط به عناصر هویتی- تاریخی و جزیره میانی میدان باشد.

از نظر صوتی ارزیابی کلی فضاها یکسان بوده اما همانطور که انتظار می‌رفت صداهای طبیعی در ایلگلی مهم‌تر بوده و از نظر صدای ترافیک وضعیت مطلوبی دارد. برای پیاده‌راه تربیت وضعیت صدای ترافیک نامطلوب گزارش شده که با توجه به ماهیت پیاده آن و جدایی از ترافیک سواره جالب به نظر می‌رسد.



تصویر ۱۱-۱۴: نمودار کیفیت محرک‌های حسی در ۴ فضای منتخب

در منظر لمسی ایلگلی در اکثر محرک‌های لمسی عمومی وضعیت مطلوب تری دارد اما در مباحث لامسه جزئی نسبتاً ضعیف است. میدان ساعت نیز در اکثر محرک‌های لمسی در رتبه دوم قرار دارد.

بیشترین تمایزات در ارزیابی فضاهای مختلف مربوط به منظر شیمیایی است. بوی غذا و نوشیدنی برای خیابان شهناز، پیاده راه تربیت و میدان ساعت مطلوب ترین بو و برای ایلگلی بوی گل و گیاه و بوی رطوبت مطلوب تر بوده است. از نظر بوی دود برای پیاده راه تربیت وضعیت نامطلوبی گزارش شده است که با توجه به مجاورت آن با دو فضای دیگر میدان ساعت و خیابان شهناز که وضعیت بوی دود آنها متوسط گزارش شده تاحدودی غیرواقعی به نظر می رسد که شاید ناشی از اثر روانی دراز مدت ترافیک در سایر فضاهای شهری باشد. بررسی معناداری تفاوت ارزیابی گونه های مختلف فضای شهری با آزمون کروسکال-والیس و رابطه و شباهت هر جفت از فضاها در گویه های مختلف با آزمون تعقیبی دان با تصحیح بونفرونی انجام شد. در مجموع در بعد بصری طبیعت بی جان، طبیعت جاندار و آسمان و چشم انداز تفاوت معناداری بین ارزیابی های افراد در فضاهای مختلف دارد. در خصوص منظر صوتی محرک های صداهای طبیعت بی جان(بادوباران) طبیعت جاندار(گیاهان و حیوانات) و صداهای دیجیتال، در منظر لمسی سنگفرش خیابان، باد و نسیم و سطوح نرم و در منظر بویایی-چشمایی، محرک های بو و طعم غذا، بوی رطوبت و بوی گل و گیاه تفاوت معناداری دارد. بر اساس تحلیل مقایسه های جفتی، پیاده راه تربیت، خیابان شریعتی و میدان ساعت تفاوت معنادار قابل ملاحظه ای با یکدیگر نداشتند و از نظر ادراکی تقریباً در یک سطح قرار می گیرند. در مقابل، ایل گلی تفاوت معناداری را با پیاده راه و خیابان نشان داد و جز در مورد بوی غذا و سنگفرش در سایر موارد ایلگلی وضعیت مطلوب تری داشته است.

با بررسی روابط متغیرهای مستقل مربوط به خصوصیات شرکت کنندگان در نظر سنجی مشخص شد در ارزیابی ذهنی تاثیر جنسیت، سن و حتی مدت سکونت با وجود تفاوت در ارزیابی ها، این تفاوت معناداری قابل قبولی را نمایش نمی دهد.

جدول ۳: خلاصه نتایج بررسی تفاوت بین گونه فضا و تاثیر منابع حسی (محرک ها)

متغیر ابعاد حسی (متغیر وابسته)	گویه ها (متغیرهای مستقل)	وجود تفاوت معنادار در بین فضاهای منتخب با آزمون Kruskal-Wallis		آزمون رگرسیون کونتیل برای شدت تاثیر متغیرها مقدار آماره Coefficient		
		ضریب خطا Asymp. Sig.	آماره آزمون (df= ۳)H	غنائی پائین q=0.25	غنائی متوسط q=0.5	غنائی بالا q=0.75
۶	ساختمان هاو عناصر صنعتی	۰.۱۶۹	۵.۰۳۳	۰.۱	۰.۱۲۲	۰.۱۰۵

طبیعت بی‌جان (آب، خاک، سنگ و...)	۱۶.۲۹۴	۰.۰۰۱	۰.۰۰۵	۰.۰۴۱	۰.۱۰۸
طبیعت جاندار (گیاهان، درختان و حیوانات)	۱۷.۳۱۲	۰.۰۰۱	-۰.۱	۰.۰۴۱	-۰.۰۱۴
ترافیک و خودرو	۱.۳۱۶	۰.۷۲۵	۰.۱	۰.۰۲	۰.۰۲۷
آسمان و چشم انداز دور دست	۱۸.۳۳۰	۰.۰۰	-۰.۱	۰.۲۰۴	۰.۲۰۹
انسانها (کودک، جوان، بزرگسال)	۳.۰۷۸	۰.۳۸۰	۰.۰۷	۰.۰۶۳۳	۰.۰۳۱۴
صداها ی طبیعی باد باران آب و...	۹.۴۴	۰.۰۲۴	-۰.۱۸۲	-۰.۰۸۳	-۰.۰۶۶
صدای انسان (بازی کودکان، گفتگو، فریاد و...)	۲.۱۰۵	۰.۵۵۱	۰.۳۶۴	۰.۲۷۸	۰.۰۲۸۲
صدای ترافیک و ابزار و ماشینات	۴.۸۶۹	۰.۱۸۲	۰.۱۸۲	۰.۲۵۰	۰.۰۱۷
صدای پرندگان و حیوانات و حرکت و خشش برگها	۸.۹۸۶	۰.۰۲۹	۰.۳۱۸	۰.۲۷۸	۰.۰۲۴۵
زیرپا					
صداها ی دیجیتال (آهنگ و زنگ گوشی و تبلیغات رسانه ای)	۷.۸	۰.۰۵	-۰.۰۴۵	۰.۱۳۹	۰.۰۲۲
سنگفرش خیابان	۱۰.۱۰۶	۰.۰۱۸	۰.۱۱۱	۰.۱۷۴	۰.۱۵
وزش باد و نسیم	۱۲.۲۶۸	۰.۰۰۷	۰.۳۳۳	-۰.۱۹۶	-۰.۲۵۹
سطوح نرم طبیعی (چمن، خاک، برگهای خشک)	۲۰.۷۳۳	۰.۰۰	۰.۰۰	۰.۰۶۵	۰.۰۱۵۳
سطوح قابل دستزدن (دیوار، نیمکت، ستون)	۶.۸۲۹	۰.۰۷۸	۰.۱۱۱	۰.۲۳۹	۰.۰۱۹۱
حس رطوبت در هوا	۷.۲۸۳	۰.۰۶۳	۰.۴۴۴	۰.۲۸۳	۰.۰۲۳۸
حس سایه یا تابش افتاب	۵.۶۹۸	۰.۱۲۷	۰.۰۵۶	۰.۲۵	-۰.۰۳۴
حس گرما یا سرمای محیط	۳.۳۷۶	۰.۳۳۷	۰.۴۴۴	۰.۱۳	۰.۰۲۴۴
بوی غذا (سنتی یا فست فود یا نان) و نوشیدنی	۸.۶۵۳	۰.۰۳۴	۰.۰۶۳	۰.۰۹۴	-۰.۰۰۲
بوی رطوبت یا خاک نم خورده	۱۴.۲۴۷	۰.۰۰۲	۰.۱۴۷	۰.۰۰	-۰.۰۰۲
بوی دود	۴.۷۲۹	۰.۱۹۳	-۰.۱۴۹	-۰.۰۸۵	۰.۰۲۸
بوی عطرها ی صنعتی یا سنتی	۳.۳۸۵	۰.۳۳۶	۰.۰۴۸	۰.۰۴۳۳	۰.۰۳۳۸
بوی گل و گیاه	۱۱.۴۴۷	۰.۰۱	-۰.۰۱۷	۰.۱۱۵	۰.۲۱۳
بوی فاضلاب، زباله و الودگی	۰.۲۸۴	۰.۰۶۳	۰.۳۵۹	۰.۴۳۴	۰.۰۳۹۱
بوی مصالح صنعتی	۲.۷۹۶	۰.۴۲۴	-۰.۱۹	-۰.۲۲۶	-۰.۱۲۸
بوی انسانی	۰.۸۰۸	۰.۸۴۸	۰.۰۲۸	-۰.۱۴۴	-۰.۱۷۲

ارزیابی کلی منابع صدا

ارزیابی کلی منابع لمسی

ارزیابی کلی منابع بوها و مزه ها

* با ضریب خطای پائین $(\alpha \leq 0.05)$

** با ضریب خطای بسیار پائین $(\alpha \leq 0.001)$

برای بررسی رابطه بین ارزیابی کیفیت‌های حسی فضا با محرک‌های حسی مختلف (گویه ها) از مدل رگرسیون چندک (کونتیل) استفاده شد که نشان‌دهنده رابطه قوی بین اکثر محرک‌های لمسی و محرک‌های صوتی با مناظر حسی متناظر است. در بررسی نتایج رگرسیون چندکی، مشاهده شد که گویه حضور انسان، بوی عطر، بوی فاضلاب و حس رطوبت در تمامی سطوح غنا دارای تأثیر معناداری است. بر اساس مقادیر ضرایب آزمون، بیشترین میزان وابستگی در چندک ۰.۲۵ با مقدار ۰.۷ مربوط به حضور انسان و طبیعت بی‌جان با مقدار ۰.۵ در بعد بصری بود که نشان می‌دهد در محیط‌های کم‌غنا، حضور این گویه ها تأثیری بسیار حیاتی در افزایش غنای حسی دارد. در چندک ۰.۵ هم گویه حضور انسان با ضریب ۰.۶۳ از اهمیت بیشتری برخوردار است. در چندک ۰.۷۵ بوی فاضلاب و بوی عطر (منظر بویایی) بالاترین ضریب را دارند. بررسی ضرایب گویه ها در سطوح مختلف با روند نزولی یا صعودی، تایید می‌کند که رابطه بین گویه ها و ارزیابی کلی غنای هر یک از حواس یک رابطه خطی ساده نیست و بسته به میزان غنای محیط، شدت وابستگی تغییر می‌کند.

در مجموع با وجود تمایز کالبدی و عملکردی فضاهای منتخب ارزیابی محرک‌های حسی تمایز ادراک ذهنی شهروندان را نشان می‌دهد. مجموع بررسی‌ها گویای تنوع ادراکی از گونه‌های مختلف فضای شهری و تفاوت عناصر تاثیرگذار هر گونه است. نکته جالب توجه ردیابی

تأثیر ترافیک در کیفیت بصری و بوی غذا و دود در ارزیابی کیفیت منظر بویایی است، این مسئله نشان می‌دهد هرچند یادآوری حسی می‌تواند در شناسایی و ارزیابی کیفیت فضا موثر باشد اما تحلیل درست و دقیقی از متغیرها و محرک‌های حسی به دست نمی‌دهد و به شدت تحت تأثیر عوامل جانبی و موقعیت و وضعیت پاسخگویان است.

۷- بحث و نتیجه گیری

پژوهش حاضر با هدف شناسایی کیفیت منظر حسی در کلان‌شهر تبریز، به این نتیجه رسید که ادراک شهروندان از مطلوبیت فضاهای شهری، تابعی از تعامل پیچیده میان محرک‌های مختلف است. یافته‌های پژوهش نشان داد که اگرچه سلطه بینایی همچنان در ارزیابی‌های ذهنی شهروندان غالب است، اما فضاهایی که دارای ماهیت ترکیبی تحریک حواس و تنوع گونه‌شناختی هستند، مطلوبیت به‌مراتب بالاتری دارند. همچنین، نتایج تأیید کرد که حذف ترافیک سواره و حضور انسان، نقشی کلیدی در افزایش کیفیت ادراکی فضا ایفا می‌کنند. حضور انسانها به عنوان مهمترین عامل در انتخاب فضاهای و حتی اصلی‌ترین محرک در ارزیابی سمعی و بصری معرفی شد که نشان‌دهنده اهمیت کارکرد تعامل اجتماعی فضاهای شهری است. با وجود انتخاب تنوع عملکردی به عنوان یکی از مهمترین علل مطلوبیت اما گونه‌های فضای شهری مطلوب (ایلمگی و پیاده راه تربیت) از نظر طیف کاربری نسبت به سایر فضاها از تنوع کاربری کمتری برخوردار بوده‌اند.

به نظر می‌رسد در یادآوری حسی از کیفیت محرک‌های حسی، مردم با توجه به تلفیق خاطرات خود از فضاهای همجوار به قضاوت می‌پردازند و حتی با وجود عدم حضور یک محرک حسی مهم در فضای مورد ارزیابی باز هم آن را با تعمیم محیط‌های دیگر در محدوده مورد بررسی ارزیابی می‌کنند. این روش اگرچه در شناسایی انتظارات و برداشت‌های کلی شهروندان کارآمد است، اما به دلیل تأثیر گذر زمان، تداخل خاطرات و تعمیم محیط‌های همجوار، ممکن است با واقعیت لحظه‌ای تجربه حسی تفاوت داشته باشد.

همچنین الگوهای شناسایی شده نشان می‌دهد در روش یادآوری حسی رابطه معنی داری بین برخی محرک‌های حسی و کیفیت منظر حسی مرتبط با آن حس برقرار نشده و با وجود اهمیت آن منبع حسی اما بی‌اثر بودن متغیر در در مدل پذیرفته می‌شود. همچنین سطوح مختلف غنای حسی رابطه تنگاتنگی با ضریب تأثیر هر محرک دارد. این امر بیانگر آن است که ادراک حسی، فرآیندی یکپارچه است و نه مجموعه‌ای از تک‌بدها و یادآوری حسی نمی‌تواند به تنهایی تمام لایه‌های پیچیده ادراک محیطی را به‌طور دقیق اندازه‌گیری کند. برای قضاوت درست در این زمینه به یک برداشت میدانی در محل (پیاده روی حسی یا یادداشت برداری حسی) و مقایسه داده‌های دو روش نیاز است. نهایتاً این مطالعه پیچیدگی‌های ادراک حسی را از طریق ادغام آن با ساختار حافظه و خاطرات توضیح می‌دهد؛ یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهد که برخی محرک‌های حسی چنان در حافظه بلندمدت مخاطب تثبیت می‌شوند که حتی در غیاب فیزیکی آن محرک‌ها در یک فضا، همچنان به عنوان یک تداعی ذهنی بر قضاوت کیفیت حسی فضا اثرگذار هستند. شناسایی اثرات تداعی حسی در ذهن مخاطب، رویکردی جدید در تحلیل کیفیت منظر شهری معرفی می‌کند که در آن، غنای حسی فضا نه تنها با حضور فیزیکی محرک‌ها، بلکه با قدرت فراخوانی ذهنی آن‌ها تعریف می‌شود موضوعی که در مطالعات پیشین کمتر مورد توجه قرار گرفته است.

به طور کلی وقتی از یادآوری حسی جهت ارزیابی کیفیت ادراک شده و مطلوبیت فضای شهری استفاده می‌شود می‌توان بخشی از انتظارات شهروندان و برایندی از تجربه زیسته ایشان در را شناسایی کرد. در ادامه با توجه به نکات استنتاج شده از نظرات مردم در نوع فضای انتخاب شده و ارزیابی کیفی آن‌ها، اهداف، راهبردها و سیاستهای عمده جهت بهبود کیفیت حسی فضاهای شهری به شرح جدول زیر ارائه می‌گردد.

جدول شماره ۴: چارچوب عملیاتی ارتقای غنای حسی فضاهای شهری

راهبرد	سیاست	راهکار اجرایی
تقویت غنای حسی	تقویت محرک‌های حسی	تنوع فعالیت‌ها و کاربری‌ها از نظر محرک‌های حسی (تولید بو، صدا، رطوبت یا حرارت و نما) استفاده از مصالح و طراحی‌های محرک چندحسی (تشخص بصری، تحریک صوتی متمایز، تحریک لامسه با زبری یا سختی متفاوت و ظرفیت گرمایی متنوع) تقویت پوشش گیاهی و تلفیق با عنصر آب رعایت بهداشت و نظافت فضا
	ایجاد تنوع زمانی	گسترش فعالیت‌های شبانه روزی نورپردازی ویژه به همراه تحریک لامسه توسعه سرپناه و محوطه‌های سرپوشیده برای مواقع بارندگی یا گرمای شدید
	تقویت تماس مستقیم و حضور پیاده	بهسازی و تعریض پیاده‌روها تقویت امکانات و تسهیلات پیاده و دوچرخه (نیمکت، سایه بان، کف سازی و ...) طراحی ایستگاه‌های دوچرخه عمومی و پارکینگ‌های ویژه

برندسازی حسی مکان های مختلف	شناسایی و تقویت محرک های تثبیت شده هر فضا از نظر مخاطبان تقویت محرک های حسی آشنا و خاص هر شهر در فضاهای شهری مهم آن شهر تبلیغات و معرفی و یادآوری برندهای حسی فراموش شده یا درحال فراموشی شهر یا منطقه
کاهش و مدیریت ترافیک	ایجاد پارکینگ های عمومی در مبادی ورودی فضاهای مهم تقویت سیستم حمل و نقل عمومی و اختصاص ایستگاه های بیشتر در حوالی فضاهای شهری مهم ایجاد عایق های صوتی (عمدتا با پوشش گیاهی یا سطوح نرم) برای کاهش تاثیر ترافیک بیرون فضا
تقویت ایمنی و حس امنیت	تقویت نظارت عمومی بر فضای شهری توسعه زیرساختهای نظارت هوشمند رعایت اصول همه شمولی و در نظر گرفتن نیازهای ویژه در طراحی اجزای فضا توسعه کاربری ها و فعالیتهای مختص گروه های سنی و جنسی مختلف نظارت مستمر بر کیفیت فیزیکی فضا
همبستگی فضایی بین فضاهای شهری	ایجاد اتصال واضح و قوی بین فضاهای شهری همجوار تعریف ورودی برای فضاهای شهری در گونه های مختلف ایجاد نقاط مکث و نقاط عطف مشخص در امتداد فضای شهری
شهری مختلف	تنوع فعالیت و کاربری توجه به مقیاس کاربری ها و عدم استقرار کاربری های بزرگ مقیاس در مجاورت کاربری های خرد

یکی از محدودیت های اصلی این مطالعه، تکیه بر مخاطبان غیرمتخصص است که لزوم ساده سازی شاخص های ارزیابی را ایجاد می کرد. در نتیجه، اولویت پژوهش از توصیف گرهای تخصصی منظر حسی به محرک های حسی آشنا تغییر یافت گرچه این رویکرد باعث تسهیل در پاسخ دهی مخاطبان شد، اما ممکن است منجر به کاهش دقت در تحلیل های عمیق کیفی و عدم بازنمایی کامل غنای حسی فضا در نتایج نهایی شده باشد. همچنین، نوسانات نرخ مشارکت ناشی از شرایط امنیتی در سال ۱۴۰۴، اگرچه تأثیری بر کفایت نمونه برای توصیف وضعیت موجود نداشت، اما تعمیم پذیری آماری نتایج و ارائه یک الگوی جامع برای محیط های مشابه را با چالش مواجه کرد. پژوهش حاضر مقدمه ای است برای پژوهش اصلی که با روش پیاده روی حسی در فضاهایی که در این پژوهش انتخاب شده اند صورت خواهد گرفت و با مقایسه نتایج دو روش الگوهای ادراک لحظه ای و ادراک ثبت شده ذهنی را می توان مقایسه کرد و به مدل دقیق تری از ادراکات حسی شهروندان دست یافت.

منابع و مأخذ

- اسپیرن، آ. و. (۱۹۹۸) زبان منظر، ترجمه حسین بحرینی و بهناز امین زاده (۱۳۹۵)، تهران، دانشگاه تهران
- بل، س (۱۹۹۹) عناصر بصری معماری منظر، ترجمه محمد احمدی نژاد (۱۳۹۴)، تهران، نشر خاک
- بنتلی، ای. (۱۹۴۵) محیط های پاسخده مترجم: مصطفی بهزادفر (۱۳۹۱) چاپ هشتم، مرکز انتشارات دانشگاه علم و صنعت، تهران
- پاکزاد، ج (۱۳۹۱) مبانی نظری و فرایند طراحی شهری، وزارت مسکن و شهرسازی دبیرخانه شورایعالی و معماری ایران، معاونت شهرسازی و معماری. چاپ پنجم، تهران، شهیدی
- پالاسما، ی (۲۰۰۵) چشمان پوست ترجمه علیرضا فخرکننده (۱۳۹۴) تهران، چشمه
- رفعیان، م. و سیفایی، م. (۱۳۸۴). فضاهای عمومی شهری بازنگری و ارزیابی کیفی. هنرهای زیبا، ۲۳ (۲۳)، ۳۵-۴۲
- روستا، م.، شعله، م. و امیری، ن. (۱۴۰۲). بررسی تحلیلی غنای حسی در بازشناخت فضای شهری با تمرکز بر حواس بویایی و چشایی (نمونه موردی: خیابان حافظ شیراز). مطالعات شهری، ۱۲ (۴۸)، ۲۹-۴۲. <https://doi.org/10.22034/urbs.2023.62683>
- زنگنه، ن. و کشمیری، ه. (۱۳۹۷). نقش مؤلفه های غنای حسی در ارتقای کیفیت محیطی فضای شهری (نمونه موردی: مجموعه زندیه شیراز). جغرافیا و توسعه فضایی شهری، ۵ (۲)، ۱۸۱-۲۰۰.
- زینالی عظیم، ع.، آذرع.، بابازاده اسکوئی، س. و سلوکانه میانداو، ج. (۱۴۰۳). تأثیر منظر فضاهای شهری بر سلامت جسمانی، روانی و تعاملات اجتماعی ساکنان شهر تبریز. فصلنامه علمی پژوهشهای فضا و مکان در شهر، ۸ (۳۱)، 93-119
- doi:10.22034/jspr.2024.2042819.1080.
- سرمدی، ص. شاهچراغی آ و کریمی فرد ل (۱۳۹۹) فرایند ادراک منظر بر پایه ادراکات حسی و عقلی، باغ نظر ۱۷ (۸۸) ۲۷-۳۸ .
- URL: http://www.bagh-sj.com/article_113205.html Doi: 10.22034/BAGH.2020.195136.4236

- صالحی نیا، م. و نیرومندشیشوان، م. (۱۳۹۷). *تبیین نقش مؤلفه‌های منظر حسی مبتنی بر حواس در کیفیت ادراک حسی محیطی گذر ارگ جدید تبریز. *مطالعات شهر ایرانی-اسلامی*، ۸(۳۱)، ۳۱-۱۹. (بدون DOI)
- کریمی، م؛ بمانیان، م؛ انصاری، م و منصوری، س.ا. (۱۴۰۲) بازشناسی مؤلفه های نظام بصری منظر شهری، عناصر و ارزشها، منظر، ۱۵ (۶۲)، ۸۵-۷۲
DOI: 10.22034/MANZAR.2022.306979.2156
URL : http://www.manzar-sj.com/article_149837.html
- لطفی، ا. و زمانی، ب. (۱۳۹۴). نقش مؤلفه‌های منظر حسی در کیفیت محورهاى مجهز محلی (مطالعه موردی: محور علیقلی آقا در اصفهان). *مطالعات شهری*، ۴(۱۳)، ۵۶-۴۳.
- محمودزاده ح، کتاب الهی، ک و آزادی، م (۱۳۹۷) اهمیت تدوین چارچوب شناسایی و ادراک برندهای شهری با رویکرد گردشگری ملی (مطالعه موردی: کلانشهر تبریز) اهمیت تدوین چارچوب شناسایی و ادراک برندهای شهری با رویکرد گردشگری ملی (مطالعه موردی: کلانشهر تبریز)، برنامه ریزی و توسعه گردشگری ۲۷، ۸۴-۱۰۱، 10.22080/jtpd.2019.2211
https://tourismpd.journals.umz.ac.ir/article_2211.html
- مدنی پور، ع (۱۹۹۶) طراحی فضای شهری؛ نگرشی بر فرایندی اجتماعی و مکانی، ترجمه ی فرهاد مرتضایی (۱۳۸۷)، تهران، انتشارات شرکت پردازش و برنامه ریزی شهری
- نقی زاده، م. (۱۳۹۱). تحلیل و طراحی فضای شهری: مبانی، تعاریف، معیارها و شیوه‌ها، تهران جهاد دانشگاهی.
- هادوی اقدم، ف و خدایار، م (۱۳۹۵) ارزیابی کیفیت بصری و کالبدی فضاهای شهری (نمونه ی موردی: محدوده ی آبرسان تا سه راهی گلگشت شهر تبریز)، چهارمین کنگره بین المللی عمران، معماری و توسعه شهری، تهران، <https://civilica.com/doc/619583>
- همتی، م، منصوری، س.ا. و براتی، ن. (۱۴۰۱). رسانه؛ روشی برای تغییر منظر شهری: تبیین مدل مفهومی اثرگذاری بر منظر شهری بدون مداخله فیزیکی. *منظر*، ۱۴ (۵۸)، ۷۷-۶۶. <https://doi.org/10.22034/manzar.2021.285737.2129>
- Aletta, F., Oberman, T. & Kang J. (2018) Associations between positive health-related effects and soundscapes perceptual constructs: A systematic review *International journal of environmental research and public health* 15 (11), 2392
- Ba, M., Li Z., and Kang J. (2022) "The Multisensory Environmental Evaluations of Sound and Odour in Urban Public Open Spaces." *Environment and Planning B: Urban Analytics and City Science* (December).
- Charousaei, M. Norouzian-Maleki, S. (2026) The relationship between urban landscapes and human pleasantness: A systematic review of outcomes (2015-2025) *Journal of Sustainable Futures*, 11, 101753, <https://doi.org/10.1016/j.sftr.2026.101753>
- Katsafadou S., Lalou G. & Deffner A. M. (2018) "Creativity in the Perception of Sensory Landscapes and Their Role in Place Branding: The Case of the Regional Unit of Magnesia, Greece." *International Journal of Humanities and Social Sciences (IJHSS)* 7(1): 5–24.
- Lu P. Lu, N. Sani M., Li Y., Wang Y. (2025) – How does urban blue space affect human well being? A study based on the stimulus organism response theory, *Journal of Frontiers in Psychology*, 15 <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2025.1553296>
- Nowosielski, M., and Nowosielska A. (2020). 'Cold, Stony, Dehumanized': Unexpected Outcomes of Revitalization on the Sensory Landscape and Ambience of Public Space: The Case of Cathedral Street (Ulica Tumaska) in Płock." *Urbani Izziv* 31(1): 66–77.
- Paudel P.U. Pant K. P. (2023) Understanding vitality of public space: A review with an example of capital city Kathmandu in Nepal, *Land Use Policy* 133, , October 2023, 106860, <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2023.106860>
- Picker, J. M. (2003). *Victorian Soundscapes*. Oxford: Oxford University Press..
- Ricciardi, F., Rossignoli, C. & Zardini, A. (2021) Grand challenges and entrepreneurship: Emerging issues, research streams, and theoretical landscape. *Int Entrep Manag J* 17, 1673–1705. <https://doi.org/10.1007/s11365-021-00771-5>
- Rodaway, P. (1994). *Sensuous Geographies*. London & New York: Routledge
- Rogowski, M. (2016). "The Multy-Sensory Landscape as an insoiration."
- Szczepańska, M., Agnieszka W., Łabędzka D., and Micińska J. (2013). "Non-Visual Perception of Landscape – Use of Hearing and Other Senses in the Perception of Selected Spaces in the City of Poznań." *Teka Komisji Architektury, Urbanistyki i Studiów Krajobrazowych* 9(2): 68–79

Uysal, F. (2023) A Framework to Promote Publicness in Urban Open Spaces, GU J Sci, Part B, 11(2):225-236

Xiao, J., & Lindborg, P. (2025). *Spatializing sensory memories: Reflections from an experimental workshop on recalled sounds and smells*. In **The Senses and Memory**. Vernon Press.

Zheng, T. Pan Q. Zhang X. Wang C. Yan Y. Voorde T. V. D. (2024) Research Note: Linking sensory perceptions with landscape elements through a combined approach based on prior knowledge and machine learning, Landscape and Urban Planning, 242, February 2024, 104928, <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2023.104928>

¹ Lu et al

² Zheng, Pan, Zhang, Wang, Yan & Voorde

³ Michal NOWOSIELSKI Agnieszka NOWOSIELSKA

⁴ M. Szczepańska, A. Wilkaniec, D. Łabędzka, J. Micińska

⁵ <https://survey.porsline.ir/s/M6RbispH>

⁶ Kruskal-Wallis Test