

## سنجش کیفیت غنای حسی در ارتقاء فضای شهری (مطالعه موردی: محله سیچان، اصفهان)

آمنه بختیار نصرآبادی\*، محمدرضا غلامی گوهره\*\*

تاریخ دریافت مقاله: ۹۶/۷/۱۸

تاریخ پذیرش مقاله: ۹۶/۹/۲۵

### چکیده

قابلیت ها و کیفیت های محیطی در ادراک فضا و در نتیجه تقویت رابطه ی دیالکتیکی انسان- محیط، زمینه ساز حضورپذیری و سرزندگی و به طبع، استمرار و تقویت حیات شهری است و شهروندان با تصاویر ذهنی خود، زمینه، بستر و معنا را در شهر به صورت خودآگاه و ناخودآگاه درک می کنند؛ نخستین بخش از این ارتباط دوطرفه دریافت اطلاعات توسط حواس مخاطب در فضا است و از سوی دیگر شهر همچون ظرفی همواره خاطرات، احساسات و رخدادها را در خود جای می دهد و با تصورات آدمی ممزوج می گردد؛ بنابراین کیفیت اغنای حواس در تقویت این رابطه موثر است. بنابراین عوامل و مولفه های مختلف در طراحی؛ همچون بافت سطوح بر غنای حس لامسه، آوا و اصوات محیط بر حس شنوایی و محصوریت کالبدی، مقیاس انسانی، خط آسمان، تناسبات بصری، پوشش گیاهی بر غنای حس بصری تأثیر گذار است. لذا در این مقاله با هدف سنجش کیفیت غنای حسی و میزان تأثیر هر کدام از شاخص ها و معیارها بر روی محله مورد مطالعه، ابتدا با استفاده از مبانی نظری موجود به شناسایی معیارهای کیفی کیفیت غنای حسی پرداخته شد و سپس برای هر یک از معیارها، شاخص های کمی به منظور اندازه گیری استخراج گردید که هر کدام از این شاخص ها با استفاده از روش های گوناگون مورد سنجش قرار گرفت و کمی شد. سپس به منظور فهم بهتر و در راستای هدف پژوهش محله سیچان که در ضلع جنوبی زاینده رود در شهر اصفهان واقع شده، مورد بررسی قرار گرفت و شاخص های کیفیت غنای حسی در آن سنجیده شد و در نهایت به صورت نقشه ای یکپارچه شامل لینک ها در قالب قوت و ضعف مورد تحلیل واقع شد. از نتایج این پژوهش شناسایی ستجه های غنای حسی و نیز ارائه ی روشی به منظور شناسایی قوت ها و ضعف های مبادرت شده است. در نمونه موردی معابر در بخش شمالی محدوده غنای حسی نسبتاً مناسبی داشته، این در حالی است که غنای حسی در بخش های جنوبی رو به کاهش بوده و این ارزیابی در جدولی تحلیلی بیان گردید.

### واژگان کلیدی

سنجش کیفیت، حواس، غنای حسی، محله سیچان

## مقدمه

ادراک به عنوان فرآیند دستیابی به آگاهی و فهم از اطلاعات حسی توصیف شده است. (Bell, 1999) این اطلاعات توسط انواع مختلف سلول های حسی ثبت شده و به اندام های حسی و یا حواس منتقل می شود. اینکه چه تعداد حس وجود دارد یا اینکه خود واژه ی حس به چه معناست کاری بس دشوار است. برخی ادعا دارند که پنج حس و برخی دوازده حس وجود دارد (Ayres, 1983) حس لامسه شامل بسیاری از سلول های حسی ما نظیر حس درجه حرارت، رطوبت، لمس نرم، فشار، احساس نوع بافت و ... می باشد. حرکت کردن بدن ما اطلاعاتی در مورد سرعت و جهت حرکت، ارتفاع و مقاومت بدن ما در هنگام حرکت را می دهد. (Ayres, 1983; Bell, 1999) بعضی از حواس به عنوان حواس با فاصله شناخته شده اند (مانند حواس بصری، شنوایی و بویایی) در حالی که سایر حواس بدون فاصله هستند (Bell, 1999) مغز انسان اطلاعات را از همه حواس همراه با خاطره هایشان از قسمت های قبلی را تفسیر میکند و در نهایت یک تجربه کامل و درک از محیط را به انسان می دهد. (Bell, 1999; Bundy et al, 2002, Grahn, Stigsdotter, 2010) الزامات طراحی متضمن جریانی است که مردم مختلف بتوانند به نسبت فرصت های متفاوت از اقبال انتخاب تجربیات حسی متفاوت برخوردار شوند (Bentley et al, 2008). این پژوهش با هدف سنجش کیفیت غنای حسی در فضای شهری ابتدا به بررسی تمامی زیر سنجه ها و کم نمودن تمامی کیفیت های مورد مطالعه پرداخته و در نهایت با اعمال ضرایب هر زیرسنجه در هر گذر عددی به عنوان کیفیت غنای حسی به دست آورده که با توجه به تحلیل نمودارها و نقشه این گونه استنباط گردید که گذرهای واقع در بافت مرکز محله از غنای کمتری برخوردار می باشند؛ زیرا این گذرها فاقد شرایط مطلوب در هریک از زیر سنجه ها هستند. و به طور کلی کمتر از نیمی از محله دارای کیفیت مطلوب و قابل قبول از نظر غنای حسی می باشد.

حال مساله اصلی آن است که حواس و به صورت مشخص غنای مطلوب حواس چگونه می تواند در بهبود کیفیت زندگی شهری موثر افتد؟ کدام شاخصه و معیار می تواند نقش مهمتری را در اغنای حواس در سطح محله داشته باشد؟ و در نهایت پایین بودن غنای حسی در یک گذر نسبت به گذر دیگر در محله نتیجه پایین بودن کدام شاخص و معیار است؟

## مبانی نظری

معیارها کیفیت غنای حسی بر اساس مبانی نظری استخراج شده و در جدول شماره (۱) بیان گردیده است. در این جدول غنای حسی انسان به سه دسته اصلی؛ حواس لامسه، بصری و شنوایی که در ادراک فضاهای شهری از سایر حواس مشهود تر و موثرترند دسته بندی شده و معیارهای هر یک مشخص شده است.

جدول شماره (۱): معیارهای غنای حسی

توضیحات	معیارها	غنای حسی
حس لامسه نخستین حسی است که آدمی توسط آن با دنیای بیرونی ارتباط برقرار می کند دست ها، پاها و لب ها، صورت و پوست واسطه تماس درونی و بیرونی هستند (Degen, 2008)، به نقل از لطفی و زمانی). در کتاب محیط های پاسخده بنتلی و دیگران به نوع و جنس سنگفرش در تجربه ی بساوی افراد از محیط تاکید شده است. چشم اندازهای متفاوت حس لامسه، به ما راه های دیگری برای درک تنوع اجتماعی شهرها را می دهد و سطوح شهری (پوسته ی شهر) به ما و عابران تجربه ی جدیدی را از آنچه که خیابان ها به ما پیشنهاد می دهند را ارائه می دهد. (Howes et all, 2017)	کف سازی	غنای حس لامسه
محصوریت که از عواملی نظیر اندازه، شکل، تداوم، ارتفاع بدنه و... تعیین میشود، دارای درجات متفاوتی است. (Hedman, and Jaszewski, 1984) در نسبت یک به یک، احساس محصوریت کامل به چشم داده میشود. نسبت یک به دو، آستانه احساس محصوریت است. در نسبت یک به سه حداقل احساس محصوریت، و در نسبت یک به چهار احساس محصوریت در فضا ایجاد نمی شود (Cowan, 2008) کیفیت هر فضایی چه بزرگ و چه کوچک، با ارتفاع زیاد یا ارتفاع کم و عریض یا باریک (محصوریت بالا یا پایین) از نظر بصری واجد خصوصیتی است که میتوان با عکس العمل ها و احساس های انسان مربوط باشد. (توسلی، ۱۳۸۸: ۴۷)	محصوریت کالبدی	غنای حس بصری
اگر اندازه ی یک فضا با اندازه ی پیکر انسان ارتباط مطلوب داشته باشد گفته می شود که فضا مقیاس انسانی دارد این رابطه در تعیین خصوصیت یک فضای خارجی و برداشت بصری ناظر از آن فضا عاملی قوی محسوب می شود. (توسلی، ۱۳۸۸: ۶۳) در معماری استفاده و نشان دادن مقیاس انسانی بسیار حائز اهمیت است (Edelman, 2006)	مقیاس انسانی	

غنای حسی	معیارها	توضیحات
خط آسمان		نمای شهرها محملی هستند که شهر از طریق آنها متجلی می‌شوند که برگرفته از عوامل مختلف کالبدی، اجتماعی، اقتصادی و ... هستند (نامداریان و دیگران، ۱۳۹۱) ماقبتین خط آسمان را مرز توده ساختمان‌ها در اتصال به آسمان تعریف می‌کند (Maughtin, 2003) خط آسمان یکی از سیلوئت‌های مهم شکل دهی منظر شهری و فرم شهر است که در صورت مخشوش بودن میتواند اثرات نا مطلوبی را بر ادراک انسان‌ها داشته باشد.
تناسبات بصری		ادراک بصری در بالاترین سطح سلسله مراتب حواس قرار دارد. (Vasilikou, 2016) نظم‌گیری بصری دو عامل از مهمترین فاکتورهای فرمی هستند که بر قضاوت افراد تاثیر می‌گذاردند. (Rapoport, 1976). and Kantor برای تامین غنای حسی دامنه‌ی دید بسته از مصالحی استفاده می‌شود که سطح متنوعی داشته باشند (Bentley et al, 2008:273) ویتروویوس در کتاب اول خود (۱۹۶۰) از مجموعه‌ی ده کتاب معماری اینگونه مینویسد که برای یک معمار هیچ چیز مهمتر از تناسبات اجزای یک طرح نیست. ملاحظیات یا رویداد‌های بصری تا حد زیادی به تباین بصری وابسته است. تضاد‌های بصری می‌توانند با خلق تنوع رنگ روی یک سطح دو بعدی، و یا با تنوع خود سطوح در حالت سه بعدی حاصل گردند. (Bentley et al, 2008:279)
پوشش گیاهی		بین ادراک حسی محیط طبیعی و سلامت انسانی رابطه مستقیمی وجود دارد به طوری که فضاهای سبز شهری میتوانند به عنوان عناصر مهم سلامت روان عمومی به نمایش گذاشته شوند. (Grahn, Stigsdotter, 2010)
غنای حس شنوایی	صدای خودرو	از مهمترین منابع ایجاد آلودگی صوتی، ترافیک و تردد اتومبیل‌ها است و از اشکال آلودگی صوتی خطی محسوب میشود. (رحمتی، ۱۳۸۹) از این رو یکی دیگر از عوامل موثر بر اندازه‌ی غنای حسی، منظر صوتی است که صدای خودرو به عنوان عاملی کاهنده (آلودگی صوتی) برای غنای حسی در نظر گرفته شده است. و به منظور حفظ و ارتقای کیفیت منظر حواس در شهر، شهرسازی نیازمند آن است که ابزار‌های خود را ارتقا دهد به گونه‌ای که امکان بهینه‌سازی کل نگر تر همراه با نقش فعالتر کاربر را فراهم آورد. به عبارتی به منظور ارتقای منظر صوتی در مقیاس محلی که به طور مستقیم در ارتباط با کاربر است می‌بایست تاثیر نقش کاربر را هم در نظر گرفت تا تجاربی خوشایند تر و سالم تر از محیط داشته باشیم. ترکیب صداها در معماری و روانشناسی توانایی، دستکاری محیط آکوستیک در تغییر احساس و رفتار افراد را دارد که معمولاً به عنوان معماری شفاهی شناخته می‌شود. (Vasilikou, 2016)

### استخراج شاخص‌های اندازه‌گیری معیارهای غنای حسی

آنچه که در جدول زیر آمده است نشانگر نحوه برداشت و سنجش معیارها است.

جدول شماره ۲

غنای حسی	معیارها	توضیحات
غنای حس لامسه	کفسازی	برداشت جنس و محل سنگفرش در طول پیاده‌رو‌های گذر اصلی واصلی بود که این کار با برداشت میدانی و یا از طریق تصاویر و فیلم‌های تهیه شده از محل انجام گرفت. سپس اطلاعات مربوط به هر لینک به تفکیک دو طرف، با استفاده از طیف لیکرت امتیاز دهی شده و نتایج حاصل نرمال شده اند. برای محاسبه‌ی این پارامتر در هر ۴۴ گذر موجود در طرح، سه گام صورت پذیرفته است: گام اول: اندازه‌گیری عرض غالب گذر: این اندازه بر اساس فاصله جداره تا جداره در هر گذر محاسبه شده است، به این صورت که در هر یک از گذرهای محدوده‌ی طرح که عرض معبر تغییر کرده است، مجموع وزنی عرضها محاسبه شده است. به عبارت دیگر ممکن است عرض معبر در مقاطع مختلف از طول معبر، متغیر باشد بر همین اساس دقیق‌ترین روش جهت محاسبه عرض غالب معبر، بهره‌گیری از میانگین وزنی عرض معبر در مقاطعی است که عرض تغییر می‌نماید.
غنای حس بصری	محصوریت کالبدی	

غناى حسی	معیارها	توضیحات
		<p>گام دوم: محاسبه متوسط ارتفاع بناهای مجاور گذر:</p> <p>برای محاسبه ی این گام، ارتفاع مربوط به هر پلاک که با لینک های اصلی در ارتباط است، بر روی نقشه ی دو بعدی ثبت شده اند و مترائز بر این پلاک ها ملاک محاسبه قرار گرفته است. به عبارت دیگر، در یک گذر ممکن است دو پلاک سه طبقه با ۹ متر ارتفاع و یک پلاک با ارتفاع یک طبقه وجود داشته باشد، در حالیکه مترائز بر دو پلاک سه طبقه با مترائز بر پلاک یک طبقه برابر باشد. بنابر این تعداد پلاک ها نمی تواند شاخص دقیقی در این پارامتر باشد، از این رو مترائز بر پلاک ها در محاسبات دخیل گشته است و میانگین وزنی مترائز بر پلاک ها و ارتفاع آنها محاسبه و تحلیل شده است.</p> <p>گام سوم: محاسبه ی محصوریت:</p> <p>برای محاسبه ی محصوریت، گام دوم (میانگین وزنی ارتفاع بناها) را بر نتیجه ی گام اول (میانگین وزنی عرض معبر) تقسیم نموده تا محصوریت گذر محاسبه گردد و سپس واریانس (انحراف معیار) نتیجه ی بدست آمده را با محصوریت مناسب گذر قیاس نموده و امتیاز دهی می شود. هر چه واریانس بیشتر باشد، امتیاز کمتری به گذر از نقطه نظر محصوریت تعلق می گیرد، چرا که واریانس زیاد نشان دهنده ی اختلاف زیاد محصوریت وضع موجود گذر با محصوریت ایده آل گذر است.</p>
مقیاس انسانی		<p>برای محاسبه این پارامتر، شیوه ی کار همانند محاسبه ی گام دوم محصوریت است، با این تفاوت که ضریب اعمال شده معکوس تعداد طبقات است به عنوان مثال برای بناهای یک طبقه ضریب (۱.۱) برای ساختمانهای دو طبقه ضریب (۱.۲) ، و برای ساختمانهای ۷ طبقه ضریب (۱.۷) تخصیص می یابد، به عبارت دیگر، هر چه تعداد طبقات افزایش یابد، ضریب نازلتری برای محاسبه ی مقیاس انسانی اعمال می گردد.</p>
خط آسمان		<p>به منظور محاسبه ی این پارامتر از غناى حسی، اختلاف ارتفاع تعداد طبقات پلاک های همجوار بر اساس مشاهدات میدانی در دو طرف گذر و گره های اصلی برداشت و با هم جمع شده اند و بر طول گذر تقسیم شده اند و ملاک تحلیل این زیرسنجه قرار گرفته اند.</p> <p>مبنای این محاسبات بر این اساس است که هر چه اختلاف ارتفاع بین ساختمان های همجوار بیشتر باشد، خط آسمان نا منظم تری را در آن گذر شاهد هستیم.</p>
تناسبات بصری		<p>جهت تحلیل این زیر سنجه، بر اساس مشاهدات و برداشت های میدانی صورت گرفته، به هر یک از بناهای مجاور لینک ها و گره های مورد نظر بر اساس دو قسمت (رنگ بنا و مصالح نما) و (ریتم، تکرار و تضاد) امتیازی نسبت داده شده است و در نهایت میانگین وزنی پلاک های هر گذر محاسبه و بر دو برابر طول لینک تقسیم شده است، در نهایت نتایج جهت داشتن قابلیت محاسبات جبری با سایر زیر سنجه ها نرمال شده اند.</p>
پوشش گیاهی		<p>نحوه ی برداشت این ویژگی شمارش درختان در هر گذر است. از آنجا که این زیر سنجه تابع بعد مسافت است، نتایج حاصله بر طول گذر تقسیم شده و برای داشتن قابلیت محاسبه جبری با دیگر زیر سنجه ها نرمال سازی شده است.</p>
غناى حس شنوایی	صدای خودرو	<p>برای محاسبه ی این پارامتر، حجم ترافیک عبوری سواره در معابر توسط برداشت میدانی و محاسبات ترافیکی در زمان ۱۵ دقیقه در هر گذر انجام شده است و بر طول گذر تقسیم شده است نتیجه ی حاصل از این محاسبات نرمال شده است.</p>

## موقعیت محدوده

این محله از شمال شرعی در عرض جغرافیایی (N"۷.۹۲'۳۸°۳۲) و طول جغرافیایی (E"۵۸.۰۳'۳۹°۵۱) ، از شمال غربی در عرض (N"۱۰.۹۴'۳۸°۳۲) و طول (E"۳۲.۳۰'۳۹°۵۱) ، از جنوب شرعی به عرض (N"۳۸.۴۵'۳۷°۳۲) و طول (E"۵۳.۵۵'۳۹°۵۱) و از جنوب غربی در عرض (N"۴۰.۵۵'۳۷°۳۲) و طول (E"۳۰.۴۴'۳۹°۵۱) جغرافیایی قرار گرفته است.

محله ی سیجان واقع در منطقه ۵ اصفهان می باشد. این محله جزء بخش پنج از محلات جنوبی رودخانه زاینده رود است و در واقع از دهاتی است که به شهر اصفهان اتصال یافته است. از لحاظ تاریخی سیجان دهی بود در جنوب زاینده رود و با ده حسین آباد همسایه است. این محله واقع در جنوب اصفهان و جزء بخش پنج از محلات جنوبی رودخانه زاینده رود می باشد که در زمان حال از ۴ طرف به

خیابان های نظر شرقی، شریعتی، توحید میانی و چهار باغ بالا محدود است. بافت مسکونی این محل ترکیبی از بافت جدید و قدیم است که به گفته ی اهالی محل ساخت و ساز در این محله ی قدیمی در حال افزایش است. این محله سابقه ی زیادی دارد و با وجود ساخت و سازهای جدید و همچنان حالت بافت خود را حفظ کرده است. همانطور که گفته شد محله سیچان امروزه دارای ترکیبی از بافت های قدیمی و جدید است که این امر موجب خلل در هویت این محله که در مرکز شهر اصفهان وجود دارد شده و بررسی میزان غنای حسی در این محله می تواند بر ادراک محله و در نتیجه افزایش اندک افزای هویت آن تاثیر مستقیم داشته باشد.



شکل شماره ۱: موقعیت محدوده

## یافته های تحقیق

در جدول زیر محاسبه برآیند زیرسنجه های کیفیت غنای حسی، وزن و اهمیت هر زیرسنجه بر اساس تکنیک تحلیل فازی شبکه ای داده ها (F-ANP) بدست آمده است. مجموع وزنی زیرسنجه های تحلیل شده بر اساس اوزان بدست آمده از FANP برآیند نهایی کیفیت غنای حسی را حاصل می نماید. مشابه این تحلیل ها و محاسبات برای هزینه نهایی ارتقای کیفیت غنای حسی نیز محاسبه و برآورد شده است.

جدول شماره ۳

گذر	محصولیت نهایی	پوشش گیاهی نهایی	کفسازی نهایی	مقیاس انسانی نهایی	خط آسمان نهایی	کیفیت ریتم نهایی	کیفیت رنگ و مصالح نهایی	صدای خودرو نهایی	غنای حسی نهایی
1-2	0.1440	0.0488	0.1100	0.1585	0.0026	0.1260	0.1713	0.0011	0.7623
2-4	0.1800	0.0622	0.0367	0.1554	0.0956	0.0840	0.1077	0.0015	0.7231
4-6	0.1800	0.0591	0.0367	0.1582	0.0019	0.0840	0.1301	0.0095	0.6594
6-10	0.1800	0.0273	0.0367	0.1551	0.0005	0.1260	0.1427	0.0132	0.6815
10-11	0.1440	0	0.0367	0.1116	0.0013	0.1680	0.1548	0.0900	0.7064
10-13	0.1440	0	0.0367	0.1047	0.0048	0.0840	0.1420	0.0186	0.5347
12-13	0.0360	0	0.0367	0.0733	0.0021	0.1680	0.1750	0.0070	0.4981
13-16	0.1080	0	0.0367	0.0990	0.0163	0.0420	0.1017	0.0102	0.4139
13-14	0.1800	0	0.0367	0.1221	0.0027	0.0840	0.1526	0.0032	0.5812
14-17	0.1440	0	0.0367	0.1567	0.0106	0.0420	0.1385	0.0057	0.5341
16-17	0.1800	0	0.0367	0.1599	0.0099	0.0840	0.1077	0.0220	0.6001
16-21	0.0720	0.0036	0.0367	0.0906	0.0023	0.1260	0.1436	0.0213	0.4960

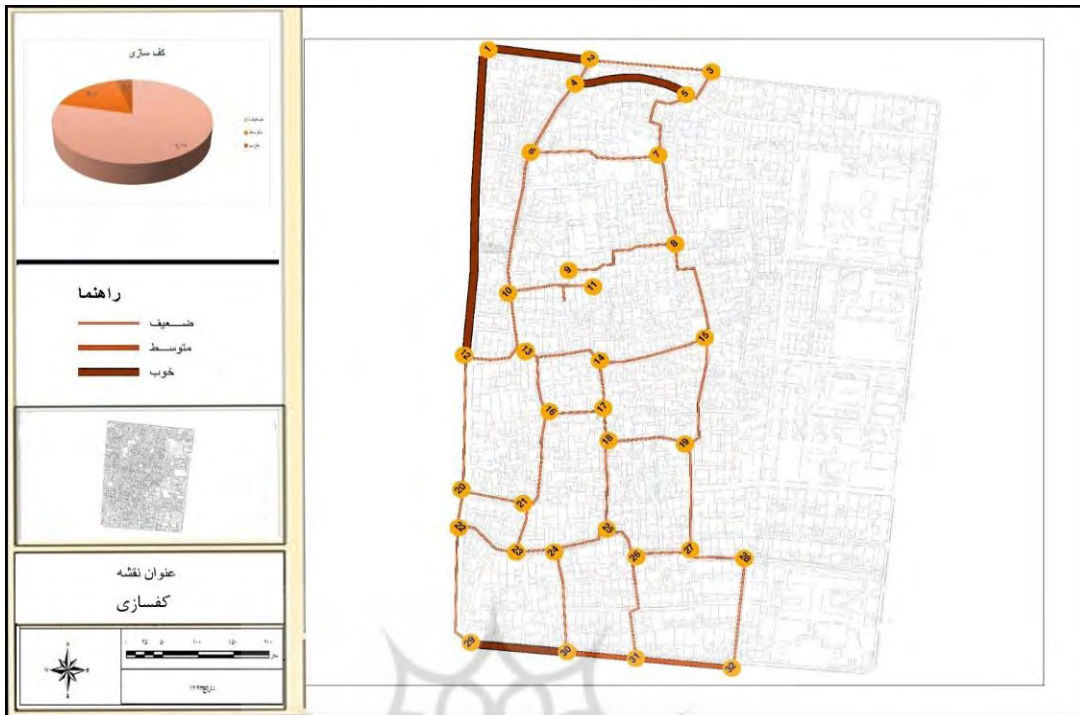


گذر	محصولیت نهایی	پوشش گیاهی نهایی	کفسازی نهایی	مقیاس انسانی نهایی	خط آسمان نهایی	کیفیت ریتم نهایی	کیفیت رنگ و مصالح نهایی	صدای خودرو نهایی	غناهی حسی نهایی
20-21	0.1440	0.0346	0.0367	0.0860	0.0046	0.1260	0.1577	0.0111	0.6007
21-23	0.1800	0.0022	0.0367	0.1010	0.0189	0.1260	0.1615	0.0115	0.6378
22-23	0.1800	0.1095	0.0367	0.0692	0.0026	0.2100	0.1974	0.0130	0.8184
23-24	0.1800	0.0707	0.0367	0.0736	0.0040	0.1680	0.1723	0.0181	0.7234
24-30	0.1440	0.0000	0.0367	0.0942	0.0030	0.0840	0.1574	0.0092	0.5285
29-30	0.1800	0.0905	0.1100	0.1142	0.0199	0.1260	0.1846	0.0019	0.8271
30-31	0.1800	0.1160	0.0733	0.0679	0.0042	0.1260	0.1400	0.0013	0.7087
31-32	0.1800	0.1500	0.0733	0.1036	0.0210	0.0840	0.0808	0.0018	0.6944
28-32	0.1800	0.0303	0.0367	0.1036	0.0160	0.0840	0.0964	0.0159	0.5629
27-28	0.1800	0	0.0367	0.0963	0.0049	0.1260	0.1469	0.0101	0.6008
26-27	0.1800	0	0.0367	0.0974	0.0110	0.0840	0.1367	0.0057	0.5514
26-31	0.0720	0.0045	0.0367	0.0908	0.0017	0.1260	0.1687	0.0082	0.5086
25-26	0.1080	0.0350	0.0367	0.0988	0.0082	0.1260	0.1675	0.0035	0.5838
24-25	0.1800	0	0.0367	0.1340	0.0072	0.2100	0.1107	0.0067	0.6853
18-25	0.0720	0.0025	0.0367	0.1029	0.0053	0.0420	0.0969	0.0146	0.3729
17-18	0.1800	0	0.0367	0.1695	0.0900	0.0420	0.0646	0.0060	0.5888
18-19	0.1080	0	0.0367	0.1262	0.0027	0.0840	0.1256	0.0586	0.5419
19-27	0.1800	0.0156	0.0367	0.1310	0.0018	0.1680	0.1269	0.0352	0.6951
15-19	0.1440	0	0.0367	0.1162	0.0012	0.0420	0.1235	0.0437	0.5073
14-15	0.1800	0	0.0367	0.1319	0.0011	0.0420	0.1140	0.0116	0.5172
8-15	0.1440	0	0.0367	0.1484	0.0014	0.0840	0.1376	0.0105	0.5625
8-9	0.1440	0	0.0367	0.1170	0.0009	0.0420	0.1427	0.0627	0.5460
7-8	0.1800	0	0.0367	0.1700	0.0043	0.0420	0.0994	0.0101	0.5424
6-7	0.1440	0.0009	0.0367	0.1332	0.0005	0.1680	0.1264	0.0249	0.6347
5-7	0.1080	0	0.0367	0.1541	0.0024	0.0840	0.1131	0.0060	0.5042
3-5	0.1080	0	0.0367	0.1370	0.0712	0.0420	0.1292	0.0024	0.5265
4-5	0.1800	0.0499	0.1100	0.1336	0.0008	0.1260	0.1381	0.0238	0.7623
2-3	0.1800	0.0049	0.0367	0.1540	0.0021	0.1680	0.1571	0.0016	0.7043
1-12	0.1800	0.0385	0.1100	0.1443	0.0003	0.1260	0.1639	0.0069	0.7699
12-20	0.1800	0.0463	0.0367	0.0718	0.0015	0.0840	0.1831	0.0031	0.6064
20-22	0.1800	0.0699	0.0367	0.0518	0.0537	0.0840	0.2100	0.0007	0.6867
22-29	0.1800	0.0367	0.0367	0.1127	0.0052	0.0840	0.1735	0.0024	0.6312

### غناهی حسی لامسه: کف سازی

در بررسی های انجام گرفته در محله سیچان، مشاهده می گردد که تمامی گذرهای قرار گرفته در بافت محله از نوع آسفالت بوده و تنها در گذرهای حاشیه پوشش سنگفرش به چشم می خورد و در نتیجه این زیر سنج امتیاز پایینی به خود اختصاص می دهد.

نقشه ۱: بررسی امتیاز کف سازی گذرها



### غنای حس بصری: محصوریت

در تمامی لینک های مورد مطالعه و عددهای به دست آمده از طریق بررسی میانگین عرضی و طولی گذرها، محصوریت در ماگزیمم راهها مطلوب است.

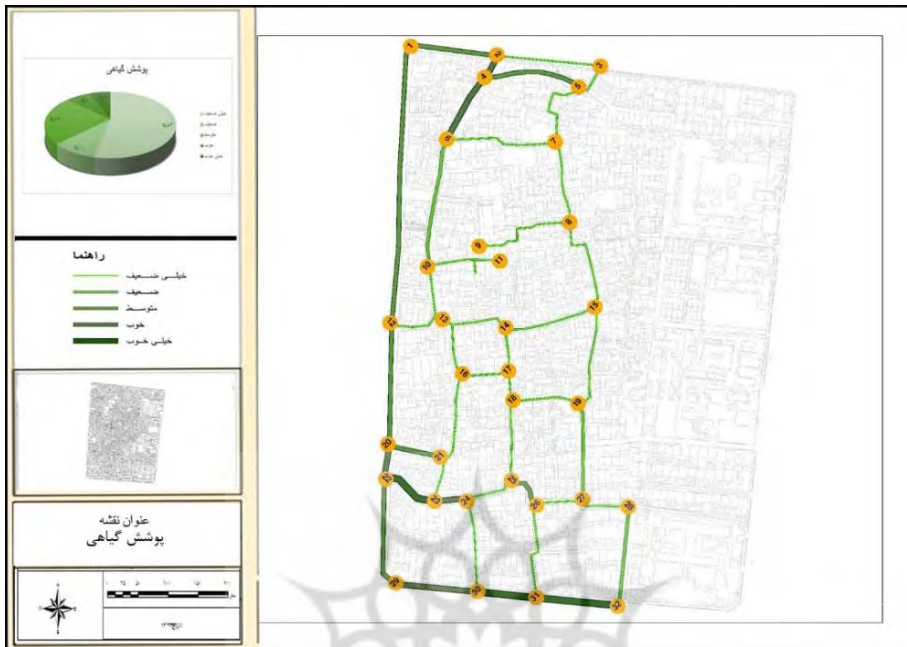
نقشه ۲: وضعیت محصوریت معابر



### غنای حس بصری: پوشش گیاهی

بیشترین تراکم پوشش گیاهی در حاشیه مادی و گذرهای اطراف محدوده به چشم می‌خورد، اما در سایر گذرهای بافت محله پوشش گیاهی وجود ندارد و فاقد پیاده راه و باغچه های حاشیه ای است.

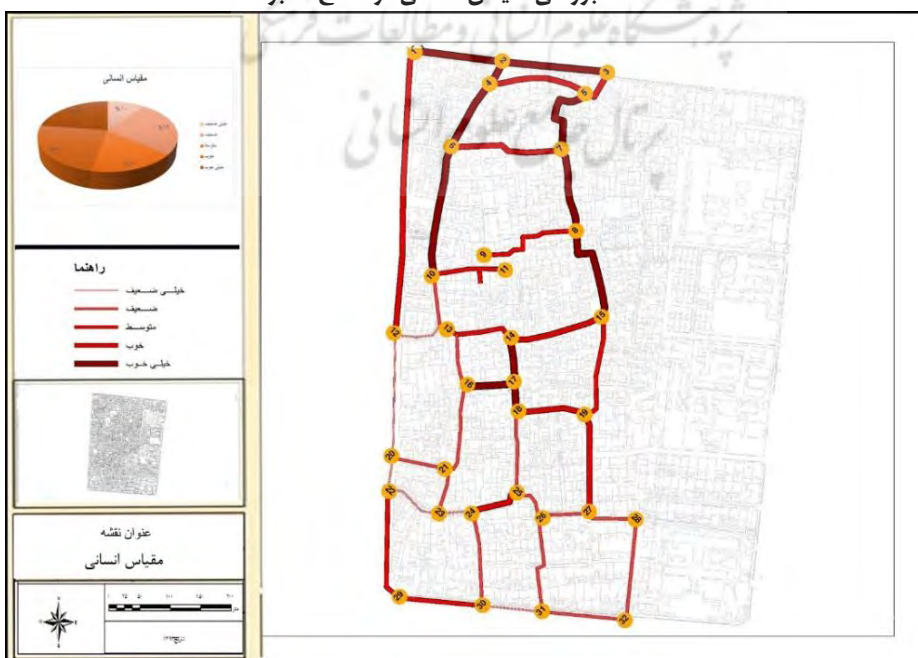
نقشه ۳: وضعیت پوشش گیاهی در سطح معابر



### غنای حس بصری: مقیاس انسانی

در اکثریت لینک های مورد بررسی اغلب ساختمان های کوتاه و با تعداد طبقات کم به چشم می‌خورد و این موضوع موجب می‌گردد تا مقیاس انسانی در این محدوده متناسب به چشم بیاید. تنها در برخی گذرهای حاشیه ای و پیچ و خم های بافت مرکزی این مقیاس مطلوب نمی باشد.

نقشه ۴: بررسی مقیاس انسانی در سطح معابر

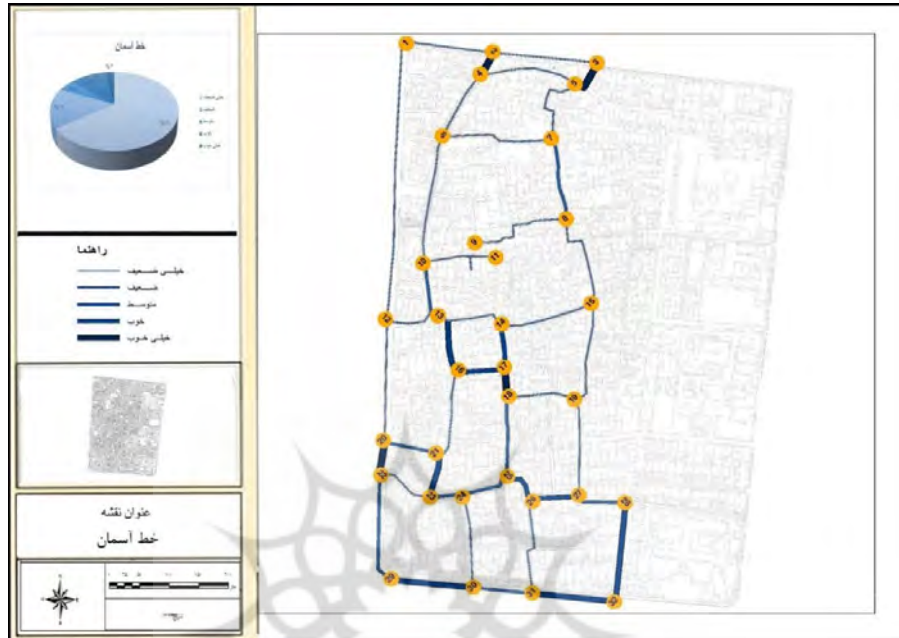




### غنای حس بصری: خط آسمان

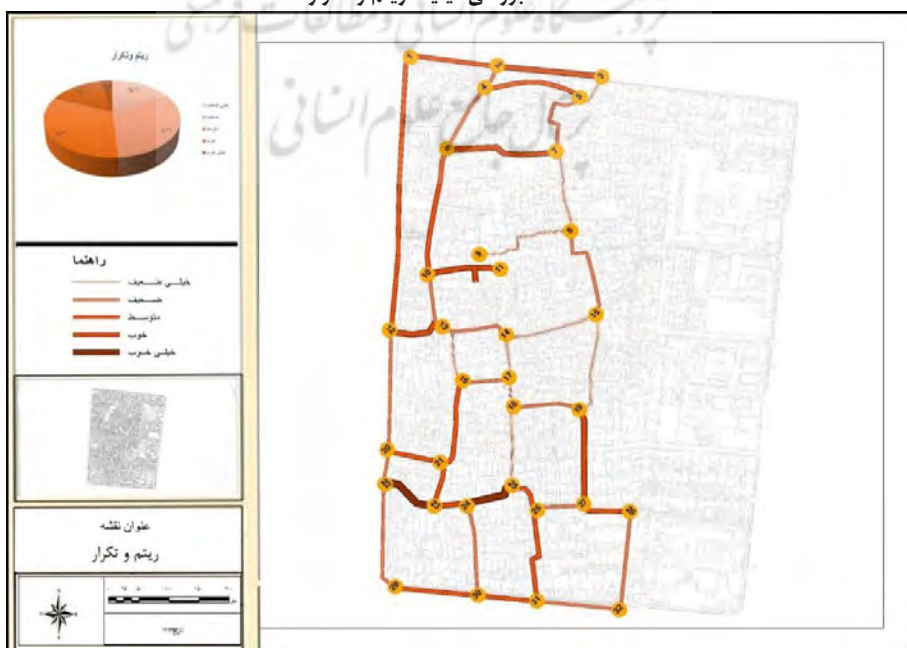
اختلاف طبقات ساختمان‌های مجاور به خصوص در ساخت و سازهای جدید و ساختمان‌های جدیدالاحداث بلند مرتبه باعث شده است تا کیفیت خط آسمان در معابر محله‌ی سیچان کاهش پیدا کند. همانطور که در نقشه و نمودار زیر پیداست، وضعیت خط آسمان در این محله نامطلوب است.

نقشه ۵: بررسی کیفیت خط آسمان در سطح معابر



### غنای حسی: تناسبات بصری

تناسبات بصری در دو دسته در قالب کیفیت ریتم- تکرار و کیفیت مصالح و رنگ مورد بررسی قرار گرفت. عناصر و مصالحی غالب در نمای ساختمان‌ها از جنس آجرنما است. در ساختمان‌های جدید کیفیت بیشتر مصالح به چشم می‌خورد. همچنین این کیفیات در حاشیه محله افزایش می‌یابد و می‌توان به طور نسبی عنوان نمود که تناسبات بصری از بافت مرکزی محله به سمت حاشیه‌ها افزایش می‌یابد. نقشه ۶-۱: بررسی کیفیت ریتم و تکرار



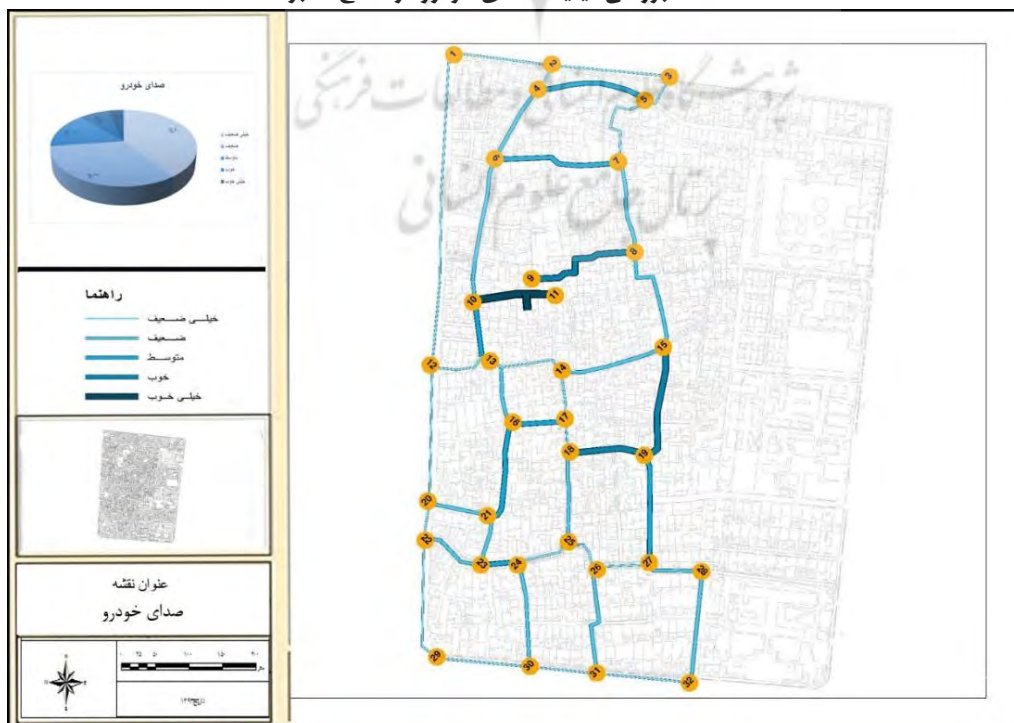
نقشه ۶-۲: بررسی کیفیت رنگ و مصالح



### غناي حسی شنوایی: صدای خودرو

در محدوده محله سیچان هرچه به بافت مرکزی نزدیک می‌شویم نفوذ پذیری بافت کاهش می‌یابد که این موضوع موجب کاهش تردد وسایل نقلیه در این مناطق می‌گردد، اما در حاشیه بافت به دلیل وجود خیابان‌های اصلی (نظر، شریعتی و توحید) آلودگی‌های صوتی ناشی از تردد اتومبیل افزایش می‌یابد.

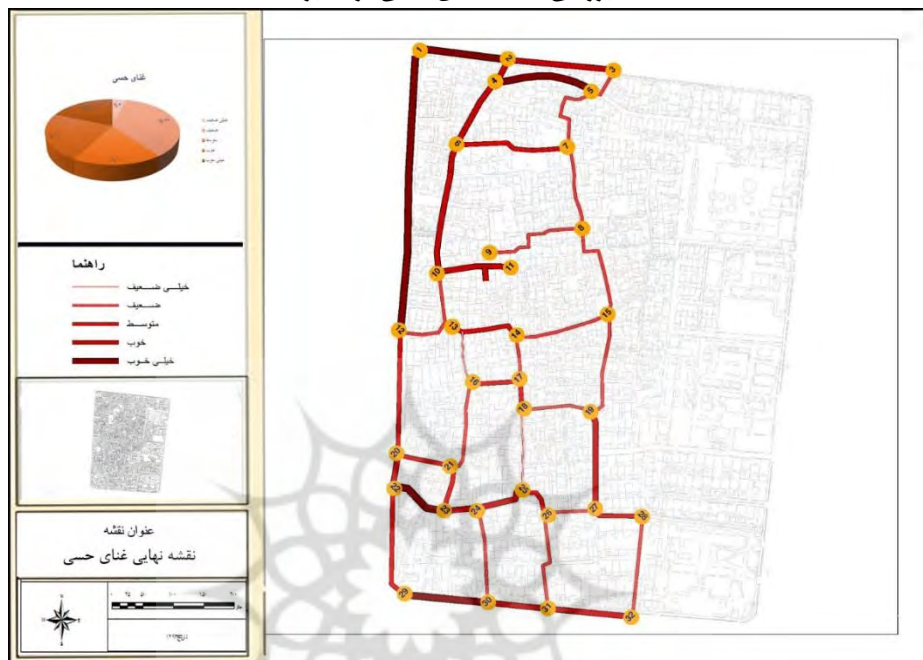
نقشه ۷: بررسی کیفیت صدای خودرو در سطح معابر



### بررسی نهایی کیفیت غنای حسی محله سیچان

با بررسی تمامی زیر سنجه ها و کم نمودن تمامی کیفیت های مورد مطالعه و همچنین اعمال ضرایب هر زیرسنجه در نهایت برای هر گذر عددی به عنوان کیفیت غنای حسی به دست می آید. با توجه به نمودار و نقشه این گونه استنباط می گردد که گذرهای واقع در بافت مرکز محله از غنای کمتری برخوردار می باشند: زیرا این گذرها فاقد شرایط مطلوب در هریک از زیر سنجه ها هستند. و به طور کل کمتر از نیمی از محله دارای کیفیت مطلوب و قابل قبول از نظر غنای حسی است.

نقشه ۸: بررسی کیفیت غنای حسی در معابر محله



### جدول تحلیل

در جدول زیر قوت ها و ضعف ها هر کدام به صورت جداگانه در هر لینک با توجه به نقشه ها و اعداد به دست آمده بیان شده است.

جدول شماره ۴

شماره لینک	قوت	ضعف
۱-۲	کف سازی- محصوریت- پوشش گیاهی- مقیاس انسانی - تناسبات بصری(ریتم، تکرار، تضاد)	-خط آسمان- تناسبات بصری(کیفیت رنگ و مصالح)- صدای خودرو
۲-۴	محصوریت- پوشش گیاهی- مقیاس انسانی-خط آسمان	کف سازی- تناسبات بصری(ریتم، تکرار، تضاد) - تناسبات بصری(کیفیت رنگ و مصالح)- صدای خودرو
۴-۶	محصوریت- پوشش گیاهی- مقیاس انسانی	کف سازی-خط آسمان- تناسبات بصری(ریتم، تکرار، تضاد) - تناسبات بصری(کیفیت رنگ و مصالح) - صدای خودرو
۶-۱۰	محصوریت- مقیاس انسانی- تناسبات بصری(ریتم، تکرار، تضاد)	کف سازی- پوشش گیاهی-خط آسمان- تناسبات بصری(کیفیت رنگ و مصالح)- صدای خودرو
۱۰-۱۱	محصوریت- مقیاس انسانی- تناسبات بصری(ریتم، تکرار، تضاد) - تناسبات بصری(کیفیت رنگ و مصالح)	کف سازی- پوشش گیاهی-خط آسمان)- صدای خودرو
۱۰-۱۳	محصوریت- تناسبات بصری(کیفیت رنگ و مصالح) - صدای خودرو	کف سازی- پوشش گیاهی- مقیاس انسانی- خط آسمان- تناسبات بصری(ریتم، تکرار، تضاد)
۱۲-۱۳	تناسبات بصری(ریتم، تکرار، تضاد) - صدای خودرو	کف سازی- محصوریت- پوشش گیاهی- مقیاس انسانی-خط آسمان- تناسبات بصری(کیفیت رنگ و مصالح)

۱۳-۱۶	محسوریت-خط آسمان)- صدای خودرو	کف سازی- پوشش گیاهی- مقیاس انسانی- تناسبات بصری(ریتم، تکرار، تضاد) - تناسبات بصری(کیفیت رنگ و مصالح)
۱۳-۱۴	محسوریت- مقیاس انسانی	کف سازی- پوشش گیاهی-خط آسمان- تناسبات بصری(ریتم،تکرار،تضاد) - تناسبات بصری(کیفیت رنگ و مصالح) - صدای خودرو
۱۴-۱۷	محسوریت- مقیاس انسانی-خط آسمان)- صدای خودرو	کف سازی- پوشش گیاهی- تناسبات بصری(ریتم، تکرار، تضاد) - تناسبات بصری(کیفیت رنگ و مصالح)
۱۶-۱۷	محسوریت- مقیاس انسانی-خط آسمان- تناسبات بصری(کیفیت رنگ و مصالح)	کف سازی- پوشش گیاهی- تناسبات بصری(ریتم، تکرار، تضاد) - صدای خودرو
16-21	محسوریت بصری(ریتم، تکرار، تضاد) - تناسبات بصری(کیفیت رنگ و مصالح) - صدای خودرو	کف سازی- محسوریت- پوشش گیاهی- مقیاس انسانی-خط آسمان
20-21	محسوریت- پوشش گیاهی- تناسبات بصری(ریتم،تکرار،تضاد)	کف سازی- مقیاس انسانی-خط آسمان- تناسبات بصری(کیفیت رنگ و مصالح) - صدای خودرو
21-23	محسوریت-خط آسمان- تناسبات بصری(ریتم، تکرار، تضاد)	کف سازی- پوشش گیاهی- مقیاس انسانی- تناسبات بصری(کیفیت رنگ و مصالح) - صدای خودرو
22-23	محسوریت- پوشش گیاهی- تناسبات بصری(ریتم، تکرار، تضاد)	کف سازی- مقیاس انسانی-خط آسمان- تناسبات بصری(کیفیت رنگ و مصالح) - صدای خودرو
23-24	محسوریت- پوشش گیاهی- تناسبات بصری(ریتم،تکرار،تضاد) - تناسبات بصری(کیفیت رنگ و مصالح)	کف سازی- مقیاس انسانی-خط آسمان- صدای خودرو
24-30	محسوریت- صدای خودرو	کف سازی- پوشش گیاهی- مقیاس انسانی-خط آسمان- تناسبات بصری(ریتم، تکرار، تضاد) - تناسبات بصری(کیفیت رنگ و مصالح) - صدای خودرو
29-30	کف سازی- محسوریت- پوشش گیاهی- مقیاس انسانی-خط آسمان- تناسبات بصری(ریتم، تکرار، تضاد)	تناسبات بصری(کیفیت رنگ و مصالح) - صدای خودرو
30-31	کف سازی- محسوریت- پوشش گیاهی- تناسبات بصری(ریتم، تکرار، تضاد)	مقیاس انسانی-خط آسمان- تناسبات بصری(کیفیت رنگ و مصالح) - صدای خودرو
31-32	کف سازی- محسوریت- پوشش گیاهی-خط آسمان	مقیاس انسانی- تناسبات بصری(ریتم، تکرار، تضاد) - تناسبات بصری(کیفیت رنگ و مصالح) - صدای خودرو
28-32	محسوریت-خط آسمان- صدای خودرو	کف سازی- پوشش گیاهی- مقیاس انسانی- تناسبات بصری(ریتم، تکرار، تضاد) - تناسبات بصری(کیفیت رنگ و مصالح)
27-28	محسوریت- تناسبات بصری(ریتم، تکرار، تضاد)	کف سازی- پوشش گیاهی- مقیاس انسانی-خط آسمان- تناسبات بصری(کیفیت رنگ و مصالح) - صدای خودرو
۲۶-۲۷	محسوریت-خط آسمان- صدای خودرو	کف سازی- پوشش گیاهی- مقیاس انسانی- تناسبات بصری(ریتم، تکرار، تضاد) - تناسبات بصری(کیفیت رنگ و مصالح)
۲۶-۳۱	تناسبات بصری(ریتم، تکرار، تضاد) - صدای خودرو	کف سازی- محسوریت- پوشش گیاهی- مقیاس انسانی-خط آسمان- تناسبات بصری(کیفیت رنگ و مصالح)
۲۵-۲۶	محسوریت- پوشش گیاهی-خط آسمان- تناسبات بصری(ریتم، تکرار، تضاد)	کف سازی- مقیاس انسانی-خط آسمان- تناسبات بصری(کیفیت رنگ و مصالح) - صدای خودرو
۲۴-۲۵	محسوریت- مقیاس انسانی- تناسبات بصری(ریتم، تکرار، تضاد)	کف سازی- پوشش گیاهی-خط آسمان- تناسبات بصری(کیفیت رنگ و مصالح) - صدای خودرو
۱۸-۲۵	صدای خودرو	کف سازی- محسوریت- پوشش گیاهی- مقیاس انسانی-خط آسمان- تناسبات بصری(ریتم، تکرار، تضاد) - تناسبات بصری(کیفیت رنگ و مصالح)
۱۷-۱۸	محسوریت- مقیاس انسانی-خط آسمان	کف سازی- پوشش گیاهی- تناسبات بصری(ریتم، تکرار، تضاد) - تناسبات بصری(کیفیت رنگ و مصالح) - صدای خودرو
۱۸-۱۹	محسوریت- مقیاس انسانی- تناسبات بصری(کیفیت رنگ و مصالح) - صدای خودرو	کف سازی- پوشش گیاهی-خط آسمان- تناسبات بصری(ریتم،تکرار،تضاد)
۱۹-۲۷	محسوریت- مقیاس انسانی- تناسبات بصری(ریتم،تکرار،تضاد) - تناسبات بصری(کیفیت رنگ و مصالح)	کف سازی- پوشش گیاهی-خط آسمان- صدای خودرو



۱۵-۱۹	محسوریت- مقیاس انسانی- تناسبات بصری(کیفیت رنگ و مصالح) -صدای خودرو	کف سازی- پوشش گیاهی-خط آسمان- تناسبات بصری(ریتم، تکرار، تضاد)
۱۴-۱۵	محسوریت- مقیاس انسانی-صدای خودرو	کف سازی- پوشش گیاهی-خط آسمان- تناسبات بصری(ریتم، تکرار، تضاد) - تناسبات بصری(کیفیت رنگ و مصالح)
۸-۱۵	محسوریت- مقیاس انسانی-صدای خودرو	کف سازی- پوشش گیاهی-خط آسمان- تناسبات بصری(ریتم، تکرار، تضاد) - تناسبات بصری(کیفیت رنگ و مصالح)
۸-۹	محسوریت- مقیاس انسانی- تناسبات بصری(کیفیت رنگ و مصالح) -صدای خودرو	کف سازی- پوشش گیاهی-خط آسمان- تناسبات بصری(ریتم، تکرار، تضاد)
۷-۸	محسوریت- مقیاس انسانی-صدای خودرو	کف سازی- پوشش گیاهی-خط آسمان- تناسبات بصری(ریتم، تکرار، تضاد) - تناسبات بصری(کیفیت رنگ و مصالح)
۶-۷	محسوریت- مقیاس انسانی- تناسبات بصری(ریتم، تکرار، تضاد) - تناسبات بصری(کیفیت رنگ و مصالح)	کف سازی- پوشش گیاهی-خط آسمان-صدای خودرو
۵-۷	محسوریت- مقیاس انسانی-صدای خودرو	کف سازی- پوشش گیاهی-خط آسمان- تناسبات بصری(ریتم، تکرار، تضاد) - تناسبات بصری(کیفیت رنگ و مصالح)
۳-۵	محسوریت- مقیاس انسانی-خط آسمان-صدای خودرو	کف سازی- پوشش گیاهی- تناسبات بصری(ریتم، تکرار، تضاد) - تناسبات بصری(کیفیت رنگ و مصالح)
۴-۵	کف سازی- محسوریت- پوشش گیاهی- مقیاس انسانی- تناسبات بصری(ریتم، تکرار، تضاد) - تناسبات بصری(کیفیت رنگ و مصالح)	خط آسمان-صدای خودرو
۲-۳	محسوریت- مقیاس انسانی- تناسبات بصری(ریتم، تکرار، تضاد)-	کف سازی- پوشش گیاهی-خط آسمان- تناسبات بصری(کیفیت رنگ و مصالح) -صدای خودرو
۱-۱۲	محسوریت- پوشش گیاهی- مقیاس انسانی- تناسبات بصری(ریتم، تکرار، تضاد)-	کف سازی-خط آسمان- تناسبات بصری(کیفیت رنگ و مصالح) -صدای خودرو
۱۲-۲۰	محسوریت- پوشش گیاهی	کف سازی- مقیاس انسانی-خط آسمان- تناسبات بصری(ریتم، تکرار، تضاد) - تناسبات بصری(کیفیت رنگ و مصالح) -صدای خودرو
۲۰-۲۲	محسوریت- پوشش گیاهی-خط آسمان	کف سازی- مقیاس انسانی- تناسبات بصری(ریتم، تکرار، تضاد) - تناسبات بصری(کیفیت رنگ و مصالح)
۲۲-۲۹	محسوریت- پوشش گیاهی- مقیاس انسانی	کف سازی-خط آسمان- تناسبات بصری(ریتم، تکرار، تضاد) - تناسبات بصری(کیفیت رنگ و مصالح)

### جمع‌بندی و پیشنهادها

امروزه، زندگی شهری با عبور سریع و متراکم اتومبیل و فضاهای کالبدی صرف شکل گرفته، عدم توجه به مولفه های طراحی در ارتباط با مخاطب و استفاده از عناصر بی هویت که اغلب پیامی جز یک نقش هندسی فارغ از هدفمندی ندارد. به سرگشتگی انسان در فضا دامن زده است. بنابراین ارتباط انسان با محیط ارتباطی صرفاً فیزیکی است اما روحش همچنان منزوی و آشفته است. می دانیم آنچه در شهرهای امروز برحیات شهری و احساس آدمی تأثیر می‌گذارد، معمولاً متأثر از محیط پیرامونی او بوده و به صورت خودآگاه و ناخودآگاه از طریق حواس درک می‌شود. وجود قابلیت ها و کیفیت های محیطی برای درک و دریافت فضا و در نتیجه تأثیر بر روحیات فرد، زمینه‌ساز حضورپذیری و سرزندگی فضا و به طبع استمرار و تقویت حیات شهری است. در تحلیل چگونگی سنجش غنای حسی در ابعاد بصری شنوایی و لامسه و با هدف جستجوی چرایی تأثیر غنای حسی و سنجش آن تأمل کرده و سنجه هایی را برای دستیابی به این مهم در نظر گرفته شده است. با بررسی تمامی زیر سنجه ها و کم نمودن تمامی کیفیت های مورد مطالعه و همچنین اعمال ضرایب هر زیرسنجه در نهایت برای هر گذر عددی به عنوان کیفیت غنای حسی به دست می‌آید. با توجه به نمودار و نقشه این گونه استنباط می‌گردد که گذرهای واقع در بافت مرکز محله از غنای کمتری برخوردار می‌باشند؛ زیرا این گذرها فاقد شرایط مطلوب در هریک از زیر سنجه ها هستند. و به طور کل کمتر از نیمی از محله دارای کیفیت مطلوب و قابل قبول از نظر غنای حسی است. بخش شمالی خیابان توحید از نظر غنای حسی درصد نسبتاً خوبی را به خود اختصاص داده در حالی که بخش جنوبی ضعیف عمل کرده و بر اساس ضعف

های موجود در جدول تحلیل باید به بهبود وضعیت آن پرداخته شود. در معابر محدوده شمالی نیز، کیفیت های غنای حسی مناسب بوده در حالی که کیفیت غنای حسی در بخش های جنوبی کاهش یافته و دچار ضعف شده است. این پژوهش سعی داشته تا با روشی نوین به سنجش کیفیت غنای حسی پرداخته کیفیت معابر در سطوح مختلف از نظر این کیفیت سنجش کرده و به عنوان دستور العملی برای شناسایی ضعف ها و قوت های عمل کرده است. آنچه که به عنوان راهکاری برای افزایش کلی غنای حسی در سطح محله ی سیچان پیشنهاد داده می شود در جدول زیر آمده است.

ردیف	پیشنهاد
۱	اصلاح کف سازی معابر به خصوص در معبر های میانی بافت محله
۲	برقرار کردن تناسبات بین ارتفاع بنا و عرض معبر که با کاهش یا جلوگیری از ارتفاع طبقاتی در سطح محله میسر می شود.
۳	ساخت و ساز بر اساس ضوابط خاص محله سیچان از جمله اصلاح رنگ، بافت، مصالح و ... در نمای ساختمان
۴	ایجاد راسته ها و پهنه های سبز در درون محله
۵	کاهش تردد سواره با اصلاح کفسازی به درون محله که خود موجب کاهش آلودگی صوتی و بصری می شود.
۶	ایجاد مکان های مکث در درون محله در جهت نظم دهی به فضا و افزایش میزان تعاملات در این فضا ها
۷	استفاده از مبلمان شهری در کنار عناصر طبیعی در درون بافت در جهت ارتقای غنای حس بصری

جدول شماره ۴: جدول راهکارها و پیشنهادها

## منابع

- توسلی، م. (۱۳۸۸). طراحی شهری هنر نو کردن ساختار شهر ها، انتشارات دانشگاه تهران.
- رحمتی، ن. (۱۳۸۹). بررسی آلودگی صوتی منتشره از ترافیک بزرگراه صدر با استفاده از سیستم اطلاعاتی مکانی (GIS)، پایان نامه کارشناسی ارشد، رشته علوم محیط زیست، دانشگاه آزاد تهران واحد علوم تحقیقات.
- لطفی، ا و زمانی ب. (۱۳۹۴). نقش مولفه های منظر حسی در کیفیت محور های مجهز محلی مطالعه موردی: محور علیقلی آقا در اصفهان، فصلنامه مطالعات شهری، شماره ۱۳.
- نامداریان، ا و دیگران. (۱۳۹۱). تحلیل عوامل موثر بر شکل گیری خط آسمان شهری، مجله هویت شهر، شماره ۲۲
- Edelman, S, Gaman, J, Reid, R. (2006). What not to build, Creative Homeowner
- Robert, C. (2008): *The Dictionary of Urbanism*. Streetwise Press
- Moughtin, C, and Shirley, P. (2005). *Urban design: green dimensions*. Routledge.
- Rapoport, A, and Robert E. Kantor. (1967) "Complexity and ambiguity in environmental design." *Journal of the American Institute of Planners* 33.4: 210-221.
- Degen. M, M. (2008). "Sensing Cities: Regenerating public life in Barcelona and Manchester". London: Routledge studies in Human Geography.
- Bentley, I .Et. Al. (2008) "Responsive Environments". Translated By Mostafa Behzadfar. Tehran: Elm o Sanat University Press .[in Persian]
- Richard, H and Jaszewski, Y. (1984) *Fundamentals of urban design*.
- Vasilikou, C. (2016). Sensory Navigation in the City Centre. Perceptual paths, sense walks and interactive atmospheres. Proceedings of 3rd International Congress on Ambiances.
- Howes, D, Morgan, K, Radice, M and Szanto, D. (2017), The Sensory City Workshop: Sensing the City through Touch and Taste, centre for sensory studies
- Grahn, P, K. Stigsdotter, U. (2010), The relation between perceived sensory dimensions of urban green space and stress restoration, In *Landscape and Urban Planning*, Volume 94, Issues 3-4, Pages 264-275, ISSN 0169-2046,
- Ayres, A. J. (1983). *Sensory Integration and the Child*. Western Psychological Services, Los Angeles.
- Bell, S. (1999). *Landscape. Pattern, Perception and Process*. E&FN Spon, New York.
- Bundy, A. C., Lane, S. and Murray. E.A. (2002). *Sensory Integration—Theory and Practice*. F.A. Davis Company, Philadelphia.