

## سنجدش کیفیت غنای حسی در ارتقاء فضای شهری (مطالعه موردنی: 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 ای دیالکتیکی انسان- محیط، زمینه ساز حضور پذیری 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 سنجدش کیفیت اغنای حسی و میزان تاثیر هر کدام از شاخص ها و معیارها بر روی محله موردن مطالعه، ابتدا با استفاده از مبانی نظری موجود به شناسایی معیارهای کیفی کیفیت اغنای 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 سنجدش 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 اغنای حسی در آن سنجدید 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 ای روشنی به منظور شناسایی قوت ها و ضعف های مبادرت شده است. در نمونه موردنی معابر در بخش شمالی محدوده اغنای حسی نسبتاً مناسبی داشته، این در حالی است که اغنای حسی در بخش های جنوبی رو به کاهش بوده و این ارزیابی در جدولی تحلیلی بیان گردید.

### واژگان کلیدی

سنجدش کیفیت، حواس، اغنای حسی، محله سیچان

\* استادیار گروه شهرسازی دانشگاه هنر اصفهان

\*\* دانشجوی کارشناسی ارشد مدیریت شهری دانشگاه تهران

## 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. ایکه 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 میکندو در نهایت یک تجربه کامل و درک از محیط را به انسان می دهد. (Bell, 1999; Bundy et al, 2002; Grahn, Stigsdotter, 2010)

الزمات 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 گذرها 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

غنای حسی	معیارها
غنای حسی	توضیحات
لامسه	حس لامسه نخستین حسی است که آدمی توسط آن با دنیای بیرونی ارتباط برقرار می کند دسته ها، پاهای و لبها، صورت و پوست واسطه تماس درونی و بیرونی هستند (Degen, 2008)، به نقل از لطفی و زمانی).
کفسازی	در کتاب محیط های پاسخده بتلی و دیگران به نوع و جنس سنگفرش در تجربه ی بساوی افراد از محیط تأکید شده است. چشم اندازه های 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)
کالبدی	محصوریت که از عواملی نظیر اندازه، شکل، تداوم، ارتفاع بدن و ... تعیین می شود، دارای درجات متفاوتی است. (Hedman, and Jaszewski, 1984) در نسبت یک به یک، احساس محصوریت کامل به چشم داده می شود. 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 وجود خصوصیاتی است که میتوان با عکس العمل ها و احساس های انسان مربوط باشد. (تولسی، ۴۷:۱۳۸۸)
غنای حسی بصری	اگر اندازه ی یک فضای اندازه ی پیکر انسان ارتباط مطلوب داشته باشد گفته می شود که فضای انسانی دارد این رابطه در تعیین خصوصیت یک فضای خارجی و برداشت بصری ناظر از آن فضای عاملی قوی محسوب می شود. (تولسی، 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) مافتین خط آسمان را مز توده ساختمان ها در اتصال به آسمان تعریف می کند (Maughtin, 2003) خط آسمان یکی از سیلوئت های مهم شکل دهی منظر شهری و فرم شهر است که در صورت مخوش بودن میتواند اثرات نا مطلوبی را بر ادراک انسان ها داشته باشد.	
تصاویر بصری	ادراک بصری در بالاترین سطح سلسله مراتب حواس قرار دارد. (Vasilikou, 2016) نظام گیرای بصری دو عامل از مهمترین فاکتور های فرمی هستند که بر قضاوت افراد تاثیر میگذارند. (Rapoport, 1976). and Kantor برای تأمین غنای حسی دامنه ای دید بسته از مصالحی استفاده می شود که سطح متنوعی داشته باشد (Bentley et al, 2008:273) ویتروویوس در کتاب اول خود (۱۹۶۰) از مجموعه ای ده کتاب معماری اینگونه مینویسد که برای یک معمار هیچ چیز مهمتر از تناسبات اجزای یک طرح نیست. ملاحظات یا رویداد های بصری تا حد زیادی به تباین بصری وابسته است. تضاد های بصری می توانند با خلق تنوع رنگ روی یک سطح دو بعدی؛ یا با تنوع خود سطوح در حالت سه بعدی حاصل گردند. (Bentley et al, 2008:279)	تناسبات بصری
پوشش گیاهی	بین ادراک حسی محیط طبیعی و سلامت انسانی رابطه مستقیم 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 شناسی	از مهمترین منابع ایجاد آلودگی صوتی، ترافیک و تردد اتومبیل ها است و از اشکال آلودگی صوتی خطی محسوب میشود. (رحمتی, ۱۳۸۹) از این رو یکی دیگر از عوامل موثر بر اندازه ای 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 ایزار های خود را ارتقا دهد به گونه ای که امکان بهینه سازی 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 می بایست تاثیر نقش کاربر را هم در نظر گرفت تا تجارتی خوشایند تر و سالم تر از محیط داشته باشیم. ترکیب صدایها در معماری و روانشناسی توانایی، دستکاری محیط آکوستیک در تغییر احساس و رفتار افراد را دارد که معمولاً به عنوان معماری شفاهی شناخته می شود. (Vasilikou, 2016)	صدای خودرو

### استخراج شاخص های اندازه گیری معیارهای غنای حسی

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

جدول شماره ۲

غنای حسی	معیارها	توضیحات
غنای حس لامسه	برداشت جنس و محل سنگفرش در طول پیاده رو های گذر اصلی واصلی بود که این کار با برداشت میدانی و یا از طریق تصاویر و فیلم های 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.	کفسازی
غنای حس مخصوصیت	برای محاسبه ای این پارامتر در هر ۴۴ گذر موجود در طرح، سه گام صورت پذیرفته است: گام اول: اندازه گیری 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 محدوده ای طرح که عرض معتبر تغییر کرده است، مجموع وزنی عرضها محاسبه شده است. به عبارت دیگر ممکن است عرض معتبر در مقاطع مختلف از طول معتبر، متغیر باشد بر همین اساس دقیق ترین روش جهت محاسبه عرض غالب معتبر، بهره گیری از میانگین وزنی عرض معتبر در مقاطعی است که عرض تغییر می نماید.	کالبدی بصری

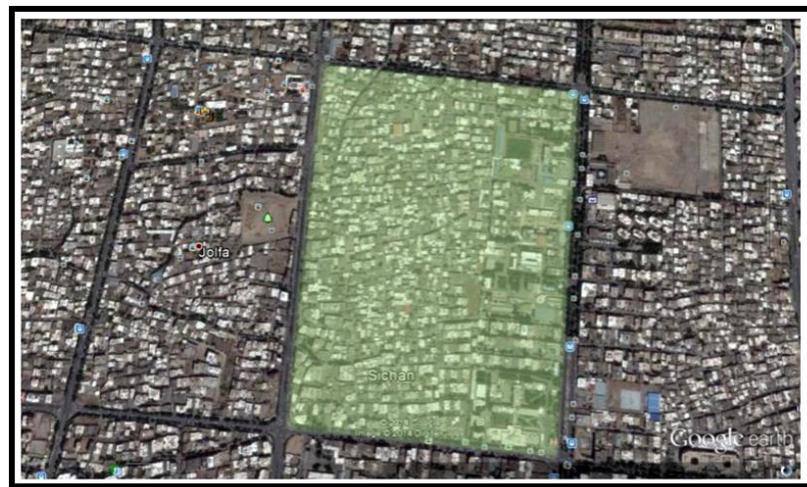
غنای حسی	معیارها	توضیحات
گام دوم: محاسبه متوسط ارتفاع بناهای هم‌جوار گذر:		برای محاسبه‌ی این گام، ارتفاع مربوط به هر پلاک که با لینک‌های اصلی در ارتباط است، بر روی نقشه‌ی دو بعدی ثبت شده‌اند و مترأز بر این پلاک‌ها ملاک محاسبه قرار گرفته است. به عبارت دیگر، در یک گذر ممکن است دو پلاک سه طبقه با ۹ متر ارتفاع و یک پلاک با ارتفاع یک طبقه وجود داشته باشد، در حالیکه مترأز بر دو پلاک سه طبقه با مترأز بر پلاک یک طبقه برابر باشد. بنابر این تعداد پلاک‌ها نمی‌تواند شاخص دقیقی در این پارامتر باشد، از این‌رو مترأز بر پلاک‌ها در محاسبات دخیل گشته است و میانگین وزنی مترأز بر پلاک‌ها و ارتفاع آنها محاسبه و تحلیل شده است.
گام سوم: محاسبه‌ی محصوریت:		برای محاسبه‌ی محصوریت، گام دوم (میانگین وزنی ارتفاع بناهای) را بر نتیجه‌ی گام اول (میانگین وزنی عرض معبر) تقسیم نموده تا محصوریت گذر محاسبه‌گردد و سپس واریانس (انحراف معیار) نتیجه‌ی بدست آمده را با محصوریت مناسب گذر قیاس نموده و امتیاز دهی می‌شود. هر چه واریانس بیشتر باشد، امتیاز کمتری به گذر از نقطه نظر محصوریت تعلق می‌گیرد، چرا که واریانس زیاد نشان دهنده‌ی اختلاف زیاد محصوریت وضع موجود گذر با محصوریت ایده‌آل گذر است.
برای محاسبه‌ی این پارامتر، شیوه‌ی کار همانند محاسبه‌ی گام دوم محصوریت است، با این تفاوت که ضریب اعمال شده ممکن‌تعداد طبقات است به عنوان مثال برای بناهای یک طبقه ضریب مقیاس انسانی (۱.۱) برای ساختمانهای دو طبقه ضریب (۱.۲)، و برای ساختمانهای ۷ طبقه ضریب (۱.۷) تخصیص می‌یابد، به عبارت دیگر، هر چه تعداد طبقات افزایش یابد، ضریب نازلت‌تر برای محاسبه‌ی مقیاس انسانی اعمال می‌گردد.		
به منظور محاسبه‌ی این پارامتر از غنای حسی، اختلاف ارتفاع تعداد طبقات پلاک‌های هم‌جوار بر اساس مشاهدات میدانی در دو طرف گذر و گره‌های اصلی برداشت و با هم جمع شده‌اند و بر طول گذر تقسیم شده‌اند و ملاک تحلیل این زیرسنجه قرار گرفته‌اند.	خط آسمان	
مبناً این محاسبات بر این اساس است که هر چه اختلاف ارتفاع بین ساختمان‌های هم‌جوار بیشتر باشد، خط آسمان نا منظم‌تری را در آن گذر شاهد هستیم.		
جهت تحلیل این زیرسنجه، بر اساس مشاهدات و برداشت‌های میدانی صورت گرفته، به هر یک از بناهای مجاور لینک‌ها و گره‌های مورد نظر بر اساس دو قسمت (رنگ بنا و مصالح نما) و (رتیم، تکرار و تضاد) امتیازی نسبت داده شده است و در نهایت میانگین وزنی پلاک‌های هر گذر محاسبه و بر دو برابر طول لینک تقسیم شده است، در نهایت نتایج جهت داشتن قابلیت محاسبات جبری با سایر زیرسنجه‌ها نرمال شده‌اند.	تناسبات بصری	
نحوه‌ی برداشت این ویژگی شمارش درختان در هر گذر است. از آنجا که این زیرسنجه تابع بعد مسافت است، نتایج حاصله بر طول گذر تقسیم شده و برای داشتن قابلیت محاسبه جبری با دیگر زیرسنجه‌ها نرمال سازی شده است.	پوشش گیاهی	
برای محاسبه‌ی این پارامتر، حجم ترافیک عبوری سواره در معتبر توسط برداشت میدانی و محاسبات ترافیکی در زمان ۱۵ دقیقه در هر گذر انجام شده است و بر طول گذر تقسیم شده است نتیجه‌ی حاصل از این محاسبات نرمال شده است.	غنای حس خودرو شناوری	

## موقعیت محدوده

این محله از شمال شرقی در عرض جغرافیایی ( $N^{\circ}7.92^{\prime}38^{\prime\prime}032$ ) و طول جغرافیایی ( $E^{\circ}58.0^{\prime}39^{\prime\prime}051$ )، از شمال غربی در عرض ( $N^{\circ}10.94^{\prime}38^{\prime\prime}032$ ) و طول ( $E^{\circ}32.30^{\prime}39^{\prime\prime}051$ )، از جنوب شرقی به عرض ( $N^{\circ}38.45^{\prime}37^{\prime\prime}032$ ) و طول ( $E^{\circ}53.55^{\prime}39^{\prime\prime}051$ ) و از جنوب غربی در عرض ( $N^{\circ}40.55^{\prime}37^{\prime\prime}032$ ) و طول ( $E^{\circ}30.44^{\prime}39^{\prime\prime}051$ ) جغرافیایی قرار گرفته است.

محله‌ی سیچان واقع در منطقه ۵ اصفهان می‌باشد. این محله جزء پنج از محلات جنوبی رودخانه زاینده رود است و در این محله ازدهاتی است که به شهر اصفهان اتصال یافته است. ازلحاظ تاریخی سیچان دهی بود در جنوب زاینده رود و با ده حسین‌آباد همسایه است. این محله واقع در جنوب اصفهان و جزء پنج از محلات جنوبی رودخانه زاینده رود می‌باشد که در زمان حال از ۴ طرف به

خیابان های نظر شرقی، شربعتی، توحید میانی و چهار باغ بالا محدود است. بافت مسکونی این محله ترکیبی از بافت جدید و قدیم است که به گفته ای اهالی محل ساخت و ساز در این محله ای قدمی در حال افزایش است. این محله سابقه ای زیادی دارد و با وجود ساخت و سازها ای 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 انداز افزایی 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 برآورده شده است.

جدول شماره ۳

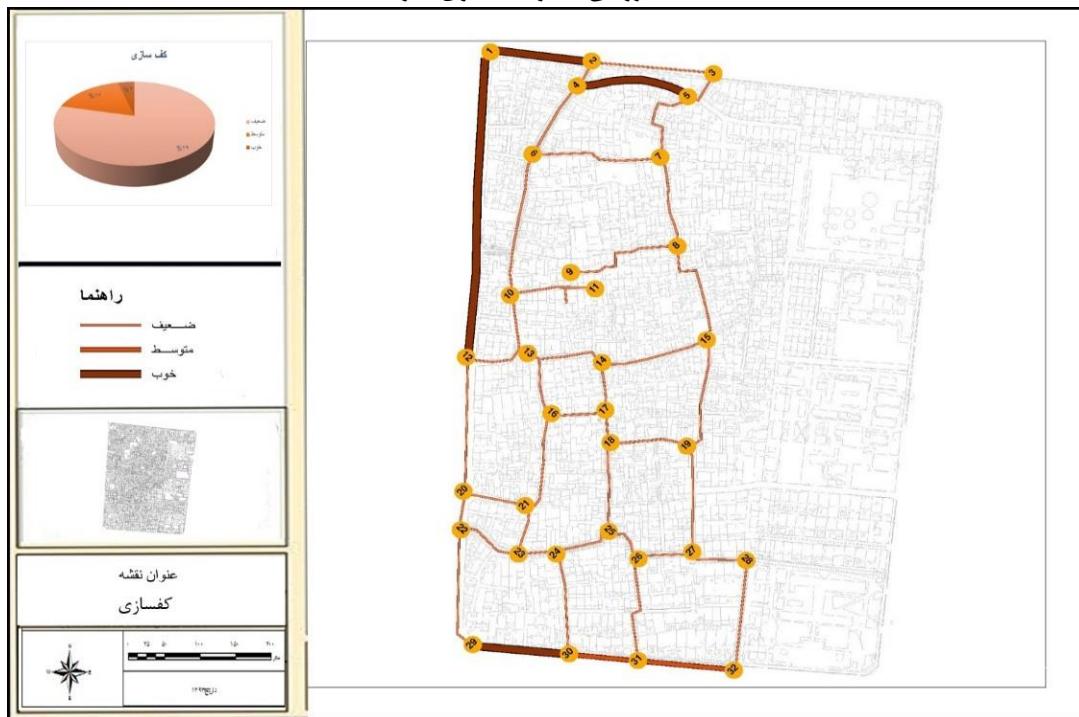
گذر	محصوریت نهایی	پوشش گیاهی نهایی	کفسازی نهایی	مقیاس انسانی نهایی	خط اسماں نهایی	کیفیت رنگ و مصالح نهایی	کیفیت ریتم نهایی	صدای خودرو نهایی	غنای حسی نهایی
1-2	0.1440	0.0488	0.1100	0.1585	0.0026	0.1260	0.1713	0.0011	0.7623
2-4	0.1800	0.0622	0.0367	0.1554	0.0956	0.0840	0.1077	0.0015	0.7231
4-6	0.1800	0.0591	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

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

**غنای حس لامسه: کفسازی**

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

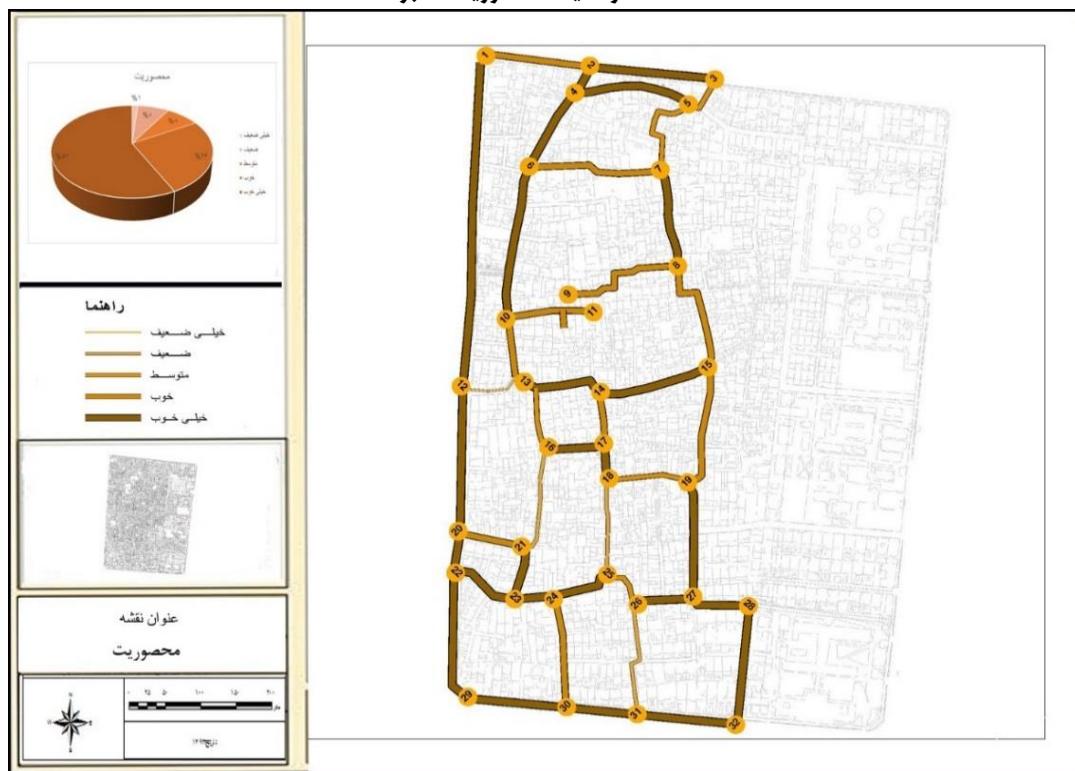
نقشه ۱: بررسی امتیاز کف سازی گذرها



### غنای حس بصری: محصوریت

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

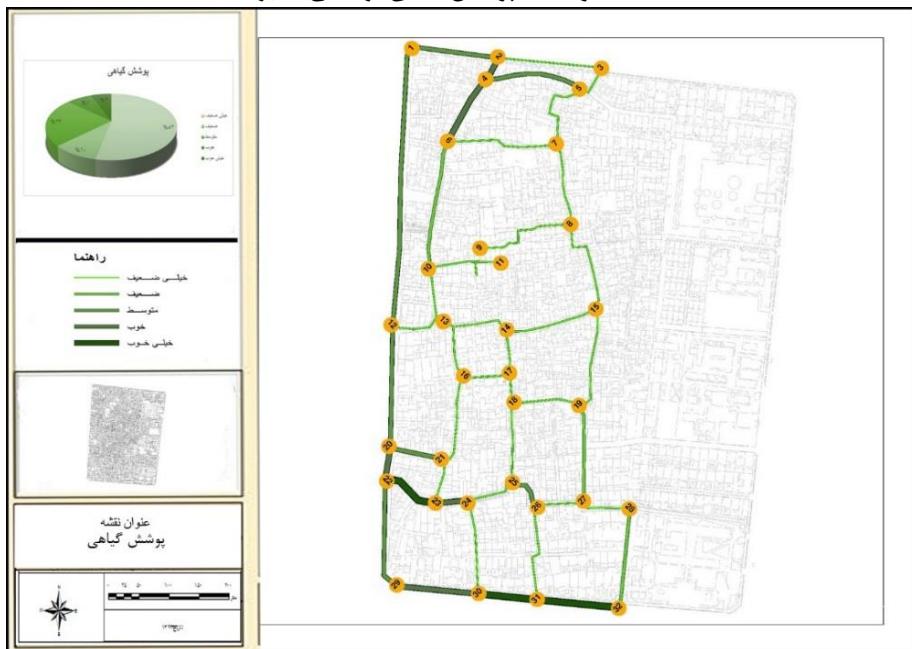
نقشه ۲: وضعیت محصوریت معابر



### 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 باعچه‌های حاشیه‌ای است.

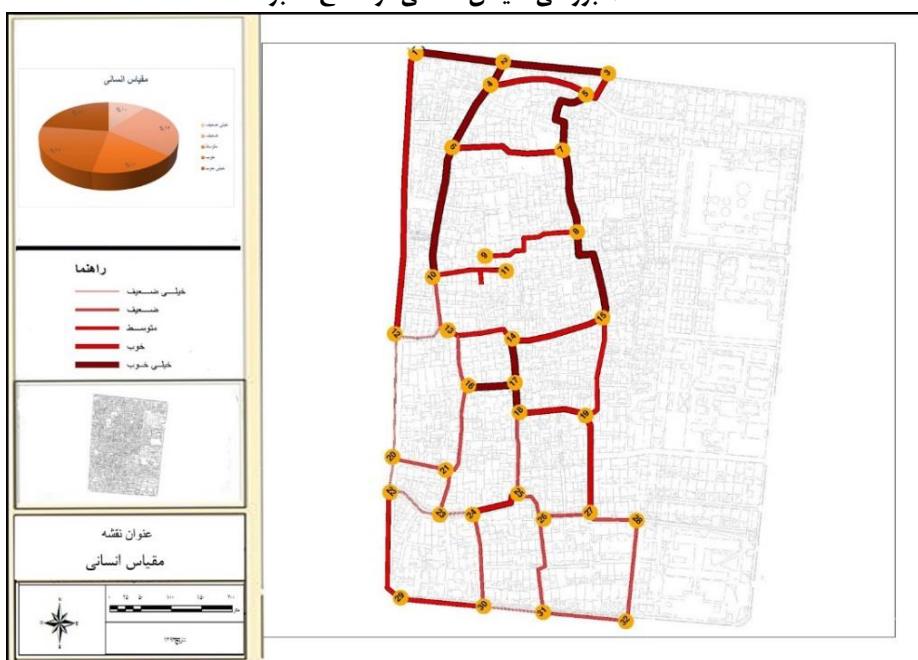
نقشه ۳: وضعیت پوشش گیاهی در سطح معابر



### غنای حس بصری: مقیاس انسانی

در اکثریت لینک‌های مورد بررسی اغلب ساختمان‌های 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 حاشیه‌ای و پیچ و خم‌های بافت مرکزی این مقیاس مطلوب نمی‌باشد.

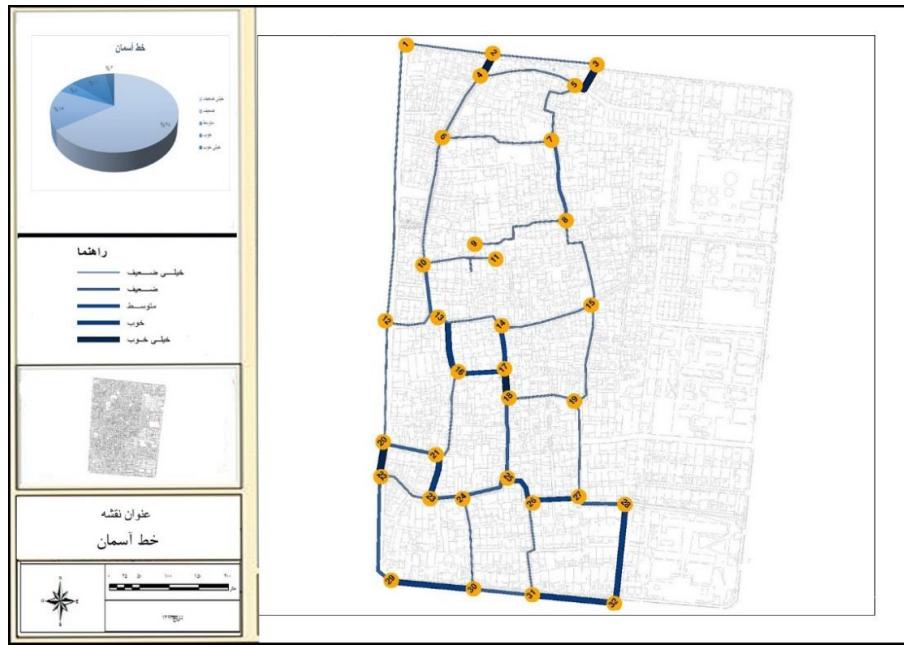
نقشه ۴: بررسی مقیاس انسانی در سطح معابر



### غنای حسی 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.

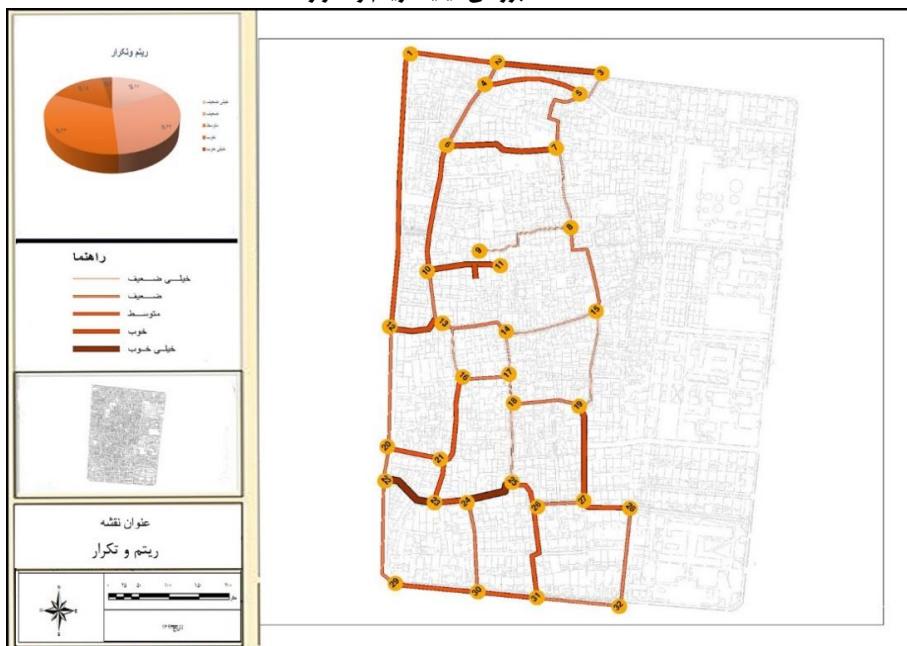
نقشه ۵: بررسی کیفیت خط آسمان در سطح معابر



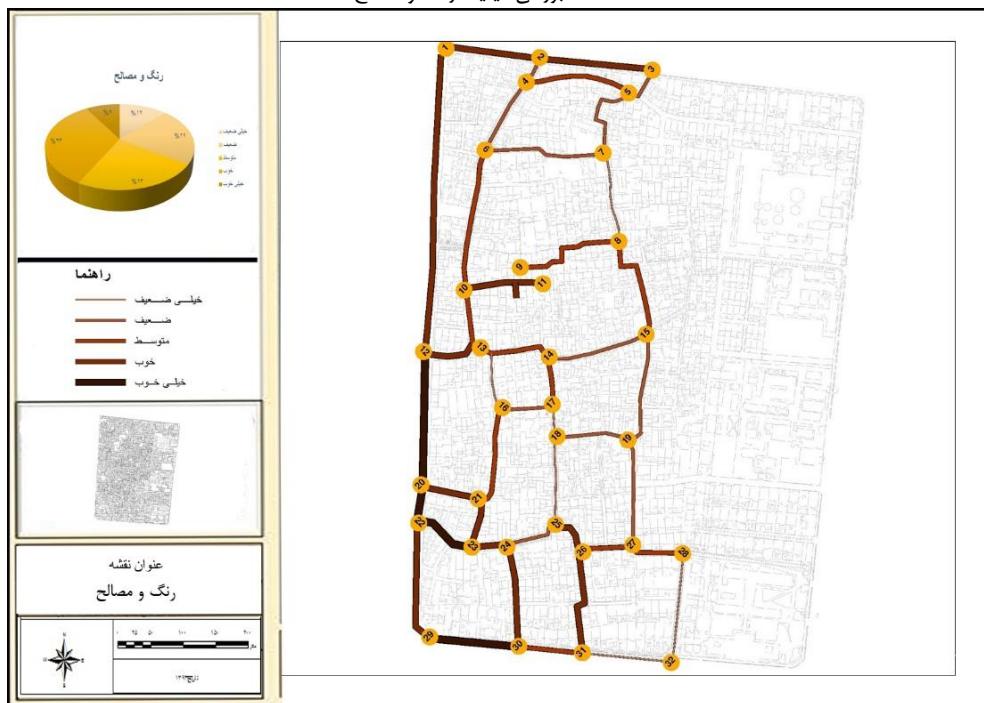
### غنای حسی: تناسبات بصری

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 کیفیت‌ها 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



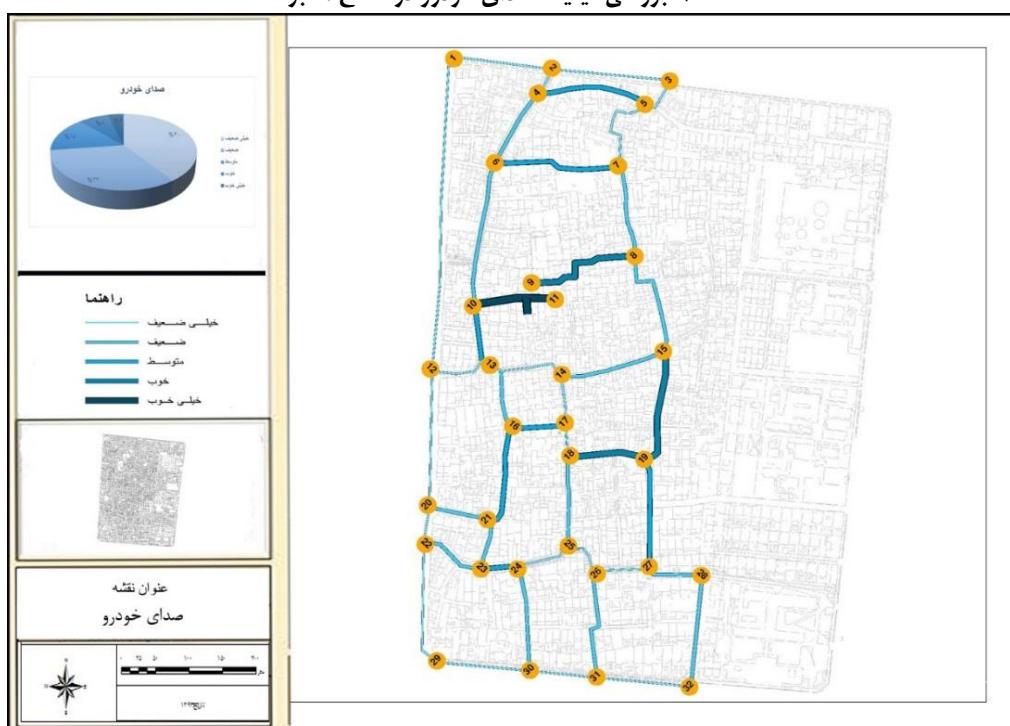
نقشه ۶: بررسی کیفیت رنگ و مصالح



### غنای 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 وسائل نقلیه در این مناطق می‌گردد، اما در حاشیه بافت به دلیل وجود خیابان‌های اصلی (نظر، شریعتی و توحید) آلوگی‌های صوتی ناشی از تردد اتومبیل افزایش می‌یابد.

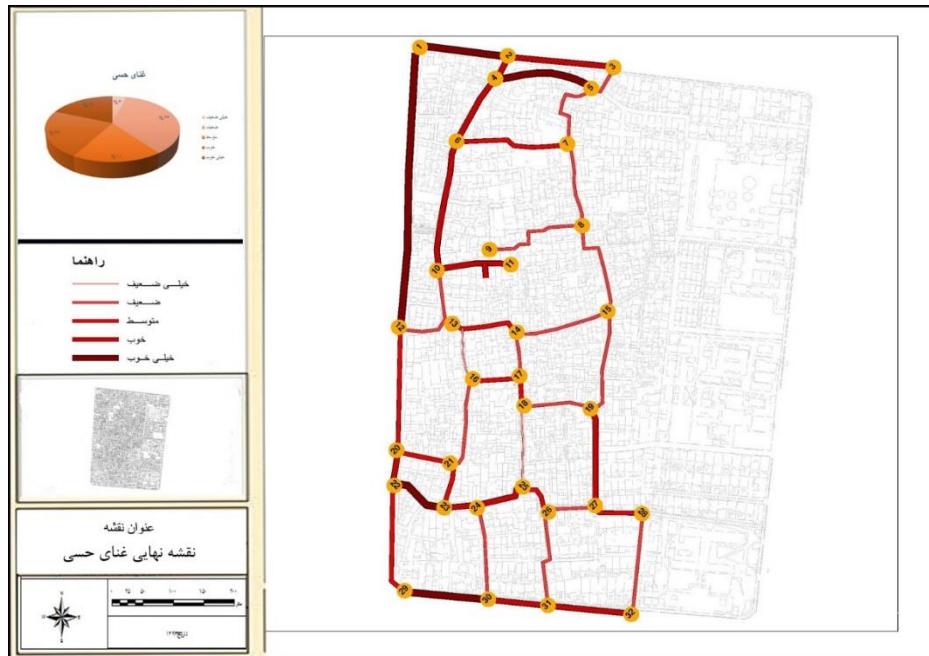
نقشه ۷: بررسی کیفیت صدای خودرو در سطح معابر



### 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 زیر سنجه در نهایت برای هر گذر عددی به عنوان کیفیت غنای حسی به دست می آید. با توجه به نمودار و نقشه این گونه استنبط 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 - خط آسمان- تناسبات بصری(ریتم، تکرار، تضاد) - تناسبات بصری(Rیتم، 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(Rیتم، تکرار، تضاد) - تناسبات بصری(کیفیت رنگ و مصالح)- صدای خودرو
۴-۶	محصوریت- پوشش گیاهی- مقیاس انسانی	کف سازی- خط آسمان- تناسبات بصری(Rیتم، 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	کف سازی- خط آسمان- تناسبات بصری(ریتم، تکرار، تضاد) - تناسبات بصری(کیفیت رنگ و مصالح)- صدای خودرو
۱۰-۱۱	محصوریت- مقیاس انسانی- تناسبات بصری(ریتم، تکرار، تضاد) - کف سازی- پوشش گیاهی- خط آسمان- صدای خودرو	کف سازی- پوشش گیاهی- خط آسمان- صدای خودرو
۱۰-۱۳	محصوریت- تناسبات بصری(کیفیت رنگ و مصالح)- صدای تکرار، تضاد	کف سازی- پوشش گیاهی- مقیاس انسانی- خط آسمان- تناسبات بصری(Rیتم، 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	محصوریت-خط آسمان)- صدای خودرو	کف سازی- پوشش گیاهی- مقیاس انسانی- تابعیت بصری(ریتم، تکرار، تضاد)- تابعیت بصری(کیفیت رنگ و مصالح)
۱۳-۱۴	محصوریت- مقیاس انسانی	کف سازی- پوشش گیاهی- خط آسمان- تابعیت بصری(ریتم، تکرار، تضاد)- تابعیت بصری(کیفیت رنگ و مصالح)- صدای خودرو
۱۴-۱۷	محصوریت- مقیاس انسانی-خط آسمان)- صدای خودرو	کف سازی- پوشش گیاهی- تابعیت بصری(ریتم، تکرار، تضاد)- تابعیت بصری(کیفیت رنگ و مصالح)
۱۶-۱۷	محصوریت- مقیاس انسانی-خط آسمان- تابعیت بصری(کیفیت رنگ و مصالح)	کف سازی- پوشش گیاهی- تابعیت بصری(ریتم، تکرار، تضاد)- صدای خودرو
16-21	تابعیت بصری(ریتم، تکرار، تضاد)- تابعیت بصری(کیفیت رنگ و مصالح)- صدای خودرو	کف سازی- محصوریت- پوشش گیاهی- مقیاس انسانی-خط آسمان
20-21	محصوریت-پوشش گیاهی- تابعیت بصری(ریتم، تکرار، تضاد)	کف سازی- مقیاس انسانی-خط آسمان- تابعیت بصری(کیفیت رنگ و مصالح)- صدای خودرو
21-23	محصوریت-خط آسمان- تابعیت بصری(ریتم، تکرار، تضاد)	کف سازی- پوشش گیاهی- مقیاس انسانی- تابعیت بصری(کیفیت رنگ و مصالح)- صدای خودرو
22-23	محصوریت- پوشش گیاهی- تابعیت بصری(ریتم، تکرار، تضاد)	کف سازی- مقیاس انسانی-خط آسمان- تابعیت بصری(کیفیت رنگ و مصالح)- صدای خودرو
23-24	محصوریت- پوشش گیاهی- تابعیت بصری(ریتم، تکرار، تضاد)	کف سازی- مقیاس انسانی-خط آسمان- صدای خودرو
24-30	محصوریت- صدای خودرو	کف سازی- پوشش گیاهی- مقیاس انسانی-خط آسمان- تابعیت بصری(ریتم، تکرار، تضاد)- تابعیت بصری(کیفیت رنگ و مصالح)- صدای خودرو
29-30	کف سازی- محصوریت- پوشش گیاهی- مقیاس انسانی-خط آسمان- تابعیت بصری(ریتم، تکرار، تضاد)	تابعیت بصری(کیفیت رنگ و مصالح)- صدای خودرو
30-31	کف سازی- محصوریت- پوشش گیاهی- تابعیت بصری(ریتم، تکرار، تضاد)	مقیاس انسانی- خط آسمان- تابعیت بصری(کیفیت رنگ و مصالح)- صدای خودرو
31-32	کف سازی- محصوریت- پوشش گیاهی- خط آسمان	مقیاس انسانی- تابعیت بصری(ریتم، تکرار، تضاد)- تابعیت بصری(کیفیت رنگ و مصالح)- صدای خودرو
28-32	محصوریت-خط آسمان- صدای خودرو	کف سازی- پوشش گیاهی- مقیاس انسانی- تابعیت بصری(ریتم، تکرار، تضاد)- تابعیت بصری(کیفیت رنگ و مصالح)
27-28	محصوریت- تابعیت بصری(ریتم، تکرار، تضاد)	کف سازی- پوشش گیاهی- مقیاس انسانی- خط آسمان- تابعیت بصری(کیفیت رنگ و مصالح)- صدای خودرو
۲۶-۲۷	محصوریت-خط آسمان- صدای خودرو	کف سازی- پوشش گیاهی- مقیاس انسانی- تابعیت بصری(ریتم، تکرار، تضاد)- تابعیت بصری(کیفیت رنگ و مصالح)
۲۶-۳۱	تابعیت بصری(ریتم، تکرار، تضاد)- صدای خودرو	کف سازی- محصوریت- پوشش گیاهی- مقیاس انسانی-خط آسمان- تابعیت بصری(کیفیت رنگ و مصالح)
۲۵-۲۶	محصوریت-پوشش گیاهی- خط آسمان- تابعیت بصری(ریتم، تکرار، تضاد)	کف سازی- مقیاس انسانی- تابعیت بصری(کیفیت رنگ و مصالح)- صدای خودرو
۲۴-۲۵	محصوریت- مقیاس انسانی- تابعیت بصری(ریتم، تکرار، تضاد)	کف سازی- پوشش گیاهی- خط آسمان- تابعیت بصری(کیفیت رنگ و مصالح)- صدای خودرو
۱۸-۲۵	صدای خودرو	کف سازی- محصوریت- پوشش گیاهی- مقیاس انسانی- خط آسمان- تابعیت بصری(ریتم، تکرار، تضاد)- تابعیت بصری(کیفیت رنگ و مصالح)
۱۷-۱۸	محصوریت- مقیاس انسانی- خط آسمان	کف سازی- پوشش گیاهی- تابعیت بصری(ریتم، تکرار، تضاد)- تابعیت بصری(کیفیت رنگ و مصالح)- صدای خودرو
۱۸-۱۹	محصوریت- مقیاس انسانی- تابعیت بصری(کیفیت رنگ و مصالح)- صدای خودرو	کف سازی- پوشش گیاهی- خط آسمان- تابعیت بصری(ریتم، تکرار، تضاد)
۱۹-۲۷	محصوریت- مقیاس انسانی- تابعیت بصری(ریتم، تکرار، تضاد)	کف سازی- پوشش گیاهی- خط آسمان- صدای خودرو- تابعیت بصری(کیفیت رنگ و مصالح)

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

### جمع‌بندی و پیشنهادها

امروزه، زندگی شهری با عبور سریع و متراکم اتومبیل و فضاهای کالبدی صرف شکل گرفته، عدم توجه به مولفه‌های طراحی در ارتباط با مخاطب و استفاده از عناصر بی‌هویت که اغلب پیامی جز یک نقش هندسی فارغ از هدفمندی ندارد. به سرگشتش انسان در فضا دامن زده است. بنابراین ارتباط انسان با محیط ارتباطی صراف فیزیکی است اما روحش همچنان منزوی و آشفته است. می‌دانیم آنچه در شهرهای امروز بر حیات 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 قابلیت‌ها و کیفیت‌های محیطی برای درک و دریافت فضا و در نتیجه تأثیر بر روحیات فرد، زمینه‌ساز حضورپذیری و سرزنش‌گی فضا و به طبع استمرار و تقویت حیات شهری است. در تحلیل چگونگی سنجش غنای حسی در ابعاد بصری شناوی و لامسه و با هدف جستجوی چرایی تأثیر غنای حسی و سنجش آن تأمل کرده و سنجه‌هایی را برای دستیابی به این مهم در نظر گرفته شده است. با بررسی تمامی زیر سنجه‌ها و کم نمودن تمامی کیفیت‌های 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 قادر شرایط مطلوب در هر یک از زیر سنجه‌ها 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 بمبود 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 روشنی 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 محله‌ی سیچان پیشنهاد داده می‌شود در جدول زیر آمده است.

ردیف	پیشنهاد
۱	اصلاح کف سازی معابر به خصوص در معابر 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 می‌شود.
۳	ساخت و ساز بر اساس خواباط خاص محله سیچان از جمله اصلاح زنگ، بافت، مصالح و ... در نمای ساختمان
۴	ایجاد راسته ها و پهنگ های سبز در درون محله
۵	کاهش تردد سواره با اصلاح کفسازی به درون محله که خود موجب کاهش آلودگی صوتی و بصری می‌شود.
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 پیشنهاد ها

## 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، او زمانی ب. (۱۳۹۴). نقش مولفه های منظر حسی در کیفیت محور های مجhz محلی مطالعه موردی:محور علیقلی آقا در اصفهان، فصلنامه مطالعات شهری، شماره ۱۳.
- نامداریان، اع 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.