

کمی سازی کیفیت های طراحی شهری (رویکردهای پژوهش: روان شناسی محیط و ابعاد اجتماعی طراحی شهری)*

تاریخ دریافت: ۹۰/۵/۵

تاریخ پذیرش نهایی: ۹۰/۹/۹

فرهنگ مظفر** - مصطفی بهزادفر*** - محمود قلعه نویی****
ساجد راست بین****

چکیده

نادیده انگاری الگوهای جاری در سیستم های شهری و تاکید صرف بر ادراکات ذهنی طراحان شهری سبب شکل گیری فضاهایی مردم گریز در ساختار شهری می شود که توانمندی مورد انتظار را نخواهند داشت که «محیطی پاسخ گو» و «منعطف» در برابر «رفتارهای شهروندی» باشد. خلق محیط های منعطف و دعوت کننده، جدای از کاربرد علوم رفتاری در شهرسازی و توجه به نیازهای رفتاری شهروندی، مستلزم نگاه به شهر و تحلیل مسایل شهری در نگرشی سیستمی و درک آن به عنوان یک کل است و جهت درک کلیت یک سیستم شهری باید الگوهای حاکم بر آن و روابط بین آن ها را جستجو نمود. طراحی شهری، از یک سو دانشی است که به دنبال ارتقای کیفیت فضاهای شهری است و از سوی دیگر، دانشی است در جهت تبیین الگوهای شهری. کیفیت های شهری به دلیل ویژگی های ذاتی شان در بسیاری از موارد قابلیت سازگاری با روابط حاکم بر الگوها و شبکه ها را در یک نگرش کل بینی ندارند؛ چرا که تحلیل روابط جاری در شبکه اغلب همراه با بکارگیری مفاهیمی کمی است. آن چه در این پژوهش دنبال می شود، ارائه راه حل هایی برای کمی سازی کیفیت های شهری و برقراری انطباق مابین کیفیت های محیطی با مفاهیم شبکه است. برقراری چنین انطباقی نیازمند درک مفاهیم کمی نهفته در کیفیت ها و شناخت زیرسنگه های هر کیفیت و ارتباط مابین آن هاست. در پژوهش اخیر بر اساس بررسی گسترده کیفیت های محیطی و به منظور کمی سازی این کیفیت ها، زیرسنگه های هر کیفیت به صورت مجزا، تعریف شده است. در فرایند کمی سازی کیفیت های مدنظر، با توجه به عدم قطعیت در روش های اتخاذ شده، محاسبات و برداشتهای میدانی با استفاده از تکنیک های ریاضیات فازی انجام گرفته است که انعطاف بیشتری را در عملیات کمی سازی موجب می شود. تعیین اوزان زیرسنگه ها برای محاسبه برآیند هر کیفیت با استفاده از تکنیک تحلیل سلسله مراتبی انجام گرفته است که روشی است منعطف، قوی و ساده برای اولویت بندی گزینه ها در شرایطی که رابطه ای تعریف شده بین هر کیفیت و زیرسنگه ها وجود ندارد.

واژگان کلیدی: طراحی شهری، کیفیت، شبکه، الگو، کمی سازی، تحلیل سلسله مراتبی.

* این مقاله از پایان نامه کارشناسی ارشد تحت عنوان "طراحی شبکه ی بهینه از گره ها و مسیرهای شهری جهت ارتقای تعاملات اجتماعی (نمونه ی موردی: محله ی جلفای اصفهان)"، ارائه شده در گروه طراحی شهری، دانشکده شهرسازی، دانشگاه هنر اصفهان توسط ساجد راست بین و تحت راهنمایی دکتر فرهنگ مظفر و دکتر مصطفی بهزادفر، برگرفته شده است.

** دانشیار معماری، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه علم و صنعت ایران، تهران، ایران.

*** استاد طراحی شهری، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه علم و صنعت ایران، تهران، ایران.

**** استادیار طراحی شهری، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه هنر اصفهان، اصفهان، ایران.

***** پژوهشگر دکتری احیای بافت های تاریخی، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه هنر اصفهان، اصفهان، ایران (نویسنده مسئول).

مقدمه

در دوران شکوفایی نوگرایی، تأمین صرف نیازهای کمی، دیدگاه ماشینی به انسان و تلقی روابط حاکم بر شهر به عنوان مجموعه‌ای از معادلات سنجش هزینه و مسافت که بر پایه‌ی فرضیات اقتصادی و خردگرا بودند، به نامطلوب شدن فضاهای شهری برای زندگی انجامید (Moore, 1983, p. 10). بسیاری از متخصصان علوم اجتماعی، در پی مطلوب‌سازی محیط شهری، بر لزوم توجه به کیفیت‌های مورد نیاز شهر تأکید نمودند. آن‌ها دریافته بودند که علاوه بر تأمین نیازهای کمی و حل مسایل حمل‌ونقل شهری، نیازهایی مهم دیگری در محیط‌های شهری به نام «نیازهای روانی» برای بهبود کیفیت زندگی شهروندی وجود دارد؛ کیفیت‌هایی چون «سرزندگی»، «خوانایی»، «امنیت» و غیره در فضای شهری مطرح شد و حضور مردم به عنوان عامل اصلی شکل‌دهنده به فضای شهری، مورد توجه قرار گرفت (Pakzad, 2006, p. 5). چنین تفکرهایی در باب توجه به حضور انسان در فضاهای شهری سرآغاز پژوهش‌هایی شد که به جای فرضیه‌های اقتصادی و عمدتاً کمی، به شناخت مفاهیم کیفی محیط و چگونگی رابطه‌ی دوسویه مابین محیط و رفتار، توجه می‌کرد. چنین دوران گذاری از مفاهیم کمی و بالأخص اعداد و ارقام ترافیکی و اقتصادی به مفاهیم کیفی، نشان از توجه به نیازهای رفتاری شهروندان در محیط‌های شهری دارد و تحت عنوان مطالعات «محیط-رفتار» خوانده شد و در نظریات بسیاری از صاحب‌نظران چون گئورگی کپس (Kepes, 1972)، پاول زوکر (Zucker, 1970)، گوردون کالن (Cullen, 1961)، کوین لینچ (Lynch, 1960)، ادوارد تی‌هایل (Hall, 1966) و غیره رنگ دوباره یافت. کوین لینچ «معنای شهر» را به عنوان ترکیب محیط کالبدی- فیزیکی و زندگی ساکنان (کارها و رفتارهایشان) و دیدگاه آنان نسبت به شهرشان می‌داند و خوانایی و وضوح مناظر شهری یعنی کیفیت‌های دیداری در شهر را بر سایر کیفیت‌های شهرسازی در تصویرسازی ذهنی شهروندان مورد تأکید قرار می‌دهد (Lynch, 1990, p. 21). طراحی شهری باید بر آن باشد که فضاهایی را خلق کند که مردم نه تنها برای فعالیت‌های ضروری بلکه برای انجام فعالیت‌های انتخابی و البته اجتماعی آن را برگزینند (Gehl, 1987, p. 33) و با توجه به تعریف یان گل در خصوص فعالیت‌های ضروری، انتخابی و اجتماعی می‌توان فضاهای شهری را واجد کیفیت‌های محیطی دانست که بستر فعالیت‌های انتخابی و اجتماعی شهروندان نیز گردد. در برخی از پژوهش‌های اخیر، کیفیت‌های شهری را در دو شاخه‌ی موضوعی^۱ و موضوعی^۲ ارزیابی می‌کنند که همراه با به‌کارگیری داده‌های کمی، کیفی و یا ترکیبی از هر دو نوع داده است (Talen, 2002, p. 260). ارزیابی‌های موضوعی عموماً دربرگیرنده‌ی پژوهش‌های پیمایشی^۳ است که بر اساس نقشه‌های شناختی^۴ و برداشت تصویر ذهنی مردم است (Lynch, 1960) و رویکرد مهمی در راستای فهم کیفیت‌های فضایی از دیدگاه کاربران فضا است. ارزیابی‌های موضوعی از کیفیت‌های شهری که معمولاً همراه با داده‌های کمی است، نقش بسزایی را در فعالیت برنامه‌ریزان و طراحان شهری در سطح کلان‌شهرها ایفا می‌کند. بررسی ادبیات موضوع در باب کیفیت‌های شهری حاکی از پژوهش‌های برجسته‌ای است که روش‌های متعددی را برای ارزیابی این کیفیت‌ها ارائه می‌دهد. آن‌چه در نتیجه‌ی پژوهش‌های متأخر طراحی شهری مشخص است، تغییر و تحول حاصل از قرار گرفتن کیفیت‌های شهری در کانون توجه‌ی شهرسازان و در پی آن انسان و نیازهای روحی و روانی‌اش است که توانسته ضوابط طراحی فضاهایی مردم‌گرا و اجتماع‌پذیر را خلق کند که لازمه‌ی دستیابی به جامعه‌ای سالم، سرزنده، پویا است. ارزیابی و تحلیل کیفیت‌های شهری که در واقع سرآغاز هر طرح شهری موفق است، زمانی خواهد توانست که مقدمه‌ی تحقق چشم‌اندازهای هر طرح را فراهم نماید و همچنین سرآغاز خلق محیط‌هایی باشد برای کشف فضا، تجربه ارتباط و تعاملات اجتماعی در سطح بالا و تجربه دیدن و دیده شدن که هماهنگ و همسو با الگوهای شهری (برای مثال الگوهای اجتماعی، رفتاری، حرکتی و غیره) در تحلیلی کل‌نگر باشد. به‌کارگیری الگوها در شهرسازی به تحقیقات ایشیکوا و دیگران (Ishikawa et al., 1977) برمی‌گردد. ضرورت تحلیل کل‌نگر و سیستماتیک مسائل شهری را در ویژگی‌های شهر به عنوان سیستمی پویا می‌توان یافت. از این‌رو در این بخش به اختصار به بیان ویژگی‌های نگرش سیستمی و ضرورت تحلیل مسایل شهری در این قالب می‌پردازیم.

۱. ویژگی‌های نگرش سیستمی و ضرورت تحلیل مسایل شهری در نگرشی سیستمی

سیستم را گروهی از اجزا که به منظور دستیابی به یک هدف مشترک، ترکیب شده‌اند می‌دانند (McLeod, 1995, p. 172). نگرش سیستمی دیدگاهی است که به ما اجازه می‌دهد تا نیروها و متغیرهایی که در محیط خارج و داخل سیستم تأثیر اساسی دارند، بشناسیم و به عملکرد و جایگاه آن‌ها در سیستم فوق پی ببریم. این نگرش در تحلیل شبکه‌ها موجب یکپارچگی در ایجاد چارچوب کلی می‌شود و جنبه‌های گوناگون شناخت سیستم‌های پویا را عملی می‌سازد. تفکر سیستمی را می‌توان در مقابل تفکر تجزیه‌گرایانه (عنصرگرایانه) قرار داد و بسیار خلاصه می‌توان ویژگی‌های زیر را برای آن برشمرد (Farshad, 1983, p. 38):

- ۱- نقطه‌ی آغازین تفکر سیستمی بر خلاف تفکر تجزیه‌گرایانه یا عنصرگرایانه مفهوم کلیت است.
- ۲- مفهوم سیستم و تصور یک کل با مفهوم ارتباط بین اجزای سیستم قرین است؛ پیوند بین اجزا در یک وجود سیستمی، سبب خواهد شد که یک سیستم متعالی و فعال را از مجموعه‌ی اجزا به‌وجود آورد.

۳- هر شبکه یا سیستم پویا، هدف‌گرا و آرمانمند است.

۴- در نگرش کل‌نگر یا سیستمی، کل، چیزی فراتر از مجموعه‌ی اجزاست و اغلب همراه با خصوصیات است که در هیچ‌یک از اجزا بروز نکرده است.

۵- هر سیستم پیچیده دارای یک ساختار سلسله‌مراتبی است؛ به طوری که به صورت هم‌زمان در «مقیاس‌ها» و سطوح مختلف آن، فرایندها و ارتباطات پیچیده‌ای در حال شکل‌گیری است.

تفکر سیستمی، با تجزیه و تحلیل شبکه‌ها و زیرسیستم‌های وجود کلی، متبلور می‌شود و تحلیل سیستم‌ها، شامل تدقیق در مفاهیم مربوط به سیستم‌ها و درک خواص سیستم‌ها، شبکه‌ها و الگوهاست. شهر را سیستمی متشکل از عناصر و اجزایی می‌دانند که هر کدام دارای الگوی زبان ویژه‌ای است و رسیدن به اهداف درونی یا بیرونی، نیازمند تجانس و همگونی دستور زبان الگوهای مرتبط با آن است (Mahmoudnejad & Sadeghi, 2009, p. 44). گوردون کلان شهر را در نگرشی سیستمی، بیش از جمع کسانی می‌داند که در آن زندگی می‌کنند و بر این اساس طراحی شهری را نه به عنوان ابزاری برای دیکته‌کردن شکل شهر، بلکه فرآیندی در جهت ارتقای کیفیات محیط در یک کل منسجم تعریف می‌کند (Cullen, 1961, p. 33). تحلیل شهر در نگرشی سیستمی همراه خواهد بود با تحلیل و شناخت الگوها و شبکه‌های جاری در بطن مسایل شهری و تدقیق در این شبکه‌های شهری به تدوین زیرالگوهای خواهد انجامید که علاوه بر انطباق با واقعیت‌های شهری، می‌تواند امکان کارکرد بهینه و مطلوب را در عرصه «پاسخ‌گویی فضایی» ممکن سازد.

طراحان شهری از نحوه‌ی «ترکیب الگوهای شهری» آگاهی ندارند و اغلب طرحی که حاصل می‌شود، در مقیاس کلان دارای انسجام و یکپارچگی برای رسیدن به یک «محیط پاسخ‌گو» نیست (Mahmoudnejad & Sadeghi, 2009, p. 51). این مسئله مهر تأییدی است بر ضرورت نگرش سیستمی به شهر و سیستم‌های جاری در آن. نگرش سیستمی به شهر و اجزای آن لازمه‌ی شناخت و درک الگوهای شهری است؛ به عبارتی زمانی می‌توان الگوهای حاکم بر شهر را درک و دریافت کرد که در تحلیلی کل‌نگر رابطه‌ی بین اجزا را تشخیص داد. زبان الگوهای شهری یک «درخت» نیست (Alexander, 1965, p. 89). چرا که در درخت همه چیزها بر اساس گره موجود در رأس مرتب می‌شوند و گره‌های موجود در یک سطح به طور مستقیم باهم ارتباط پیدا نمی‌کنند، حال آن‌که در ساختار شهری امکان وجود رابطه‌هایی چه بسا پیچیده بین اجزای هم‌سطح و یا با سطوح بالاتر و پایین‌تر وجود دارد. هر الگویی به فراخور ویژگی‌های خاصی که دارد نیازمند داده‌های خاصی برای تحلیل است. تحلیل بسیاری از الگوها و شبکه‌های شهری در سطوح مختلف شبکه به دلیل پیچیدگی‌های بیش از حد، توسط ذهن خلاق طراح شهر میسر نیست و نیازمند اشراف بر مفاهیمی است که پایه در رشته‌های فنی دارد. از این رو در این بخش به تشریح بیشتر مقوله‌های کمیت، کیفیت، الگوها و شبکه‌ها و ارائه‌ی راه‌حل‌های این فرایند انطباق می‌پردازیم.

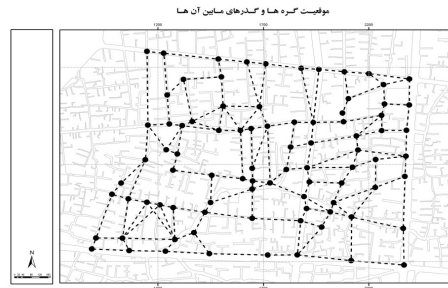
کیفیت و کمیت به ظاهر دو مقوله متضاد و شاید منفک و جدا از یکدیگرند، درحالی‌که بسیاری از اندیشمندان در این باب، به وجود رابطه‌ای دیالکتیک معتقدند و هر چند تفکیک انتراعی کمیت و کیفیت را منطقی می‌دانند اما در عمل و در عالم واقع آن‌ها را مستقل و جدا از یکدیگر نمی‌پندارند. «کیفیت همزاد کمیت است و بدون تعریف یکی، تعریف دیگری ممکن نیست. در واقع کیفیت، مفهومی است کمیت‌پذیر و کم و بیش شدن آن، میسر نیست مگر با تغییر در کمیت‌های آن پدیده. برای ارتقای کیفی یک پدیده، کمیت همچون دست‌افزایی قدرتمند، عمل می‌کند و بدون در دست داشتن این ابزار، به‌عمل آوردن کیفیتی مطلوب غیر ممکن خواهد بود» (Pakzad, 2006, p. 47). وحدت و ارتباط تنگاتنگ و نه متناقض بین کیفیت و کمیت، حقیقتی انکارناپذیر است و درک مفهوم یکی و یا تغییر و تحول در یکی، نیازمند شناخت و برآورد دیگری است.

۲. روش تحقیق

در ابتدای هر پژوهش بر اساس رویکردهای اتخاذشده و هدف غایی پژوهش، ماهیت شبکه مورد مطالعه مشخص می‌شود؛ در پژوهش اخیر با توجه به تعریف رویکرد روان‌شناسی محیط و ابعاد اجتماعی، شبکه‌ی مورد مطالعه بر اساس گره‌های اجتماعی (پاتوق‌ها) و گذرهای واصل مابین آن‌ها تدوین شده است. در واقع گره‌های گراف (شبکه) مورد نظر را گره‌های اجتماعی و یال‌های گراف را گذرهای واصل مابین گره‌های فوق تشکیل می‌دهد. برداشت و ثبت گره‌های اجتماعی ابتدا بر اساس مشاهده و برداشت‌های میدانی در کل سطح محدوده‌ی مورد مطالعه و در زمان‌های مختلف انجام گرفته است و در ادامه‌ی پژوهش و برای حصول اطمینان از صحت مشاهدات میدانی صورت گرفته و نتایج به دست آمده و همچنین بررسی سطح سرمایه اجتماعی در پاتوق‌های موجود در سطح محله و برآورد اولیه‌ی کیفیت‌هایی چون خوانایی، حس مکان، انعطاف‌پذیری، ایمنی و امنیت در پاتوق‌ها از دیدگاه کاربران اصلی فضا، از تکنیک توزیع پرسش‌نامه استفاده شده است (در این پژوهش سه پرسش‌نامه در ۹۴ سؤال تنظیم شده است) و پس از برداشت‌های اولیه و بررسی مسایلی چون وضعیت روشن و صریح بودن سؤالات و رساندن مفهوم مدنظر، تعداد سؤالات و شیوه‌ی نگارش سؤالات از دید پاسخ‌گویان و همچنین با توجه به شاخص‌های آماری (جامعه آماری، میزان پراکندگی نتایج اولیه به دست آمده و درصد اطمینان

مورد انتظار) پرسش‌نامه‌ها استانداردسازی گشته و مابین تعداد معینی از افراد حاضر در محله توزیع شده است (۳۳۴ نفر در این پژوهش). تحلیل نتایج به دست آمده از این پرسش‌نامه‌ها به بررسی مکان دقیق پاتوق‌های محله در تصویر ذهنی مردم، ترجیحات و انتظارات آن‌ها از فضای پاتوق و برآورد اولیه کیفیت‌های مذکور می‌پردازد. شبکه‌ی حاصل بر اساس گره‌های اجتماعی برداشت‌شده و گذرهای واصل مابین آن‌ها در نمونه‌ی پژوهشی حاضر، گرافی است با ۸۷ گره و ۱۵۴ یال که در تصویر ۱ ارائه شده است.

تصویر ۱: موقعیت گره‌های اجتماعی و لینک‌های واصل در محدوده‌ی محله جلفای اصفهان



گراف فوق نمونه‌ای از شبکه‌های قابل بررسی شهری است و بر اساس رویکرد پژوهش می‌توان شبکه‌های دیگری از جمله شبکه‌های حمل‌ونقل سواره، شبکه‌های دسترسی به کاربری‌ها و غیره تعریف نمود. آنچه هدف پژوهش حاضر است، بیان راه‌حلی برای کمی‌سازی کیفیت‌های طراحی شهری، انطباق آن‌ها به عنوان ورودی‌های مسئله با مفاهیم کمی شبکه‌ی مورد نظر و نحوه‌ی محاسبه‌ی برآیند کیفیت‌های شهری بر اساس شبکه تعریف شده است.

پیش از تحلیل شبکه‌ها و سیستم‌های شهری، فراهم نمودن داده‌های متناسب با ویژگی‌های شبکه‌ی مورد نظر ضروری است. مفاهیم کیفی طراحی شهری به عنوان داده‌های قابل برداشت به دلیل خصوصیات ذاتی‌شان توانایی تطبیق با روابط و اصول حاکم بر شبکه را ندارند؛ چرا که تحلیل شبکه در سطوح مختلف آن به تحلیل‌هایی اغلب ریاضی نیاز دارد که مفاهیم کیفی طراحی شهری جواب‌گوی این روابط نخواهند بود. شکافی که در این تحلیل به نظر می‌رسد تبدیل داده‌های کیفی به داده‌هایی است که قابلیت انطباق با مبانی شبکه را داشته باشد. چنین فرایند تبدیلی، آگاهی از تکنیک‌های خاص ریاضی را می‌طلبد تا نتایج کمی حاصل، منطبق بر داده‌های کیفی ورودی باشند. کمی‌سازی کیفیت‌های طراحی شهری نیازمند تشخیص زیرسنجه‌ها و فاکتورهای دخیل در هر کیفیت است تا بتوان مفاهیم ریاضی و کمی نهفته در آن‌ها را تشخیص داد و محاسبه نمود. استفاده از تکنیک‌هایی ریاضی و مهندسی از جمله تکنیک‌های ریاضیات فازی، تصمیم‌گیری چند معیاره^۵ با استفاده از نرم‌افزار TOPSIS، فرایند تحلیل سلسله‌مراتبی^۶ با استفاده از نرم‌افزار Expert Choice و فرایند تحلیل شبکه‌ای^۷ با استفاده از نرم‌افزار Super Decision از جمله روش‌های محاسبه برآیند این زیرسنجه‌ها و محاسبه‌ی نتیجه‌ی نهایی هر کیفیت است. در این پژوهش با توجه به ماهیت کیفیت‌ها و زیرسنجه‌های تعریف‌شده، تکنیک تحلیل سلسله‌مراتبی (AHP) برگزیده شده است. تکنیک فوق برای تعیین اوزان زیرسنجه‌ها در شرایطی که رابطه‌ای تعیین‌شده و دقیق بین هر کیفیت (سنجه) و زیرکیفیت‌ها (زیرسنجه‌ها) وجود ندارد، کاربرد می‌یابد. تکنیک فوق با توجه به سادگی، انعطاف‌پذیری و امکان به‌کارگیری همزمان معیارهای کمی و کیفی در بررسی موضوعات مربوط به برنامه‌ریزی و طراحی شهری بالأخص در مسایل مکان‌یابی کاربرد فراوان یافته است (Zebardast, 2001, p. 16) اولین گام در فرایند تحلیل سلسله‌مراتبی، ایجاد یک ساختار سلسله‌مراتبی از موضوع مورد نظر است که همراه با تعیین اهداف، معیارها، گزینه‌ها و ارتباط مابین آن‌هاست. از آن‌جا که تکنیک فوق به عنوان ابزاری جانبی برای حصول هدف نهایی این پژوهش بکار رفته است، از ارائه‌ی روابط ریاضی حاکم و چگونگی تشکیل ماتریس‌های دودویی تصمیم‌گیری صرف‌نظر می‌شود و انجام آن به نرم‌افزار Expert Choice واگذار می‌گردد. نرم‌افزار فوق که کاملاً بر اساس تکنیک تحلیل سلسله‌مراتبی تدوین شده است، همراه با تعیین شاخص‌های تصمیم‌گیری (کیفیت‌های طراحی شهری در این پژوهش) و قیاس دودویی شاخص‌های تصمیم‌گیری بر اساس نظر کارشناس و تعیین زیرفاکتور هر شاخص (زیرسنجه‌های هر کیفیت در پژوهش حاضر) و همچنین قیاس دودویی زیرفاکتورهای هر شاخص بر اساس نظر کارشناس پروژه، است. نتیجه فرایند فوق، تعیین اوزان (اولویت‌بندی) زیرسنجه‌ها بر اساس هدف پژوهش خواهد بود. در این پژوهش جهت محاسبه‌ی نهایی برآیند کیفیت‌ها به‌جای تمرکز بر نظر کارشناس از روش دیگری بهره برده شده است که بر اساس ترجیحات کاربران اصلی فضاست و امکان خطاهای فردی به دلیل تمرکز بر نظریات کاربران فضا کاهش یافته است؛ بدین صورت که در قالب پرسش‌نامه با بیان ساده‌ای از مفاهیم کیفیت‌های مدنظر، ترجیحات و انتظارات حاضران در محله جهت اولویت‌بندی کیفیت‌ها و محاسبه‌ی اوزان آن‌ها در محاسبه‌ی برآیند و کیفیت نهایی، استخراج شده است. نتایج امتیازدهی و اولویت‌بندی کیفیت‌های شهری که از تحلیل پرسش‌نامه‌های برداشت‌شده در محله‌ی جلفای اصفهان به‌دست آمده است، در جدول ۱ ارائه گردیده است.

جدول ۱: اوزان تخصیص یافته به کیفیت ها و پارامترها برای محاسبه کیفیت نهایی

کیفیت	امتیاز	امتیاز نسبی
امنیت	۲۲۹۵	۰,۱۰۹
اجتماع پذیری	۲۷۸۵	۰,۱۳۲
انعطاف پذیری	۲۱۸۶	۰,۱۰۴
نفوذپذیری	۱۶۹۱	۰,۰۸۰
پیاده مداری	۲۶۴۷	۰,۱۲۵
خوانایی	۱۸۱۷	۰,۰۸۶
غنای حسی	۱۸۲۸	۰,۰۸۷
حس مکان	۱۵۸۹	۰,۰۷۵
سرمایه اجتماعی	۲۴۷۶	۰,۱۱۷
ایمنی در مقابل حرکت خودرو	۱۷۸۴	۰,۰۸۵

زیرسنجه های تعریف شده برای هر کیفیت، روش های ارزیابی زیرسنجه ها و همچنین نتایج محاسبات نرم افزار Expert Choice در تعیین اوزان هر یک از زیرسنجه ها جهت محاسبه ی برآیند آن ها و محاسبه ی نتیجه نهایی کیفیت مد نظر در این بخش ارائه می گردد.

جدول ۲: زیرسنجه های تعریف شده برای هر کیفیت و اوزان محاسبه شده با استفاده از تکنیک AHP

کیفیت (سنجه) و فاکتورهای مورد تحلیل	زیرکیفیت (زیرسنجه)	وزن بر اساس تکنیک AHP	روش ارزیابی
سرمایه اجتماعی	۱- تحلیل نتایج به دست آمده از پرسشنامه (سؤال های مربوط به حس مکان، خاطره های جمعی، انتظارات از فضا و ...)	---	C
	۱- اعتماد	۰,۱۰۸	C
	۲- شبکه	۰,۲۲۰	C
	۳- همیاری	۰,۰۹۸	C
	۴- همکاری	۰,۰۹۸	C
	۵- ظرفیت پذیرش تفاوتها	۰,۱۲۵	C
	۶- احساس اثرگذاری در زندگی	۰,۰۷۹	C
	۷- وساطت اجتماعی	۰,۰۷۹	C
	۸- حمایت اجتماعی	۰,۰۷۹	C
	۹- مشارکت اجتماعی	۰,۱۱۴	C
بررسی نحوه حرکت عابر پیاده	۱- Connectivity	۰,۲	F
	۲- Entropy	۰,۲	F
	۳- integration	۰,۲	F
	۴- intensity	۰,۲	F
	۵- mean depth	۰,۲	F

A,B	۰,۰۷۸	۱- نظریه‌ی چشم‌های ناظر بر خیابان - نظارت اجتماعی (Theory Eyes On The Street)	امنیت
A	۰,۰۷۰	۲- نظریه‌ی پنجره‌های شکسته- نظارت اجتماعی (Broken Window Theory)	
A,B	۰,۱۰۵	۳- بررسی کاربری‌های شبانه	
A	۰,۱۹۹	۴- بررسی امنیت حاصل از حضور و عبور مردم- نظارت اجتماعی	
B	۰,۳۱۸	۵- بررسی میزان پیوند گره و لینک با حوزه‌ی بلافصل	
A	۰,۱۰۷	۶- بررسی نحوه‌ی نورپردازی شبانه	
C	۰,۱۲۳	۷- تحلیل نتایج به دست آمده از پرسشنامه (سؤال‌های مربوط به امنیت، نظارت اجتماعی، مالکیت و غیره)	
A,D	۰,۱۳۵	۱- نوع ترافیک عبوری	ایمنی
A	۰,۱۷۱	۲- حجم ترافیک عبوری	
A	۰,۱۵۰	۳- نوع و تعداد گره‌های ترافیکی	
A,B	۰,۲۰۲	۴- بررسی ایمنی معابر (جهت و نقش خیابان‌های مجاور)	
A,B	۰,۲۸۲	۵- بررسی تداخل مسیر حرکتی سواره و پیاده	
C	۰,۰۶۰	۶- تحلیل نتایج به دست آمده از پرسشنامه (سؤال‌های مربوط به ایمنی، مزاحمت خودرو و غیره)	
A,B	۰,۱۹۳	۱- بررسی کاربری‌های جاذب جمعیت پیاده	اجتماع‌پذیری
A,B	۰,۱۳۳	۲- بررسی سازگاری اختلاط کاربری‌ها	
A	۰,۱۵۹	۳- بررسی مبلمان شهری مردم‌گرا	
A	۰,۲۸۱	۴- بررسی فضای طراحی‌شده و امکان اجتماع	
A	۰,۲۳۴	۵- بررسی آسایش اقلیمی	
A	۰,۰۹۲	۱- بررسی حجم حضور مردم در پاتوق‌ها	انعطاف‌پذیری
A,C	۰,۰۹۲	۲- بررسی زمان حضور در پاتوق‌ها	
A,B	۰,۲۵۹	۳- بررسی متن فضا- سازگاری حوزه فعالیت‌های مجاور	
A,B	۰,۲۳۸	۴- بررسی لبه‌ی فضا- سازگاری فعالیت‌های درون و برون (شفافیت و محرمیت)	
A,B	۰,۱۰۳	۵- سازگاری در اختلاط کاربری‌ها	
A	۰,۰۹۴	۶- بررسی آسایش اقلیمی	
C	۰,۱۲۳	۷- تحلیل نتایج به دست آمده از پرسشنامه (سؤال‌های مربوط به انعطاف‌پذیری فضا)	

B	۰,۲۳۴	۱- بررسی اتصال و لینک با محدوده‌ی بلافصل	نفوذپذیری
B	۰,۲۳۴	۲- بررسی اتصال به گذرهای اصلی پیرامون	
A,B	۰,۲۰۴	۳- بررسی نفوذپذیری بصری (شفافیت و عمومیت)	
B	۰,۱۴۵	۴- بررسی نفوذپذیری در مقیاس بلوک (محیط، مساحت، میانگین متوسط طول و عرض بلوک‌های شهری احاطه‌کننده گره)	
B	۰,۰۶۶	۵- بررسی نفوذپذیری در مقیاس بلوک (تعداد بن‌بست‌های درون بلوک‌های شهری)	
B	۰,۱۱۷	۶- بررسی نفوذپذیری در مقیاس بلوک (مجموع و میانگین مساحت پلاک‌های درون بلوک‌های شهری احاطه‌کننده‌ی گره و لینک که فقط از بن‌بست‌ها دسترسی می‌گیرند)	
A,B	۰,۱۴۵	۱- بررسی کاربری‌های جاذب جمعیت پیاده	پیاده‌مداری
A,B	۰,۱۲۰	۲- بررسی ایمنی در مقابل حرکت سواره	
A,B	۰,۱۴۲	۳- بررسی تداخل مسیر حرکت سواره و پیاده	
A	۰,۰۷۰	۴- کفسازی در جهت سهولت و هدایت حرکت پیاده	
A,B	۰,۲۲۴	۵- بررسی جریان حرکت پیاده با توجه به کاربری‌های اولیه و ثانویه	
A,B	۰,۱۲۰	۶- بررسی عرض موثر در مسیرهای حرکت پیاده	
A,B	۰,۱۷۹	۷- محاسبه سطح سرویس مسیرهای حرکت پیاده	
	۰,۰۷۷	غناى حس لامسه	غناى حسی
A	۱	۱- غناى حس لامسه- کفسازی	
	۰,۶۴۴	غناى حس بصری	
A,B	۰,۱۴۷	۲- غناى حس بصری- محصوریت	
A,B	۰,۱۷۸	۳- غناى حس بصری- مقیاس انسانی	
A	۰,۱۱۸	۴- غناى حس بصری- خط آسمان	
A	۰,۱۱۸	۵- غناى حس بصری- پوشش گیاهی	
A	۰,۱۰۱	۶- غناى حس بصری- شبکه مادی‌ها	
A,C	۰,۱۱۸	۷- غناى حس بصری- نظاره زندگی روزمره‌ی مردم	
A	۰,۲۲۱	۸- غناى حس بصری- تناسبات بصری	
	۰,۱۵۶	غناى حس شنوایی	
A	۰,۳۴۴	۹- غناى حس شنوایی- صدای جریان آب مادی‌ها	
A,B	۰,۲۳۵	۱۰- غناى حس شنوایی- صدای حرکت باد از بین درختان	
A,B	۰,۴۲۱	۱۱- غناى حس شنوایی- صدای خودرو عامل کاهنده‌ی غنا	
	۰,۱۲۳	غناى حس بویایی	
A	۰,۵۹۸	۱۲- غناى حس بویایی- میزان تأثیر کاربری‌های مختلف در تحریک حس بویایی	
A	۰,۲۲۲	۱۳- غناى حس بویایی- پوشش گیاهی	
A	۰,۱۸۱	۱۴- غناى حس بویایی- شبکه مادی‌ها و سبزی‌نگی	

C,E	۰,۱۷۳	۱- تحلیل نتایج به دست آمده از کروکی‌های تصویر ذهنی مردم بر اساس عناصر لینیچی (نشانه)	تجزیه و تحلیل
C,E	۰,۰۹۹	۲- تحلیل نتایج به دست آمده از کروکی‌های تصویر ذهنی مردم بر اساس عناصر لینیچی (گره)	
C,E	۰,۰۹۹	۳- تحلیل نتایج به دست آمده از کروکی‌های تصویر ذهنی مردم بر اساس عناصر لینیچی (راه)	
C,E	۰,۰۷۵	۴- تحلیل نتایج به دست آمده از کروکی‌های تصویر ذهنی مردم بر اساس عناصر لینیچی (لبه)	
C,E	۰,۰۵۶	۵- تحلیل نتایج به دست آمده از کروکی‌های تصویر ذهنی مردم بر اساس عناصر لینیچی (حوزه)	
C,E	۰,۰۹۹	۶- تحلیل نتایج به دست آمده از کروکی‌های تصویر ذهنی مردم (جهت یابی)	
C,E	۰,۱۴۸	۷- انطباق کروکی‌های تصویر ذهنی با واقعیت	
C,E	۰,۱۷۸	۸- جایگاه لینک‌ها در کروکی‌های تصویر ذهنی	
C	۰,۰۷۴	۹- تحلیل نتایج به دست آمده از پرسشنامه (سؤال‌های مربوط به خوانایی، آدرس دهی و غیره)	

برداشت میدانی = A / نقشه‌های محدوده = B / پرسش‌نامه = C / مصاحبه = D / برداشت کروکی تصویر ذهنی = E /
نتایج نرم‌افزار چیدمان فضایی (Space Syntax) = F

با توجه به حجم بسیار زیاد محاسبات انجام شده جهت کمی‌سازی هر یک از زیرسنجه‌ها، کیفیت امنیت و زیرسنجه‌های آن جهت تشریح محاسبات برای نمونه، انتخاب شده است. محاسبات کمی‌سازی مابقی کیفیت‌ها و زیرسنجه‌های آن‌ها به صورت مشابه ولی با روش‌های خاص دیگری انجام گرفته است که نتایج محاسبات مختصراً بیان می‌گردد. کلیه محاسبات انجام شده برای کمی‌سازی هر یک از زیرسنجه‌ها به دلیل عدم ادعا بر جامع بودن فرایند پیشنهادی و همچنین امکان وجود خطاهای اجتناب‌ناپذیر در مشاهدات و برداشت‌های میدانی، به صورت فازی در مقیاس لیکرت انجام شده است؛ مقیاس لیکرت، نوعی مقیاس فازی است که دارای دامنه تغییرات از «۷» (بسیار زیاد) تا «۱» (بسیار کم) می‌باشد و به دلیل تعریف بازه‌های پیوسته، انعطاف بیشتری را در انجام محاسبات فوق ارائه می‌دهد.

۱-۲- نحوه ریز محاسبات زیرسنجه‌های کیفیت امنیت

۱-۱-۲- چشم‌های ناظر بر خیابان - نظارت اجتماعی (Eyes On The Street)

جین جیکوبز: «نیاز به چشم‌هایی بر فراز خیابان است، وابسته به خصوصیات طبیعی خیابان؛ هم شامل ساکنین و هم شامل کاربران. این امر با تنوعی از فعالیت‌ها و عملکردهایی که به طور طبیعی، مکان‌ها را پرجمعیت می‌کنند، افزایش می‌یابد» (Jacobs, 1961, p. 56). به عبارتی شرایط کالبدی چه برای کاربران و استفاده‌کنندگان از فضا و چه برای ساکنین به گونه‌ای باشد که توانایی آنان را برای مشاهده مجرمین و افراد مزاحم افزایش دهد و بدین‌وسیله از حوادث یا جرائمی که در حال وقوع است، پیش‌گیری شود. برای محاسبه‌ی این پارامتر، نماهایی از پلاک‌هایی که مشرف بر لینک یا گره‌ی مورد نظر بوده و دارای دید بر آن‌ها هستند، مورد توجه قرار گرفته و برداشت شده است. در محاسبه این پارامتر به چند نکته توجه شده است:

- ۱- تعداد طبقات پلاک‌هایی که مشرف بر لینک یا گره هستند، مد نظر قرار گرفته است.
- ۲- پلاک‌هایی که حیاط آن‌ها بر لینک یا گره مورد نظر قرار دارد، نظارت عمومی کمتری بر فضاهای عمومی دارند (البته این مسئله در طبقات پایین این پلاک‌ها، صادق است و طبقات بالاتر، تقریباً به اندازه پلاک‌های جنوبی، دارای دید و نظارت عمومی بر فضاهای عمومی پیش رویشان هستند).
- ۳- طبق برداشت‌های انجام شده، محاسبه این پارامتر در مورد لینک‌ها و گره‌هایی که در مسیرهای پر رفت‌وآمد قرار دارند (مسیرهای با کارکرد غالب گذری و عبوری علاوه بر دسترسی) صادق نیست، چون نظارت عمومی در این لینک‌ها و گره‌ها بیشتر از طریق حضور و عبور کاربران فضاهای عمومی تأمین می‌شود تا از طریق نظارت عمومی ساکنان پلاک‌های مجاور و مشرف بر فضاهای عمومی؛ از این رو اعداد متناظر با لینک‌ها و گره‌های محدوده مورد مطالعه که بر گذرهایی چون

شریانی درجه ۲، ناحیه ای درجه ۱ و ناحیه ای درجه ۲ قرار دارند از این قاعده (چشم های ناظر بر خیابان) مستثنا بوده و اعداد متناسب با درجه بندی معبر مورد نظر به آن ها اختصاص داده شده است که در جدول ۳ ارائه شده است.

جدول ۳: امتیاز اختصاص داده شده به گذرهای با کارکرد غالب عبوری

اعداد متناظر در محاسبات	گذرهای با کارکرد غالب عبوری (مسیرهای پر رفت و آمد)
۵	شریانی درجه ۲
۴	ناحیه ای درجه ۱
۳	ناحیه ای درجه ۲

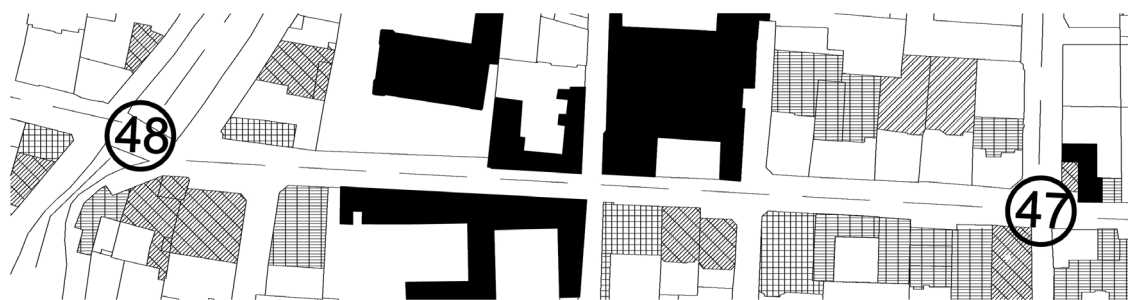
بر اساس برداشت های میدانی و با توجه به اصول فوق، به هر یک از بناها عددی در مقیاس لیکرت، مطابق با جدول ۴ نسبت داده شده است:

جدول ۴: امتیاز اختصاص داده شده به پلاک ها بر اساس برداشت های میدانی

امتیاز	بررسی پلاک از نقطه نظر نظریه چشم های ناظر بر خیابان
۵	پلاک های دارای نظارت اجتماعی بسیار زیاد بر فضای عمومی مجاور
۴	پلاک های دارای نظارت اجتماعی زیاد بر فضای عمومی مجاور
۳	پلاک های دارای نظارت اجتماعی متوسط بر فضای عمومی مجاور
۲	پلاک های دارای نظارت اجتماعی کم بر فضای عمومی مجاور
۱	پلاک های دارای نظارت اجتماعی بسیار کم بر فضای عمومی مجاور

از آن جا که طول لینک ها با یکدیگر متفاوت است، در محاسبات پارامترهایی که تابع طول لینک (بعد مسافت) می باشند، نتایج به دست آمده بر طول لینک تقسیم شده است تا بتوان متوسط پارامتر محاسبه شده برای لینک ها را باهم قیاس نمود. نهایتاً نتایج حاصله نرمال شده اند و در بازه ی صفر تا یک تعریف می شوند تا بتوانند قابلیت محاسبات جبری با دیگر پارامترها را داشته باشند. تصویر ۲ بزرگنمایی شده ی بخشی از گراف طراحی شده در محله ی جلفای اصفهان است؛ گره های «۴۷» و «۴۸» و لینک «۴۷-۴۸» در این تصویر به عنوان نمونه، برای ارائه ی محاسبات زیرسنجه ها، انتخاب شده است. در جدول ۵، نحوه ی محاسبات زیرسنجه ی چشم های ناظر بر خیابان، برای گره ها و لینک مذکور ارائه شده است.

تصویر ۲: وضعیت پلاک های مشرف بر گره های ۴۷ و ۴۸ و لینک ۴۷-۴۸ از نقطه نظر نظریه چشم های ناظر بر خیابان



پلاک های بایر، مخروطی - بدون نظارت اجتماعی بر فضاهای عمومی پیش روی
 پلاک های با نظارت اجتماعی کم بر فضاهای عمومی پیش روی
 پلاک های با نظارت اجتماعی متوسط بر فضاهای عمومی پیش روی
 پلاک های با نظارت اجتماعی بسیار کم بر فضاهای عمومی پیش روی

جدول ۵: نمونه محاسبات زیرسنجهی چشم‌های ناظر بر خیابان در گره‌ها و لینک‌ها

شماره گره-لینک	چشم‌های ناظر بر خیابان	نتیجه	نرمال سازی
۴۷	$(1+2+2+1)/4$	۱,۵۰	۰,۰۹
۴۸	$(3+3+2+2+2+1+1)/7$	۲	۰,۵۵
۴۷-۴۸	$(2+1+1+1+1+3+2+2+3+1+2+2+1+3+3+1+1+1+2)/25$	۱,۳۲	۰,۱۸

۲-۱-۲- نظریه پنجره‌های شکسته (Broken Window Theory)

در سال ۱۹۸۲، ویلسون و کلینگ نظریه پنجره‌های شکسته را ارائه نمودند. بر اساس این نظریه، بین فضاهای شهری خشن و به‌هم‌ریخته با افزایش جرم و کاهش امنیت در فضاهای شهری رابطه وجود دارد؛ به‌عبارتی وجود نشانه‌هایی از نبود کنترل و نظارت اجتماعی بر محیط نظیر پنجره‌های شکسته ساختمان، وجود آشغال و غیره به مثابه‌ی چراغ سبزی برای مجرمین است (Wilson & Kelling, 1982, p. 44).

برای محاسبه‌ی این پارامتر، ساختمان‌های مخروبه، زمین‌های بایر و یا بناهای در حال ساخت مورد توجه قرار گرفته است و مترائز بر آن‌ها بر روی لینک یا گره مورد نظر محاسبه شده است؛ به‌عبارتی هر چه بر چنین پلاک‌هایی بر روی لینک یا گره مورد نظر، بیشتر باشد، نظارت عمومی کمتر خواهد بود و احتمال وقوع جرم بیشتر است. از این رو تأثیر این پارامتر منفی است و معکوس آن در محاسبات وارد شده است، در محاسبه‌ی این پارامتر برای لینک‌ها، نتایج حاصل بر طول لینک تقسیم شده است تا بعد مسافت از آن حذف گردد و برای داشتن قابلیت محاسبات جبری با دیگر پارامترها بدون مقیاس گشته است. در جدول ۶، نمونه محاسبات زیرسنجهی نظریه‌ی پنجره‌های شکسته ارائه شده است.

جدول ۶: نمونه محاسبات زیرسنجهی نظریه‌ی پنجره‌های شکسته در گره‌ها و لینک‌ها

شماره گره-لینک	طول لینک	تعداد بناهای مخروبه، بایر و در حال ساخت	مترائز بناهای مخروبه، بایر و در حال ساخت بر لینک یا گره	نتیجه/طول لینک	نرمال سازی	معکوس نتایج
۴۷	---	۱	۱۹	---	۰,۱۴	۰,۸۶
۴۸	---	۱	۲۱	---	۰,۱۸	۰,۸۲
۴۷-۴۸	۲۳۷	۳	۴	۰,۳۹۲	۰,۳۷	۰,۶۳

۲-۱-۳- بررسی کاربری‌های شبانه

وجود کاربری‌های شبانه که پس از غروب آفتاب فعال باشند و جمعیت را جذب نمایند، سبب ایجاد امنیت بیشتری می‌گردد. کاربری‌هایی که پس از اتمام ساعات اداری و یا پس از غروب آفتاب، غیرفعال بوده و لکه‌های تاریکی را در لینک یا گره ایجاد می‌کنند، توانایی جذب جمعیت گره یا لینک را در ساعات تاریکی کاهش داده و در نتیجه امنیت حاصل از حضور افراد در آن‌ها کاهش می‌یابد.

برای محاسبه‌ی این پارامتر، از طریق برداشت‌های میدانی و مصاحبه با صاحبان مشاغل، حدود زمانی فعالیت کاربری‌ها تعیین شده است و در مقیاس لیکرت از «۱» برای مثال برای ادارات تا «۷» برای مثال برای داروخانه شبانه‌روزی، متغیر است؛ به علاوه در محاسبه‌ی این پارامتر، توانایی کاربری مورد نظر از نظر حجم جذب جمعیت، در نظر گرفته شده است.

(میزان فعال بودن کاربری در شب X متوسط حجم جذب جمعیت)

در نهایت محاسبه شده است که هر گره یا لینک با توجه به کاربری‌هایی که در مجاورتش قرار گرفته است، به طور متوسط در ساعات تاریکی و پس از غروب آفتاب توانایی جذب چه حجمی از جمعیت را داراست؛ در محاسبه‌ی این پارامتر

برای لینک‌ها، چون پارامتر فوق تابع بعد مسافت و طول لینک است، نتایج به دست آمده بر طول لینک تقسیم‌شده و نتایج حاصله برای داشتن قابلیت محاسبات جبری با دیگر پارامترها، نرمال‌سازی (بدون مقیاس) شده است. در جدول ۷، نحوه محاسبات زیرسنجی بررسی کاربری‌های شبانه در گره‌های «۴۷» و «۴۸» و لینک «۴۷-۴۸» به عنوان نمونه، ارائه شده است.

جدول ۷: نمونه محاسبات زیرسنجی بررسی کاربری‌های شبانه در گره‌ها و لینک‌ها

شماره گره-لینک	نوع کاربری	مجموع جذب جمعیت						متوسط جذب جمعیت از جنس و سنین مختلف	میزان فعال بودن کاربری در شب	متوسط جذب جمعیت از جنس و سنین مختلف X میزان فعال بودن کاربری در شب	مجموع جذب جمعیت با توجه به میزان فعال بودن در شب	نتیجه/طول لینک	نرمال سازی
		مرد ۱۵ تا ۳۵ سال	زن ۱۵ تا ۳۵ سال	مرد ۳۵ تا ۶۰ سال	زن ۳۵ تا ۶۰ سال	مرد بالای ۶۰ سال	زن بالای ۶۰ سال						
۴۷	کافی شاپ	۶	۶					۶	۵	۳۰	۳۸	---	۰,۰۲۹
۴۷	مشاورانملاک	۳	۱	۳	۲	۱		۲	۴	۸			
۴۸	سوپرمارکت	۷	۷	۷	۷	۷	۶	۶,۸۵۷	۵	۳۴,۲۸۶	۱۶۴,۲	---	۰,۱۲۷
۴۸	کافی شاپ	۶	۶					۶	۵	۳۰			
۴۸	شیشه و آینه	۲		۲				۲	۲	۴			
۴۸	سوپرمارکت	۷	۷	۷	۷	۷	۶	۶,۸۵۷	۵	۳۴,۲۸۶			
۴۸	نانوایی	۷	۵	۷	۶	۷	۶	۶,۴۲۹	۳	۱۹,۲۸۶			
۴۸	میوه فروشی	۷	۷	۷	۷	۷	۴	۶,۵۷۱	۴	۲۶,۲۸۶			
۴۸	مرغ و ماهی	۴	۴	۷	۷	۵	۵	۵,۳۳۳	۳	۱۶			
۴۷-۴۸	کافی شاپ	۶	۶					۶	۵	۳۰			
۴۷-۴۸	سوپرمارکت	۷	۷	۷	۷	۷	۶	۶,۸۵۷	۵	۳۴,۲۸۶			
۴۷-۴۸	مشاورانملاک	۳	۱	۳	۲	۱		۲	۴	۸			
۴۷-۴۸	اغذیه	۶	۴	۴	۲			۴	۵	۲۰			
۴۷-۴۸	کلیسا	۳	۳	۴	۴	۴		۳,۶۶۷	۱	۳,۶۶۷			
۴۷-۴۸	سوپرمارکت	۷	۷	۷	۷	۷	۶	۶,۸۵۷	۵	۳۴,۲۸۶			
۴۷-۴۸	کلیسا	۳	۳	۴	۴	۴		۳,۶۶۷	۱	۳,۶۶۷			
۴۷-۴۸	اداره	۴	۴	۴	۳			۳,۷۵۰	۱	۳,۷۵۰			
۴۷-۴۸	شورای حل اختلاف	۳	۲	۳	۲	۳	۲	۲,۵	۱	۲,۵			
۴۷-۴۸	مرغ و ماهی	۴	۴	۷	۷	۵	۵	۵,۳۳۳	۳	۱۶			
۴۷-۴۸	میوه فروشی	۷	۷	۷	۷	۷	۴	۶,۵۷۱	۴	۲۶,۲۸۶			
۴۷-۴۸	سوپرمارکت	۷	۷	۷	۷	۷	۶	۶,۸۵۷	۵	۳۴,۲۸۶			
۴۷-۴۸	نانوایی	۷	۵	۷	۶	۷	۶	۶,۴۲۹	۳	۱۹,۲۸۶			
۴۷-۴۸	شیشه و آینه	۲		۲				۲	۲	۴			
۴۷-۴۸	کافی شاپ	۶	۶					۶	۵	۳۰			

۴-۱-۲- بررسی امنیت حاصل از حضور و عبور مردم- نظارت اجتماعی

علاوه بر چشم‌های ناظر بر خیابان به‌عنوان عامل نظارت عمومی بر فضاهای شهری از درون بناها، حضور و عبور افراد در فضاهای شهری نیز زمینه‌ساز امنیت و نظارت اجتماعی فضاهای عمومی خواهد بود؛ به‌عبارت دیگر هر چه احتمال عبور و حضور افراد از یک مکان بیشتر باشد، امکان نظارت عمومی بیشتر و در نتیجه زمینه‌های ارتکاب جرم در فضاهای شهری کاهش می‌یابد. برای محاسبه‌ی این پارامتر:

۱- در لینک‌ها: بر اساس میزان عبور و حضور افراد که از طریق مشاهدات و برداشت‌های میدانی و ثبت فعالیت‌های آنان

در زمان‌های مختلف انجام گرفته‌است، عمل شده است.
۲- در گره‌ها: با توجه به این‌که گره بر کدام نوع لینک و با متوسط چه جریانی قرار گرفته است، ملاک محاسبات این زیرسنجه قرار گرفته است.

در نتیجه می‌توان احتمال عبور و حضور افراد در گره‌ها و لینک‌های مختلف را به عنوان ملاکی برای قیاس نظارت اجتماعی، قلمداد نمود. درجه لینک‌ها بر اساس میزان عبور و حضور (جریان) پیاده در مقیاس لیکرت از (۷) تا (۱) متغیر است؛ نتایج حاصل از این زیرسنجه برای داشتن قابلیت محاسبات جبری با دیگر پارامترها، نرمال‌سازی (بدون مقیاس) شده است. در جدول ۸ نمونه‌ی محاسبات زیرسنجه‌ی بررسی امنیت حاصل از حضور و عبور مردم در برخی از گره‌ها و لینک‌ها، ارائه شده است.

جدول ۸: نمونه محاسبات زیرسنجه‌ی بررسی امنیت حاصل از حضور و عبور مردم در گره‌ها و لینک‌ها

شماره گره-لینک	امنیت حاصل از حضور	نرمال سازی
۴۷	۴	۰,۲۵
۴۸	۴	۰,۲۵
۴۷-۴۸	۴	۰,۲۵

۵-۱-۲- بررسی میزان پیوند گره و لینک با حوزه‌ی بلافصل

علاوه بر تأثیر میزان عبور و حضور مردم در نظارت عمومی بر فضاهای شهری، میزان اتصال و پیوند گره یا لینک با حوزه‌ی بلافصلش می‌تواند عاملی برای قیاس نظارت اجتماعی در لینک‌ها و گره‌ها باشد، به عبارتی هر چه پیوند و اتصال گره یا لینکی با محدوده‌ی بلافصلش قوی‌تر باشد، احتمال عبور و حضور افراد و امکان نظارت عمومی بر فضا بیشتر خواهد بود. برای محاسبه این پارامتر، علاوه بر تعداد انشعابات از گره یا لینک مورد نظر، نوع و درجه‌ی جریان انشعاب مورد نظر مورد توجه قرار گرفته است و بر اساس برداشت‌های میدانی، درجه جریان (میزان عبور و حضور افراد) در انشعابات، در مقیاس لیکرت از عدد «۷» تا عدد «۱» متغیر در نظر گرفته شده است؛ نتایج به دست آمده بیانگر این است که لینک یا گره‌ی مورد نظر با توجه به تعداد و درجه جریان گذرهایی که از آن منشعب شده است تا چه حد امکان حضور و عبور افراد و بهره‌مندی از نظارت اجتماعی را داراست؛ در محاسبه‌ی این پارامتر برای لینک‌ها، چون پارامتر فوق تابع بعد مسافت و طول لینک است، نتایج به دست آمده بر طول لینک تقسیم شده و در نهایت برای داشتن قابلیت محاسبات جبری با دیگر پارامترها، نرمال‌سازی (بدون مقیاس) شده است. در جدول ۹، نحوه‌ی محاسبات زیرسنجه‌ی میزان پیوند با حوزه‌ی بلافصل در گره‌های «۴۷» و «۴۸» و لینک «۴۷-۴۸» به‌عنوان نمونه، ارائه شده‌است.

جدول ۹: نمونه محاسبات زیرسنجه‌ی بررسی میزان پیوند گره و لینک با حوزه‌ی بلافصل

شماره گره-لینک	طول لینک	تعداد اتصالات و انشعابات گره و لینک با حوزه بلافصل	نتیجه/طول لینک	نرمال سازی
۴۷	---	۲*(۴*۳)	---	۰,۲۶
۴۸	---	(۴*۲)+(۳*۲)	---	۰,۲۶
۴۷-۴۸	۲۳۷	(۴*۲)+(۲*۳)+(۵*۱,۵)	۲۱,۵	۰,۰۹۱

۶-۱-۲- بررسی نحوه ی نورپردازی شبانه

از پارامترهایی که می تواند امنیت شبانه شهری را مسبب شود، نورپردازی های شبانه است. در محاسبه ی این زیرسنجه در محدوده ی مورد مطالعه، چون امکان استعمال از شرکت توزیع برق منطقه ۵ اصفهان جهت محاسبه ی حجم نور گذرها بر حسب واحد لوکس و یا چگونگی نورپردازی محله وجود نداشت، بر اساس برداشت ها و مشاهدات میدانی و با شمارش تقریبی تعداد تیرهای چراغ برق و دیگر وسایل روشنایی، این پارامتر محاسبه گردید و در محاسبه برای گره ها، متوسط حجم نورپردازی لینک های واصل به گره مورد نظر، برآورد گردیده است؛ در محاسبه این پارامتر برای لینک ها، چون پارامتر فوق تابع بعد مسافت و طول لینک است، نتایج به دست آمده بر طول لینک تقسیم شده و در نهایت برای داشتن قابلیت محاسبات جبری با دیگر پارامترها، نرمال سازی (بدون مقیاس) شده است. در جدول ۱۰ نحوه ی محاسبات زیرسنجه ی نورپردازی شبانه در برخی از گره ها و لینک ها به عنوان نمونه ارائه شده است.

جدول ۱۰: نمونه محاسبات زیرسنجه ی بررسی نحوه ی نورپردازی شبانه در گره ها و لینک ها

شماره گره-لینک	نورپردازی شبانه	نرمال سازی
۴۷	$(4+4+3+1) / 4$	۰,۵
۴۸	$(4+4+3+3) / 4$	۰,۶۳
۴۷-۴۸	۴	۰,۷۵

۷-۱-۲- تحلیل نتایج به دست آمده از پرسش نامه (سؤال های مربوط به امنیت، نظارت اجتماعی)

از آن جا که پرسش نامه ها در پاتوق ها و لینک های سرتاسر محله توزیع و برداشت گردیده است، سؤال های مربوط به امنیت، نظارت اجتماعی، مالکیت و حس مسئولیت بر اساس نظریات افراد از اقشار، جنس و سنین مختلف، می تواند عاملی برای مقایسه ی این پارامتر در لینک ها و گره های مختلف باشد. در جدول ۱۱، نحوه ی محاسبات تحلیل نتایج به دست آمده از پرسش نامه های برداشت شده در گره های «۴۷» و «۴۸» و لینک «۴۷-۴۸» به عنوان نمونه، ارائه شده است.

جدول ۱۱: نمونه محاسبات زیرسنجه ی تحلیل نتایج به دست آمده از پرسش نامه در گره ها و لینک ها

شماره گره-لینک	مجموع امتیاز سؤال های مربوط به امنیت در پرسش نامه های برداشت شده در گره و لینک	تعداد پرسش نامه های برداشت شده در گره و لینک	نرمال سازی
۴۷	۶۱	۴	۰,۲۹
۴۸	۱۱۱	۵	۰,۷۷
۴۷-۴۸	۱۰۲	۶	۰,۴۹

۳. یافته ها

۱-۳- برآیند زیرسنجه های کیفیت امنیت

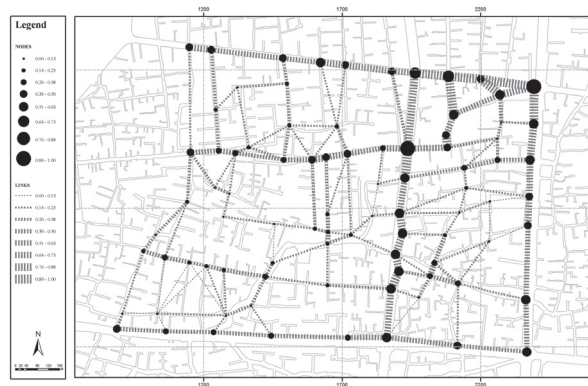
بر اساس اوزان تعریف شده برای زیرسنجه های کیفیت امنیت، جدول ۲، برآیند زیرسنجه های فوق محاسبه شده و بر اساس نتایج به دست آمده، می توان گره ها و لینک ها را از نقطه نظر کیفیت امنیت باهم قیاس نمود. نحوه ی محاسبات برآیند زیرسنجه های کیفیت امنیت در گره های «۴۷» و «۴۸» و لینک «۴۷-۴۸» به عنوان نمونه در جدول ۱۲، ارائه شده است.

جدول ۱۲: نمونه محاسبات برآیند زیرسنجه‌های کیفیت امنیت در گره‌ها و لینک‌ها

وزن	۰,۰۷۸	۰,۰۷	۰,۱۰۵	۰,۱۹۹	۰,۳۱۸	۰,۱۰۷	۰,۱۲۳		
شماره گره-لینک	چشم‌های ناظر بر خیابان	نظریه‌های پنجره شکسته	کاربری‌های شبانه	امنیت حاصل از حضور و عبور مردم	میزان پیوند گره و لینک با حوزه بلافاصل	نورپردازی شبانه	نتیج به دست آمده از پرسش‌نامه در پاتوق	نتیجه نهایی	نتیجه نهایی - نرمال
۴۷	۰,۰۹	۰,۸۶	۰,۰۲۹	۰,۲۵	۰,۲۶	۰,۵	۰,۲۹	۰,۲۹۲	۰,۱۶
۴۸	۰,۵۵	۰,۸۲	۰,۱۲۷	۰,۲۵	۰,۲۶	۰,۶۳	۰,۷۷	۰,۴۰۸	۰,۳۲
۴۷-۴۸	۰,۱۸	۰,۶۳	۰,۰۹	۰,۲۵	۰,۰۹۱	۰,۷۵	۰,۴۹	۰,۲۸۷	۰,۲۲

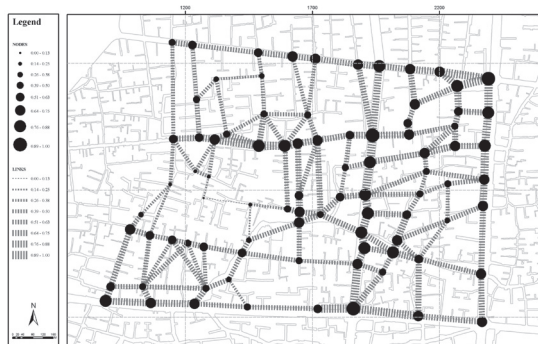
کلیه محاسبات کمی‌سازی کیفیت امنیت برای تمامی گره‌ها و لینک‌ها محدوده مورد مطالعه انجام شده است و نتایج محاسبات به صورت گرافیکی در تصویر «۳»، نمایش داده شده است.

تصویر ۳: مقایسه گره‌ها و لینک‌های محدوده از نقطه نظر کیفیت امنیت

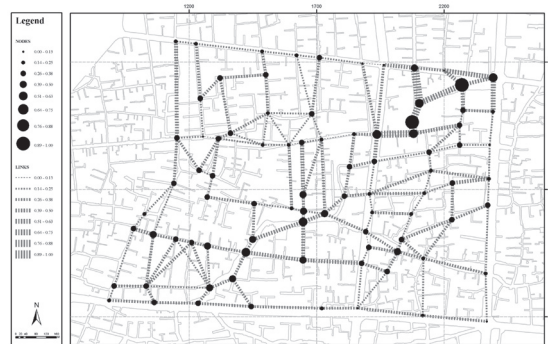


محاسبات کمی‌سازی سایر کیفیت‌های مدنظر بر اساس زیرسنجه‌های تعریف شده در جدول ۲، برای تمامی گره‌ها و لینک‌ها انجام شده است که در تصاویر ۴ تا ۱۰، نتیجه محاسبات به صورت گرافیکی ارائه می‌گردد.

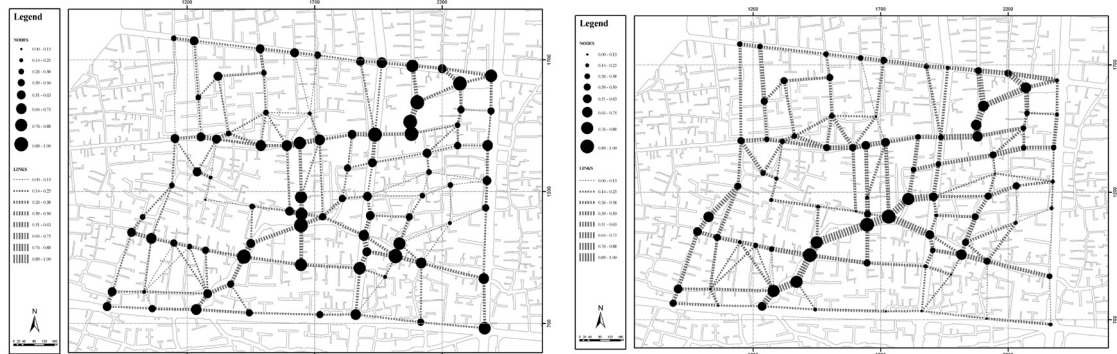
تصویر ۵: مقایسه عناصر محدوده از نظر کیفیت نفوذپذیری



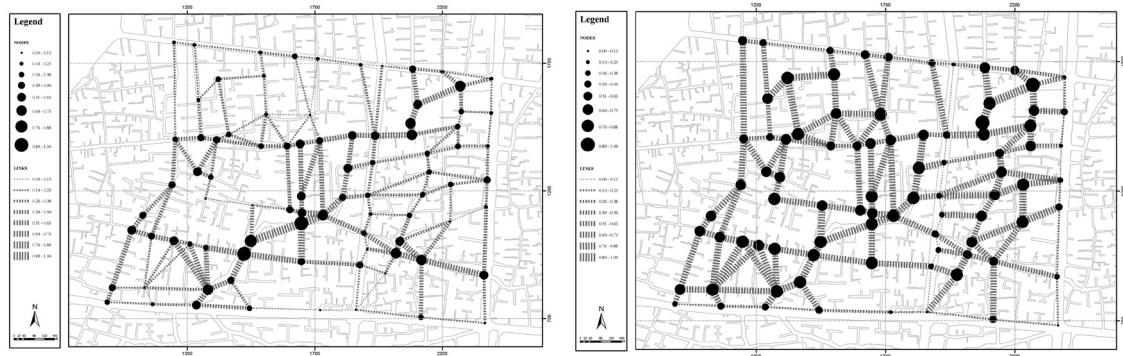
تصویر ۴: مقایسه عناصر محدوده از نظر کیفیت پیاده‌مداری



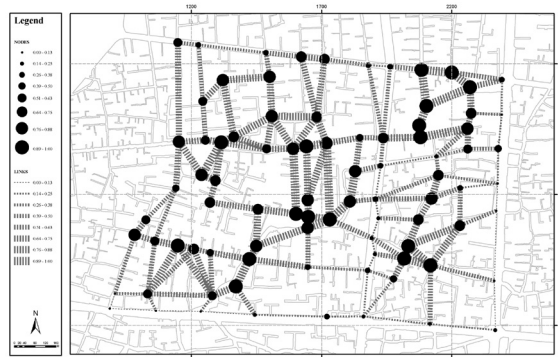
تصویر ۶: مقایسه عناصر محدوده از نظر کیفیت غنای حسی تصویر ۷: مقایسه عناصر محدوده از نظر کیفیت خوانایی



تصویر ۸: مقایسه عناصر محدوده از نظر کیفیت ایمنی تصویر ۹: مقایسه عناصر محدوده از نظر کیفیت حس مکان



تصویر ۱۰: مقایسه عناصر محدوده از نظر پارامتر سرمایه اجتماعی



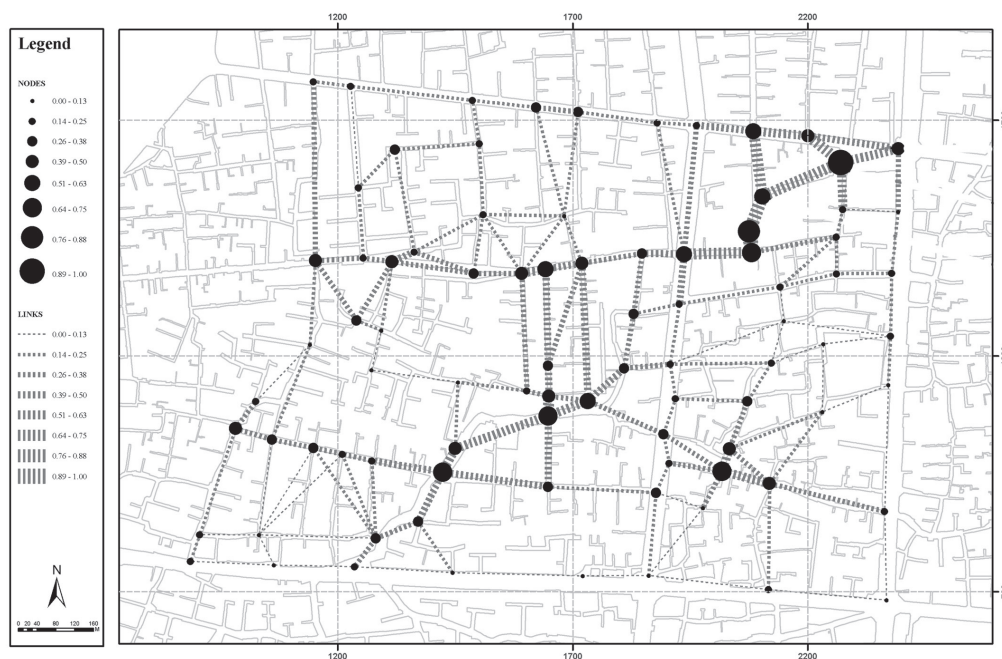
۳-۲- برآیند کیفیت های طراحی شهری محاسبه شده در راستای رویکردهای پژوهش

همان گونه که تشریح گردید، محاسبه ی برآیند نهایی کیفیت ها بر اساس اوزان به دست آمده از ترجیحات و انتظارات کاربران اصلی فضا (ارائه شده در جدول ۱) انجام شده است؛ محاسبات فوق برای کلیه ی گره ها و لینک های محدوده ی مورد مطالعه انجام شده است که در جدول ۱۳، نحوه ی محاسبات برآیند کیفیت ها در گره های ۴۷ و ۴۸ و لینک «۴۷-۴۸» به عنوان نمونه ارائه شده است و در تصویر ۱۱ نتیجه محاسبات برآیند کیفیت ها در تمامی گره ها و لینک ها به صورت گرافیکی نمایش داده شده است.

جدول ۱۳: نمونه محاسبات برآیند زیرسجده‌های کیفیت امنیت در گره‌ها و لینک‌ها

وزن	۰,۱۳۲	۰,۱۰۴	۰,۰۸۷	۰,۰۷۵	۰,۱۰۹	۰,۰۸۵	۰,۰۸۶	۰,۰۸	۰,۱۲۵	۰,۱۱۷		
شماره گره-لینک	اجتماع‌پذیری	انعطاف‌پذیری	غناى حسی	حس مکان	امنیت	ایمنی	خوانایی	نفوذ‌پذیری	پیاده‌مداری	سرمایه اجتماعی	برآیند کیفیت‌ها	نرمالسازی
۴۷	۰,۱۳	۰,۳۷	۰,۴۸	۰,۵	۰,۱۶	۰,۷۷	۰,۸۵	۰,۴۵	۰,۳۸	۰,۴	۰,۴۲۱	۰,۲۸۷
۴۸	۰,۵۱	۰,۴۲	۰,۹۳	۰,۹۱	۰,۳۲	۰,۸۲	۰,۹۹	۰,۶۱	۰,۵۹	۰,۹۱	۰,۶۷۷	۰,۶۷۵
۴۷-۴۸	۰,۳۵	۰,۵۸	۰,۴۷	۰,۷۴	۰,۲۲	۰,۶۹	۰,۳۴	۰,۵۳	۰,۴	۰,۶۴	۰,۴۸۳	۰,۳۵۵

تصویر ۱۱: مقایسه گره‌ها و لینک‌های محدوده از نظر برآیند کیفیت‌ها بر اساس اوزان



۴. بحث، تحلیل و نتیجه‌گیری

ضرورت توجه به الگوها و شبکه‌های شهری و تطبیق داده‌های ورودی (کیفیت‌های شهری به عنوان ابزار طراحی شهری) برای تحلیل این شبکه‌ها، زمانی پررنگ‌تر می‌شود که دریابیم توجه صرف به مباحث کیفی در طراحی شهری سبب آن شده است که بسیاری از پژوهش‌های هر چند بسیار ارزنده‌ی صورت گرفته، نتوانند نتایج مورد انتظار را باز پس دهند. به عبارت ساده‌تر توجه صرف به کیفیات و عدم آشنایی با مفاهیم کمی شبکه‌ها و الگوهای شهری، سبب عدم به‌کارگیری و اجرای شایسته‌ی طرح‌های شهری در عالم واقعیت می‌شود. زمانی طراحی شهری خواهد توانست که مردم را ترغیب به حضور نماید و بستری برای تعامل هر چه بیشتر با محیط و تعامل با دیگران را فراهم نماید و به عبارت دیگر زمانی طرح‌های شهری انسان‌مدار به منصفی ظهور خواهند رسید که بتوان با درک کاملی از کیفیات شهری، آن‌ها را بر پایه‌ی الگوها و مدل‌های فنی و منطبق با عالم واقعیت پیش برد تا بتواند تا سر حد امکان، نتایج مد نظر هر پژوهش را به منصفی ظهور برساند. پژوهش حاضر با هدف فراهم نمودن داده‌های قابل انطباق با مفاهیم معمولاً پیچیده‌ی مطرح در شبکه‌ها، توانسته است فرایندی را پیشنهاد دهد که کمیات نهفته در مفاهیم کیفی طراحی شهری را استخراج و با بهره‌گیری از تکنیک‌های نه چندان دشوار ریاضی، زمینه را برای دخیل نمودن هر چه بیشتر کیفیات شهری در تصمیم‌گیری‌ها و طرح‌های شهری فراهم سازد. آن چه ارزش فرایند پیشنهادی را بیشتر نشان می‌دهد، دیدگاه همه‌جانبه به کیفیات‌های شهری و لحاظ نمودن هر یک از سنجه‌ها و زیرسنجه‌ها در ارزش‌گذاری گره‌ها و لینک‌هاست. بسیاری از ارزیابی‌ها و پژوهش‌های انجام‌گرفته در حوزه‌ی کیفیات شهری، به دلیل تمرکز بر کیفیتی خاص، ضوابطی موضوعی را پیشنهاد

می‌دهند؛ درحالی‌که پژوهش حاضر توانسته است بر اساس اوزان محاسبه‌شده برای سنجه‌ها و زیرسنجه‌ها که با روش‌های منطقی و علمی محاسبه شده است، تک‌تک زیرسنجه‌ها را در نگرشی جامع در فرایند تصمیم‌گیری و ارزش‌گذاری دخیل نماید. محله‌ی جلفای اصفهان به عنوان نمونه‌ی پژوهشی در این پژوهش اتخاذ گردیده بود؛ با توجه به رویکردهای پژوهش و همچنین حدود و ثغور محدوده‌ی مورد مطالعه، شبکه‌ای متشکل از گره‌های اجتماعی (پاتوق‌ها) و گذرهای واصل مابین آن‌ها، پایه‌ی مطالعات کمی‌سازی قرار گرفت. با توجه به قابلیت تصمیم‌پذیری فرایند پیشنهادی در این پژوهش، می‌توان در محدوده‌های وسیع‌تر مطالعاتی همچون محدوده‌ی یک شهر یا کلان‌شهر با تعریفی مشخص از نقاط کلیدی و راهبردی شهری، شبکه‌های پیچیده‌تری را تدوین و با اتخاذ رویکردهای عملیاتی‌تر همچون شبکه‌های حمل‌ونقل پایدار و غیره توانایی فرایند اخیر را در نگرشی سیستماتیک به مسایل شهری با وضوح بیشتری به نمایش کشید. پیچیدگی تحلیل مسایل شهری زمانی بیشتر مشخص می‌گردد که شاخص‌های دیگری همچون ظرفیت گره‌ها و معابر، هزینه‌های ساخت و ارتقای شهری، مطلوبیت و زمان سفرهای شهری و مکان‌یابی تسهیلات خاص شهری در تصمیم‌گیری‌ها مطرح گردد. استفاده از تکنیک‌های تصمیم‌گیری چندمعیاری و در سطح ساده‌تر تحلیل‌های سلسله‌مراتبی، تحلیل مسایل شهری را با توجه به معیارها و شاخص‌های تصمیم‌گیری بسیار ساده‌تر می‌سازد.

1. Subjectively
2. Objectively
3. Survey-Based Research
4. Cognitive Map
5. Multiple Criteria Decision Making (MCDM)
6. Analytical Hierarchy Process (AHP)
7. Analytical Network Process (ANP)

References

- Alexander, C. (1965). *City Is Not A Tree*. In Architectural Forum, 122.
- Cullen, G. (1961). *The Concise Townscape*. London: Architectural Press.
- Farshad, M. (1983). *Systematic Approach*. Tehran: Amir Kabir Press.
- Gehl, J. (1987). *Life between Buildings*. (J. Koch, Trans.). New York.
- Hall, E. T. (1966). *The Hidden Dimension*. (M. Tabibian, Trans.). Tehran: Tehran University press.
- Ishikawa, S., Alexander, C., Silverstein, M. (1977). *A Pattern Language: Towns, Buildings and Construction*. USA: Oxford University Press.
- Jacobs, J. (1961). *The Death and Life of Great American Cities*. New York: Vintage Books.
- Kepes, G. (1972). *Arts of the Environment*. England: Aidan Ellis.
- Lynch, K. (1960). *The Image of the City*. Massachusetts: MIT Press.
- Lynch, K. (1990). *City Sense and City Design*. Massachusetts: MIT Press.
- Mahmoudnejad, H., Sadeghi, A.R. (2009). *Urban Design: from Environmental Psychology to Social Welfare*. Tehran: Helleh.
- McLeod, R. (1995). *Management Information Systems: A Study of Computer-Based Information Systems* (6th Ed.). New Delhi: Prentice Hall of India.
- Moore, G.T. (1983). *Knowing About Environmental Knowing: The Current State of Theory and Research on Environmental Cognition*. New York: State University of New York Press.
- Pakzad, J. (2006). *Progression of Theories in Urbanism (2), from Quantity to Quality*. Tehran: New Town Consultation Engineering.
- Talen, E. (2002). *Pedestrian Access as a Measure of Urban Quality*. Planning Practice & Research, 17(3), 257–278.
- Wilson, J.Q. & Kelling, G.L. (1982) *Broken Windows: The Police and Neighborhood Safety*. Atlanta. (249), 29-38.
- Zebardast, E. (2001). *Applying Analytical Hierarchy Process in Urban and Region planning*, Fine Art (10), 13-21.
- Zucker, P. (1970). *Town and Square, from the Agora to the Village Green*. Massachusetts: the MIT Press.