

Spatial Configuration, Environmental Quality, and Residential Density Perception in Settlements (Case Study: Beheshti Town of Hamadan)

Yaser Hatami^{1*}, Kianoush Zakerhaghighi²

- 1. Master of Urban Planning, Faculty of Arts and Architecture, Hamedan Branch, Islamic Azad University, Hamedan, Iran*
- 2. Associate Professor, Faculty of Arts and Architecture, Hamedan Branch, Islamic Azad University, Hamedan, Iran*

(Received: April 9, 2019; Accepted: July 9, 2019)

Abstract

Researchers believe that population density is defined as the estimation of the amount of population and their activities. Put it differently, it is equivalent of spatial congestion. This concept is measured based on some environmental indexes. Also, it is closely related to the environment's design style and culture and environmental indexes. Thus, the environment has a substantial influence on the perception of density which is assessed as spatial configuration. As a result, the environment has a great impact on density perception, which we consider as a spatial configuration. Configuration, in other words, is a set of relationships between spaces that exist in a particular situation in time and affect the perception of density by citizens and environmental quality. In this regard, the present study was conducted with the aim of using condensation tools in urban planning and trying to create a favorable environment for the residents of Shahid Beheshti residential town of Hamadan. The type of research is applied and its method is descriptive. The information is collected through observation and questionnaire adjusted with the Likert spectrum. The statistical population of the study in Beheshti town of Hamedan is 7652 people, and the sample size is 366 people using Cochran formula. Data analysis was also performed through Spatial Distance Index (SOI) calculations and one-way ANOVA and multiple regression (HMR) tests. Finally, it was found that the lower the spatial distance index (SOI), the more enclosed and compact space, the lower the environmental quality, and the higher the SOI, the higher the openness and extent, and ultimately the higher the environmental quality. As a result, the present study has presented a conceptual framework for planning and designing standard and appropriate spatial configuration of urban space with respect to the level of citizens' perception to improve the quality of the urban environment.

Keywords

Spatial configuration, Impacts of density perception, Perceptual density, Spatial distance (SOI), Environmental quality.

* **Corresponding Author, Email:** y.hatami1990@gmail.com

پیکره‌بندی فضایی، ادراک تراکم و کیفیت محیطی در شهرک‌های مسکونی (مطالعه موردی: شهرک بهشتی شهر همدان)

یاسر حاتمی^{۱*}، کیانوش ذاکر حقیقی^۲

۱. کارشناسی ارشد برنامه‌ریزی شهری، واحد همدان، دانشگاه آزاد اسلامی، همدان، ایران
۲. دانشیار دانشکده هنر و معماری، واحد همدان، دانشگاه آزاد اسلامی، همدان، ایران

(تاریخ دریافت: ۱۳۹۸/۰۱/۲۰ - تاریخ پذیرش: ۱۳۹۸/۰۴/۱۸)

چکیده

طبق نظر پژوهشگران تراکم ادراکی به صورت تخمین تعداد مردم و فعالیت‌هایشان، یعنی شدت حضور مردم در فضا تعریف می‌شود که بر مبنای تعدادی نشانه در محیط، قضاوت می‌شود و با نوع طراحی محیط، فرهنگ و نشانه‌های محیطی مرتبط است. در نتیجه محیط تأثیر زیادی بر ادراک تراکم می‌گذارد که آن را به صورت پیکره‌بندی فضایی بررسی می‌کنیم. به عبارتی پیکره‌بندی، مجموعه‌ای از روابط بین فضاهایی است که در یک موقعیت ویژه در زمان وجود دارند و بر ادراک تراکم توسط شهروندان و کیفیت محیطی تأثیرگذارند. در همین راستا پژوهش حاضر با هدف استفاده از ابزار تراکم در برنامه‌ریزی شهری و تلاش برای ایجاد محیطی مطلوب برای ساکنان شهرک مسکونی شهیدبهشتی شهر همدان انجام شده است. نوع تحقیق کاربردی و روش آن توصیفی است. گردآوری اطلاعات از طریق مشاهده و پرسش‌نامه تنظیم شده با طیف لیکرت است. جامعه آماری تحقیق در شهرک بهشتی شهر همدان برابر با ۷۶۵۲ نفر است که حجم نمونه از طریق فرمول کوکران و برابر با ۳۶۶ نفر انتخاب شده است. تجزیه و تحلیل اطلاعات نیز از طریق محاسبات شاخص فاصله فضایی (SOI) و آزمون‌های تحلیل واریانس یک‌طرفه و تحلیل رگرسیون چندگانه (HMR) صورت گرفته است. در نهایت مشخص شد که هرچه شاخص فاصله فضایی (SOI) پایین‌تر باشد، یعنی هرچه فضا محصورتر و فشرده‌تر باشد، کیفیت محیطی پایین‌تر و برعکس، هرچه این شاخص (SOI) بالاتر باشد، یعنی میزان گشودگی و گستردگی بالاتر و در نهایت کیفیت محیطی بالاتری نیز دارد. در نتیجه پژوهش حاضر به ارائه چارچوب مفهومی در خصوص برنامه‌ریزی و طراحی پیکره‌بندی فضایی استاندارد و مناسب فضای شهری با توجه به میزان ادراک شهروندان در راستای بهبود کیفیت محیط شهری پرداخته است.

واژگان کلیدی

پیکره‌بندی فضایی، تأثیرات ادراک تراکم، تراکم ادراکی، فاصله فضایی (SOI)، کیفیت محیطی.

مقدمه

طرح مسئله

در حالی که برنامه‌ریزان و طراحان اغلب با دیدگاهی کل‌نگر و با معیار تراکم در خصوص محیط‌های مسکونی تصمیم‌گیری می‌کنند، ارزیابی افراد غیرمتخصص از محیط زندگی‌شان، به‌طور معناداری متفاوت است. جنبه‌های کالبدی محیط، از طریق عبور از فیلتر ادراک و ارزیابی، بر رضایتمندی ساکنان تأثیر می‌گذارند. از آنجا که افراد غیرمتخصص در محیط‌های مسکونی زندگی کرده و تجربه زندگی هرروزه را دارند، مهم است که افراد متخصص دیدگاه ساکنان را بررسی کرده (Hur, Nasar & Chun, 2009: 1) و ابعاد ذهنی تراکم را در آن‌ها مورد مطالعه قرار دهند. تراکم ادراکی معمولاً به‌صورت تخمین تعداد مردم و فعالیت‌هایشان، یعنی شدت حضور مردم در فضا تعریف می‌شود که بر مبنای تعدادی نشانه در محیط، قضاوت می‌شود. به نظر می‌رسد عوامل فعال در ادراک تراکم، شامل ابعاد کالبدی، ادراک نمادین یک محیط و ویژگی‌های فرهنگی اجتماعی آن است (Rapoport, 1977: 97; Churchman, 1999: 390).

برخلاف تراکم قابل اندازه‌گیری، تراکم ادراکی موضوعی کمی کیفی و مرتبط با محیط مصنوع و کالبدی است و بر مبنای ادراک ساکنان و استفاده‌کنندگان قرار دارد. محیط مصنوع جزء فیزیکی محیط شهری است که با محیط اجتماعی نیز ارتباطی تنگاتنگ دارد. محیط‌های مصنوع اساساً همه چیزهایی را که انسان ایجاد می‌کند، تغییر می‌دهد و تنظیم و نگهداری می‌کند، در بر می‌گیرند. در مجموع، به محصولات و فرایندهای خلق انسانی در محیط، محیط‌های مصنوع اطلاق می‌شود (Choudhary, 2012: 3). محیط مصنوع به‌عنوان مفهومی نسبتاً جدید و در عین حال بسیار فراگیر، تحت انتظام‌های معماری، طراحی و برنامه‌ریزی شهری و... مطالعه و بررسی می‌شود. فهم محیط مصنوع به‌عنوان مفهومی فراگیر با گستردگی و تفاوت‌های بسیار همراه است. همچنین درک رابطه بین محیط مصنوع و انسان همواره موضوعات و مباحث مهم و ناشناخته‌ای را از نحوه تأثیرگذاری متقابل محیط مصنوع بر انسان و شاخص‌های مشارکتی و تعاملی بین آن‌ها برمی‌انگیزد.

روابط متقابل بین «انسان و محیط» و «روابط بین اجزای محیط» از زمینه‌های مهم و اساسی است که در این راستا مورد سؤال واقع می‌شوند. باید توجه کرد که محیط‌های مصنوع اساساً سازماندهی فضاها اعم از فضاها ساخته‌شده (بسته) و فضاها ساخته‌نشده (باز) را در بر می‌گیرند؛ فضاهایی که در ارتباط با

یکدیگر تشکیل نوعی سیستم فضایی می‌دهند. فضاهایی که با یکدیگر ارتباط دارند و فرم و شکل یافته‌اند، از شیوه‌ای به نام «پیکره‌بندی فضایی» محیط ناشی می‌شوند. می‌توان این‌طور بیان کرد که «شناخت فضایی» به‌عنوان محصول رابطه‌ی متقابل انسان و محیط و پیکره‌بندی فضایی به‌عنوان اساس روابط متقابل بین اجزای محیط، دو روی یک سکه، بر مبنای نگاه سیستمی به مقوله‌ی فضا در محیط‌های مصنوع هستند. درنهایت در راستای این ارتباط سؤال اصلی پژوهش حاضر این است که نوع پیکره‌بندی فضایی و نحوه‌ی شکل و چیدمان فضایی، بر میزان تراکم ادراک‌شده توسط ساکنان و درنهایت بر کیفیت محیطی مناطق مسکونی تأثیرگذار است یا خیر؟ آنچه مشخص است این است که رشد شهرنشینی شهر همدان از اولین سرشماری عمومی کشور در سال ۱۳۳۵ تا به امروز (۱۳۹۷) بسیار زیاد بوده و هم‌اکنون نیز در حال رشد صعودی است. طبیعی است که این رشد شهرنشینی بر تراکم شهری افزوده و درنهایت بر کیفیت محیطی شهر و مجتمع‌های مسکونی آن تأثیرگذار است. باید توجه کرد که شهرک بهشتی شهر همدان به‌واسطه‌ی داشتن تراکم جمعیتی و ساختمانی زیادی که دارد، نیازمند توجه زیادی در جهت بهبود کیفیت محیطی است. در واقع مسئله‌ی اصلی افت کیفیت محیطی شهرک بهشتی و نارضایتی ساکنان این شهرک از شرایط محیطی موجود، با توجه به افزایش تراکم و جمعیت در این منطقه است.

در واقع این پژوهش در یک مسیر، دو هدف اصلی را پیش گرفته است: یکی ارائه‌ی راهکارهایی به‌منظور بهبود کیفیت محیطی شهرک بهشتی و دیگری تحلیل رابطه بین ادراک تراکم و پیکره‌بندی فضایی و کیفیت محیطی. در نتیجه ضرورت انجام این پژوهش درخصوص پیکره‌بندی فضایی، ادراک تراکم و کیفیت محیطی در شهرک بهشتی شهر همدان که یکی از متراکم‌ترین بخش‌های شهر همدان است در راستای رسیدن به هدف این پژوهش (برنامه‌ریزی و طراحی در جهت پیکره‌بندی فضایی استاندارد و مناسب فضای شهری با توجه به میزان ادراک شهروندان در راستای بهبود کیفیت محیط شهری) مشخص می‌شود.

مفاهیم و دیدگاه‌ها و مبانی نظری

پیکره‌بندی فضایی

پیکره‌بندی، مجموعه‌ای از روابط بین فضاهایی است که در موقعیت ویژه‌ای در زمان وجود دارند. پیکره‌بندی ممکن است شرایطی برای تسهیل یا محدودیت پیوندهای بصری و فیزیکی فراهم کند؛ در حالی که انسان‌ها

ضمن استفاده از محیط مصنوع، سعی در ساختار دادن به این پیوندها و کنترل پذیر کردن آن‌ها دارند. لازم به اشاره و توجه است که بر اساس تعریف این فرایند، تصمیم‌گیری در حوزه رفتار، درباره چیزی که در محیطی مصنوع انجام شده است و اینکه کجا، چه وقت و چطور اینجا از آنجا متفاوت می‌شود، شناخت فضایی نامیده می‌شود (Rapaport, 1977: 246). پس می‌توان چنین بیان کرد که پیکره‌بندی فضایی مستقیماً بر رفتار پاسخ‌گو نیست؛ لیکن ساختار دادن ذهنی پیکره‌بندی فضایی بر مبنای شناخت فضایی بر رفتار پاسخ‌گو است. به عبارتی، بین شناخت فضایی و پیکره‌بندی فضایی، رابطه‌ای دوسویه برقرار است. پیکره‌بندی فضایی برای شکل دادن به شناخت تأثیرگذار است و برای بیش از یک دوره زمانی، این ساخت‌های شناختی هستند که به پیکره‌بندی فضایی شکل می‌دهند. پیکره‌بندی نه تنها نیروی محرکه برای فعالیت انسان در محیط‌های مصنوع شهری است، بلکه مقدم‌ترین چیزی است که شناخت فضایی انسان‌ها را که با حرکت در فضاها شکل یافته است، تحت تأثیر قرار می‌دهد و تعیین می‌کند (Jiang, 1998: 158).

تراکم ادراک شده (بعد کمی - کیفی)

ادراک تراکمی از محیط، نوعی قضاوت درباره میزان تراکم آن محیط است و باید توجه کرد که در هر حال چنین قضاوتی به خودی خود ارزیابی تراکم محیط نیست. ارزیابی مرحله‌ای است که طی آن میزان تناسب این سطح از تراکم بررسی و تعیین می‌شود. از طریق ارزیابی می‌توان احساس ازدحام را بررسی کرد و برای واکاوی تراکم ادراکی از قضاوت ذهنی افراد استفاده کرد (Forsyth, 2005: 116). تراکم ادراکی معمولاً به صورت تخمین تعداد مردم و فعالیت‌هایشان، یعنی شدت حضور مردم در فضا تعریف می‌شود که بر مبنای تعدادی نشانه در محیط قضاوت می‌شود. برخلاف تراکم قابل اندازه‌گیری، تراکم ادراکی موضوعی مرتبط با محیط کالبدی است و به این موضوع اشاره می‌کند که تراکم‌های یکسان به وسیله افراد متفاوت، در زمینه‌ها و فرهنگ‌های مختلف به صورت متمایزی از یکدیگر ادراک می‌شوند (Forsyth, 2005: 171). سه مفهوم اصلی در خصوص تراکم و چگونگی تأثیر آن در زندگی مردم وجود دارد: معیارهای سنجش و تعیین تراکم مطلوب، تراکم ادراکی و ازدحام (Alexander, 1993: 198). تراکم ادراک شده بر نوع استفاده افراد و شیوه‌های رفتاری آنان تأثیر می‌گذارد. راپاپورت تعریف اولیه تراکم ادراک شده را بر میزان اطلاعات یا میزان تحریک ادراکی بنا می‌گذارد. به عبارت دیگر، یک محیط با محرک‌های بصری مانند تعداد بیشتر ماشین، تعداد زیاد نشانه‌ها، نورها و افراد، می‌تواند با تراکم بیشتری ادراک شود (Churchman, 1999: 403; Rapoport, 1975:)

144). همین‌طور سطح تعامل اجتماعی زیاد، نبود تجانس فرهنگی و اجتماعی و نبود مرز قلمروها و قوانین، سبب ادراک تراکم زیاد می‌شود. راپاپورت درحقیقت نقش فاصله اجتماعی را در مفهوم تراکم در نظر می‌گیرد: فاصله میان فرد و سایر افراد، فاصله بین مردم و اشیاء و فاصله بین اشیاء و اشیا (Bassand, 2009: 312). بویکو و کوپر در مقاله‌ای با مرور جامع مطالعات مرتبط با تراکم، آن را بیش از یک مفهوم عددی و مرتبط با نیازها و ادراکات انسان و جنبه‌های کیفی و کمی محیط می‌دانند. درحقیقت نکته درخور توجه درباره مقوله تراکم، ماهیت کیفی - کمی آن است (عزیزی و جمال‌آبادی، ۱۳۹۵: ۲۱). تراکم ادراکی معمولاً به‌صورت تخمین تعداد مردم و فعالیت‌هایشان، یعنی شدت حضور مردم در فضا تعریف می‌شود که بر مبنای تعدادی نشانه در محیط قضاوت می‌شود. برخلاف تراکم قابل اندازه‌گیری، تراکم ادراکی، موضوعی مرتبط با محیط کالبدی است و به این مسئله اشاره می‌کند که تراکم‌های یکسان به‌وسیله افراد متفاوت، در زمینه‌ها و فرهنگ‌های مختلف به‌صورت متمایزی از یکدیگر ادراک می‌شوند (Forsyth, 2005: 171). در جدول ۱ بخشی از مفاهیم ارائه‌شده توسط راپاپورت درخصوص انواع تراکم ارائه شده است. تراکم ادراکی و احساس‌شده، با نیازهای هر شخص و با پردازش اطلاعاتی که هر فرد در فضای محدود با آن مواجه می‌شود، مرتبط است. از سوی دیگر، هر دو جنبه تراکم ادراکی و احساسی به جنبه ویژه‌ای از آگاهی بشر دلالت می‌کنند و آن آگاهی از حضور دیگری، از طریق دریافت از اندام‌های حسی (بی‌واسطه و با وجود نشانه‌های فیزیکی) است (Rapoport, 1975: 145).

ارنست الکساندر تراکم ادراکی را حاصل اثر تراکم فیزیکی و فاکتورهای فردی شناختی و اجتماعی فرهنگی می‌داند (تصویر ۱). تراکم فیزیکی همواره با تراکم قابل اندازه‌گیری مساوی نیست. تراکم فیزیکی توأمان بر تراکم قابل اندازه‌گیری و معیارهای کیفی محیط دلالت می‌کند (Fouchier, 1997: 152; Alexander, Reed & Murphy, 1988: 4).

جدول ۱. ارزیابی تراکم از نظر راپاپورت

تراکم قابل اندازه‌گیری Density	تراکم ادراکی Perceived density	در تطابق یا بی تطابقی با	تراکم عاطفی Affective density
پایین	استانداردها	انزوا	تراکم عاطفی
متوسط	هتجارها	شرایط مطلوب و مناسب	تراکم عاطفی
بالا	درجات تعامل مطلوب	ازدحام، بیش‌انبوهی	تراکم عاطفی
ارزیابی عینی ذهنی	-	ارزیابی ذهنی	تراکم عاطفی



تصویر ۱. عوامل مؤثر بر تراکم ادراک شده (Alexander, Reed and Murphy 1988: 4)

معرفی متغیرها و شاخص‌ها

جدول ۲. نحوه سنجش تراکم ادراک شده بر اساس تحلیل و دسته‌بندی متغیرها

مفهوم	متغیرهای مرتبط با تعریف عملیاتی	نوع متغیر
تراکم ادراک شده Perceived density	ادراک ساکنان از محله‌شان از نظر فاصله میان ساختمان‌ها Residents' perception of their neighborhood in terms of space between buildings (measuring crowding of buildings)	وابسته
	ادراک ساکنان از محله‌شان از نظر تعداد افراد (از دحام ناشی از حضور مردم و نشانه‌های آن‌ها، از جمله تردد عابران، حضور ماشین، شیوه سازماندهی پارکینگ‌ها، دیوارنوشته‌ها و تخریب‌گری‌ها و...) Residents' perception of their neighborhood in terms of number of people (measuring crowding of people)	
	ادراک ساکنان از اندازه خانه‌شان Residents' perception of their size of home (measuring crowding within dwelling)	
	دید از سایر واحدهای مسکونی (اشراف) View of other dwelling units (visual exposure) دید از داخل واحد مسکونی View	
کنترل	منابع و جانمایی مناسب خدمات جمعی Resources	کنترل
	اندازه اجتماع Community size	
	اختلاط کاربری‌ها Mixed land use	
مستقل	اندازه بلوک‌ها Block size	مستقل
	گونه مسکن Housing type	
	چیدمان ساختمان‌ها و تعداد بنادر میدان دید چیدمان ساختمان‌ها و تعداد بنادر میدان دید Number of buildings in visual domain	

محاسبه شاخص فاصله فضایی (SOI)

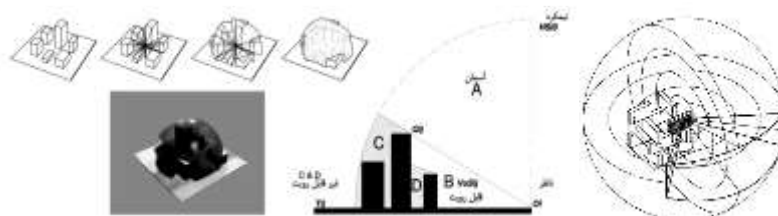
به دنبال فهم اثر فرم‌های ساخته‌شده بر ادراک محیط، در مطالعات پیشین هر دو بعد کمی و کیفی مورد توجه قرار گرفته‌اند. هر دوی این ابعاد، برای مطالعه در حوزه‌های مختلف اعتبار دارند. در رویکردهای کمی و کالبدمحور، مواردی همچون میزان و مدت‌زمان رؤیت‌پذیری عناصر محیط مطرح است. در این رویکردها هرچه میزان و مدت‌زمان در معرض دید بودن یک عنصر یا اصطلاحاً رؤیت‌پذیری آن بیشتر باشد، تأثیرات بصری آن نیز بیشتر خواهد بود (کریمی مشاور، ۱۳۹۳: ۵).

به اعتقاد ترنر، برتری دیدگاه‌های کمی در خصوص مطالعه ویژگی‌های کالبدی محیط، از رضایت حاصل از اطمینان محاسباتی ناشی می‌شود (Turner, 2003: 658). به‌طور یقین محدودیت‌هایی در خصوص دیدگاه‌های کمی، به‌ویژه در بحث ادراکات بصری انسان وجود دارد. محیط‌های مصنوع بسیار پیچیده‌تر از آن هستند که توسط تحلیل کمی استاندارد فهم شوند (Fisher-Gewirtzman & Wagner, 2003). اما به‌خودی‌خود، پیچیدگی آن‌ها با به‌کارگیری ابزارهای تحلیلی و مطالعه‌شان در ارتباط با ادراک فضا منافاتی ندارد (Putra, 2006: 45). در موقعیت‌ها و پیکره‌بندی‌های فضایی متفاوت، دید و کمیت فضاها با تغییر می‌کند. به همین دلیل در تحقیقات پیشین اغلب از روش‌های تحلیل بصری به‌منظور مطالعه و مقایسه‌ی انتظام و پیکره‌بندی‌های فضایی استفاده شده است. این روش‌ها طیف گسترده‌ای از شیوه‌های دوبعدی و شیوه‌های مبتنی بر سه بعد را شامل می‌شوند (Lin et al., 2017: 3).

با اینکه تحلیل‌های بصری دوبعدی (مانند ایزووویست و نمودار تحلیل بصری) در بسیاری از پژوهش‌ها استفاده شده‌اند، باید گفت که این روش‌ها نمی‌توانند تمامی شرایط محیط سه‌بعدی را منعکس کنند و به ادراک انسانی چندان نزدیک نیستند (Yang et al., 2007: 974). در تحلیل‌های دوبعدی، ارتفاع در نظر گرفته نشده و صرفاً تغییر در محدوده رؤیت‌پذیر در پلان، مدنظر است (Fisher-Gewirtzman et al., 2005: 24). در حالی که شیوه فاصله‌گذاری‌ها و دید، قویاً تحت‌تأثیر شرایط سه‌بعدی قرار دارد. با توجه به ضعف‌های روش‌های مبتنی بر دو بعد، در سال‌های اخیر تحلیل‌های بصری از دو بعد به سه بعد تغییر جهت داده‌اند. روش‌های سه‌بعدی، خود به دو دیدگاه آسمان-مبنا و فضا-مبنا تقسیم می‌شوند (Putra, 2006: 45). دیدگاه فضا-مبنا، بر فضای میان

ادراک‌کننده و محیط ساخته‌شده اطرافش تأکید می‌کند و از نظر محاسبه، به صورت نسبت میان حجم رؤیت‌پذیر به حجم کره دید (مجازی) اندازه‌گیری می‌شود.

یکی از معیارهای پیشنهادی در دیدگاه‌های فضا-مبنا، شاخص فاصله فضایی (SOI) است. این شاخص توسط فیشر، برای مطالعه تراکم ادراک‌شده و اثر پیکره‌بندی فضایی پیشنهاد شد (تصویر ۲). طریقه محاسبه شاخص فاصله فضایی (SOI)، بر اساس کم کردن حجم پنهان‌شده به واسطه وجود موانع و ساختمان‌ها، از حجم کره دید بنا شده است (Fisher-Gewirtzman et al., 2005: 30).



تصویر ۲. چپ: شاخص فاصله فضایی به صورت حجم فضای رؤیت‌پذیر از یک نقطه تعریف می‌شود (Fisher-Gewirtzman et al., 2005: 25). راست: تحلیل بصری در روش کره دید (Yang et al., 2007: 980)

در تحقیق دیگری، یانگ و همکارانش با تعریف شاخص کره دید به صورت نسبت حجم B به مجموع A و B در تصویر ۴، هم‌بستگی آن با تراکم ادراک‌شده را نشان دادند (Yang et al., 2007: 974). این شاخص درحقیقت همان شاخص فاصله فضایی فیشر است که میان حجم محصور میان احجام معماری و سهم آسمان تمایز قائل می‌شود. در این تحقیق نیز برای مطالعه پیکره‌بندی فضایی از شاخص فاصله فضایی استفاده شده است. به این ترتیب که برای هر واحد مسکونی، نقطه مبنا، مقابل جداره اصلی و در وسط خیابان یا فضای باز میان احجام، در نظر گرفته شده است.

کیفیت محیطی

بسیاری از دانشمندان علوم شهری، کیفیت محیط شهری را یکی از مؤلفه‌های کیفیت زندگی می‌دانند. بنابراین می‌توان گفت کیفیت محیط یک قسمت از کیفیت زندگی است و شامل تمام فاکتورهایی می‌شود که بخشی از رضایتمندی انسان‌ها را تشکیل می‌دهند (Rafieian et al., 2007: 2). در واقع جنبه‌های خاص محیط به‌عنوان عناصر کلیدی مربوط به کیفیت زندگی فرد شناخته می‌شوند. به عبارت دیگر می‌توان گفت کیفیت زندگی شهر در ارتباط مستقیم با کیفیت محیط آن است؛ یعنی اگر

کیفیت زندگی در شهر مناسب باشد، این امر به خاطر کیفیت خوب محیط شهر است. کیفیت محیط شهری یک مفهوم مبهم است که از عوامل انسانی و طبیعی که در مقیاس‌های متفاوت فضایی عمل می‌کنند منتج می‌شود. به عبارت دیگر، کیفیت محیط شهری نوعی پارامتر متغیر فضایی و پیچیده است که از عملکرد فاکتورهای به هم پیوسته، از جمله جزیره گرمایی شهر، توزیع فضای سبز، تراکم ساختمان‌ها، شکل و طرح آن‌ها و کیفیت هوا تشکیل شده است (Nichol, 2005: 49).

کیفیت محیط شهری مدت‌هاست که در نوشته‌ها و تحقیقات جغرافیایی مطالعه و بررسی شده است. این امر با استفاده از داده‌های کمی، توصیفات کیفی، تبیین‌های اندیشمندانه و ویژگی‌های محیط توصیف و تشریح شده است. اما به کارگیری کیفیت محیط شهری در عمل دشوار بوده و درک و فهم کامل آن هنوز در دسترس نیست. کیفیت محیط شهری اساساً یک مفهوم چندبعدی بوده و شامل ابعاد فیزیکی، فضایی، اقتصادی و اجتماعی محیط زیست شهری است. این مفهوم می‌تواند از جنبه‌های متفاوتی از جمله طرح‌ریزی فیزیکی شهری، زیرساخت‌ها، تأثیرات اقتصادی، خط‌مشی‌های حکومت، اعتقادات عمومی و عوامل و واقعیت‌های اجتماعی سنجیده شود (Liang & Weng, 2011: 43).

پیشینه تحقیق

مطالعات تجربی مختلفی در این زمینه، هم در مقیاس معماری و هم شهری صورت گرفته که بر اساس هدف، نتایج گوناگونی استخراج شده است. هیلیر (۱۹۸۸) استدلال کرد که تفاوتی بنیادی بین محیط‌های مسکونی قدیم و جدید وجود دارد. او با تحلیل ساختارهای شهرهای قدیم که معمولاً از دید پرنده بی‌نظم به نظر می‌آیند، ولیکن در روی زمین از خوانایی برخوردارند، این شهرها را واضح تشخیص داد. به این معنی که سیستم شهری آن‌ها فهم‌شدنی است و شخص می‌تواند روابط کلی پیکره‌بندی را براساس ساختار یا اطلاعات محلی به دست آورد. چانگ و پن (۱۹۸۸)، درباره رفتار حرکت پیاده در دو مجموعه شهری چندسطحی در لندن تحقیق کردند.

کیم (۲۰۰۱) مطالعه‌ای روی باغ هامپستید در حومه شمالی لندن برای فهم رابطه بین پیکره‌بندی، شناخت و رفتار انجام داد. تکنیک‌های مشاهده، مصاحبه توأم با پرسش‌نامه، کروکی‌پردازی و تکنیک چیدمان برای آنالیز پیکره‌بندی فضایی، مورد استفاده او قرار گرفت. لی و همکاران (۲۰۰۵)، روابط بین پیکره‌بندی فضایی، رفتار فضایی و شناخت فضایی را روی خوانایی و نمایانی، بررسی کردند. بر

پایه یافته‌های آن‌ها، محققان نتیجه‌گیری کردند که توصیف چیدمانی پیکره‌بندی فضایی می‌تواند با مواضع نظری شناخت فضایی برای تحقیق تجربه فضایی انسان ترکیب شود و مشارکت پیکره‌بندی فضایی نوعی اساس ویژه را در فهم نقش پیکره‌بندی در شناخت و رفتار محیطی فراهم می‌کند.

دالتون و بنفا (۲۰۰۳)، کیم و پن (۲۰۰۴)، لانگ و برن (۲۰۰۶)، ترنر (۲۰۰۷)، امر و جیانگ (۲۰۰۸)، عبدالباصر (۲۰۱۲) و چدری و همکاران (۲۰۱۳) نیز تحقیق‌های مشابهی را در این زمینه، با اهداف مختلف انجام دادند. نکته درخور توجه در این بخش، تفاوت این پژوهش با پژوهش‌های صورت‌گرفته در سال‌های قبل است که می‌توان گفت به نوعی این پژوهش را نسبت به سایر پژوهش‌ها رو به جلو و به‌روزتر کرده است. تفاوت اصلی که در این پژوهش وجود دارد در گام اول، نوع نگاه به موضوع پیکره‌بندی فضایی و گره‌زدن این مهم با ادراک تراکم و کیفیت محیطی است. باید توجه کرد که در هیچ‌یک از مطالعات صورت‌گرفته در سال‌های گذشته، بررسی پیکره‌بندی فضایی و سنجش تراکم ادراک‌شده توسط شهروندان در نوع پیکره‌بندی شناسایی‌شده صورت‌نگرفته است و یا حداقل در این مقیاس نبوده و بیشتر در حوزه کار معماری و در حدود تک‌بنا انجام شده است. این موضوع در شهرسازی گامی مثبت تلقی می‌شود. همچنین باید توجه کرد که در این پژوهش در جهت سنجش ادراک تراکم و تحلیل میزان تراکم ادراک‌شده توسط شهروندان، از روش سه‌بعدی در دیدگاه فضا-مبنا و با محاسبه شاخص فاصله فضایی (SOI) (تصویر ۲) استفاده شده است که در هیچ‌یک از مطالعات و پژوهش‌های سال‌های گذشته در مقیاس شهری دیده نشده است و می‌تواند بزرگ‌ترین تفاوت کاری این پژوهش با سایر پژوهش‌ها در این زمینه باشد.

مطالعه موردی پژوهش

با توجه به بررسی پیکره‌بندی فضایی و ادراک تراکم و کیفیت محیطی در شهرک‌های مسکونی، شهرک شهیدبهشتی شهر همدان برای مطالعه موردی پژوهش انتخاب شد. دلیل این انتخاب نیز وجود تراکم ساختمانی نسبتاً زیاد، تراکم جمعیتی فراوان و مشکلات و مسائل محیطی و... این شهرک است. این شهرک در قسمت جنوب غربی شهر همدان قرار دارد و یکی از شهرک‌های در حال توسعه و افزایش تراکم در شهر همدان است.



نقشه ۱. موقعیت شهرک بهشتی در شهر همدان

روش تحقیق

در این پژوهش، نوع تحقیق کاربردی و روش آن توصیفی-تحلیلی است. گردآوری اطلاعات، نخست از طریق مطالعات کتابخانه‌ای و مشاهدات میدانی و پرسش‌نامه‌ای است. همچنین برای تنظیم پرسش‌نامه، بر اساس دسته‌بندی و تحلیل مطالعات مربوط به موضوع ادراک تراکم و کیفیت محیطی، جداول هدف-محتوا تنظیم شده و با مشورت صاحب‌نظران و متخصصان فعال در زمینه تحقیق، محتوا و گویه‌های پرسش‌نامه شکل گرفت. در نهایت به وسیله پرسش‌نامه‌ای با ۳۴ گزاره و طیف لیکرت، داده‌ها در مقیاس ۵ درجه‌ای از ۱ (کاملاً مخالفم) تا ۵ (کاملاً موافقم) گردآوری شدند. برای بررسی پایایی پرسش‌نامه و نیز تعیین حجم نمونه، تعداد ۵۰ پرسش‌نامه به‌عنوان پایلوت در شهرک بهشتی (۷ نقطه انتخابی) تکمیل و بررسی شد. ابتدا با استفاده از نرم‌افزار spss، پایایی ابزار پژوهش محاسبه شد. با توجه به اینکه حد نصاب آلفای کرونباخ عدد ۰.۹۹۷ درصد است، عدد حاصل ضریب قابل قبولی است که دلالت بر اعتبار پرسش‌نامه تحقیق حاضر دارد. بر اساس فرمول زیر (کوکران) با دقت ۹۵ درصد، حجم نمونه تقریباً برابر ۳۶۶ خواهد بود.

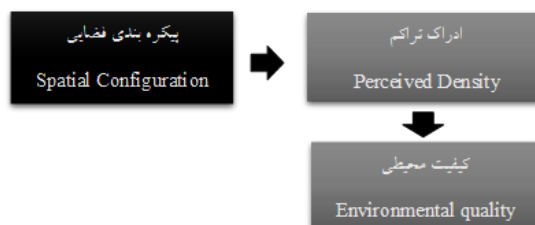
$$n = \frac{\frac{z^2 pq}{d^2}}{1 + \frac{1}{N} \left[\frac{z^2 pq}{d^2} - 1 \right]}$$

فرمول شماره ۱ کوکران:

در این پژوهش در ابتدا با توجه به متغیر پیکره‌بندی فضایی به‌عنوان متغیر مستقل و امکان مطالعه اثر آن بر تراکم ادراک‌شده و کیفیت محیطی در شهرک‌های مسکونی، یکی از شهرک‌های شهر همدان (شهرک بهشتی) انتخاب شد. در مرحله بعد تعداد هفت نقطه (نقاط پراهمیت به لحاظ حجم استفاده ساکنان از نقاط و تراکم ساختمانی و جمعیتی در نقاط انتخابی) از شهرک بهشتی برای بررسی پیکره‌بندی فضایی، ادراک تراکم و کیفیت محیطی در شهرک انتخاب گردید. سپس با استفاده از دیدگاه فضا-مینا، برای سنجش ادراک تراکم، شاخص فاصله فضایی (SOI) در هفت نقطه انتخاب‌شده محاسبه شد. در نهایت با استفاده از آزمون‌های پارامتریک تحلیل رگرسیون چندگانه (HMR) و تحلیل واریانس یک‌طرفه (One-Sample Test) تراکم ادراک‌شده در ۷ نقطه و میزان تأثیرگذاری پیکره‌بندی فضایی بر ادراک و کیفیت محیطی پرداخته خواهد شد.



نمودار ۲. مدل مفهومی پژوهش



نمودار ۱. مدل نظری تحقیق

تجزیه و تحلیل یافته‌ها

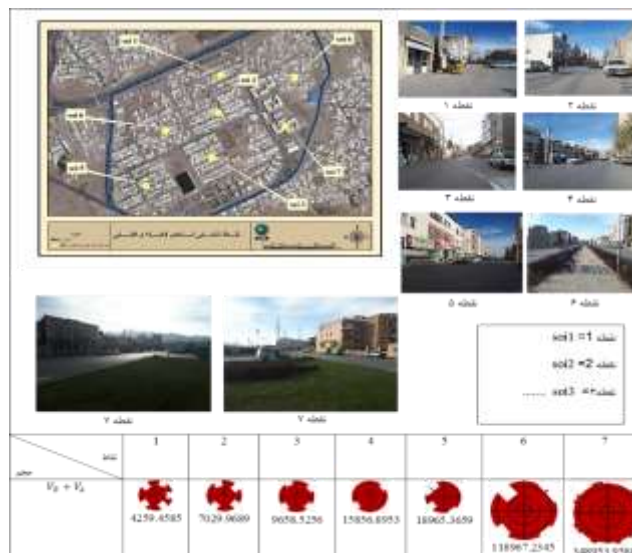
در این بخش با استفاده از تجزیه و تحلیل دقیق به بررسی پیکره‌بندی فضایی، ادراک تراکم و کیفیت محیطی در شهرک بهشتی شهر همدان خواهیم پرداخت. برای این مهم باید در ابتدایی‌ترین گام، میزان شاخص فاصله فضایی (SOI) را به منظور بررسی و تجزیه اثرگذاری پیکره‌بندی فضایی بر ادراک تراکم محاسبه کنیم. در گام بعدی به بررسی و سنجش تراکم ادراک شده در شهرک مورد مطالعه خواهیم پرداخت تا میزان این ادراک توسط شهروندان را خارج کنیم. در گام بعدی این پژوهش به بررسی ارتباط بین پیکره‌بندی فضایی با شاخص فاصله فضایی (SOI) و ادراک تراکم در نقاط مورد بررسی در شهرک بهشتی شهر همدان خواهیم پرداخت و در نهایت و در گام آخر این تحلیل، به بررسی میزان تأثیرگذاری پیکره‌بندی فضایی و ادراک تراکم بر کیفیت محیطی در هر یک از نقاط مورد بررسی در شهرک بهشتی شهر همدان پرداخته خواهد شد تا به نتایج مورد نظر در راستای هدف این پژوهش دست یابیم.

محاسبه شاخص فاصله فضایی (SOI) در هفت نقطه از شهرک بهشتی شهر همدان

جدول شماره ۵، نحوه محاسبه هفت نقطه از محدوده مورد مطالعه این پژوهش (شهرک بهشتی شهر همدان) را نشان می‌دهد. این مهم (شاخص فاصله فضایی) در بررسی‌ها و تجزیه و تحلیل‌های اثرگذاری پیکره‌بندی فضایی بر ادراک تراکم و در نهایت کیفیت محیطی در شهرک بهشتی شهر همدان بسیار کمک خواهد کرد. شاخص فاصله فضایی مورد محاسبه با استفاده از شاخص کره دید به صورت نسبت حجم فضایی رؤیت پذیر به مجموع آسمان و فضای رؤیت پذیر (تصویر ۲)، هم‌بستگی آن با تراکم ادراک شده را نشان می‌دهد و به نوعی ادراک تراکم تحت تأثیر شیوه آرایش فضا و سازمان فضایی قرار می‌گیرد. بدین ترتیب عوامل مؤثر بر ادراک تراکم را می‌توان مرتبط با شیوه پیکره‌بندی توده (واحدهای مسکونی) و پیکره‌بندی فضایی (شیوه فاصله‌گذاری میان احجام) دانست. موردی که با استفاده از شاخص Soi در جدول ۳ بررسی شده است. طبق نتایج به دست آمده از جدول شماره ۵ مشخص شد که در نقاط شماره ۱ و ۲ شاخص فاصله فضایی Soi index پایین‌ترین مقدار و نقاط ۶ و ۷ بالاترین مقدار را دارند و این بدان معناست که نقاط شماره ۱ و ۲ بیشترین تراکم و فعالیت و میزان محصوریت و برعکس، نقاط شماره ۶ و ۷ کم‌ترین تراکم و فعالیت و کمترین میزان محصوریت و بیشترین میزان گشودگی را دارند. به عبارتی هرچه این

شاخص (Soi index) پایین تر باشد، فضای مورد بررسی متراکم تر، پیچیده تر، محصورتر و دارای فعالیت بالاتری است و همچنین هر چقدر این شاخص بالاتر باشد، وضعیت برعکس است. پس از محاسبات شاخص فاصله فضایی (SOI) در هفت نقطه از شهرک بهشتی شهر همدان، در این بخش به بررسی میزان ادراک تراکم در این هفت نقطه خواهیم پرداخت تا مشخص شود که نحوه پیکره بندی فضایی در این نقاط که با شاخص SOI ارزیابی شد، چه تأثیری بر ادراک تراکم می گذارد. به عبارتی شاخص فاصله فضایی مورد محاسبه با استفاده از شاخص کره دید به صورت نسبت حجم فضایی رؤیت پذیر به مجموع آسمان و فضای رؤیت پذیر (تصویر ۲)، هم بستگی آن با تراکم ادراک شده را نشان می دهد و به نوعی ادراک تراکم تحت تأثیر شیوه آرایش فضا و سازمان فضایی قرار می گیرد. بدین ترتیب عوامل مؤثر بر ادراک تراکم را می توان مرتبط با شیوه پیکره بندی توده (واحدهای مسکونی) و پیکره بندی فضایی (شیوه فاصله گذاری میان احجام) دانست. موردی که با استفاده از شاخص SOI در جدول شماره ۳ بررسی شد. حال با استفاده از آزمون تحلیل رگرسیون چندگانه (HMR) تراکم ادراک شده توسط ساکنان را در این نقاط نیز بررسی خواهیم کرد تا مشخص شود که هر نقطه در چه میزان ادراکی قرار گرفته و با شاخص SOI چه ارتباطی دارد.

جدول ۳. محاسبه شاخص فاصله فضایی برای ۷ نقطه در شهرک بهشتی شهر همدان



آنچه در این مرحله بسیار حائز اهمیت است، بررسی و نحوه مقایسه این هفت نقطه است. برای این موضوع، در این پژوهش اطلاعات جمع‌آوری شده توسط پرسش‌نامه و مشاهدات و برداشت‌های میدانی را به صورت داده‌هایی (طیف لیکرت) درآورده و آن‌ها را با استفاده از نرم‌افزار spss آزمودیم. این آزمون از نوع آزمون‌های پارامتریک بوده و میزان دقت بسیاری در بررسی متغیرهای مستقل و وابسته وجود دارد که نام آن تحلیل رگرسیون چندگانه یا به اختصار، HMR است. در ابتدا باید توجه کرد که آزمون تحلیل رگرسیون چندگانه (HMR) برای سنجش رابطه بین متغیرهای مستقل و متغیر وابسته به کار می‌رود و تأثیرات مجموعه‌ای از متغیرهای مستقل را روی متغیر وابسته می‌سنجد. همچنین این روش برای سنجش وزن‌های رگرسیون استاندارد شده به کار می‌رود. یعنی وقتی که ضریب بتا برای مشخص کردن اهمیت نسبی شاخص‌های سطح پایین‌تر به کار می‌رود، سنجش وزن‌ها بسیار حائز اهمیت است. در این پژوهش از این آزمون برای به دست آوردن میزان ادراک تراکم در هفت نقطه مورد بررسی در این پژوهش استفاده شده است. برای این مهم متغیرهای وابسته یا تأثیرگذار بر ادراک تراکم، به عنوان متغیر کلی در نظر گرفته شده‌اند (به کمک نرم‌افزار SPSS). در قسمت کادر، متغیرهای وابسته (Dependent) این آزمون جای گرفته و در مرحله بعد متغیر ادراک تراکم نیز به عنوان متغیر مستقل در این آزمون در داخل کادر Independent در نظر گرفته شده است. در نهایت میزان تأثیرگذاری متغیرهای ادراک تراکم در هر یک از نقاط بر ادراک تراکم شهروندان در هر نقطه را از مهم‌ترین جدول خروجی آن (جدول Coefficients) به دست می‌آوریم که نشان‌دهنده میزان ادراک تراکم در هر یک از نقاط است و در مرحله بعد توضیح داده شده است.

بررسی تراکم ادراک شده در هفت نقطه مورد مطالعه در شهرک بهشتی شهر همدان

در این مرحله نیز تراکم ادراک شده در هفت نقطه مورد نظر در این پژوهش را با یکدیگر مقایسه می‌کنیم تا مشخص شود که هر یک از نقاط چه میزانی از ادراک را دارند و این مهم با شاخص SOI که بررسی شد و در هر یک از نقاط خارج گردید چه ارتباطی دارد. در این آزمون جدول Coefficients، در ستون Standardized Coefficients بیانگر ضریب رگرسیونی استاندارد شده یا مقدار بتاست که این ستون و میزان Beta نشان‌دهنده میزان تأثیر متغیر مستقل (ادراک تراکم) بر وابسته (متغیرهای ادراک تراکم) است. این مهم در هر یک از نقاط هفت‌گانه شهرک بهشتی بررسی شده و

به وسیله آزمون تحلیل رگرسیون چندگانه (HMR) صورت گرفته است. این آزمون نشان می‌دهد که هرچقدر میزان تأثیرگذاری متغیرهای ادراک تراکم بر ادراک تراکم، به‌عنوان متغیر مستقل بیشتر باشد، در آن نقطه میزان ادراک تراکم شهروندان بیشتر است. در نتیجه طبق نتایج به‌دست‌آمده از آزمون شماره ۱ تحلیل رگرسیون چندگانه مشخص شد که نقاط شماره ۱ و ۲ که در بررسی‌های محاسبه شاخص فاصله فضایی (SOI) به نام‌های soi1 و soi2 مشخص شده‌اند، بیشترین میزان ادراک تراکم، به ترتیب با میزان $B=0.438$ و $B=0.318$ را دارند. همچنین پایین‌ترین میزان این ادراک نیز در نقاط ۶ و ۷ است که در نقشه شماره ۱ به‌صورت Soi6 و soi7 نشان داده شده است.

آزمون ۱. بررسی تراکم ادراک‌شده در هفت نقطه مورد مطالعه در شهرک بهشتی شهر همدان

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.997 ^a	.995	.995	.07876

ANOVA^a

Model	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1 Regression	314.581	7	44.940	7244.725	.000 ^b
1 Residual	1.594	257	.006		
Total	316.175	365			

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
	(Constant)	.099	.019		5.167	.000
1	1	.373	.041	.438	9.174	.000
	2	.278	.040	.318	6.910	.000
	3	.208	.032	.224	6.491	.000
	4	.113	.018	.133	6.447	.000
	5	.076	.017	.096	4.599	.000
	6	.082	.016	.084	5.196	.000
	7	-.246	.043	-.281	-5.677	.000

a. Dependent Variable: moteghaer Adrak tarakom

بررسی ارتباط بین پیکره‌بندی فضایی با شاخص فاصله فضایی (SOI) و ادراک تراکم در هفت نقطه مورد بررسی در شهرک بهشتی شهر همدان

در این بخش به بررسی ارتباط بین ادراک تراکم و پیکره‌بندی فضایی خواهیم پرداخت. در این بخش باید ابتدا به شاخص فاصله فضایی (SOI) محاسبه‌شده در هفت نقطه مورد بررسی در این

شهرک نگاهی انداخت (جدول ۳). طبق گفته فیشر این شاخص برای مطالعه تراکم ادراک‌شده و اثر پیکره‌بندی فضایی پیشنهاد شده است (تصویر ۲). در واقع هرچه این شاخص بالاتر باشد، نشان‌دهنده فضاهای گسترده‌تر و بازتر است و حجم فشردگی و فعالیت‌ها پایین‌تر است. برعکس، هرچه این شاخص پایین‌تر باشد، نشان‌دهنده فشردگی و میزان فعالیت بالا در آن نقطه است. اما آنچه از مقایسه این شاخص در هریک از نقاط با نتایج آزمون تحلیل رگرسیون چندگانه (HMR) در آن نقاط مشخص می‌شود نشان‌دهنده آن است که این دو ارتباط شدیدی با یکدیگر دارند. در واقع هرچه قدر شاخص فاصله فضایی (SOI) پایین‌تر است، میزان ادراک تراکم بالاتر است. این مهم را می‌توان از مقایسه آزمون HMR و محاسبات SOI در این پژوهش دریافت کرد.

به‌طور مشخص، همان‌طور که در آزمون HMR مورد بررسی نشان داده شد، میزان ادراک تراکم در ۲ نقطه ۱ و ۲ بالاتر از سایر نقاط است و همچنین دو نقطه ۶ و ۷ نیز پایین‌ترین ادراک تراکم را نشان دادند و این موضوع کاملاً با شاخص فاصله فضایی محاسبه‌شده (SOI) در همان نقاط صدق می‌کند. در واقع در نقاط Soi1 و Soi2 پایین‌ترین مقدار را داشته و میزان Soi6 و Soi7 نیز بالاترین میزان را نشان می‌دهند که همان‌طور که گفته شد هرچه این شاخص پایین‌تر باشد، نشان‌دهنده میزان بالایی از فشردگی و فعالیت است و برعکس. این موضوع نشان می‌دهد که هرچه میزان فشردگی و میزان فعالیت‌ها و محصوریت و پیچیدگی فضا بالاتر باشد، ادراک تراکم در آن نقاط بیشتر است که این مهم را در این پژوهش به‌وسیله رابطه شاخص فاصله فضایی (SOI) و آزمون HMR نشان دادیم. آنچه در این بررسی نیز از نتایج محاسبات شاخص فاصله فضایی (SOI) و آزمون تحلیل رگرسیون چندگانه (HMR) مشخص شد نشان‌دهنده این مهم است که هرچه فضا محصوریت بیشتر داشته و اختلاط و میزان فعالیت بالاتر و پیچیده‌تر و به‌طور کلی متراکم‌تر باشد، ادراک تراکم بالاتری در مقایسه با فضاهای دیگر دارد.

به عبارتی احساس تراکم از طریق مشاهده اشیا و اطلاعات ثانویه حاصل می‌شود که این مهم دقیقاً مرتبط با نحوه پیکره‌بندی و چیدمان فضا است. به عبارتی پیکره‌بندی، مجموعه‌ای از روابط بین فضاهایی است که در موقعیت ویژه‌ای در زمان وجود دارند. پیکره‌بندی ممکن است شرایطی برای تسهیل یا محدودیت پیوندهای بصری و فیزیکی فراهم کند؛ در حالی که انسان‌ها ضمن استفاده از

محیط مصنوعی، سعی در ساختار دادن به این پیوندها و کنترل پذیر کردن آن‌ها دارند. در نتیجه طبق بررسی شاخص فاصله فضایی (SOI) و آزمون تحلیل رگرسیون چندگانه (HMR) مشخص شد که میزان تراکم ادراک شده در محیط‌های متراکم بیشتر است و این موضوع دقیقاً مرتبط با نحوه پیکره‌بندی و چیدمان عناصر و فعالیت‌ها و نحوه ارتباط بین آن‌هاست. به عبارتی هرچه این فضا متراکم‌تر و دارای پیچیدگی و ناخوانایی بیشتر باشد، ادراک تراکم بیشتری خواهد داشت؛ در نتیجه می‌توان با اصلاح و ساماندهی نحوه این پیکره‌بندی و چیدمان فضایی در جهت بهبود ادراک تراکم شده گام برداشت.

بررسی میزان تأثیرگذاری پیکره‌بندی فضایی و ادراک تراکم، بر کیفیت محیطی در هریک از نقاط مورد بررسی در شهرک بهشتی شهر همدان

پس از بررسی ارتباط بین پیکره‌بندی فضایی با شاخص فاصله فضایی (SOI) و ادراک تراکم در هفت نقطه مورد بررسی در شهرک بهشتی شهر همدان، مشخص شد نوع پیکره‌بندی و چیدمان فضایی بر میزان ادراک تراکم توسط استفاده‌کنندگان از محیط تأثیرگذار است. این مهم با استفاده از نتایج به‌دست‌آمده از محاسبه شاخص فاصله فضایی و نتایج تحلیل رگرسیون چندگانه مشخص شد. در نهایت در این بخش به بررسی میزان تأثیرگذاری پیکره‌بندی فضایی و ادراک تراکم بر کیفیت محیطی در هر یک از نقاط مورد بررسی در شهرک بهشتی شهر همدان خواهیم پرداخت.

به عبارتی، پس از بررسی‌های مرحله قبل، حال باید مشخص شود این پیکره‌بندی فضایی علاوه بر تأثیرگذاری بر ادراک تراکم، بر کیفیت محیطی چه تأثیری می‌گذارد. همان‌طور که در مرحله قبل نیز توضیح داده شد، ادراک تراکم در محیط‌های متراکم و محصور و دارای عملکرد و فعالیت‌های متنوع بیشتر است و برعکس. در نتیجه این موضوع کاملاً با نوع پیکره‌بندی و چیدمان فضایی محیط مرتبط است. موضوعی که با مقیاس کوچک‌تر از این پژوهش در مطالعات «Altman, 1975: 198» و «Moche, Bordas and Hermand, 1995: 123» در خصوص اندازه واحدهای ساختمانی و میزان ادراک تراکم دریافت شده از آن‌ها و مطالعات «Gifford, 2007: 444» درباره اندازه مجموعه‌های مسکونی و اندازه اجتماع و همسایگی و میزان تراکم ادراک شده (Chuang, 1998: 522) در خصوص مقایسه شش فرم کالبدی و اندازه بلوک‌ها و تأثیرگذاری آن بر ادراک

تراکم و همچنین مطالعات «Moche, Bordas and Hermand, 1995: 124» درخصوص فرم‌های متفاوت شهری و گونه‌های متفاوت مسکن و تأثیرگذاری آن بر تراکم ادراک‌شده مورد بررسی قرار گرفته است و تمام موارد مورد مطالعه، درخصوص عوامل مرتبط با پیکره‌بندی فضایی و همچنین تأثیرگذار بر کیفیت محیطی است.

در این بخش از پژوهش نیز با استناد از این مطالعات، به بررسی میزان تأثیرگذاری پیکره‌بندی فضایی و ادراک تراکم بر کیفیت محیطی در هریک از نقاط مورد بررسی در شهرک بهشتی شهر همدان می‌پردازیم. درنهایت پس از تجزیه و تحلیل مؤلفه‌های کیفیت محیطی که از ساکنان و استفاده‌کنندگان هریک از نقاط هفت‌گانه در شهرک بهشتی به دست آمد، مشخص شد نقاط شماره ۱ و ۲ پایین‌ترین کیفیت محیطی و نقاط شماره ۶ و ۷ بالاترین کیفیت محیطی و میزان رضایت از محیط توسط ساکنان را دارند. این مهم با استفاده از آزمون تحلیل واریانس یک‌طرفه درخصوص مؤلفه‌های تأثیرگذار بر کیفیت محیطی همچون ویژگی‌های کالبدی، ویژگی‌های محتوایی و ویژگی‌های عملکردی صورت گرفته است. آنچه از نتایج این بررسی در آزمون تحلیل واریانس یک‌طرفه مشخص است نشان می‌دهد که میزان کیفیت محیطی در نقاط ۱ و ۲ با میزان $T=34.949$ و $T=38.017$ و اختلاف میانگین 2.81132 ، $Mean\ Difference=2.40755$ به مراتب کمتر از این میزان در نقاط بررسی شده دیگر است. همچنین بیشترین میزان کیفیت محیطی در این نقاط مربوط به نقاط ۶ و ۷ است که با میزان 49.271 ، $T=46.164$ و اختلاف میانگین $Mean\ Difference=3.38868$ ، 49.271 در این شهرک قرار دارند. این مهم با استفاده از بررسی‌های صورت گرفته روی پاسخ استفاده‌کنندگان از این فضاها و ساکنان نقاط به دست آمده است و میزان رضایت آن‌ها از کیفیت محیطی را نشان می‌دهد.

با توجه به نتایج به دست آمده می‌توان این‌طور استنباط کرد که پیکره‌بندی و نحوه چیدمان فضا و نوع ارتباط بین عناصر در فضا بر کیفیت محیطی تأثیر بسیاری می‌گذارد. به عبارتی این نتایج مرتبط با نتایج به دست آمده از محاسبه شاخص فاصله فضایی و ادراک تراکم و در کل تأثیر پیکره‌بندی فضایی بر ادراک تراکم است. این مهم با مشاهده نتایج محاسبات شاخص فاصله فضایی (SOI) و تحلیل رگرسیون چندگانه (HMR) درخصوص بررسی تراکم ادراک‌شده در هفت

نقطه مورد مطالعه در شهرک بهشتی شهر همدان و همچنین تحلیل‌های مرحله قبل درخصوص بررسی ارتباط بین پیکره‌بندی فضایی با شاخص فاصله فضایی (SOI) و ادراک تراکم در هفت نقطه مورد بررسی در شهرک بهشتی شهر همدان مشخص می‌شود. به این صورت که در این بخش و نتایج آزمون تحلیل واریانس یک‌طرفه درخصوص بررسی میزان تأثیرگذاری پیکره‌بندی فضایی بر کیفیت محیطی هریک از نقاط هفت‌گانه در شهرک بهشتی نیز مشخص است که از نقطه ۱ تا نقطه ۷ میزان رضایت و کیفیت محیطی رو به افزایش است و این موضوع دقیقاً با موضوع پیکره‌بندی فضایی و ادراک تراکم در ارتباط است؛ یعنی هرچه ادراک تراکم کاهش پیدا می‌کند، میزان کیفیت محیطی افزایش پیدا می‌کند.

اگر بخواهیم این موضوع را با جزئیات بیشتری توضیح دهیم، باید مثالی را از این نقاط مطرح کنیم: برای مثال، نقطه شماره ۱ و نقطه شماره ۶ را به‌عنوان دو نقطه متفاوت، هم در میزان شاخص فاصله فضایی (SOI) و هم در نتایج دو آزمون تحلیل رگرسیون چندگانه (HMR) و تحلیل واریانس یک‌طرفه انتخاب می‌کنیم. درخصوص نقطه شماره ۱ باید گفت که این نقطه شاخص فاصله فضایی بسیار پایینی دارد ($Soi\ index = 0.4569$). همچنین در تحلیل رگرسیون چندگانه (HMR) نیز با میزان $BETA = .438$ درخصوص میزان ادراک شده مشخص شد که بالاترین میزان تراکم ادراک شده را دارد و درنهایت در تحلیل واریانس یک‌طرفه در این بخش نیز مشخص شد که این نقطه در پایین‌ترین حد از نظر کیفیت محیطی با میزان $T = 34.949$ و اختلاف میانگین $Mean\ Difference = 2.40755$ قرار دارد. اما این موضوع درخصوص نقطه دیگر مثال ما، یعنی نقطه شماره ۶ کاملاً برعکس است. به عبارتی میزان شاخص فاصله فضایی آن با میزان $Soi\ index = 0.6892$ در بالاترین حد خود قرار دارد. در تحلیل رگرسیون چندگانه (HMR) نیز با میزان $BETA = .084$ به همین صورت است.

درخصوص میزان تراکم ادراک شده مشخص شد پایین‌ترین میزان تراکم ادراک شده را دارد و درنهایت در تحلیل واریانس یک‌طرفه در این بخش نیز مشخص شد که این نقطه در بالاترین حد از نظر کیفیت محیطی با میزان $T = 46.164$ و اختلاف میانگین $Mean\ Difference = 3.38868$ قرار دارد. درنهایت از این تجزیه و تحلیل این‌طور استنباط می‌شود که نحوه پیکره‌بندی و چیدمان فضایی

بر میزان کیفیت محیطی تأثیرگذار است؛ چراکه این مهم در نتایج یافته‌ها هم مشخص شد. به این صورت که هرچه فضا متراکم‌تر و محصورتر و دارای ناخوانایی و پیچیدگی بیشتر باشد، در نتیجه ادراک تراکم بالاتر و کیفیت محیطی پایین‌تری دارد. در صورتی که هرچه فضا بازتر باشد و دید و فضای باز بیشتر و تراکم کمتری داشته باشد، به‌علاوه دارای وضوح و خوانایی بیشتری باشد، در نتیجه ادراک تراکم کمتر و در نهایت، کیفیت محیطی بیشتری دارد. موضوعی که با تشریح و مقایسه دو نقطه شماره ۱ و ۶ کاملاً مشخص شد.

آزمون ۲. بررسی میزان تأثیرگذاری پیکره‌بندی فضایی بر کیفیت محیطی هر یک از نقاط هفت‌گانه در شهرک بهشتی

One-Sample Test

t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference		
				Lower	Upper	
1	34.949	365	.000	2.40755	2.2719	2.5432
2	38.017	365	.000	2.81132	2.6657	2.9569
3	39.587	365	.000	3.02264	2.8723	3.1730
4	40.776	365	.000	3.44528	3.2789	3.6117
5	44.837	365	.000	3.39623	3.2471	3.5454
6	46.164	365	.000	3.38868	3.2441	3.5332
7	49.271	365	.000	3.47547	3.3366	3.6144

نتیجه‌گیری

باید توجه کرد که افزایش تراکم و میزان فعالیت‌های یک محیط و متراکم کردن آن، همیشه پیشنهاد مناسبی برای رسیدن به پایداری در محیط نیست و این موضوع با شاخص میزان تراکم ادراک‌شده توسط استفاده‌کنندگان از فضا و ساکنان آن محیط نیز در ارتباط بوده و قابل بررسی است. در واقع باید توجه کرد که نوع پیکره‌بندی فضایی و نحوه شکل و چیدمان فضایی در میزان تراکم ادراک‌شده توسط ساکنان تأثیرگذار است و این موضوع به شدت با کیفیت محیطی ارتباط دارد. موضوعی که در این پژوهش بررسی شد، این مهم را کاملاً تشریح می‌کند.

این ارزیابی با استفاده از آزمون‌های پارامتریک که میزان دقت بسیاری دارند صورت گرفت. استفاده از آزمون‌های پارامتریک، به‌خصوص آزمون تحلیل رگرسیون چندگانه (HMR) امکان بررسی تراکم ادراک‌شده در هفت نقطه مورد مطالعه در شهرک بهشتی شهر همدان را فراهم آورد. این تحقیق با در نظر گرفتن مقیاس مطالعه در فضای شهری و نوع سنجش ادراک تراکم شهروندان و هدف پژوهش،

بعد جدیدی به مباحث برنامه‌ریزی و طراحی شهری اضافه می‌کند. این مسئله در برنامه‌ریزی شهری اهمیت بسزایی دارد. جایی که سنجش نوع پیکره‌بندی فضایی و تراکم ادراک‌شده از آن توسط شهروندان، بر کیفیت محیطی آن فضا تأثیر گذاشته و فضای باکیفیت یا بی‌کیفیتی را نشان می‌دهد. نتایج تجزیه و تحلیل‌ها در این تحقیق نشان داد که دستیابی به یک محیط باکیفیت و استاندارد در ابتدا با توجه و با تشخیص نوع پیکره‌بندی فضا و شناخت فضایی است که در فضا موجود است که با توجه به این مهم و تشخیص این پیکره‌بندی می‌توان به سنجش ادراک تراکم آن فضا و مرتبط با آن پیکره‌بندی پرداخت. با توجه به این موضوع، ارتباط بین سه مؤلفه پیکره‌بندی فضایی، ادراک تراکم و کیفیت محیطی را شناسایی کرده و با توجه به آن به ارائه و تدوین نوعی چارچوب مفهومی به‌منظور برنامه‌ریزی و طراحی پیکره‌بندی فضایی استاندارد و مناسب فضای شهری با توجه به میزان ادراک شهروندان در راستای بهبود کیفیت محیط شهری دست پیدا کرد.

با توجه به این موضوع، در این پژوهش ابتدا به بررسی شاخص فاصله فضایی (SOI) پرداختیم که با استفاده از شاخص کره دید، به صورت نسبت حجم فضای رؤیت‌پذیر به مجموع آسمان و فضای رؤیت‌پذیر (تصویر ۲)، هم‌بستگی آن با تراکم ادراک‌شده را نشان می‌دهد و به نوعی ادراک تراکم تحت تأثیر شیوه آرایش فضا و سازمان فضایی قرار می‌گیرد. بدین ترتیب عوامل مؤثر بر ادراک تراکم را می‌توان مرتبط با شیوه پیکره‌بندی توده (واحدهای مسکونی) و پیکره‌بندی فضایی (شیوه فاصله‌گذاری میان احجام) دانست. موردی که با استفاده از شاخص SOI در جدول شماره ۳ بررسی شد و مشخص گردید که در نقاط Soi1 و Soi2 پایین‌ترین مقدار را داشته و میزان Soi6 و Soi7 نیز بالاترین میزان را نشان می‌دهند که همان‌طور که گفته شد، هرچه این شاخص پایین‌تر باشد نشان‌دهنده میزان بالایی از فشردگی و فعالیت است و بالعکس.

این موضوع نشان می‌دهد هرچه میزان فشردگی و فعالیت‌ها و محصوریت و پیچیدگی فضا بیشتر باشد، ادراک تراکم در آن نقاط بیشتر است. همچنین بررسی تراکم ادراک‌شده در هفت نقطه مورد مطالعه در شهرک بهشتی شهر همدان، به وسیله آزمون تحلیل رگرسیون چندگانه (HMR) صورت گرفته است. این آزمون نشان می‌دهد که هرچه قدر میزان تأثیرگذاری متغیرهای ادراک تراکم بر ادراک تراکم به‌عنوان متغیر مستقل بیشتر باشد، میزان ادراک تراکم شهروندان در آن نقطه بالاتر است.

در نتیجه طبق نتایج به دست آمده از آزمون تحلیل رگرسیون چندگانه مشخص شد نقاط شماره ۱ و ۲ که در بررسی‌های محاسبه شاخص فاصله فضایی (SOI) به نام‌های soi و soi1 مشخص شده‌اند، بالاترین میزان ادراک تراکم را به ترتیب با میزان $B=0.438$ و $B=0.318$ دارند. همچنین پایین‌ترین میزان این ادراک نیز در نقاط ۶ و ۷ دیده می‌شود که در نقشه شماره ۱ به صورت Soi6 و soi7 نشان داده شده است. در نهایت به بررسی ارتباط بین پیکره‌بندی فضایی با شاخص فاصله فضایی (SOI) و ادراک تراکم در هفت نقطه مورد بررسی در شهرک بهشتی شهر همدان پرداخته شد که این مهم را در این پژوهش به وسیله رابطه شاخص فاصله فضایی (SOI) و آزمون HMR نشان دادیم.

آنچه در این بررسی نیز از نتایج محاسبات شاخص فاصله فضایی (SOI) و آزمون تحلیل رگرسیون چندگانه (HMR) مشخص شد نشان‌دهنده این مهم است که هرچه فضا محصوریت بیشتر و اختلاط و میزان فعالیت بالاتر و پیچیده‌تر و به طور کلی متراکم‌تری داشته باشد، ادراک تراکم بالاتری در مقایسه با فضاهای دیگر دارد. به عبارتی احساس تراکم از طریق مشاهده اشیا و همچنین از طریق اطلاعات ثانویه حاصل می‌شود که این مهم دقیقاً با نحوه پیکره‌بندی و چیدمان فضا مرتبط است. در مرحله آخر به بررسی میزان تأثیرگذاری پیکره‌بندی فضایی و ادراک تراکم بر کیفیت محیطی در هریک از نقاط مورد بررسی در شهرک بهشتی شهر همدان پرداختیم. در نهایت پس از تجزیه و تحلیل مؤلفه‌های کیفیت محیطی که از ساکنان و استفاده‌کنندگان هریک از نقاط هفت‌گانه در شهرک بهشتی به دست آمد، مشخص شد که نقاط شماره ۱ و ۲ پایین‌ترین کیفیت محیطی و نقاط ۶ و ۷ بالاترین کیفیت محیطی و میزان رضایت از محیط توسط ساکنان را دارند. باید توجه کرد که دلیل افت کیفیت محیطی در نقاط شماره ۱ و ۲ در مقایسه با نقاط شماره ۶ و ۷ که بالاترین میزان کیفیت محیطی را دارند، مؤلفه‌هایی است که در نقاط شماره ۱ و ۲ میزان رضایت شهروندان از محیط را کاهش داده و همچنین بر ذهنیت و ادراک شهروندان نیز تأثیر گذاشته و آن را در جهت منفی هدایت می‌کند.

در واقع باید این طور شرح داد که شرایط محیطی در این نقاط از نظر مؤلفه‌های تأثیرگذار بر کیفیت محیطی، همچون ویژگی‌های کالبدی، ویژگی‌های محتوایی و ویژگی‌های عملکردی، مساعد و باعث جلب رضایت ساکنان نشده است. برای مثال، میزان فعالیت‌ها و اختلاط کاربری و

همچنین خدماتی که می‌تواند از طریق محیط به استفاده‌کنندگان از آن فضا ارائه شود، در نقاط ۱ و ۲ بسیار ضعیف‌تر و محدودتر از نقاط شماره ۶ و ۷ است. این مهم تأثیر مستقیم بر میزان رضایت شهروندان و درنهایت کیفیت محیطی فضا می‌گذارد. همچنین باید توجه کرد که این مهم بر ادراک شهروندان و استفاده‌کنندگان از فضا نیز تأثیرگذار بوده و با سنجش ادراک تراکم شهروندان نیز می‌توان آن را بررسی کرد. با توجه به نتایج به‌دست‌آمده می‌توان این‌طور استنباط کرد که پیکره‌بندی و نحوه چیدمان فضا و نوع ارتباط بین عناصر در فضا بر کیفیت محیطی تأثیر زیادی می‌گذارد. در این پژوهش با استفاده از محاسبه شاخص فاصله فضایی (SOI) به‌عنوان شاخصی از پیکره‌بندی فضایی و همچنین نتایج آزمون تحلیل رگرسیون چندگانه (HMR) درخصوص میزان تراکم ادراک‌شده توسط استفاده‌کنندگان از محیط و همچنین بررسی ارتباط بین پیکره‌بندی فضایی با شاخص فاصله فضایی (SOI) و ادراک تراکم در هفت نقطه مورد بررسی در شهرک بهشتی شهر همدان و درنهایت بررسی میزان تأثیرگذاری پیکره‌بندی فضایی و ادراک تراکم بر کیفیت محیطی در هریک از نقاط با استفاده از آزمون تحلیل واریانس یک‌طرفه مشخص شد که هرچه شاخص فاصله فضایی (SOI) پایین‌تر باشد، یعنی هرچه فضا محصورتر و دارای میزان بالاتری از فشردگی و ازدحام و درصد بالاتری از تراکم باشد، کیفیت محیطی پایین‌تر و به‌طور برعکس، هرچه این شاخص (SOI) بالاتر باشد، یعنی میزان بالاتری از گشودگی و گستردگی و میزان پایین‌تری از فعالیت‌ها و همچنین وضوح و سادگی بالاتری داشته و درنهایت کیفیت محیطی بالاتری نیز دارد.

پیشنهادها

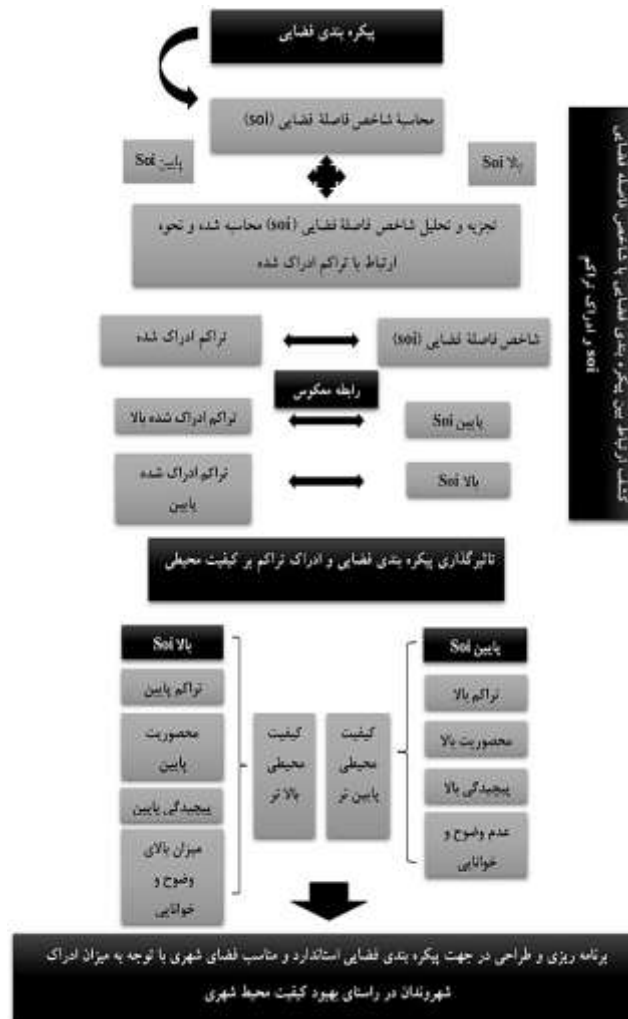
همان‌طور که از نتایج این پژوهش به دست آمد، پیکره‌بندی و نوع ارتباط فضاها بر کیفیت محیطی تأثیرگذار است. به‌علاوه موضوع بسیار مهم ادراک تراکم و سنجش آن نشان‌دهنده این مهم است که هرچه فضا محصوریت بیشتر و اختلاط و میزان فعالیت بالاتر و پیچیده‌تر و به‌طور کلی متراکم‌تر داشته باشد، ادراک تراکم بالاتری در مقایسه با فضاهای دیگر دارد. به عبارتی احساس تراکم از طریق مشاهده اشیا و همچنین از طریق اطلاعات ثانویه حاصل می‌شود که این مهم دقیقاً مرتبط با نحوه پیکره‌بندی و چیدمان فضا است. این موضوع در شهرک بهشتی کاملاً بررسی شد و مشخص گردید که نقاط شماره ۱ و ۲ پایین‌ترین کیفیت محیطی و نقاط ۶ و ۷ بالاترین کیفیت

محیطی و میزان رضایت از محیط توسط ساکنان را دارند. نکته درخور تأمل در این موضوع و بالاتر بودن کیفیت محیطی در نقاط شماره ۶ و ۷ در مقایسه با نقاط ۱ و ۲، وجود متغیرها و مؤلفه‌هایی همچون وجود فعالیت‌ها و خدمات مناسب، اختلاط کاربری، دسترسی‌های مناسب، فضاهای باز و سبز و... است که تأثیر زیادی بر کیفیت محیطی و میزان جلب رضایت ساکنان این منطقه می‌گذارد. در نهایت پیشنهادهایی برای بهبود پیکره‌بندی فضا و ادراک شهروندان و ساکنان این منطقه و در راستای ارتقای کیفیت محیطی شهرک بهشتی شهر همدان ارائه می‌شود:

- ارتقای میزان فعالیت‌ها در نقاط بی‌کیفیت با استفاده از طراحی کاربری‌های جدیدی همچون تجاری، فرهنگی، آموزشی؛
- بهبود کیفیت محیطی و ذهنیت مثبت ساکنان درباره محل سکونت خود با طراحی فضاهای باز و سبز در نقاط کم‌تراکم به لحاظ ادراکی؛
- سرزنده‌سازی محیطی در جهت بهبود کیفیت محیطی و افزایش ادراک تراکمی ساکنان و فضا با استفاده از اختلاط کاربری و کاربری‌هایی با راندمان و ساعت کاری زیاد در جهت فعالیت‌های شبانه؛
- ایجاد تنوع و پویایی در کالبد و عملکرد با استفاده از توزیع کاربری‌های متنوع و متناسب با زمینه و مقیاس عملکردی نقاط انتخابی در شهرک بهشتی، به نحوی که جاذب گروه‌های مختلف سنی و جنسی باشد؛
- امکان ایجاد رابطه متقابل بصری بین مسیر و بدنه (پرهیز از بدنه‌های صلب و طولانی) و طراحی و برنامه‌ریزی فعالیت‌های جدید در فضاهای بلااستفاده و بدون عملکرد؛
- به‌کارگیری تسهیلات و کاربری‌های جاذب برای گروه‌ها و افراد متفاوت در نقاط با میزان کیفیت پایین. ارائه خدماتی همچون طراحی فضاهای باز و سبز و امکاناتی همچون صندلی، فضای بازی و... .

در نهایت توصیه این پژوهش توجه بیش از پیش برنامه‌ریزان و طراحان شهری به نوع پیکره‌بندی فضاها و توجه به انواع چیدمان فضا در محیط‌های شهری است. با توجه به این مهم، پیشنهاد کلی این پژوهش ارائه و تدوین چارچوب مفهومی درخصوص توجه به این موضوع است

که توجه برنامه‌ریزان و طراحان شهری به این فرایند در برنامه‌ریزی و طراحی شهرها و توسعه‌های آتی آنها می‌تواند کمکی در بهبود کیفیت محیط شهری باشد.



نمودار ۲. تدوین چارچوب مفهومی به منظور برنامه‌ریزی و طراحی پیکره‌بندی فضایی استاندارد و مناسب فضای شهری با توجه به میزان ادراک شهروندان در راستای بهبود کیفیت محیط شهری

منابع

- کریمی مشاور، مهرداد (۱۳۹۳). شیوه‌ها، فنون و ابزار تحلیل بصری در شهر، نشریه باغ نظر، شماره ۲۹، صص ۳-۱۰.
- عزیزی، محمدمهدی؛ جمال‌آبادی، فاطمه (۱۳۹۵). مدلی برای تعیین تراکم ساختمانی مطلوب محله با تأکید بر عوامل فرهنگی، نشریه هنرهای زیبا - معماری و شهرسازی، دوره ۲۱، شماره ۲، صص ۱۹-۳۲.

References

- Alexander, Ernest R.; Reed, K. David; and Murphy, Peter, "Density Measures and Their Relation to Urban Form" (1988). *Center for Architecture and Urban Planning Research Books*. 37. https://dc.uwm.edu/caupr_mono/37
- Alexander, Ernest R. (1993). Density measures: A review and analysis. *Journal of Architectural and Planning Research*, 10(3), 181-202.
- Altman, I. (1975), the environment and social behavior: Privacy, territoriality, crowding and personal space, CA: Brooks/Cole, Monterey.
- Azizi, M., Jamalabadi, F. (2016). A Model for Determining Desirable Neighborhood Constructions with Emphasis on Cultural Factors, *Journal of Fine Arts, Architecture and Urban Planning*, 2(2), pp. 19-32. (in Persian)
- Bassand, N. (2009), Densité et logement collectif: innovation architecturale et urbaines dans la Suisse contemporaine, Unpublished doctoral dissertation, École polytechnique fédérale de Lausanne.
- Bonnes, M; Bonaiuto, M; Ercolani, A. P (1991), Crowding and Residential Satisfaction in the Urban Environment: A Contextual Approach, *Journal of Environment and Behavior*, 23(5), pp. 531-552.
- Boyko, C. T; Cooper, R (2011), Clarifying and re-conceptualizing density, *Journal of Progress in Planning*, 76(1), pp. 1-61.
- Chang, D., and Penn, A. (1998). Integrated Multilevel Circulation in Dense Urban Areas: The Effect of Multiple Interacting Constraints in the Use of Complex Urban Areas. *Environment and Planning B: Planning and Design*, 25(4), 507-538.
- Choudhary, P., and Adane, V. (2012). Spatial configurations of the urban cores in central India. in *Proceedings from the Eighth International Space Syntax Symposium*, Santiago de Chile: PUC.
- Chuang, T. C (1998), *Understanding residential density: The relationship between policy, measurement, and perception*, unpublished master's thesis, University of California, Berkeley.
- Churchman, A. (1999). Disentangling the concept of density. *Journal of Planning Literature* 13(4), 389-411.
- Dalton, N. S., Peponis, J., & Dalton, R. (2003). To tame a TIGER one has to know its nature: Extending weighted angular integration analysis to the description of GIS road-centerline data for large scale urban analysis, *4th International Space Syntax Symposium, London*.

- Dave, S (2011). Neighborhood density and social sustainability in cities of developing countries, *Journal of Sustainable Development*, 19(3)pp. 189-205.
- Day, L (2000). Choosing a House: The Relationship between Dwelling type, Perception of Privacy and Residential Satisfaction, *Journal of Planning Education and Research*, 19(3), pp. 265-275.
- Evans, Gary and Stephen Lepore. (1992). Conceptual and analytic issues in crowding research. *Journal of environmental psychology*. 12(1) PP. 163-73.
- Fisher-Gewirtzman, D; Shach Pinsly, D; Wagner, I. A; Burt, M (2005). View-oriented three-dimensional visual analysis models for the urban environment, *Journal of Urban Design International*, 10(1), pp. 23-37.
- Fisher-Gewirtzman, D; Wagner, I. A (2003). Spatial openness as a practical metric for evaluating built-up environments, *Journal of Environment and Planning B*, 30(1), pp. 37-50.
- Forsyth, A (2005). Density in Encyclopedia of the city, published in the Taylor & Francis e-Library, <http://www.ebookstore.tandf.co.uk/>.
- Fouchier, V (1997). *Structure verte et densité*. Réseau européen de recherche Marne-la-Vallée: Institut français d'urbanisme. Laboratoire des mutations urbaines.
- Fouchier, V (1998). Les densités urbaines et le développement durable, le cas de l'Ile-de-France et des villes nouvelles. Paris: Secrétariat général du groupe central des villes nouvelles (SGVN).
- Gifford, R (2007). *Environmental psychology: principles and practices (4th Edition)*, Optimal books Press, Colville, WA.
- Hillier, B. (1988). Against enclosure. In N. Teymur, T. Markus, & T. Wooley (Eds), *Rehumanizing housing* (pp. 63-88). London: Butterworth.
- Jain, U (1987). *The psychological consequences of crowding*, Sage, New Delhi.
- Jiang, B. (1998). A space syntax approach to spatial cognition in urban environments. Paper presented at NSF-funded research workshop on *Cognitive Models of Dynamic Phenomena and Their Representations*. Pittsburgh, PA: University of Pittsburgh.
- Karimi Moshaver, M. (2014). Methods, Techniques and Tools in Urban Visual Analysis, *Bagh-e Nazar Journal*, 29, pp. 3-10. (in Persian)
- Kearney, A. R (2006). Residential Development Patterns and Neighborhood Satisfaction, Impacts of Density and Nearby Nature, *Journal of Environment and Behavior*, 3, pp. 112-139.
- Lay, M. C. D., Reis, A., Dreux, V., Becker, D., and Ambrosini, V. (2005). Spatial Configuration, Spatial Behavior and Spatial Cognition: *Syntactic and Perceptual Analysis of the Market Station Area in Porto Alegre*. In Proceedings from EDRA 35, Vancouver, Canada.
- Liang, B., & Weng, Q. (2010). Assessing urban environmental quality change of Indianapolis, United States, by the remote sensing and GIS integration. *IEEE Journal of Selected Topics in Applied Earth Observations and Remote Sensing*, 4(1), 43-55.
- Lin, T., Lin, H., & Hu, M. (2017). Three-dimensional visibility analysis and visual quality computation for urban open spaces aided by Google SketchUp and WebGIS. *Environment and Planning B: Urban Analytics and City Science*, 44(4), 618-646..
- Mc Carthy, D; Saegert, S (1978), Residential density, social overload and social

- withdrawal, *Journal of Human Ecology*, 6(3), pp. 253-272.
- Moch, A; Bordas, F; Hermand, D (1995). Approche psychosociale de la densité, *Annales de la recherche urbaine*, 67, pp. 119-127.
- Moch, A; Bordas, F; Hermand, D (1995). Approche psychosociale de la densité, *Annales de la recherche urbaine*, 67, pp. 119-127.
- Nichol, J. (2005), *Modeling urban environmental quality in a tropical city*, Landscape and Urban Planning, NO. 7.
- Putra, S (2006), *A Perceptual evaluation of urban space using GISBase3D volumetric visibility analysis*, unpublished doctoral dissertation, National University of Singapore.
- Rafieian, Mojtaba et al. (2007), *Introduction to Reconstruct the Urban Environments and Their Improvement requirements*, Third International Conference on Comprehensive Disaster Management in Unexpected Disaster.
- Raman, S (2010). Designing a live able Compact City: Physical Forms of City and Social Life in Urban Neighbourhoods, *Journal of Built Environment*, 36(1), pp. 63-80.
- Rapoport, A. 1975. Toward a redefinition of density. *Environment and Behavior* 7(2): 133-158.
- Rapoport, A. 1977. Human aspects of urban form: Towards a man-environment approach to urban form and design. Oxford: Pergamon.
- Schmidt, D. E; Goldman, R. D; Feimer, N. R (1979), Perceptions of Crowding, Predicting at the Residence, Neighborhood, and City Levels, *Journal of Environment and Behavior*, 11(1), pp. 105-130.
- Stamps, A & Zacharias, J (2004). Perceived building density as a function of layout, *Journal of Perceptual and Motor Skills*, 98(3), 777-784.
- Turner, A (2003). Analyzing the visual dynamics of spatial morphology, *Journal of Environment and Planning B: Planning and Design*, 30(5), pp. 657-676.
- Yang, P; Putra, S; Li, W (2007). Viewsphere: A GIS-based 3D visibility analysis for urban design evaluation, *Journal of Environment and Planning B*, 34(6), pp. 971-992.