

Analyzing the Relationship between Quantitative and Qualitative Criteria in Affordable Housing

Farima Faridani 

M.Sc. Student in Architectural Engineering-Housing, Iran University of Science and Technology, Tehran, Iran

Seyed-Abbas Yazdanfar 

Associate Professor of Architecture and Urban Planning, Iran University of Science and Technology, Tehran, Iran

Neda Sadat Sahragard Monfared *

Assistant Professor of Architecture and Urban Planning, Iran University of Science and Technology, Tehran, Iran

Mehdi Khakzand 

Associate Professor of Architecture and Urban Planning, Iran University of Science and Technology, Tehran, Iran

Abstract

As affordable housing is primarily designed with affordability in mind, qualitative and quantitative criteria are often not considered together. Therefore, this research aims to analyze the relationship between quantity and quality in affordable housing. The first step involved identifying the qualitative and quantitative criteria, their frequency, and importance coefficients using a descriptive methodology and Shannon entropy testing. Next, scoring regulations for plan analysis were developed based on design strategies derived from surveys (structured interviews). Nine selected plans in Parand New City were then evaluated by specialists in accordance with these regulations. Finally, the relationship between the area and the quality of the selected qualitative plans was analyzed. The findings revealed that the

* Corresponding Author: Neda_monfared@iust.ac.ir

How to Cite: Faridani, F., Yazdanfar, S.A., Sahragard Monfared, N.S., Khakzand, M. (2024). Analyzing the Relationship between Quantitative and Qualitative Criteria in Affordable Housing, *Journal of Urban and Regional Development Planning*, 9(30), 161-195. DOI: 10.22054/urdp.2024.72784.1531

public zone plays a key role in one- and three-bedroom units, while in two-bedroom units; the service zone is of greater importance. In conclusion, contrary to common belief, increasing the area does not necessarily result in higher quality.

Keywords: Affordable Housing, Quantity-Quality Relationship, Qualitative Optimization.

1. Introduction

Housing is a multifaceted phenomenon, encompassing social, cultural, physical, economic, and other dimensions. Affordable housing is often at risk of losing quality due to an emphasis on economic considerations and quantitative optimization, such as reducing area. However, resident satisfaction is achieved through a balance of both quantitative and qualitative aspects of housing. Identifying the factors that influence quality alone is not sufficient; therefore, the research question is: what are the minimum quantitative dimensions and spatial relationships that result in maximum quality? Based on this, the aim of this research is to examine the relationship between quantity and quality in affordable housing plans.

2. Literature Review

In the domain of affordable housing, various criteria exert influence, particularly the categorization of qualitative and quantitative factors. Several studies have focused on qualitative criteria. For instance, Ameri and Poudat (2021) identified three key qualitative factors: the integration of uses, flexible furniture arrangements, and spatial transparency (p. 5). Elkady et al. (2018) similarly emphasized the importance of flexible design. Brysch and colleagues, focusing on the qualitative dimensions of cooperative housing, concluded that participatory design processes significantly enhance the likelihood of improving housing affordability (Brysch & Czischke, 2022). In "The Theory of Social Sustainability and Residential Complexes," Zarghami (2017) examined the relationship between quantitative and qualitative criteria but placed greater emphasis on the quality of living spaces in relation to the built environment rather than spatial dimensions (p. 4). Rahmaniani, Memarian, and Mohammad Moradi (2021) highlighted "interior architecture" and "level of general and specialized knowledge" as the most influential factors in enhancing the quality of small-scale housing in Iran (p. 131).

Research centered on quantitative criteria presents similar insights. Ajiliyan Momtaz, Rafieian, and Agha Safari (2017) identified housing size, the number of rooms, and room dimensions as essential indicators within the physical category (pp. 247, 255). Zohreh and Rezaei (2020) emphasized block size, unit size, and residential space dimensions as significant indices of residential

satisfaction in mass housing developments, including affordable housing (pp. 10, 15).

A critical gap in the existing literature is the insufficient exploration of how the relationship between spatial area (quantity) and housing quality functions, and how maximum quality can be achieved through specific quantitative spatial relationships. This research addresses this gap, representing a novel contribution to the field.

3. Methodology

In the initial phase of the study, 21 qualitative criteria were selected, drawn from a comprehensive review of the relevant literature. Content analysis was employed to determine the frequency of each criterion within the sources, and their respective importance coefficients were calculated using Shannon's entropy method. In the second phase, a survey research method was employed, whereby interview questions were formulated based on the extracted criteria. The results from these structured interviews were utilized to refine the criteria and develop a scoring rubric for plan evaluation. In the third phase, a case study approach, complemented by comparative analogy methodologies, was applied to categorize the existing housing plans in Parand New City based on quantitative criteria. Subsequently, these plans were subjected to detailed evaluation and analysis. A total of nine plan types—comprising three one-bedroom, three two-bedroom, and three three-bedroom unit plans—were assessed by specialists according to the developed scoring rubric. The scores generated from this process provided the basis for analysis and conclusions within each plan category.

4. Results

For the one-bedroom units, those with areas of 59.56 and 65.00 square meters have been identified as optimal, representing the minimum area with the maximum quality. Within this range, as the overall area of the unit increases, the proportion of the public zone expands, the proportion of the service zone contracts, and the proportion of the private zone remains relatively constant. For the two-bedroom units, those with areas of 71.04 and 83.83 square meters have been selected as the most efficient plans in terms of minimum area and maximum quality. In this range, as the unit area increases, the percentage of the public and private zones diminishes, while the service zone expands.

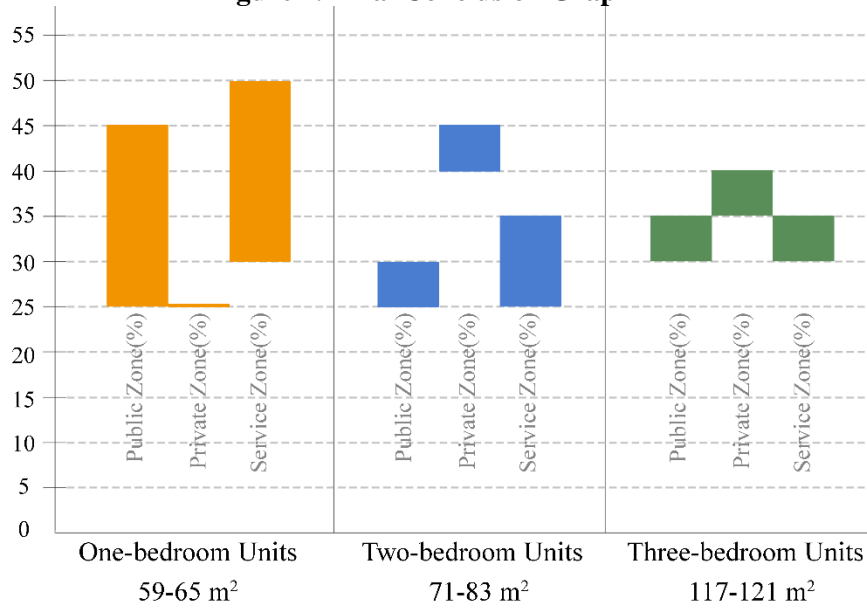
It can be concluded that, in two-bedroom units, an increase in overall area is predominantly allocated to the service zone, while the relative shares of the public and private zones decrease. For the three-bedroom units, plans with areas of 117 and 121 square meters were identified as the most effective in achieving a balance between minimal area and maximum quality. In this range, an increase in unit size correlates with an expansion of the public zone, while the private and service zones contract. Across all unit types—one-bedroom, two-bedroom, and three-bedroom—the percentage allocated to enclosed and semi-open zones remains relatively stable due to the limited presence of terraces within the unit designs. However, according to both the literature and interview findings, this distribution requires adjustment, with the semi-open zone needing to constitute at least 15% of the total unit area to align with optimal design standards.

5. Conclusion





The results indicate that within the selected range of one-bedroom plans, the private zone plays a negligible role in influencing the total area, whether reduced or increased, while maintaining housing quality. In the selected two-bedroom units, the findings suggest that the private zone, given its larger share of the area, holds greater importance than the public zone. However, when the area of a two-bedroom unit is expanded, the additional space is primarily allocated to the service zone. In the three-bedroom unit plans, the approximate parity between the percentages of public and private zones across the first and last plans within the selected range implies that both zones hold nearly equal significance. Nevertheless, when the area increases, the expansion tends to prioritize the public zone. To optimize housing quality while minimizing area, the proportions of private, public, and service zones in residential units must adhere to specific ranges (Figure 1). For one-bedroom units, the public zone has the broadest range, accounting for up to 45% of the total area. In contrast, two-bedroom and three-bedroom units exhibit narrower ranges for the public zone percentage. The private zone occupies the highest percentage in two-bedroom units, covering up to 45% of the total area. This proportion decreases by approximately ten percent in three-bedroom units, while in one-bedroom units, the private zone remains consistently around 25%. The service zone constitutes the largest share in one-bedroom units, potentially comprising up to 50% of the

total area, whereas in two- and three-bedroom units, the percentage allocated to the service zone is lower.

Figure 1. Final Conclusion Graph



تحلیل رابطه‌ی بین مؤلفه‌های کمی و کیفی مسکن حداقل

- فریما فریدنی  دانشجوی کارشناسی ارشد معماری، گرایش مسکن، دانشگاه علم و صنعت ایران، تهران، ایران
- سید عباس یزدانفر  دانشیار گروه معماری و شهرسازی، دانشگاه علم و صنعت ایران، تهران، ایران
- ندا سادات صحراگرد منفرد  * استادیار گروه مهندسی معماری و شهرسازی، دانشگاه علم و صنعت ایران، تهران، ایران
- مهدی خاک زند  دانشیار گروه مهندسی معماری و شهرسازی، دانشگاه علم و صنعت ایران، تهران، ایران

چکیده

از آنجاکه مسکن حداقل باهدف استطاعت‌پذیری طراحی می‌شود، عموماً مؤلفه‌های کمی و کیفی در آن توأمان لحاظ نمی‌شود. لذا هدف از این پژوهش، تحلیل رابطه‌ی بین کمیت و کیفیت در مسکن حداقل است. ابتدا مؤلفه‌های کمی و کیفی مسکن حداقل و فراوانی و وزن آن‌ها با روش توصیفی و آنتروپی شانون استخراج شد. سپس از طریق روش پیمایشی (مصاحبه ساختاریافته) راهبردهای طراحی ذیل هر مؤلفه مشخص شد که بر اساس آن، مجموعه‌ی ضوابط نمره‌دهی در تحلیل پلان تنظیم گردید. در گام بعد، ۹ تیپ پلان برگزیده در شهر جدید پرنده طبق ضوابط توسط متخصصین نمره داده شدند. درنهایت، رابطه‌ی بین مساحت و کیفیت در پلان‌های برگزیده کیفی تحلیل شد. یافته‌ها نشان می‌دهد در واحدهای یک و سه خوابه برگزیده، فضای عمومی و در واحدهای دو خوابه فضای خدماتی از اهمیت بیشتری نسبت به سایر فضاها برخوردارند. نتایج نشان می‌دهد که برخلاف تصور عموم، الزاماً با افزایش مساحت، کیفیت واحد مسکونی افزایش نمی‌یابد.

کلیدواژه‌ها: مسکن حداقل، رابطه کمیت با کیفیت، بهینه‌سازی کیفی.

مقاله حاضر برگرفته از پایان‌نامه کارشناسی ارشد فریما فریدنی، رشته مهندسی معماری - مسکن دانشگاه علم و صنعت ایران است.

* نویسنده مسئول: Neda_monfared@iust.ac.ir

مقدمه

مسکن از دیرباز از مسائل حائز اهمیت در طراحی معماری بوده که همواره جزو نیازهای اولیه بشر نیز محسوب می‌شده است. مسکن پدیده‌ای تک‌بعدی نمی‌باشد و شامل ابعاد گوناگون اجتماعی، فرهنگی، کالبدی، اقتصادی و ... می‌باشد. امروزه به‌ویژه در کشور ایران، نگاه صرفاً اقتصادی موجب پدید آمدن مشکلات عدیده‌ای در بحث مسکن شده است. مسکن حداقل از طریق دیدگاه اقتصادی جاری در آن و نیز به دلیل بهینه‌سازی کمی (کم کردن مساحت) همواره در معرض از دست رفتن کیفیت قرار دارد. این در حالی است که رضایت ساکنین در خلال هر دو بعد کمی و کیفی مسکن حاصل می‌شود. شناسایی عوامل تأثیرگذار در کیفیت به‌تنهایی کفایت نمی‌کند لذا سؤال پژوهش آن است که چه ابعاد حداقل کمی و با چه روابط فضایی، حداکثر کیفیت را نتیجه می‌دهد. بر همین مبنا هدف از انجام این پژوهش، بررسی رابطه‌ی بین کمیت و کیفیت پلان مسکن حداقل است. این مسکن حداقل با کیفیت می‌تواند پاسخگوی همه‌ی اقشار جامعه از جمله اقشار کم‌درآمد باشد.

پیشینه پژوهش

در حوزه‌ی مسکن حداقل، همواره مؤلفه‌های متفاوتی می‌توانند تأثیرگذار باشند که یکی از دسته‌بندی‌های مطرح، مؤلفه‌های کیفی و کمی می‌باشد. طبق این دسته‌بندی پژوهش‌های پیشین و ارتباط آن‌ها با این پژوهش بررسی و خلأ موجود شناسایی شده است. از پژوهش‌های پیرامون مؤلفه‌های کیفی موارد زیر می‌باشد: Han و همکاران، در پژوهشی مؤلفه کیفی انتخاب سایت صحیح را از مهم‌ترین مؤلفه‌های مسکن مقرون‌به‌صرفه برشمرده‌اند به گونه‌ای که زیرساخت‌های ضروری سایت از قبل وجود داشته باشد تا به ساکنان امکان دسترسی آسان به شهر و مشاغل را دهد (Han, Kim, Youn Jin, Pettit, 2021). عامری و پودات، سه مؤلفه کیفی ادغام کاربری‌ها، مبلمان انعطاف‌پذیر و وجود شفافیت فضایی را مهم شمرده‌اند (عامری، پودات، ۱۴۰۰: ۵). شهبازی (۱۳۸۵) نیز مؤلفه‌ی کیفی چشم‌انداز و بسط آن را در مسکن حداقل مطرح می‌سازد که می‌تواند در افزایش

حریم بصری مخاطب و درنهایت افزایش حسی حجم فضا نقش مهمی ایفا کند (عامری، پودات، ۱۴۰۰: ۳). Elkady و همکاران نیز بر طراحی انعطاف‌پذیر و فواید آن نظیر تجربه فعالیت‌های مختلف در یک فضا تأکید کرده‌اند. طراحی انعطاف‌پذیر منجر به استفاده‌ی بهینه از مساحت موجود می‌شود در نتیجه بودجه موردنیاز را کاهش می‌دهد (Elkady, Fikry, Elsayad, 2018). رحمانی با تمرکز بر حوزه مؤلفه‌های کیفی مسکن حداقل، مسئله‌ی کرختی محیطی (حساسیت نداشتن و بی‌تفاوتی مخاطب نسبت به محیط مصنوع خود) را در فضاها محدود، حمایتی و ارزان‌قیمت مانند «مسکن حداقل» بحرانی می‌داند (رحمانی، ۱۳۹۴: ۱۹ و ۳۳). بریسچ و همکاران با تأکید بر راهکار کیفی مسکن مشارکتی به این نتیجه رسیدند که فرآیندهای طراحی مشارکتی شانس بهبود قیمت مسکن را افزایش می‌دهد (Lia Brysch and Czischke, 2022). در کتاب «نظریه پایداری اجتماعی و مجتمع‌های مسکونی» به ارتباط بین مؤلفه‌ی کمی و کیفی پرداخته‌شده ولی نتایج همچنان متمرکز بر مؤلفه‌های کیفی است بدین صورت که کیفیت فضای زیست‌پذیر را به ابعاد مربوط ندانسته، بلکه مربوط به کیفیت محیط مصنوع می‌داند؛ به عبارت دیگر، رعایت ابعاد کمی به تنهایی منجر به ایجاد کیفیت فضا نمی‌شود (ضرغامی، ۱۳۹۶: ۴). رحمانیانی و همکاران در مقاله‌ای پیرامون کیفیت مسکن کوچک‌مقیاس در ایران، «معماری داخلی» و «سطح دانش عمومی و تخصصی» را به‌عنوان اثرگذارترین مؤلفه‌ها در ارتقا کیفیت این مسکن دانسته‌اند (رحمانیانی، معماریان و محمد مرادی، ۱۳۱: ۱۴۰۰). لذا این پژوهش نیز علی‌رغم آنکه به ارتباط بین مؤلفه‌ی کیفی و مساحت نیم‌نگاهی داشته و عنوان کرده که بین عوامل مؤثر بر کیفیت مسکن و اندازه (مساحت) آن ارتباطی مستقیم وجود دارد، در نتایج صرفاً روی مؤلفه‌های کیفی تمرکز شده است.

پژوهش‌های پیرامون مؤلفه‌های کمی نیز این موارد بوده‌اند: آجیلیان ممتاز و همکاران، در مقاله‌ای اندازه مسکن، تعداد و اندازه‌ی اتاق‌ها را به‌عنوان شاخص‌هایی در دسته کالبدی معرفی نموده‌اند (آجیلیان ممتاز، رفیعیان و آقا صفری، ۱۳۹۶: ۲۴۷ و ۲۵۵). زهره و رضایی در مقاله‌ای با تأکید بر اندازه‌ی بلوک‌ها، واحدها و فضاها مسکونی، آن‌ها را به‌عنوان یکی از شاخص‌های رضایتمندی سکونتی در محیط‌های مسکونی انبوه (که

مسکن حداقل جزئی از آن می‌باشد) معرفی می‌نمایند (زهره و رضایی، ۱۳۹۹: ۱۰ و ۱۵). در پژوهش‌های گذشته مشاهده می‌شود که همواره در مسکن حداقل، مؤلفه‌های کیفی به میزان بیشتر و مؤلفه‌های کمی به میزان کمتر مدنظر قرار گرفته‌اند، اما توجه به این نکته که ارتباط مساحت (کمیت) با کیفیت چگونه بوده و این کیفیت حداکثر از طریق چه روابط فضایی کمی حاصل می‌گردد انجام نشده است که نوآوری پژوهش نیز همین بحث است.

چارچوب نظری

مسکن حداقل، مسکنی است که نیازهای سکونتی خانواده‌های کم‌درآمد را مورد توجه قرار می‌دهد، به صورتی که از یک سو، تأمین این نیازهای سکونتی از حداقل حیاتی - سکونتی کمتر نباشد و از دیگر سوی، با امکانات و شئون و حقوق اجتماعی فرد و خانوار او تناسب داشته باشد (اهری، ۱۳۶۷). در بررسی مسکن حداقل با توجه به هدف تحقیق شناسایی مؤلفه‌های کیفی و کمی مسکن حداقل ضروری است که در ادامه بدان پرداخته شده است.

مؤلفه‌های کیفی مسکن حداقل

در ارزیابی کیفیت باید به سه مقیاس توجه شود: واحد آپارتمانی کوچک، ساختمان و واحد همسایگی (Brkanić, 2017). بر اساس منابع بررسی شده به منظور راهبرد پژوهش، تعداد زیادی مؤلفه‌های کیفی مسکن حداقل شناسایی شد که به منظور تحدید موضوع و همچنین با توجه به اهداف پژوهش، تنها آن دسته از مؤلفه‌ها که قابلیت بررسی در مقیاس واحد مسکونی را دارا بودند، در ذیل آورده شده است.

مؤلفه‌های محیط‌زیستی

یکی از مؤلفه‌های کیفی، مکان‌یابی بهینه مسکن از لحاظ جغرافیایی، برخورداری از انرژی آفتاب و باد، دوری از خطوط گسل و مخاطرات طبیعی می‌باشد که از مؤلفه‌های زیربنایی محسوب می‌گردد (بهمنی، قائد رحمتی، ۱۳۹۵: ۵۵؛ ملک‌افضلی، قاسم شریفی، ۱۳۹۸: ۸۶؛

صمصام شریعت، ضرابی، ۱۳۹۶: ۲۴) (Afshar, Alaghbari, Salleh, Salim, 2010). شناسایی دقیق عوامل و عناصر جغرافیایی و شاخص‌های زیست‌محیطی در فرآیند انتخاب مکان استقرار، طراحی، ساخت و پویایی سکونتگاه‌های انسانی از پارامترهای پایه است که عدم توجه به آن سبب افزایش هزینه‌های اقتصادی-اجتماعی و اکولوژیکی می‌گردد (موهبتی و طابعی، ۱۳۹۳: ۱۱۳).

از دیگر مؤلفه‌های کیفی مؤثر بر رضایتمندی ساکنان مسکن حداقل، ورود نور مناسب و کافی به مسکن می‌باشد (موهبتی و طابعی، ۱۳۹۳: ۱۱۶-۱۰۷؛ ملک افضل، قاسم شریفی، ۱۳۹۸: ۷۶-۷۵ و ۸۶؛ انصاری، ۱۳۹۴: ۱۰۰؛ اهری، ۱۳۶۷: ۶۱؛ صمصام شریعت، ضرابی، ۱۳۹۶: ۲۲ و ۲۴؛ سمیع یوسفی و کریمی آذری: ۱۰) (United Nations Human Settlements Programme, 2012:4; Afshar, Alaghbari, Salleh, Salim, 2010). جهت‌گیری صحیح خیابان‌ها و طرح ساختمان‌ها با توجه به مسیر خورشید در پهنه آسمان می‌تواند سبب شود که مکان‌های واجد هر دو کیفیات محیط زیستی و زیبایی خلق کند (موهبتی و طابعی، ۱۳۹۳: ۱۱۳). نورگیری یکی از مؤلفه‌های پایداری در بررسی کارایی مسکن اجتماعی نیز محسوب می‌گردد (نوری ده‌بزرگ، رضویان و قورچی، ۱۴۰۰: ۱۱۷). تهویه طبیعی نیز یکی از مؤلفه‌های کیفی است که بر رضایتمندی ساکنان مسکن، رشد، سلامت، بهداشت و آسایش جسمانی تأثیر دارد (ملک افضل، قاسم شریفی، ۱۳۹۸: ۷۶-۷۵؛ اهری، ۱۳۶۷: ۶۱؛ سمیع یوسفی و کریمی آذری، ۱۳۹۶: ۱۰؛ موهبتی و طابعی، ۱۳۹۳: ۱۰۷ و ۱۱۶؛ نوری ده‌بزرگ، رضویان و قورچی، ۱۴۰۰: ۱۱۷؛ ظاهری، طبایان، طاهری، ۱۳۹۶: ۸؛ صمصام شریعت، ضرابی، ۱۳۹۶: ۲۲) (United Nations Human Settlements Programme, 2012:4).

مؤلفه‌های کالبدی

یکی از شاخص‌های ارزیابی مسکن حداقل، موقعیت قرارگیری فضاها و مختلف و ارتباط بین آنها است که متوجه کلیت پلان واحد مسکونی می‌باشد (رحمانیانی، معماریان و محمد مرادی، ۱۴۰۰: ۱۳۳؛ انصاری، ۱۳۹۴: ۱۰۱-۱۰۰) (Miller, 2017). شکل مطلوب

ساختمان (فرم ساختمان) و کاهش فضای بلااستفاده از دیگر مؤلفه‌های کیفی کالبدی مربوط به مسکن حداقل است (سمیع یوسفی و کریمی آذری، ۱۳۹۶: ۱۰؛ موهبتی و طابعی، ۱۳۹۳: ۱۰۹-۱۱۱ و ۱۱۶؛ انصاری، ۱۳۹۴: ۱۰۱). استفاده از فرم منحنی در مسکن حداقل می‌بایست در کمترین مقدار خود و به گونه‌ای باشد تا موجب ایجاد فضای بلااستفاده نگردد (ظاهری، طبایان، طاهری، ۱۳۹۶: ۲). آنچه خانه‌های کوچک را قابل سکونت می‌نماید، کیفیتی است که معمولاً با واژگان «کارا»، «جادار»، «بزرگ» و «دلباز» قابل توصیف است (Sandberg, 2018). از نظر بار تلت کوچک‌سازی مسکن صرفاً کم کردن اندازه فضاهای بزرگ و مجلل نبوده و تلاشی برای توجه به ضروریات زندگی و هم‌راستا با دیدگاه ساکنین در مورد فضا است (Bartlet, 2016).

بعضی مواقع آنچه درون ساختمان‌ها می‌گذرد، می‌شنویم و شکل ساختمان‌ها نیز تأثیر قدرتمندی بر شنوایی ما دارند. اندازه فضا و سختی سطوح در مجموع صدا را منعکس می‌سازند و بر طنین آن اثر می‌گذارند (موهبتی و طابعی، ۱۳۹۳: ۱۱۳-۱۱۱). ایجاد حریم شنوایی برای مسکن حداقل از مؤلفه‌های تأثیرگذار بر رضایت ساکنین است که می‌تواند ذیل مؤلفه‌های کالبدی قرار گیرد.

مؤلفه‌های عملکردی

از دیگر مؤلفه‌ها، کارکردپذیری فضا می‌باشد که مفاهیم چندی را دربر دارد. به‌طور کلی کارکردپذیری بدین معنی است که از نظر عملکردی، فضای موردنظر، صحیح طراحی شده باشد و عملکردهای مورد انتظار را برآورده نماید (انصاری، ۱۳۹۴: ۱۰۰؛ رحمانیانی، معاریان و محمد مرادی، ۱۴۰۰: ۱۳۳). از شاخص‌های ارزیابی کارکردپذیری طراحی معماری مسکن کیفیت پیش‌ورودی می‌باشد. در ارزیابی عرصه ورودی، دو شاخص که وظایف اصلی و کارکرد ورودی می‌باشند حائز اهمیت می‌باشند. این شاخص‌ها عبارت‌اند از: نقش ورودی در تفکیک حریم داخلی خانه از فضای عمومی و امکان قرارگیری کفش کن و رختکن (انصاری، ۱۳۹۴: ۱۰۰).

از دیگر مؤلفه‌های کیفی مؤثر بر رضایتمندی ساکنان از مجتمع‌های مسکونی، مبحث

سلسله‌مراتب عمومی و خصوصی، تفکیک حریم‌های عمومی و خصوصی خانواده در واحد مسکونی است (موهبتی و طابعی، ۱۳۹۳: ۱۱۶-۱۰۷؛ انصاری، ۱۳۹۴: ۱۰۱؛ ظاهری، طبایان، طاهری، ۱۳۹۶: ۲). مردم در فضاهایی احساس آرامش دارند که به فضای کوچک‌تر و یک فضای بزرگ‌تر مرتبط باشد؛ بنابراین اگر ساختار فضایی عرصه‌ای دارای سلسله‌مراتبی از بزرگ به کوچک باشد امکان حضور ساکنان در آن و احتمال تعامل اجتماعی آن‌ها بیشتر می‌شود (مدنی و شفایی، ۱۳۹۱: ۱۶۰-۱۵۸). رعایت سلسله‌مراتب در ایجاد حریمیت در مسکن حداقل نیز مؤثر می‌باشد (پورحیدر توچاهی و پوراشمنان طالمی، ۱۳۹۹: ۲). حفظ حریمیت و خلوت به معنای مصون بودن فضاهای داخلی مسکن از دید بیگانگان است (موهبتی و طابعی، ۱۳۹۳: ۱۱۱). در ارزیابی تأثیر مسکن حداقل در حریمیت و خلوت، عرصه بندی و مرز فضایی مهم‌ترین مؤلفه اثرگذار بر آن می‌باشد (پورحیدر توچاهی و پوراشمنان طالمی، ۱۳۹۹: ۶؛ موهبتی و طابعی، ۱۳۹۳: ۱۱۳-۱۱۱). از دیگر شاخص‌های طراحی مسکن که به ایجاد حریمیت کمک می‌کند، داشتن حریم لازم برای فعالیت-قرارگاه‌های رفتاری و دید و اشراف بین فضاهای مختلف است. (انصاری، ۱۳۹۴: ۱۰۱؛ مدنی و شفایی، ۱۳۹۱: ۱۶۰-۱۵۸؛ ظاهری، طبایان، طاهری، ۱۳۹۶: ۲).

از دیگر مؤلفه‌های مسکن حداقل دسترسی به نور روز از نظر کارکرد فضا است. به این معنا که می‌بایست نور موردنیاز در ریزفضای مسکن حداقل لحاظ شود (سمیع یوسفی و کریمی آذری، ۱۳۹۶: ۱۰؛ موهبتی و طابعی، ۱۳۹۳: ۱۰۷ و ۱۱۳-۱۱۱ و ۱۱۶؛ نوری ده‌بزرگ، رضویان و قورچی، ۱۴۰۰: ۱۱۷؛ انصاری، ۱۳۹۴: ۱۰۰؛ اهری، ۱۳۶۷: ۶۱؛ صمصام شریعت، ضرابی، ۱۳۹۶: ۲۲) (United Nations Human Settlements Programme, 2012:4) این مؤلفه بر رضایتمندی ساکنان مسکن حداقل تأثیرگذار است (ملک افضلی، قاسم شریفی، ۱۳۹۸: ۷۶-۷۵). توجه به این نکته ضروری است که دسترسی به نور روز از حیث شدت نور و کافی بودن، ذیل مؤلفه‌ی محیط زیستی قرار گرفته، ولی به لحاظ متناسب بودن نور با کارکرد فضا ذیل مؤلفه کالبدی قرار گرفته است زیرا بر مباحث کالبدی و قرارگیری چیدمان فضا اثرگذار است.

دسترسی مناسب میان فضاهای داخلی نیز مؤلفه کیفی قابل توجه در واحد مسکونی

است (موهبتی و طابعی، ۱۳۹۳: ۱۰۷). چگونگی طراحی راه پله، آسانسور و راهروها به‌منظور تأمین مناسب مسیرهای دسترسی به واحد مسکونی از نکات قابل توجه می‌باشد (سمیع یوسفی و کریمی آذری، ۱۳۹۶: ۱۰؛ صمصام شریعت، ضرابی، ۱۳۹۶: ۲۲) (United Nations Human Settlements Programme, 2012:4) که بر رضایتمندی ساکنان نیز مؤثر است (موهبتی و طابعی، ۱۳۹۳: ۱۱۶).

مؤلفه‌های کالبدی و عملکردی

یکی از راهکارها به‌منظور بهبود کیفیت طراحی واحدهای کوچک مسکونی طراحی انعطاف‌پذیر واحدها جهت ایجاد تنوع محیطی می‌باشد (ظاهری، طبایان، طاهری، ۱۳۹۶: ۲؛ سمیع یوسفی و کریمی آذری، ۱۳۹۶: ۱۰؛ صمصام شریعت، ضرابی، ۱۳۹۶: ۳۷؛ خانجانی، ۱۳۹۹: ۶؛ عامری، پودات، ۱۴۰۰: ۳) (Office of Land Servicing & Housing, 2012:5-6). از ویژگی‌های شاخص میکرو آپارتمان‌ها چندمنظوره ساختن و انعطاف‌پذیری مبلمان می‌باشد (خانجانی، ۱۳۹۹: ۶). انعطاف‌پذیری این اجازه را می‌دهد تا از هر فضا حداکثر بهره‌برداری شود. هم‌چنین باعث می‌شود فضاهایی که تنها برای یک فعالیت طراحی شده بودند به‌منظور سایر فعالیت‌ها نیز مورد استفاده قرار گیرند (Elkady, Fikry, Elsayad, 2018).

از راهکارهای کالبدی می‌توان به انبوه‌سازی، تکنولوژی نوین، پیش‌ساخته‌سازی، افزایش عمر مفید، طراحی مدولار، امکان توسعه و اصلاح الگو با کاهش مساحت مسکن (کوچک‌سازی) اشاره نمود که در کاهش قیمت مسکن تأثیر دارد (رحمانیانی، معماریان و محمد مرادی، ۱۴۰۰: ۱۳۳) و توأمان بر عملکرد نیز تأثیر می‌گذارد. با مدولارسازی واحدها، به‌طور چشم‌گیری می‌توان در وقت و هزینه صرفه‌جویی کرد و امکان توسعه در آن‌ها را افزایش داد (خانجانی، ۱۳۹۹: ۶؛ صمصام شریعت، ضرابی، ۱۳۹۶: ۳۷) (Alhajri, Mubarak F., 2022: 2) (Oorschot, Asselbergs, 2021) (The City of Calgary Office of Land Servicing & Housing, 2012: 5-6).

از شاخص‌های ارزیابی کارکردپذیری طراحی معماری مسکن که کالبدی و عملکردی بوده و متوجه کلیت پلان واحد مسکونی می‌باشد، نسبت بین فضاهای مختلف

از نظر ابعاد می‌باشد (انصاری، ۱۳۹۴: ۱۰۱-۱۰۰). از سوی دیگر توجه به نیازهای انسانی و تعاریف فرهنگی پذیرفته‌شده در خصوص حریم و ملاک قلمرو، با ارائه راهکارهای طراحی نظیر توجه به عرصه بندی فضایی، مرز فضایی، فضای بینابین، سلسله‌مراتب، تناسبات فضایی و عمق فضایی، در پاسخگویی به نیازهای انسانی از جمله ایمنی، درون‌گرایی و قلمروهایی در مسکن میسر خواهد بود (پورحیدر توچاهی و پوراشمنان طالعی، ۱۳۹۹: ۶).

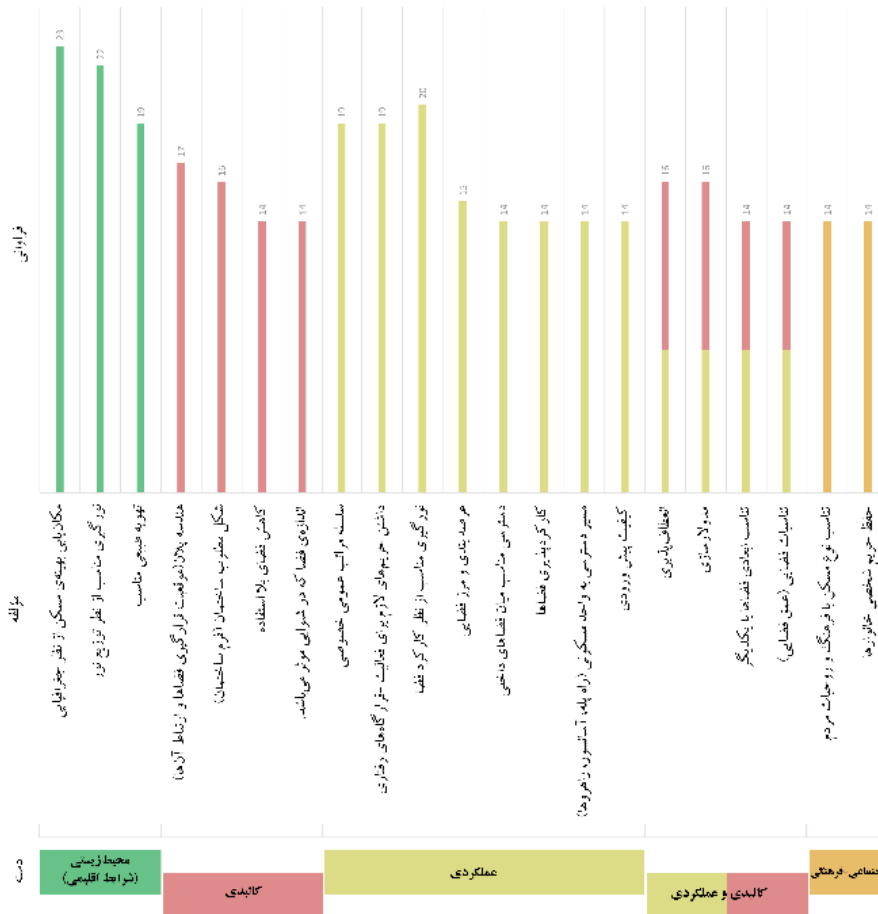
مؤلفه‌های اجتماعی - فرهنگی

یکی از مؤلفه‌های کیفیت مسکن مناسب، تناسب با فرهنگ می‌باشد. مواردی نظیر میزان تأثیر مسکن در ایجاد و حفظ روابط همسایگی، تناسب نوع مسکن با فرهنگ و روحیات مردم، هم‌جواری با مکان‌های مذهبی، آموزشی و فرهنگی زیرمجموعه‌ی این مؤلفه قرار دارند (بهمنی، قائدرحمتی، ۱۳۹۵: ۵۵).

یکی از مؤلفه‌های کیفیت مسکن مناسب که از مؤلفه‌های اجتماعی - فرهنگی نیز محسوب می‌گردد میزان حریم شخصی خانوارها می‌باشد (بهمنی، قائدرحمتی، ۱۳۹۵: ۵۵؛ صمصام شریعت، ضرابی، ۱۳۹۶: ۲۲) (United Nations Human Settlements Programme, 2012: 4) (Buys, Miller, 2012). یکی از مؤلفه‌های کالبدی مرتبط با آن دید و منظر می‌باشد که در آن حریم فضاها مطرح است (سمیع یوسفی و کریمی آذری، ۱۳۹۶: ۱۰).

در تصویر ۱ مؤلفه‌ها در یک دسته‌بندی کلی و به همراه ارجاعات و مقدار فراوانی آنها در ادبیات موضوع ارائه شده است.

شکل ۱. دسته‌بندی مؤلفه‌های کیفی مؤثر در طراحی مسکن حداقل (در مقیاس پلان واحد مسکونی) به همراه فراوانی مستخرج از ادبیات موضوع



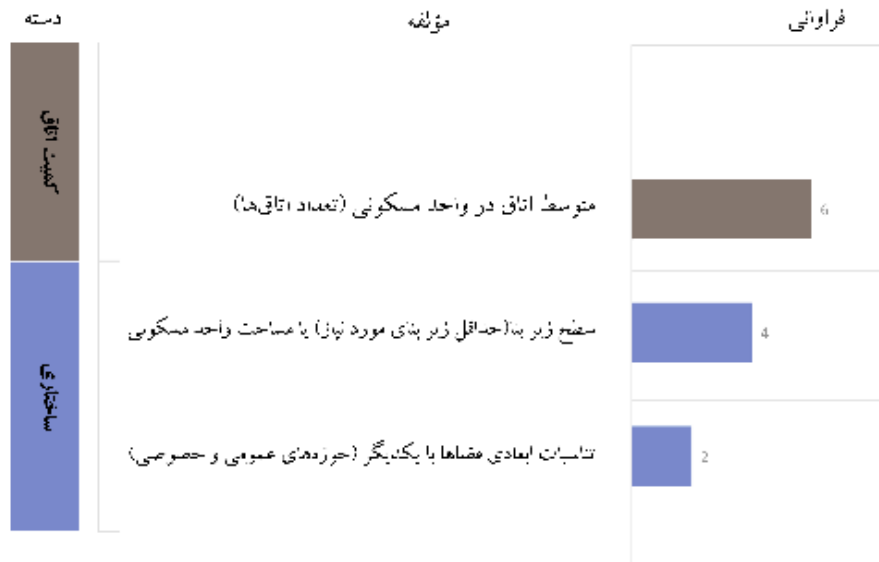
مؤلفه‌های کمی مسکن حداقل

تفکیک حریم‌های عمومی و خصوصی خانواده از هم در داخل واحدها (سلسله‌مراتب عمومی خصوصی)، داشتن خلوت، داشتن حریم‌های لازم برای فعالیت از موارد مهم ارزیابی پلان است (موهبتی و طابعی، ۱۳۹۳: ۱۰۷ و ۱۱۶؛ نجارنژاد مشهدی و همکاران، ۱۳۹۹: ۷). از طرفی دیگر در ارزیابی کلیت پلان یک واحد مسکونی تناسبات ابعادی

فضاها با یکدیگر به عنوان یکی از شاخص‌ها مطرح می‌گردد (انصاری، ۱۳۹۴: ۱۰۱) که بعد کمی مسکن را نیز در برمی‌گیرد. در نتیجه همواره نسبت بین حوزه‌های مختلف مسکن اعم از عمومی و خصوصی حائز اهمیت می‌باشد.

مسکن حداقل، بستری است که در عرصه خصوصی شکل می‌گیرد و در نهایت کمینگی خود، هنوز کیفیت سکونت در آن جاری است و با کمینگی بیشتر، کارکرد اکوسیستم سکونت مختل می‌شود (مدنی و شفایی، ۱۳۹۱: ۱۵۷). این کمینگی مرتبط با شاخص‌های کمی مسکن حداقل از قبیل تعداد اتاق خواب (زیاری، زرافشان، ۱۳۸۵: ۹۰-۸۸؛ اهری، ۱۳۶۷: ۸۱-۸۰؛ موهبتی و طابعی، ۱۳۹۳: ۱۱۶؛ ضرغامی، ۱۳۹۶: ۴۵)، مساحت واحد مسکونی (ملک افضلی، قاسم شریفی، ۱۳۹۸: ۸۶؛ نوری ده‌بزرگ، رضویان و قورچی، ۱۴۰۰: ۱۱۷) و ... می‌باشد (سمیع یوسفی و کریمی آذری، ۱۳۹۶: ۱۰؛ مهدیان پور، صارمی، ۱۳۹۶: ۴۶-۴۱). از میان ۱۴ مؤلفه‌ی کمی مسکن حداقل مطالعه شده در ادبیات موضوع، ۳ مؤلفه‌ی کمی بر اساس قابلیت بررسی در پلان واحد مسکونی برگزیده شد که در تصویر ۲، این مؤلفه‌های کمی مستخرج از ادبیات موضوع آمده است.

شکل ۲. دسته‌بندی مؤلفه‌های کمی مؤثر در طراحی مسکن حداقل (در مقیاس واحد مسکونی) با قابلیت بررسی در پلان واحد مسکونی به همراه فراوانی مستخرج از ادبیات موضوع



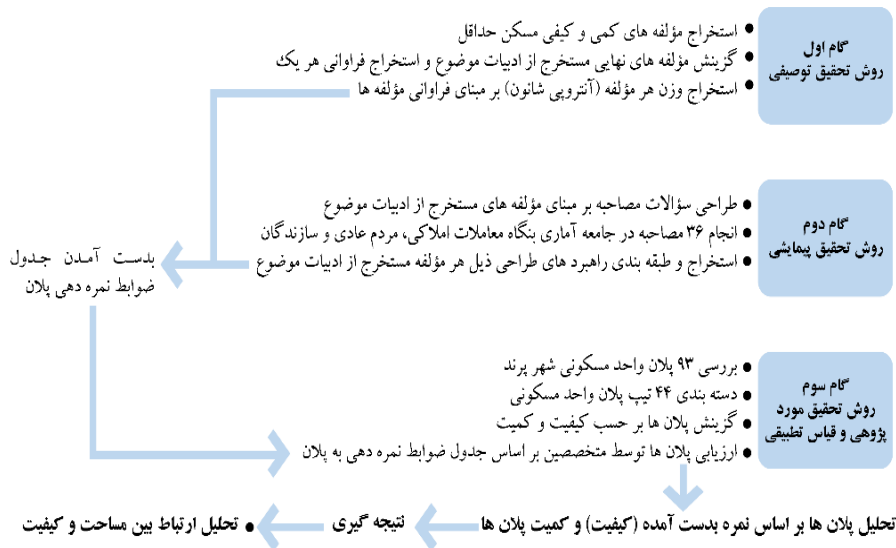
روش تحقیق

در گام اول، پس از انتخاب ۲۱ مؤلفه کیفی نهایی مستخرج از ادبیات موضوع و مشخص شدن مقدار فراوانی هر یک در منابع (با روش تحلیل محتوا)، برای به دست آمدن وزن مؤلفه‌ها ابتدا ۱۳ مقاله از سال ۱۳۸۹ تا سال ۱۴۰۱، از بین مقالات بررسی شده انتخاب شدند. مبنای انتخاب مقالات دارا بودن بیشترین مقدار فراوانی ۲۱ مؤلفه‌ی برگزیده بوده است. در گام بعدی، وزن هر یک از مؤلفه‌ها بر اساس فراوانی موجود در این ۱۳ منبع از طریق آزمون آنتروپی شانون مشخص گردید. (جدول ۳)

در گام دوم با استفاده از روش تحقیق پیمایشی، بر اساس مؤلفه‌های مستخرج از ادبیات موضوع، سؤالاتی به منظور انجام مصاحبه تنظیم گردید که با استفاده از نتایج مصاحبه‌ها، جدول ضوابط نمره دهی پلان حاصل شد. در گام سوم نیز با استفاده از روش تحقیق مورد پژوهی و قیاس تطبیقی، پلان‌های موجود در شهر پرنده ارزیابی و تحلیل گردید که در ادامه به تشریح هر یک از گام‌ها به تفکیک پرداخته شده است. نمودار روند کار در

روش تحقیق، گام‌های تحقیق را که در سه مرحله خلاصه شده است، نشان می‌دهد. (تصویر ۳)

شکل ۳. نمودار روند کار در روش تحقیق



در گام دوم، بر اساس مؤلفه‌های حاصل از ادبیات موضوع، سؤالات مصاحبه طراحی گردید. تعداد ۳۶ مصاحبه‌ی صورت گرفته در جامعه آماری با تعداد ۱۶ بنگاه‌های معاملات املاکی‌ها، ۱۴ مردم عادی و ۶ سازنده (روش تحقیق پیمایشی) مشخص شد. عنوان کلی سؤالات مطرح شده در قالب حدود ۱۵ سؤال، به شرح زیر می‌باشد:

تعداد اتاق خواب مسکن و مساحت مسکن بر حسب تعداد اتاق، هزینه مسکن و زمین، مقیاس مسکن (آپارتمانی و یا ویلایی)، بعد خانوار، تعداد واحدهای مسکونی در یک طبقه‌ی مسکن آپارتمانی، ابعاد کمی و کیفی (ابعاد کمی نظیر مساحت، تعداد فضا، ابعاد کیفی نظیر نورگیری مناسب، هندسه پلان، فضای بلااستفاده، داشتن حریم لازم برای فعالیت مربوطه، عرصه بندی و مرز فضایی، کارکردپذیری، انعطاف‌پذیری، تناسبات فضایی، تناسب نوع فضا با فرهنگ و روحیات و...) ریزفضاهای مسکن شامل نشیمن، آشپزخانه، اتاق‌ها و...، مسائل سازه‌ای و اجرایی، فضاهای موردنیاز مخاطب، فضاهای باز،

نیمه باز و بسته.

تحلیل یافته‌های حاصل از مصاحبه‌ها نشان می‌دهد مؤلفه‌های مستخرج از ادبیات موضوع به کمک مصاحبه‌ها دقیق‌تر و عملیاتی‌تر شده و هر مؤلفه به تعدادی راهبرد طراحی تقسیم شده که بر آن مبنا می‌توان به صورت دقیق‌تر پلان‌ها را تحلیل کرد. ماحصل تطابق این مراحل، جدول ضوابط نمره‌دهی به پلان‌ها می‌باشد (جدول ۱).

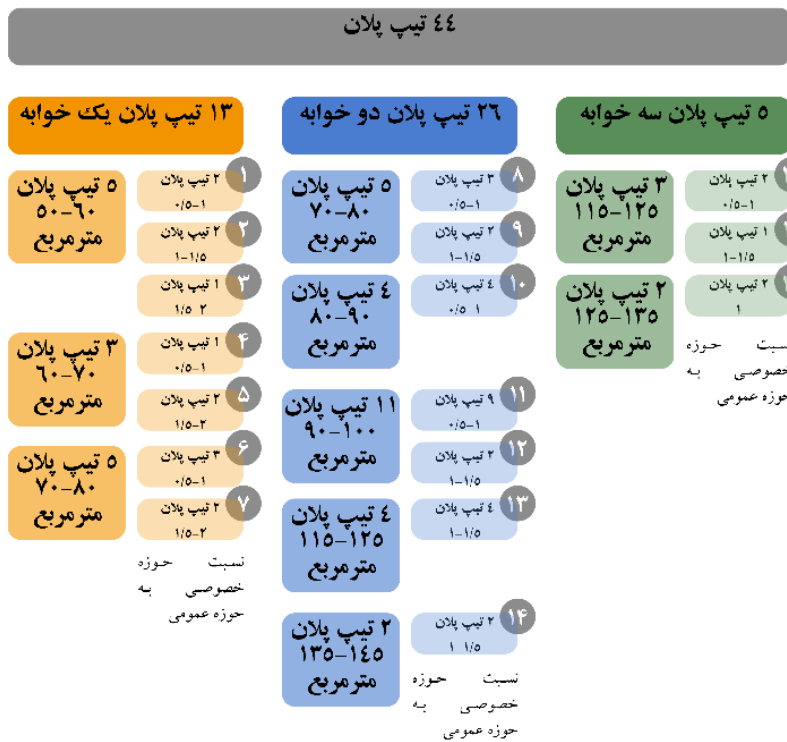
جدول ۱. ضوابط نمره‌دهی به پلان‌ها بر اساس مؤلفه‌های کیفی مؤثر در طراحی مسکن حداقل به همراه وزن مؤلفه‌ها (در مقیاس واحد مسکونی)

ردیف	مؤلفه	ضریب اهمیت آنتروپی شانون	راهبرد	نمره
۱	مکان‌یابی بهینه‌ی مسکن از نظر جغرافیایی	۰/۱۳	استفاده مناسب از انرژی باد	صفر تا ۲
			استفاده مناسب از انرژی خورشیدی	صفر تا ۳
۲	نورگیری مناسب از نظر توزیع نور	۰/۰۸	میزان نور کافی	صفر تا ۵
۳	داشتن تهویه طبیعی مناسب	۰/۰۷	تهویه اتاق خواب	صفر تا ۱
			تهویه آشپزخانه	صفر تا ۱
			تهویه سرویس بهداشتی	صفر تا ۲
			تهویه نشیمن و پذیرایی	صفر تا ۱
۴	هندسه پلان (موقعیت قرارگیری فضاها و ارتباط آن‌ها)	۰/۱۲	موقعیت قرارگیری فضاها و ارتباط آن‌ها مناسب می‌باشد؟	صفر تا ۵
۵	شکل مطلوب ساختمان (فرم ساختمان)	۰/۰۵	آیا ساختمان از نظر فرم کلی، مناسب می‌باشد؟ (به‌طور مثال پلان منحنی مناسب مسکن حداقل نمی‌باشد).	صفر تا ۵
۶	کاهش فضای بلااستفاده	۰/۰۱	آیا از ایجاد فضای بیهوده در نشیمن و پذیرایی جلوگیری شده است؟	صفر تا ۳
			آیا از ایجاد فضای بیهوده در فضاها و ارتباطی نظیر فضای تقسیم‌جویی جلوگیری شده است؟	صفر تا ۲
۷	اندازه‌ی فضا که در شنوایی مؤثر می‌باشد.	۰/۰۱	آیا از مساحت بیش از اندازه جلوگیری شده است؟	صفر تا ۵
۸	سلسله‌مراتب عمومی خصوصی	۰/۰۸	آیا سلسله‌مراتب عمومی خصوصی رعایت شده است؟	صفر تا ۵
۹	داشتن حریم‌های لازم برای فعالیت، قرارگاه‌های رفتاری	۰/۰۸	آیا فضاها از حریم کافی به‌منظور نداشتن دید از سایر فضاها برخوردارند؟	صفر تا ۵
۱۰	نورگیری مناسب از نظر کارکرد فضا	۰/۰۷	آیا اتاق‌ها به تناسب عملکردشان نور می‌گیرند؟	صفر تا ۱

ردیف	مؤلفه	ضریب اهمیت آتروپی شانون	راهبرد	نمره
			آیا آشنی‌خانه به تناسب عملکرد نور می‌گیرد؟	صفر تا ۲
			آیا نشیمن و پذیرایی به تناسب عملکرد نور می‌گیرد؟	صفر تا ۲
۱۱	عرصه بندی و مرز فضایی	۰/۰۲	آیا مرز بین فضاها رعایت شده است؟	صفر تا ۵
۱۲	دسترسی مناسب میان فضاهای داخلی	۰/۰۱	آیا دسترسی مناسب میان فضاهای برقرار است؟	صفر تا ۵
۱۳	کارکردپذیری فضاها	۰/۰۱	امکان چیدمان میلمان	صفر تا ۱
			پذیرش فعالیت‌های مختلف	صفر تا ۱
			وجود غذاخوری	صفر تا ۱
			مقدار کمدهای پیش‌بینی شده در اتاق‌های خواب	صفر تا ۱
			مقدار کابینت تعبیه شده	صفر تا ۱
۱۴	مسیر دسترسی به واحد مسکونی (راه‌پله، آسانسور، راهروها)	۰/۰۱	آیا دسترسی به واحد از طریق آسانسور، راه‌پله به صورت مناسب تأمین شده است؟	صفر تا ۵
۱۵	کیفیت پیش‌ورودی	۰/۰۱	عدم دید مستقیم به داخل	صفر تا ۲
			عدم وجود فضای بیهوده	صفر تا ۱
			دارا بودن کمد و کفش‌کن	صفر تا ۲
۱۶	انعطاف‌پذیری	۰/۰۵	قابلیت تغییر کاربری فضاها چگونه است؟	صفر تا ۵
۱۷	مدولارسازی	۰/۰۵	آیا قابلیت اضافه نمودن فضا دارد؟	صفر تا ۵
۱۸	تناسب ابعادی فضاها با یکدیگر	۰/۰۱	آیا درصد فضایی بین عمومی، خصوصی و ... رعایت شده است؟ (از اطلاعات کمی نتیجه‌گیری می‌شود).	صفر تا ۵
۱۹	تناسبات فضایی (عمق فضایی)	۰/۰۱	آیا تناسبات فضایی رعایت شده است؟ (از اطلاعات کمی نتیجه‌گیری می‌شود).	صفر تا ۵
۲۰	تناسب نوع مسکن با فرهنگ و روحیات مردم	۰/۰۱	از نظر دارا بودن فضاهای موردنیاز	صفر تا ۲
			از نظر حفظ تناسبات فضایی بر اساس کارکرد	صفر تا ۳
۲۱	حفظ حریم شخصی خانوارها (توجه به استقلال واحدهای آپارتمانی)	۰/۰۱	تعداد واحد در طبقه	صفر تا ۱
			تداخل فضای ورودی (فاصله‌ی واحدها با یکدیگر)	صفر تا ۲
			از نظر رعایت حریم بصری واحدها	صفر تا ۲

در گام سوم، از طریق مطالعه‌ی پلان‌های موجود در شهر جدید پرند، تعداد ۹۳ پلان واحد مسکونی موجود در شهر پرند که اغلب پروژه‌های مسکن اقدام ملی می‌باشند بررسی شد. ۴۴ تپ پلان در میان این تعداد پلان وجود داشت. ارزیابی این ۴۴ تپ پلان نیاز به یک دسته‌بندی منسجم داشت. در نتیجه این دسته‌بندی طی سه مرحله و بر اساس مؤلفه‌های کمی مستخرج از ادبیات موضوع شامل مساحت واحد، تعداد اتاق خواب، درصد فضای عمومی و درصد فضای خصوصی انجام گردید. تصویر ۴ مراحل این دسته‌بندی را نمایش می‌دهد.

شکل ۴. دسته‌بندی ۴۴ تپ پلان واحد مسکونی موجود در شهر جدید پرند



در ادامه برحسب سنجش کیفیت این ۴۴ واحد مسکونی بر اساس نمره‌های ثبت شده طبق ضوابط نمره‌دهی، در هر دسته از پلان‌ها، واحدهایی که دارای کیفیت بسیار پایین بوده حذف شده است. هم‌چنین در واحدهای مسکونی با کیفیت مشابه، تنها یکی از آن‌ها در

ارزیابی توسط متخصصین قرار گرفتند. در نهایت ۹ تیپ پلان (شامل ۳ تیپ پلان واحد یک‌خوابه، ۳ تیپ پلان واحد دوخوابه و ۳ تیپ پلان واحد سه‌خوابه) در ۲۱ مؤلفه کیفی مسکن حداقل (مؤلفه‌های مرتبط با واحد مسکونی) بر اساس ضوابط نمره‌دهی به پلان‌ها توسط متخصصین نمره‌دهی شد. به‌طور کلی جامعه‌ی آماری متشکل از متخصصین با مدرک تحصیلی دکتری و کارشناسی‌ارشد در رشته معماری با سابقه کاری ۳ تا ۲۰ سال می‌باشد.

نمره‌ی هر مؤلفه در هر پلان بر اساس معدل نمرات متخصصین در آن مؤلفه و پلان تعیین گردید. در نهایت نمره کل هر پلان با در نظرگیری ضریب اهمیت آنتروپی شانون (وزن) مؤلفه‌ها (که از فراوانی ادبیات موضوع استخراج شده است) محاسبه گردید. به عبارتی دیگر، نمره‌ی هر مؤلفه (که حاصل معدل نمرات متخصصین می‌باشد) در وزن آن مؤلفه ضرب شده و با مجموع نمرات به‌دست آمده در هر مؤلفه، نمره کل هر پلان تعیین گردیده است. در هر دسته پلان، با توجه به نمره‌های حاصل شده تحلیل‌ها و نتیجه‌گیری‌ها صورت گرفت.

شکل ۵. معرفی پلان‌های مورد ارزیابی قرارگرفته



جدول ۲. نمرات پلان‌ها در مؤلفه‌های کیفی مؤثر در طراحی مسکن حداقل

مؤلفه									شماره پلان
۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	
۳/۲	۲/۵	۲/۹	۳/۰	۲/۹	۳/۵	۳/۶	۳/۴	۳/۱	مکان‌یابی بهینه‌ی مسکن از نظر جغرافیایی
۳/۴	۲/۷	۳/۴	۳/۱	۳/۰	۳/۵	۳/۸	۴/۰	۲/۹	نورگیری مناسب از نظر توزیع نور

مؤلفه		شماره پلان							
۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	
۳/۰	۲/۹	۳/۰	۲/۹	۲/۶	۳/۵	۳/۵	۳/۰	۱/۹	داشتن تهویه طبیعی مناسب
۳/۵	۳/۵	۳/۳	۳/۳	۲/۷	۳/۴	۲/۵	۳/۲	۳/۰	هندسه پلان (موقعیت قرارگیری فضاها و ارتباط آن‌ها)
۳/۷	۳/۱	۳/۵	۳/۳	۲/۹	۳/۶	۳/۳	۲/۹	۳/۰	شکل مطلوب ساختمان (فرم ساختمان)
۳/۴	۲/۸	۳/۵	۲/۶	۲/۵	۳/۳	۲/۹	۲/۷	۲/۶	کاهش فضای بلااستفاده
۳/۲	۳/۴	۳/۵	۳/۵	۳/۷	۴/۰	۳/۶	۳/۴	۳/۶	اندازه‌ی فضا که در شنوایی مؤثر می‌باشد.
۳/۴	۳/۰	۳/۴	۳/۰	۲/۴	۳/۸	۲/۳	۳/۷	۲/۶	سلسله‌مراتب عمومی خصوصی
۳/۷	۳/۳	۳/۴	۲/۹	۲/۹	۳/۶	۲/۸	۳/۵	۳/۰	داشتن حریم‌های لازم برای فعالیت - قرارگاه‌های رفتاری
۳/۱	۲/۷	۳/۰	۳/۱	۳/۰	۳/۷	۳/۸	۴/۰	۲/۸	نورگیری مناسب از نظر کارکرد فضا
۳/۵	۳/۳	۳/۴	۳/۱	۲/۶	۳/۹	۲/۶	۳/۴	۳/۲	عرصه بندی و مرز فضایی
۳/۵	۳/۳	۳/۶	۳/۴	۳/۱	۳/۴	۲/۸	۳/۷	۳/۴	دسترسی مناسب میان فضاهای داخلی
۴/۰	۳/۵	۳/۵	۳/۳	۲/۹	۳/۴	۲/۸	۳/۰	۲/۷	کارکردپذیری فضاها
۳/۴	۳/۵	۳/۶	۳/۵	۳/۶	۳/۴	۳/۴	۳/۵	۳/۴	مسیر دسترسی به واحد مسکونی (راه‌پله، آسانسور، راهروها)
۳/۷	۲/۷	۳/۲	۲/۵	۳/۱	۳/۰	۲/۲	۱/۶	۲/۳	کیفیت پیش‌ورودی
۳/۲	۲/۹	۲/۸	۲/۵	۲/۵	۲/۷	۱/۶	۲/۳	۲/۰	انعطاف‌پذیری
۲/۰	۱/۵	۲/۰	۲/۰	۲/۰	۱/۶	۱/۳	۱/۵	۱/۳	مدولاسازی
۴/۰	۳/۵	۳/۵	۳/۰	۳/۴	۳/۷	۳/۳	۳/۵	۳/۱	تناسب ابعادی فضاها با یکدیگر
۳/۴	۳/۱	۳/۲	۲/۷	۳/۱	۳/۵	۳/۱	۳/۰	۳/۰	تناسبات فضایی (عمق فضایی)
۳/۷	۳/۱	۳/۸	۳/۱	۳/۴	۳/۵	۳/۱	۳/۰	۳/۰	تناسب نوع مسکن با فرهنگ و روحیات مردم
۳/۱	۳/۰	۳/۳	۲/۸	۲/۷	۳/۶	۲/۵	۲/۷	۲/۶	حفظ حریم شخصی خانوارها
۳/۳	۲/۹	۳/۲	۳/۰	۲/۸	۳/۴	۲/۹	۳/۲	۲/۷	نمره کل

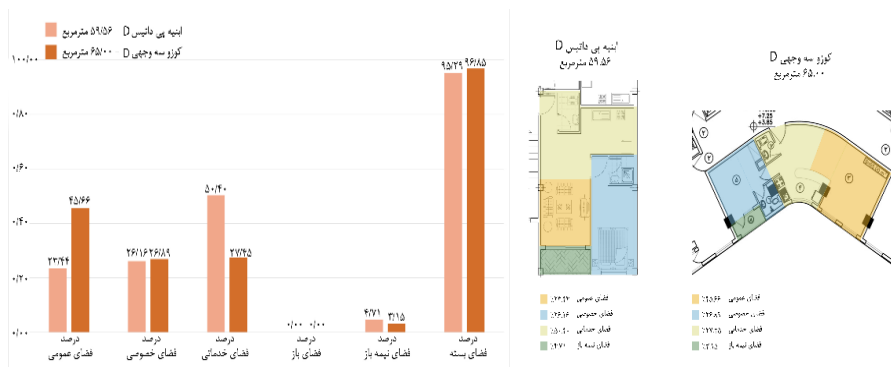
یافته‌ها

در ادامه، پلان‌های برگزیده‌ی سه تیپ واحد مسکونی (یک خوابه، دو خوابه و سه خوابه) که بر اساس تحلیل‌ها توانسته‌اند تعادل بین کیفیت و کمیت را برآورده کنند مورد بررسی قرار گرفته و نتایج بررسی‌ها به صورت جداگانه آمده است:

واحدهای یک خوابه: در واحدهای یک خوابه، واحدهای با مساحت ۵۹/۵۶ و ۶۵/۰۰ مترمربع را می‌توان به عنوان پلان‌های با مساحت حداقل و کیفیت حداکثر به عنوان پلان‌های

برگزیده معرفی نمود. (در صورت چشم‌پوشی از اختلاف بسیار ناچیز در نمره نسبت به پلان با بالاترین نمره - ۷۵/۰۰ مترمربع-) بررسی و تحلیل‌های صورت گرفته بر روی مساحت ابتدایی و انتهای بازه‌ی مساحت پلان‌های برگزیده در واحدهای یک‌خوابه در تصویر ۶ قابل مشاهده می‌باشد.

شکل ۶. مقایسه‌ی دو پلان ابتدا و انتهای بازه‌ی برگزیده واحدهای یک‌خوابه

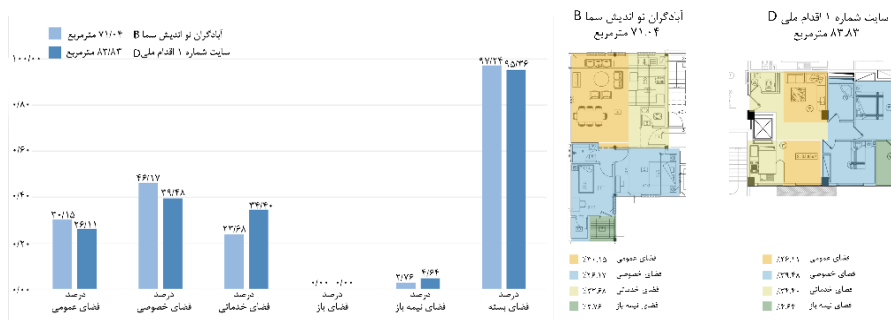


در این بازه در واحدهای یک‌خوابه، درصد فضای عمومی با افزایش مساحت، افزایش می‌یابد؛ این در حالی است که درصد فضای خصوصی با تغییر مساحت، تغییر نکرده است. می‌توان گفت درصد فضای عمومی در این بازه همواره بین ۲۵ تا ۴۵ درصد و فضای خصوصی ۲۵ درصد می‌باشد. تغییر ایجادشده در درصد فضای عمومی دو پلان ابتدایی و انتهای بازه، با تغییر در درصد فضای خدماتی (و نه در درصد فضای خصوصی) همراه می‌باشد. بدین صورت که با افزایش مساحت واحد مسکونی، درصد مساحت فضای عمومی افزایش و درصد مساحت فضای خدماتی کاهش می‌یابد و درصد فضای خصوصی تقریباً ثابت باقی می‌ماند. درصد فضای خدماتی نیز در این بازه همواره بین ۳۰ تا ۵۰ درصد می‌باشد.

واحدهای دو‌خوابه: در واحدهای دو‌خوابه، واحدهای با مساحت ۷۱/۰۴ و ۸۳/۸۳ مترمربع را می‌توان به‌عنوان پلان‌های با مساحت حداقل و کیفیت حداکثر به‌عنوان پلان برگزیده معرفی نمود. (پلان بین این دو مساحت دارای اختلاف کم در نمره می‌باشد که از

این اختلاف چشم‌پوشی شده است. بررسی و تحلیل‌های صورت گرفته بر روی مساحت پلان‌های برگزیده ابتدایی و انتهایی بازه در واحدهای دو خوابه در تصویر ۷ قابل مشاهده می‌باشد.

شکل ۷. مقایسه‌ی دو پلان ابتدا و انتهای بازه‌ی برگزیده واحدهای دو خوابه

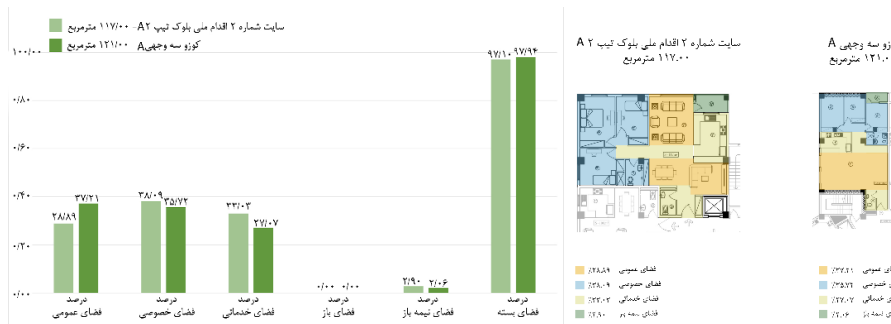


در این بازه در واحدهای مسکونی دو خوابه، درصد فضای عمومی، با افزایش مساحت، کاهش می‌یابد. به عبارتی دیگر در صورت افزایش مساحت واحد مسکونی، فضای اضافه شده، در فضای عمومی نخواهد بود؛ اما می‌توان گفت که درصد فضای عمومی برای بازه‌ی ۷۱ تا ۸۳ مترمربع همواره بین ۲۵ تا ۳۰ درصد می‌باشد. درصد فضای خصوصی در این بازه از واحدهای دو خوابه، با افزایش مساحت، کاهش می‌یابد؛ اما می‌توان گفت که این درصد برای بازه‌ی ۷۱ تا ۸۳ مترمربع همواره بین حدود ۴۰ تا ۴۵ درصد می‌باشد. درصد فضای خدماتی در این بازه، با افزایش مساحت، افزایش می‌یابد؛ اما همواره بین حدود ۲۵ تا ۳۵ درصد می‌باشد. در واقع می‌توان گفت در واحدهای دو خوابه، با افزایش مساحت واحد عموماً سهم فضای خدماتی بیشتر می‌شود و سهم فضای عمومی و خصوصی کاهش می‌یابد.

واحدهای سه خوابه: در واحدهای سه خوابه، به ازای افزایش ۴ مترمربعی در مساحت، کاهش حدود ۰/۲ واحد در نمره مشاهده می‌گردد و همچنین به ازای افزایش ۱۲ مترمربعی در مساحت، افزایش حدود ۰/۱ واحد در نمره مشاهده می‌گردد. از این دو عبارت می‌توان

نتیجه گرفت افزایش مساحت ۱۲ متری در برابر افزایش ۰/۱ واحدی نمره منطقی به نظر نمی‌رسد، در نتیجه واحد با مساحت ۱۱۷ مترمربع می‌تواند به‌عنوان پلان برگزیده معرفی گردد؛ اما می‌توان گفت افزایش مساحت ۴ متری ولو با کاهش نمره می‌تواند توجیه‌پذیر باشد، در نتیجه واحد با مساحت ۱۲۱ مترمربع نیز می‌تواند به‌عنوان پلان برگزیده معرفی گردد. بررسی و تحلیل‌های صورت گرفته بر روی مساحت ابتدایی و انتهایی بازه‌ی مساحت پلان‌های برگزیده در واحدهای سه‌خوابه طبق تصویر ۸ قابل مشاهده می‌باشد.

شکل ۸. مقایسه‌ی دو پلان ابتدا و انتهای بازه‌ی برگزیده واحدهای سه‌خوابه



درصد فضای عمومی در این بازه در واحدهای سه‌خوابه، با افزایش مساحت، افزایش می‌یابد. می‌توان گفت که این درصد برای بازه‌ی ۱۱۷ تا ۱۲۱ مترمربع همواره بین حدود ۳۰ تا ۳۵ درصد می‌باشد. درصد فضای خصوصی در این بازه، با افزایش مساحت، کاهش می‌یابد؛ اما می‌توان گفت که این درصد برای بازه‌ی ۱۱۷ تا ۱۲۱ مترمربع همواره بین حدود ۳۵ تا ۴۰ درصد می‌باشد. درصد فضای خدماتی در این بازه برای واحدهای سه‌خوابه، با افزایش مساحت، کاهش می‌یابد؛ اما بازه‌ی آن همواره حدود ۳۰ تا ۳۵ درصد می‌باشد.

جدول ۳. تحلیل درصد فضای عمومی، خصوصی و خدماتی در دو پلان ابتدایی و انتهایی برگزیده واحدهای یک، دو و سه‌خوابه

تحلیل سه خوابه	سه‌خوابه		تحلیل دو خوابه	دو‌خوابه		تحلیل یک خوابه	یک‌خوابه		تیپ واحد مسکونی پلان
	انتهائی بازه	ابتدائی بازه		انتهائی بازه	ابتدائی بازه		انتهائی بازه	ابتدائی بازه	
افزایش	۱۲۱/۰۰	۱۱۷/۰۰	افزایش	۸۳/۸۳	۷۱/۰۴	افزایش	۶۵/۰۰	۵۹/۵۶	مساحت (مترمربع)
کاهش	۲/۹	۳/۲	کاهش	۳/۰	۳/۴	افزایش	۳/۲	۲/۷	نمره پلان
افزایش	%۳۷	%۲۸	کاهش	%۲۶	%۳۰	افزایش	%۴۵	%۲۳	درصد فضای عمومی
کاهش	۳۵%	%۳۸	کاهش	۳۹%	%۴۶	ثابت	۲۶%	%۲۶	درصد فضای خصوصی
کاهش	%۲۷	%۳۳	افزایش	%۳۴	%۲۳	کاهش	%۲۷	%۵۰	درصد فضای خدماتی

شایان ذکر است که طبق مشاهدات و مصاحبه‌های میدانی محقق، در شهر جدید پرنده واحد مسکونی چهارخوابه به عنوان مسکن حداقل وجود ندارد (در نواحی شخصی ساز به صورت محدود وجود دارد) و مورد تقاضا نیز نمی‌باشد.

در تمامی واحدهای مسکونی (یک‌خوابه، دو‌خوابه و سه‌خوابه) درصد فضای بسته و درصد فضای نیمه‌باز به دلیل وجود تراس محدود در واحدهای ساختمانی، تغییر قابل توجهی ندارد اما طبق مطالعات انجام شده در ادبیات موضوع و مصاحبه‌های صورت گرفته این درصد می‌بایست حتماً دستخوش تغییر گردد. (فضای نیمه‌باز حداقل ۱۵ درصد موجود باشد).

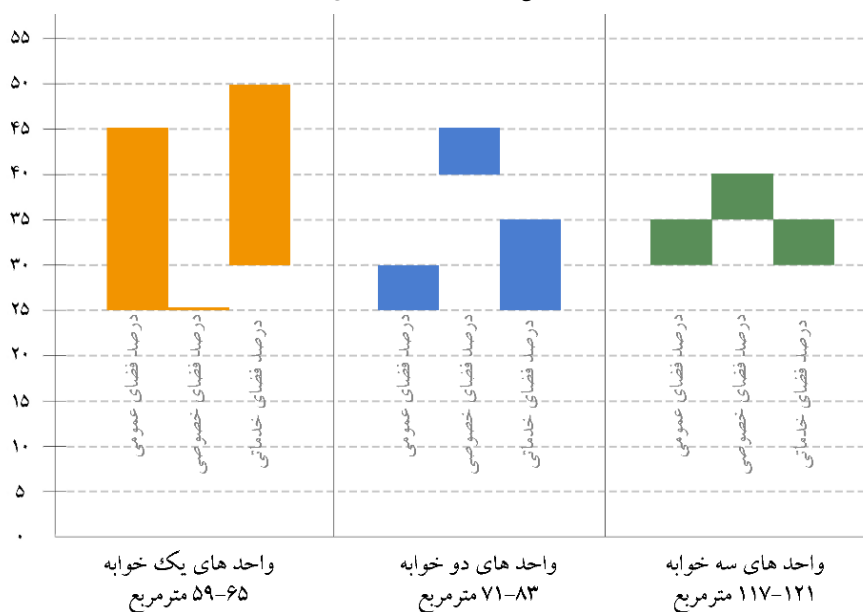
نتیجه‌گیری

در این پژوهش، به منظور پاسخ به سؤال نحوه ارتباط بین کیفیت و کمیت در مسکن حداقل، بدین صورت عمل شده است که از طریق استخراج مؤلفه‌های کیفی از ادبیات

موضوع و یافتن وزن آن‌ها (از طریق آن‌تروپی شانون بر مبنای فراوانی ادبیات موضوع)، چارچوب نظری به‌دست آمده و از طریق مصاحبه با جامعه آماری این چارچوب عملیاتی‌تر و دقیق‌تر شده و از این طریق جدول ضوابط نمره‌دهی پلان حاصل شده است. سپس تمامی پلان‌های موجود در پرنده تیپ‌بندی شده و نمونه‌های برتر هر تیپ توسط متخصصین بر اساس جدول ضوابط نمره‌دهی، ارزیابی شده است. از این طریق، پلان‌های با کیفیت شناسایی شده است. پس از این، با مبنای قرار دادن پلان‌های با کیفیت هر تیپ، روابط کمی آن‌ها از قبیل بازه مساحتی، درصد فضای عمومی، خصوصی و خدماتی تحلیل شده و از این طریق توانسته به پرسش تحقیق که چگونگی ارتباط بین کیفیت و کمیت است نائل آید. بر این اساس نتایج نشان می‌دهد در بازه‌ی مساحتی پلان‌های برگزیده یک‌خوابه فضای خصوصی در کاهش و یا افزایش مساحت (ضمن حفظ کیفیت) سهم قابل توجهی ندارد. همچنین در واحدهای دو خوابه‌ی برگزیده می‌توان چنین نتیجه گرفت که فضای خصوصی از نظر دارا بودن مساحت بیشتر، اهمیت بیشتری نسبت به فضای عمومی خواهد داشت اما در صورت افزایش مساحت واحد مسکونی، مساحت اضافه‌شده در فضای خدماتی خواهد بود. از برابری تقریبی درصد فضای عمومی و خصوصی در دو پلان ابتدایی و انتهایی بازه‌ی برگزیده‌ی واحدهای سه‌خوابه نیز می‌توان چنین نتیجه گرفت که فضای خصوصی و عمومی تقریباً از اهمیت یکسانی برخوردار هستند اما در صورت افزایش مساحت، اولویت با فضای عمومی خواهد بود. در انتها بر اساس تمامی تحلیل‌های صورت گرفته این نتیجه حاصل می‌شود که به‌منظور دارا بودن حداکثر کیفیت در حداقل مساحت واحدهای مسکونی درصد فضاهای خصوصی، عمومی و خدماتی در واحدها می‌بایست طبق محدوده‌های مشخص شده در نمودار تصویر ۹ باشد. این نمودار امکان مقایسه درصد فضای عمومی، خصوصی و خدماتی در واحدهای یک‌خوابه، دوخوابه و سه‌خوابه را فراهم کرده است. طبق تحلیل این نمودار، درصد فضای عمومی در واحدهای یک‌خوابه دارای بازه‌ی گسترده‌تری است و تا ۴۵ درصد مساحت را نیز در برمی‌گیرد. ولی در واحدهای دوخوابه و سه‌خوابه گسترده‌گی بازه درصد فضای عمومی کمتر می‌باشد. بیشترین درصد فضای خصوصی متعلق به واحدهای دوخوابه می‌باشد که تا ۴۵ درصد مساحت را نیز در بر

می‌گیرد اما در واحدهای سه‌خوابه نسبت به واحدهای دوخوابه تا ده درصد کمتر می‌باشد و در واحدهای یک‌خوابه همواره حدود ۲۵ درصد می‌باشد. بیشترین درصد فضای خدماتی متعلق به واحدهای یک‌خوابه می‌باشد که تا ۵۰ درصد مساحت را نیز شامل می‌شود اما در واحدهای دو و سه‌خوابه درصد فضای خدماتی کمتر می‌باشد.

شکل ۹. نتیجه‌گیری نهایی



تعارض منافع

بنا به اظهار نویسندگان، این مقاله تعارض منافع ندارد.

ORCID


Farima Faridani


Seyed-Abbas Yazdanfar


Neda Sadat Sahragard


Monfared

Mehdi Khakzand

 <https://orcid.org/0000-0002-1876-9198>

 <https://orcid.org/0000-0002-0719-6961>

 <https://orcid.org/0000-0002-7459-4900>

 <https://orcid.org/0000-0001-9390-3433>

References

- A.Elkady, Ahmed and A.Fikry, Mohamed and T.Elsayad, Zeyad. (2018). "Developing an optimized strategy achieving design flexibility in small-area units: Case study of Egyptian economic housing". *Alexandria Engineering Journal*, 57(4): 4287-4297.
- Afshar, Ali and Alaghbari, Wa'el and Salleh, Elias and Salim, Azizah. (2010). "Affordable housing design with application of vernacular architecture in Kish Island, Iran". *International Journal of Housing Markets and Analysis*.5(1): 89-107.
- Ahari, Zahra. (1988). *Affordable Housing*, Tehran: Road, Housing and Urban Development Research Center [in Persian]
- Ajiliyan Momtaz, Shiva, Rafieiyan, Mojtaba and Aghasafari, Aref. (2017). "Factors Affecting Satisfaction in Low Income Residential Housing Projects ". *Journal of Iranian Architecture & Urbanism*, 8(1), 247-257.[in Persian]
- Alhajri, Mubarak F.. (2022). "Housing challenges and programs to enhance access to affordable housing in the Kingdom of Saudi Arabia". *Ain Shams Engineering Journal*.13(6): 101798
- Ameri, Saeedeh and Poudat, Fatemeh. (2021). "Examining The Concept of Affordable Housing and its Application in Residential Complexes Architectural Design". 3rd National Conference on Knowledge-Based Urban Development and Architecture. [in Persian]
- Ansari, Hamid reza. (2015). "Evaluation and Analysis of the Functionality of Residential Complexes Case Study: Mehr Housing Scheme (Ghadir Project) ". *Memari-va-Shahrsazi (Honar-ha-ye-Ziba)*, 20(3), 95-104. [in Persian]
- Bahmani, Afshin, & Ghaedrahmati, Safar. (2016). "Evaluating the Mehr Housing Project in Terms of Adequate Qualitative Indicators (Case Study: Mehr Housing Project of 22 Bahman, Zanjan) ". *Journal of Geography and Regional Development*, 14(1 (26)), 47-65. [in Persian]
- Bartlet.t, J. (2016). *Big City, Tiny House*, a thesis submitted to the Faculty of Graduate and Postdoctoral, Carleton University Ottawa, Ontario
- Bentley, Ian. (2022). *Responsive Environments: a Manual for Designers*. Translated by Mostafa Behzadfar, Tehran: Iran University of Science and Technology [in Persian]
- Brkanić, I. (2017). "Housing quality assessment criteria". *Scientific paper/ Znanstveni rad*, 8(14):37-47.
- Buys, L., and Miller, E. (2012). "Residential satisfaction in inner urban higher-density Brisbane, Australia: role of dwelling design,

- neighborhood and neighbors, School of Design, Queensland University of Technology, Australia". *Journal of Environmental Planning and Management*, 55 (3): 319–338.
- Han, Hoon and Kim, Sumin and Youn Jin, Mee and Pettit, Chris. (2021). "Providing affordable housing through urban renewal projects in Australia". *international review for spatial planning and sustainable development Journal*, 9(2):41-61
- Khanjani, Sedigheh. (2020). "Re Definition of Micro Housing and Investigation New Housing Markets and the Importance of Implementing the Affordable Housing in Metropolitan Areas in Iran". *Journal of Architecture (Memari Shenasi)*,3(16): 42-49. [in Persian]
- Lia Brysch, Sara and Czischke, Darinka. (2022). "Affordability through design: the role of building costs in collaborative housing". *House studies*, 37(10): 1800-1820.
- Madani, Ramin and Shafaei, Mino. (2014). "Principle Patterns for Designing” Near Home Area” As a Compensation of Minimal Housing". *Journal of Armanshahr Architecture & Urban Development*, 6(11): 153-165. [in Persian]
- Malek Afzali, Ali Asghar, & Ghasemsharifi, Taghi. (2019). "Assessment of mehr housing satisfaction with social housing indices and principles (Case Study: prand new City, pardis New City) ". *Geography and Human Relationships*, 2(1(5)), 72-94. [in Persian]
- Mehdianpour, Javad, & Saremi, Hamidreza. (2017). "Analysis of Quantitative and Economic Indicators of Housing and Forecasting of Population Structure, Housing Prices and Houses Required till 1410 in Tehran". *Urban Management Studies*, 9(31): 37-57. [in Persian]
- Miller, G. (2017, 4 April). "The micro apartment may be a trend that's here to stay". *Met.ro News*.
- Mouhebaty, Nima, & Tabei, Mahdiyeh. (2014). "Evaluation of Architectural Design in Mass Housing (Case Study: Comparison of Residential Complex in Melbourne, Australia, with a Residential Complex in Tehran NO. 7) ". *Urban Management*, 13(36): 105-124. [in Persian]
- Nouri Dehbozorg, Mohammad, Razavian, Mohammadtaghi, & Ghourchi, Morteza. (2021). "Explaining the Effects of Sustainability Components on Housing Performance in Social Housing Policy in Iran (Case study: Tehran social housing Project-Parand city)". *Geographic Space*, 21(74): 109-130. [in Persian]
- Oorschot, Leo and Asselbergs, Thijs. (2021). "New Housing Concepts: Modular, Circular, Biobased, Reproducible, and Affordable".

Sustainability Journal, 13(24):13772

- Pourheidar Touchahi, Maryam and Pourashmanan Talemi, Mohammad Mahdi. (2020). "The Effect of Affordable Housing on The Privacy (Case Study: Mehr Houses in Rasht) ". *Journal of Architecture (Memari Shenasi)*, No. 15: 226-232. [in Persian]
- Rahmani, Sara. (2015). "Architecture and Environmental Numbness". *Sofeh: Shahid Beheshti University, School of Architecture and Urban Planning*, 25(1(68)): 19-34. [in Persian]
- Rahmaniani, Yaser and Memarian, Gh. and M., A. (2021). "Evaluative Model of Effective and Influential Factors on The Quality of Small-scale Apartment Units in Metropolitan Areas" .*Journal of Sustainable Architecture and Urban Design*, 9(1(1)):131-149. [in Persian]
- Samie' Yosefie, Fatemeh and Karimi Azari, Amir Reza. (2017). "Factors Effecting on Provoding the People's Needs in Affordable Housing". 5th International Congress on Civil Engineering, Architecture & Urban Development, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran. [in Persian]
- Samsam Shariati, Sayyed Jamleddin and Zarabi, Asghar. (2017). *Introduction to Social Housing in Old Textures*. Tehran: Arad Book [in Persian]
- Sandberg, M. (2018). "Downsizing of Housing: Negotiating Sufficiency and Spatial Norms". *Journal of Micromarketing*, 38 (2): 154–167.
- The City of Calgary Office of Land Servicing & Housing. (2012). "Affordable Housing DEVELOPMENT & Design Guidelines". September 2010, Updated 2012.
- United Nations Human Settlements Programme. (2012). *Sustainable Housing for Sustainable Cities: A Policy Frameworks for Developing Countries*, Nairobi, UN-Habitat.
- Zaheri, Shokoufeh, Tabaeyan, Seyedeh Marzieh and Taheri, Hasan. (2017). "Solutions to Improve the Quality of Affordable Housing Design Based on Children's Needs (Case Study: Mehr Shahin Shahr Housing) ". 7th International Conference on Sustainable Development and Urban Construction. [in Persian]
- Zarghami, Esmaeil. (2017). *The Theory of social sustainability and Residential Complexes*. Tehran: Shahid Rajaei Teacher Training University [in Persian]
- Ziari, K., & Zar Afshan, A.O.. (2007). "A Study of Housing Quantitative and Qualitative Changes in The Mirage City and Its Housing Prediction to 2124 (A. D) ". *Geography and Development*, 4(8(8)): 85-106. [in Persian]
- Zohreh, Masoud and Rezaei, Hossein. (2020). "Evaluation of the

Residential Satisfaction of Maskan-e-Mehr Projects as a Strategy to Prevent the Loss of National Wealth (Case Study: Mehr-e-Dovlat Complex in Kermanshah)". *Journal of Iranian Architecture & Urbanism*, 11(2): 5-20. [in Persian]

استناد به این مقاله: فریدنی، فریما، یزدانفر، سید عباس، صحراگرد منفرد، ندا سادات، خاک زند، مهدی. ()
تحلیل رابطه‌ی بین مؤلفه‌های کمی و کیفی مسکن حداقل، فصلنامه برنامه‌ریزی توسعه شهری و منطقه‌ای، ۹(۳۰)،
۱۶۱-۱۹۵. DOI: 10.22054/urdp.2024.72784.1531



Urban and Regional Development Planning is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License...

