Identification and Prioritization of Operational Characteristics of Hybrid Housing: A Comparative Case Study Analysis

Original Article

Mohammadreza Safi Esfahani[1], Neda Sadat Sahragard Monfared[2*], Mitra Ghafourian[2], Seyyed Abbas Yazdanfar[3]

1- Master Student of Housing Architecture, School of Architecture and Environmental Design, Iran University of Science and Technology, Tehran, Iran
2- Assistant Professor of Architecture, School of Architecture and Environmental Design, Iran University of Science and Technology, Tehran, Iran
3- Associate Professor of Architecture, School of Architecture and Environmental Design, Iran University of Science and Technology, Tehran, Iran

ARTICLE INFO

Article History

Received: 2025-05-25
Revised: 2025-08-30
Accepted: 2025-09-01

Keywords

Architectural Hybrid Case Study
Hybrid Architecture
Hybrid Housing
Physical-Spatial Criteria
Sustainable Urban Livability Model
Urban Planning

ABSTRACT

Introduction

In recent decades, rapid urban transformations have rendered traditional design paradigms increasingly ineffective and diminished many contemporary buildings' functional efficiency. In response to these challenges, hybrid housing has emerged as an innovative approach that integrates diverse functions within flexible and multifunctional structures, providing a sustainable solution to the complex demands of urban environments. Beyond enhancing spatial richness, this model fosters social interactions within dense urban fabrics. Nevertheless, a clear and operational definition of its key characteristics—particularly within the housing domain—has hindered theoretical evaluation and practical implementation. Accordingly, this study aims to develop a helpful framework for identifying and assessing the operational attributes of hybrid housing and subsequently prioritizing them through case study analysis. The central research question is thus formulated as follows: Which operational and implementable characteristics play a critical and distinctive role in the realization of hybrid housing?

Materials and Methods

The present study employed a mixed-method approach. In the first stage, through a descriptive-analytical method, the characteristics of hybrid housing were identified by conducting a literature review. In the second stage, a researcher-made questionnaire was developed based on these characteristics, structured on a five-point Likert scale. Subsequently, seven case studies were selected and evaluated using the questionnaire above. Data were collected from a statistical population consisting of 50 experts and faculty members in the fields of architecture and urban planning, and were analyzed using SPSS software. The Friedman test was applied to prioritize the identified characteristics within the case studies.

Findings

The findings revealed that, respectively, the attributes of "diverse scale," "social-interactive qualities," and "functional diversity" played the most significant roles across the case studies. Conversely, the indicator of "vertical connectivity" demonstrated the least impact. Furthermore, "Shinonome Canal

* Corresponding author: neda_monfared@iust.ac.ir

Court Block I" was identified as the most successful case due to its highest degree of conformity.

Conclusion

The analysis of the case studies reveals three core characteristics. First, the notion of diverse scale, which extends beyond physical dimensions to encompass human perception, functional relationships, and spatial hierarchies ranging from micro-spaces to urban domains. This layered density of functions generates a structure comparable to a "city within a building." Second, the presence of social-interactive space reinforces the vitality of social life by removing rigid boundaries, distributing communal areas, and designing dynamic circulation paths. Third, the functional multiplicity, achieved by the spatio-temporal integration of activities and the use of open plans, modular floors, movable partitions, and embedded urban infrastructures, enhances architectural adaptability. Among the examined projects, "SHINONOME CANAL COURT BLOCK I" demonstrates the highest level of alignment with hybrid attributes, while "SOLID 18" reflects the lowest degree of realization. The key success factors include providing collective spaces in upper levels, managing movement flows, and balancing public and private realms, all of which contribute to improving environmental quality, spatial-functional coherence, and responsiveness to contemporary housing needs. Nevertheless, implementing hybrid housing faces challenges such as high technological costs, the absence of transparent frameworks, and the inappropriate integration of public and private domains. The sustainability of this approach requires flexible and future-oriented design, while simultaneously addressing architectural, social, managerial, and policy-making dimensions. In the Iranian context, its realization necessitates revisions in urban planning regulations, enhanced spatial flexibility, and redefined ownership systems based on resident participation. At the same time, opportunities such as the adaptive reuse of abandoned spaces in dense urban fabrics can contribute to improving the quality of life and urban dynamism. Accordingly, hybrid housing architecture—through the thoughtful integration of functions and the utilization of local capacities—emerges as a practical approach for shaping sustainable and livable urban spaces, with the localization of its strategies to the Iranian context positioned as a central axis for future research.

COPYRIGHTS

©2022 The author(s). This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, as long as the original authors and source are cited. No permission is required from the authors or the publishers.

HOW TO CITE THIS ARTICLE

Safi Esfahani M. Sahragard Monfared N. S. Ghafoorian M. Yazdanfar S. A. Identification and Prioritization of Operational Characteristics of Hybrid Housing: A Comparative Case Study Analysis. Urban Economics and Planning Vol 6(4):42-71. [In Persian]

DOI: 10.22034/UEP.2025.525510.1650

شناسایی و اولویت‌بندی ویژگی‌های اجرایی مسکن هیبریدی (قیاس تطبیقی نمونه‌های مطالعاتی)

مقالهٔ پژوهشی

محمدرضا صافی اصفهانی[۱]؛ ندا سادات صحراگرد منفرد[۲*]؛ میترا غفوریان[۲]؛ سیدعباس یزدانفر[۳]

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد گرایش مسکن گروه معماری، دانشکدهٔ معماری و شهرسازی، دانشگاه علم و صنعت ایران، تهران، ایران
۲- استادیار گروه معماری، دانشکدهٔ مهندسی معماری و شهرسازی، دانشگاه علم و صنعت ایران، تهران، ایران
۳- دانشیار گروه معماری، دانشکدهٔ مهندسی معماری و شهرسازی، دانشگاه علم و صنعت ایران، تهران، ایران

اطلاعات مقاله

تاریخ‌های مقاله

تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۰۳/۰۴
تاریخ بازنگری: ۱۴۰۴/۰۶/۰۸
تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۰۶/۱۰

کلمات کلیدی

الگوی زیست‌پذیر شهری
برنامه‌ریزی شهری
مسکن هیبریدی
معیار کالبدی
معماری هیبریدی
نمونهٔ مطالعاتی معماری هیبریدی

چکیده

مقدمه

در دهه‌های اخیر، دگرگونی‌های سریع شهری موجب ناکارآمدی الگوهای سنتی طراحی و کاهش کارایی بسیاری از ساختمان‌های معاصر شده است. در واکنش به این چالش، مسکن هیبریدی به عنوان رویکردی نوین با ادغام کاربری‌های متنوع در ساختارهای انعطاف‌پذیر و چندمنظوره، پاسخی پایدار به نیازهای پیچیدهٔ شهری ارائه می‌دهد و ضمن ارتقای غنای فضایی، تعاملات اجتماعی را در بافت‌های فشرده تقویت می‌کند. با این‌حال، فقدان تعریف روشن و عملیاتی ویژگی‌های کلیدی آن، به‌ویژه در حوزهٔ مسکن، مانع ارزیابی نظری و اجرایی این الگو شده است. از این‌رو، هدف پژوهش حاضر تدوین چارچوبی کاربردی برای شناسایی و ارزیابی ویژگی‌های عملیاتی مسکن هیبریدی و سپس، اولویت‌بندی آن‌ها از طریق مطالعهٔ نمونه‌های موردی است. پرسش اصلی به این‌صورت مطرح می‌شود: کدام ویژگی‌های عملیاتی و اجرایی نقش کلیدی و متمایزکننده در تحقق مسکن هیبریدی دارند؟

مواد و روش‌ها

روش پژوهش حاضر ترکیبی بوده است و در گام نخست، از طریق روش توصیفی ـ تحلیلی، ویژگی‌های مسکن هیبریدی از طریق مرور ادبیات شناسایی شد و در گام دوم با استفاده از روش پیمایشی، پرسشنامه‌ای محقق‌ساخته بر اساس این ویژگی‌ها و مبتنی بر طیف پنج‌گانهٔ لیکرت طراحی شد. سپس، هفت نمونهٔ مطالعاتی انتخاب شدند و از طریق پرسشنامهٔ یادشده، مورد ارزیابی قرار گرفتند. داده‌ها از جامعهٔ آماری متشکل از ۵۰ نفر از کارشناسان و اعضای هیئت علمی معماری و شهرسازی، جمع‌آوری شد و با استفاده از نرم‌افزار اس.پی.اس.اس، تحلیل شد. برای اولویت‌بندی ویژگی‌ها در نمونه‌های مطالعاتی از آزمون فریدمن بهره گرفته شد.

یافته‌ها

یافته‌ها نشان دادند به‌ترتیب، ویژگی‌های «مقیاس متنوع»، «اجتماعی ـ تعاملی» و «گوناگونی عملکردها» بیشترین نقش را در میان نمونه‌های مطالعاتی ایفا کرده‌اند. در مقابل، شاخص «ارتباطات عمودی» کمترین تأثیر را داشته است. همچنین، «بلوک یک، کانال کورت شینونومه» با بیشترین تطابق، به عنوان نمونه‌ای موفق ارزیابی شد.

* نویسندهٔ مسئول: neda_monfared@iust.ac.ir

نتیجه‌گیری

تحلیل نمونه‌ها سه ویژگی محوری را آشکار می‌سازد: نخست، مقیاس متنوع که فراتر از ابعاد فیزیکی بوده و شامل ادراک انسانی، روابط عملکردی و سلسله‌مراتب فضایی از فضاهای خرد تا عرصه‌های شهری است و در قالب تراکم عملکردها ساختاری مشابه «شهر در یک ساختمان» ایجاد می‌کند. دوم، فضای اجتماعی ـ تعاملی که با حذف مرزهای سخت، توزیع فضاهای جمعی و طراحی مسیرهای پویا، پویایی حیات اجتماعی را تقویت می‌کند. سوم، گوناگونی عملکردها که با ادغام زمانی ـ مکانی فعالیت‌ها و بهره‌گیری از پلان‌های باز، کف‌های مدولار، دیوارهای متحرک و زیرساخت‌های شهری، انعطاف‌پذیری معماری را ارتقا می‌دهد. در میان نمونه‌های بررسی‌شده، پروژهٔ «بلوک یک، کانال کورت شینونومه» بیشترین انطباق با ویژگی‌های هیبریدی و پروژهٔ «سالید ۱۸» کمترین میزان تحقق را نشان می‌دهد. عوامل کلیدی موفقیت شامل طراحی فضاهای جمعی در طبقات فوقانی، مدیریت جریان حرکت و تعادل میان عرصه‌های عمومی و خصوصی است که به ارتقای کیفیت زیست‌محیطی، انسجام فضایی ـ عملکردی و پاسخ‌گویی به نیازهای سکونت معاصر منجر می‌شود. با این‌حال، دستیابی به مسکن هیبریدی با چالش‌هایی همچون هزینه‌های بالای فناوری، نبود چارچوب‌های شفاف و ادغام نامناسب عرصه‌های عمومی و خصوصی همراه است. پایداری این رویکرد نیازمند طراحی انعطاف‌پذیر، آینده‌نگر و توجه هم‌زمان به ابعاد طراحی، اجتماعی، اجرایی و سیاست‌گذاری است. در بستر ایران، تحقق این الگو مستلزم بازنگری در ضوابط شهرسازی، تقویت انعطاف‌پذیری عرصه‌ها و بازتعریف نظام مالکیت مبتنی بر مشارکت ساکنان است، در حالی که فرصت‌هایی نظیر بازآفرینی فضاهای متروکه در بافت‌های متراکم می‌توانند به ارتقای کیفیت زندگی و پویایی شهری بینجامد. بر این‌اساس، معماری مسکن هیبریدی با تلفیق سنجیدهٔ کاربری‌ها و بهره‌گیری از ظرفیت‌های بومی، رویکردی مؤثر برای شکل‌گیری فضاهای شهری پایدار و زیست‌پذیر به شمار می‌آید و بومی‌سازی راهبردهای آن متناسب با شرایط ایران به عنوان محور پژوهش‌های آتی مطرح می‌شود.

مقدمه

در دهه‌های اخیر، دگرگونی‌های سریع شهری، الگوهای سکونت را به‌شدت متأثر ساخته است. تراکم جمعیت، کمبود منابع و زمین و نیازهای پیچیده و پیش‌بینی‌ناپذیر، الگوهای سنتی طراحی را ناکارآمد کرده و بسیاری از ساختمان‌های معاصر را در زمان کوتاه با کاهش کارایی یا تغییر کاربری مواجه کرده است. در واکنش به این معضل، معماری هیبریدی (Hybrid Architecture)، به عنوان رویکردی نوین با ادغام کاربری‌های متنوع در ساختارهایی انعطاف‌پذیر، چندمنظوره و مشارکت‌پذیر پاسخی پایدار به نیازهای متکثر شهری ارائه می‌دهد. این رویکرد با الهام از مفاهیمی همچون «اسفنج شهری» و «پویایی عملکردی»، ضمن ارتقای غنای فضایی، تعاملات اجتماعی را در بافت‌های فشرده تقویت می‌کند.

با وجود ظرفیت‌های مفهومی گسترده، چالش اصلی معماری هیبریدی، فقدان تعریف روشن و عملیاتی ویژگی‌های کلیدی آن، به‌ویژه در حوزهٔ مسکن است که این الگو را از سایر الگوهای سکونتی متمایز می‌کند. این کمبود در سطح نظری و اجرایی ملموس است. لذا ضروری است که ابتدا چارچوب کاربردی که بتواند پروژه‌های مسکونی هیبریدی را منطبق با شرایط محیطی ارزیابی کند، تدوین شود. بدون آن، نه تنها تعریف نظری شفاف امکان‌پذیر نیست، بلکه ارزیابی عملی مؤثر، از این پروژه‌ها نیز نمی‌تواند صورت گیرد.

بنابراین، هدف اولیهٔ پژوهش، تدوین چنین چارچوبی برای شناسایی ویژگی‌های عملیاتی مسکن هیبریدی است. پس از آن نیز هدف ثانویه پژوهش، دستیابی به اولویت‌بندی این ویژگی‌ها است که از طریق مقایسهٔ نمونه‌های مطالعاتی محقق شده است. لذا پرسش اصلی چنین است: کدام ویژگی‌های عملیاتی و اجرایی نقش کلیدی و متمایزکننده در عملیاتی‌سازی مسکن هیبریدی دارند؟

پیشینهٔ پژوهش

تحولات چند دههٔ اخیر در معماری و شهرسازی ضرورت فضاهای چندمنظوره، انعطاف‌پذیر و پاسخ‌گو به تغییرات اجتماعی، اقتصادی و کالبدی را برجسته کرده است. معماری هیبریدی به عنوان رویکردی نوین در شهرهای معاصر، امکان ادغام فرم‌ها، کاربری‌ها، مقیاس‌ها و نظام‌های عملکردی در قالبی واحد و متنوع را فراهم می‌کند (Fenton, 1985). مطالعات اولیه در حوزهٔ چارچوب‌های نظری معماری هیبریدی، بر مفاهیمی همچون نظریه، ساختمان هیبریدی، با تأکید بر رویکرد ترکیب‌گرایی در برابر الگوهای تک‌بعدی، متمرکز بودند. این مباحث در ادامه توسط پتیچنیکووا با تمرکز بر فرایند ترکیب‌گرایی در سطوح عملکردی و کالبدی توسعه یافت و هم‌زمان بازتعریف مرزهای خصوصی و عمومی در شهرها نیز مورد توجه قرار گرفت. با این‌حال، این مطالعات به دلیل فقدان مصادیق عینی و کاربردی، نتوانسته‌اند درکی جامع از معماری هیبریدی ارائه دهند (Musia Towicz, 2008). دو پژوهشگر، جیانونه در سال ۲۰۱۵ و مارزوت در سال ۲۰۲۰، معماری هیبریدی را از منظر تاریخی و فرهنگی بررسی کرده‌اند. الکساندر در نظریهٔ «یک شهر درخت نیست» در سال ۱۹۶۶، ساختارهای سلسله‌مراتبی را در معماری باز از جمله معماری هیبریدی نقد کرده است؛ هرچند این نظریه بیشتر بر جنبه‌های نظری معماری هیبریدی متمرکز بوده است. در ادامه، پژوهشگرانی همچون واسکو ژاکومه در سال ۲۰۲۴، اورسر در سال ۱۹۹۳ و ویرجینیا دِ خورخه هوئرتاس در سال ۲۰۱۸ این نظریه را در پروژه‌های مسکن هیبریدی به صورت عملی بررسی کرده‌اند و تحلیل تطبیقی ساختار فضایی و کاربردهای آن در مداخلات شهری را نیز مورد توجه قرار داده‌اند. همچنین، گزارش رافائل لونا در سال ۲۰۱۰ دربارهٔ فعالیت‌های آتلیه واو آتلیه بُو و کاتالوگ مسکن هیبریدی ارائه‌شده توسط کایجیما و کورودا در سال ۲۰۰۱، نشان دادند مسکن هیبریدی دارای قابلیت‌های ترکیبی است و می‌تواند در مواجهه با چالش‌های کلان‌شهری مؤثر باشد. در کنفرانس انجمن اروپایی آموزش معماری (EAAE Conference) مسکن هیبریدی به عنوان راهکاری برای پاسخ به بافت متراکم شهری معرفی شده است (Diaz, 2005). همچنین، به ترتیب تاریخی پژوهشگرانی از جمله سنت در سال ۲۰۰۳، موزاس در سال ۲۰۰۸، نِویس در سال ۲۰۱۲ و گرینگهاوس و ویسنر در سال ۲۰۱۴ ویژگی‌های عملکردی، ساختاری و تاریخی مسکن هیبریدی را بررسی کرده‌اند (Fernández Per, Mozas, & Arpa, 2014). علاوه بر آن تأثیر اجتماعی معماری هیبریدی بر کیفیت زندگی شهری نیز مورد توجه قرار گرفته است، اگرچه اغلب مطالعات توصیفی بوده و چارچوب تحلیلی منسجم برای تبیین ویژگی‌های کالبدی و عملکردی ارائه نمی‌کنند (Granger, 2006). به موازات آن، رویکردهای مسکن هیبریدی در سطح منطقه‌ای نیز اهمیت یافته‌اند؛ برای مثال در کتاب زنده‌سازی سنت ساختمان‌های کم‌ارتفاع، هیبریدی و شهری (Groundscrapers: Vitalizing Rise, Mixed Hybrid Building . the Tradition of the Urban Low)، به بررسی تفاوت‌های گفتمانی معماری هیبریدی در اروپا و آمریکا پرداخته شده (Komossa, Marzot, & Cavallo, 2014) و نقش سیاست‌گذاری شهری در پروژه‌های هلندی تحلیل شده است (Provoost, 2003) در هند، انعطاف‌پذیری و تغییر کاربری مسکن هیبریدی و ایجاد فضاهای عمومی مورد تأکید قرار گرفته است (Patkar & Keskar, 2014). همچنین، در مطالعه‌ای با عنوان، شهرسازی یکپارچه (Integral Urbanism)، هیبریدسازی را نه تنها تکنیک طراحی، بلکه راهبردی اجتماعی و فرهنگی برای تولید فضاهای تعاملی شهری معرفی کرده است (Nan Ellin, 2006). این رویکردها گرچه ارزشمندند، اما نیازمند تلفیق و تحلیل جامع‌تر در چارچوبی واحد هستند (پیوست ۱). با توجه به پیشینهٔ پژوهشی موجود، مطالعات انجام‌شده عمدتاً در سطح مفهومی باقی مانده و فقط به معرفی ویژگی‌های مسکن هیبریدی در بعد نظری پرداخته‌اند؛ در حالی که تا کنون پژوهشی که بتواند این نوع مسکن را در سطح عملیاتی و اجرایی و به عنوان شاخصی متمایزکننده (مسکن هیبریدی از غیر هیبریدی)، شناسایی و تبیین کند، صورت نگرفته است. از این‌رو، تحلیل نمونه‌های مطالعاتی به عنوان زمینه‌ای برای بررسی عملیاتی مسکن هیبریدی تا کنون کمتر مورد توجه قرار گرفته است. لذا پژوهش حاضر با تحلیل پروژه‌های منتخب از طریق داده‌های پیمایشی کارشناسان، به اولویت‌بندی ویژگی‌های متمایزکنندهٔ مسکن هیبریدی می‌پردازد. نوآوری آن در ارائهٔ ساختاری عملیاتی و کاربردی مسکن هیبریدی است، که بر ویژگی‌های کلیدی تمایزدهندهٔ مسکن هیبریدی و غیرهیبریدی تمرکز می‌کند. فرایند مسیر پژوهش در شکل ۱ ترسیم شده است.

شکل ۱. فرایند پژوهش

مبانی نظری

ماهیت معماری هیبریدی

معماری هیبریدی به معنای ادغام کاربری‌های مختلف در یک مجموعهٔ واحد است؛ این رویکرد، علاوه بر تقویت عملکردهای موجود، امکان ایجاد کارکردهای نو و پاسخ به نیازهای آینده را فراهم می‌کند. ویژگی اصلی آن، هم‌زیستی عملکردهای متنوع در ساختاری یکپارچه است که از تعامل مؤلفه‌هایی همچون عملکرد، مصالح و فرم شکل گرفته است. این ساختار، کیفیتی ایجاد می‌کند که فراتر از مجموع عملکردهای جزئی است (Moghtadaei, Montazeri, & Akbariyan, 2016). واژهٔ «هیبرید» به مفاهیمی مانند «ترکیبی»، «چندرگه» یا «ادغامی» اشاره دارد و نشان‌دهندهٔ ترکیب چند جزء ناهمگون است، به گونه‌ای که هویت و ویژگی‌های هر جزء حفظ می‌شود. این ترکیب، ساختاری نو و یکپارچه ایجاد می‌کند، مشابه میوه‌های پیوندی یا خودروهای هیبریدی، که گاه نتایجی پیش‌بینی‌ناپذیر و ارتقایافته تولید می‌کنند (Fenton, 1985).

مطالعهٔ نمونه‌های تاریخی نشان می‌دهد معماری هیبریدی پدیده‌ای نوظهور نیست، بلکه ریشه‌های عمیقی در تاریخ دارد. خاستگاه آن را می‌توان در دوران امپراتوری روم جست‌وجو کرد؛ زمانی که پروژه‌هایی مانند پونته وکیو (Ponte Vecchio)، حمام‌های رومی و خانه‌های بازرگانان یونان باستان، کارکردهای گوناگون را هم‌زمان در یک ساختار واحد تلفیق می‌کردند (Fenton, 1985;

شکل ۲. پونته وکیو، فلورانس، ایتالیا، منبع: (Derome-Masse, 2015)

در کتاب بررسی در فرم جمعی (Investigations in collective form)، ساختمان‌های غول‌آسا، از جمله ساختمان‌های هیبریدی، را سازه‌ای عظیم و جامع می‌داند که تمامی اجزای عملکردی یک شهر را در خود جای می‌دهد و به عنوان نهادی مستقل و خودکفا عمل می‌کند (Maki, 1964). ویژگی‌هایی مانند گسترش‌پذیری نامحدود و فرم‌های مدولار قابل اتصال، معماری هیبریدی را تقویت کرده و نمونه‌های اولیه آن را ممکن ساخته است. با وجود پیچیدگی ترکیب کاربری‌ها، برخی پروژه‌ها از «موزائیک عملکردی (Functional Mosaic)» پیروی کرده‌اند؛ به این معنا که چهار عملکرد اصلی کار، تفریح، سکونت و حمل‌ونقل در بخش‌های جداگانه سازماندهی شده‌اند تا نظم و ترتیب عملکردی ایجاد شود (Fernández Per, Mozas, & Arpa,

(Derome Masse, 2015). این روند بعدها در پروژه‌های هیبریدی مدرن در ایالات متحده، با هدف احیای شهری و بهینه‌سازی زمین، ادامه یافت (Fenton, 1985). معماری هیبریدی مدرن از اواخر قرن نوزدهم شکل گرفت؛ دوره‌ای که افزایش بهای زمین و رشد جمعیت، ضرورت ادغام عملکردها را پدید آورد. در این زمان، طراحی ساختمان‌های چندمنظوره به عنوان پاسخی به نیازهای متنوع شهروندان و ابزاری برای استفادهٔ بهینه از زمین در اولویت قرار گرفت (Fernández Per, Mozas, & Arpa, 2014). نخستین نمونه‌های این رویکرد در آمریکای شمالی ظاهر شدند؛ جایی که معماران ساختمان‌هایی چندمنظوره طراحی کردند تا امکان تعامل میان عملکردها فراهم شود (Mozas, 2008). به طور کلی، چهار دلیل اصلی در شکل‌گیری معماری هیبریدی قابل شناسایی است که عبارت‌اند از: افزایش بهای زمین در نواحی مهم شهری، نیاز نهادهای فرهنگی به عملکردهای مکمل (مانند موزهٔ هنرهای مدرن (MoMA) و فیلارمونیک هامبورگ (Hamburg Philharmonic)، تلاش نهادهای محلی برای اصلاح ناکارآمدی‌های برنامه‌ریزی شهری، (مانند برج سیگنال (Tour Signal) در پاریس) و فشارهای ناشی از محدودیت منابع و الزامات شهری که به ادغام عملکردها در مقیاس خرد در نواحی کم‌ارزش‌تر منجر شد. این روندها در نهایت به شکل‌گیری پروژه‌هایی شاخص مانند پروژهٔ مرکز تایم وارنر (Time Warner Center) انجامیدند و مسیر توسعهٔ معماری هیبریدی را هموار ساختند (Azeredo, 2016).

2014). نخستین تعریف جامع از این نوع معماری توسط فنتون ارائه شد و ساختمان‌های مرتبط در قالب گونه‌هایی مشخص ساماندهی و طبقه‌بندی شدند. در این طبقه‌بندی آثار استیون هال، از جمله پروژهٔ لینکد هیبرید (Linked Hybrid) در پکن مورد تأکید قرار گرفته است.

مسکن هیبریدی

ساختمان‌های مسکونی هیبریدی با ادغام کاربری‌های مختلف در یک سازهٔ واحد، فضاهای چندمنظوره ایجاد می‌کنند که بهره‌برداری بهینه از زمین و منابع درآمدی پایدار را ممکن می‌سازد و با افزایش تراکم و کارایی اقتصادی، توسعهٔ پایدار شهری را تسریع می‌کند (Osychenko, 2023). این ساختمان‌ها عمدتاً در موقعیت‌های راهبردی مانند مراکز تاریخی، حاشیه‌های شهری، پایانه‌های حمل‌ونقل و نواحی تجاری ساخته می‌شوند و با ترکیب متنوع فرم‌ها و کاربری‌ها، تاب‌آوری شهری و کیفیت توسعهٔ پایدار را ارتقا می‌دهند (Fernández Per, Mozas, & Arpa, 2014; Ptichnikova, 2020). در الگوهایی مانند ساختمان‌های پایه ستونی (Pilotis buildings) فقدان ارتباط مؤثر میان طبقات همکف عمومی و طبقات فوقانی خصوصی موجب گسست عملکردی شده است (Glaser, 2012). با افزایش هزینهٔ زمین و نیروی کار و همچنین تحولات جمعیتی، معماران به راه‌حل‌های نوآورانهٔ مسکن هیبریدی روی آورده‌اند، اگرچه تعریف دقیق آن هنوز مورد اجماع نیست (Osychenko, 2023). اورسر در سال ۱۹۹۳ در مطالعه‌ای با عنوان «توسعهٔ مسکن هیبریدی» (Hybrid Residential Development)» گونه‌هایی برای این نوع مسکن ارائه کرده است که از مقیاس خرد خانگی تا کلان‌شهری کاربرد دارند و متناسب با نیازهای اجتماعی، اقتصادی و محیطی هر منطقه، ساختارهای متنوعی فراهم می‌کنند. یکی از الگوها، ترکیب فضاهای مسکونی و غیرمسکونی در نواحی حاشیه‌ای یا کمترتوسعه‌یافته است تا توازن میان سکونت و فعالیت‌های صنعتی یا تجاری ایجاد شود. الگوی دوم در بازسازی‌های شهری نمود یافته و طراحی بناها به گونه‌ای است که هم‌زمان پاسخ‌گوی کاربری‌های مسکونی و غیرمسکونی باشد و بهره‌برداری حداکثری از فضا و تعاملات اجتماعی ـ اقتصادی را تقویت کند. الگوی سوم به چیدمان فضاهای خصوصی و عمومی مربوط است؛ واحدهای غیرمسکونی در امتداد خیابان و واحدهای سکونتی در بخش پشتی قرار می‌گیرند تا مرز میان فضاها کاهش یافته و تعامل دوسویه میان مالکان و مستأجران افزایش یابد، امری که موفقیت اجتماعی و اقتصادی پروژه را تضمین می‌کند.

در مقیاس خرد و در سطح ساختمان‌های مسکونی، یکی از عناصر کلیدی در گونه‌های مسکن هیبریدی «فضاهای بی‌نام (Non . places)» است که چندظرفیتی و تطبیق‌پذیر بوده و بسته به نیاز ساکنان، کارکردهای سکونتی یا غیرسکونتی متنوعی دارند. این فضاها از پیش تعریف نشده‌اند و در موقعیت‌های مختلف قابل استفاده‌اند؛ برخی فضاها جایگزین اتاق خواب می‌شوند، برخی از زیرشیروانی بازطراحی‌شده در طبقهٔ فوقانی استفاده می‌کنند و برخی مستقیم به ورودی اصلی یا لابی متصل هستند. الگوهای دیگر شامل ساختار سکونتی دوبخشی با فضای میانی باز، الحاقات تطبیق‌پذیر در طبقهٔ همکف و فضاهای چندمنظورهٔ یکپارچه با سکونت می‌شوند. همچنین، برخی فضاهای بی‌نام، در بالاترین طبقه یا نیم‌طبقه طراحی شده‌اند؛ این فضاها ممکن است فشرده و بسته یا نیمه‌باز باشند و حداقل از یک سمت به فضای داخلی دید داشته باشند، در حالی که فرم کلی ساختمان حفظ می‌شود (Ahrentzen, 1991).

ویژگی‌های مسکن هیبریدی

در سال‌های اخیر، مفهوم مسکن هیبریدی در ادبیات معماری بیش از پیش مورد توجه قرار گرفته است؛ با این‌حال، بسیاری از نمونه‌ها فقط به معماری چندعملکردی محدود می‌شوند. شناسایی دقیق ویژگی‌های کالبدی و عملکردی مسکن هیبریدی برای درک ماهیت آن و توسعهٔ الگوهای طراحی متناسب با بافت‌های متراکم شهری ضروری است (جدول ۱). ویژگی بنیادین مسکن هیبریدی، چندمنظوره بودن آن است؛ یعنی ترکیب کاربری‌های مسکونی، تجاری، فرهنگی و عمومی در یک ساختار واحد که بهره‌برداری بهینه از فضا و ایجاد محیطی پویا و انعطاف‌پذیر را ممکن می‌سازد (Neves, 2012). این چندمنظوره بودن مستقیم با سازگاری مرتبط است. تنوع عملکردی تنها زمانی معنا پیدا می‌کند که ساختمان بتواند متناسب با تغییرات نیازهای ساکنان و تحولات اجتماعی ـ اقتصادی بازآرایی شود. بهره‌گیری از طرح‌های پویا و فناوری‌های نوین، به ساختمان هیبریدی امکان می‌دهد تا به طور مستمر به شرایط محیطی پاسخ دهد و تداوم عملکردی خود را حفظ کند (Fenton, 1985; Fernández Per, Mozas, & Arpa, 2014). پیوند میان چندمنظوره بودن و سازگاری، به طور طبیعی به بعد اجتماعی معماری هیبریدی، یعنی جامعه‌پذیری، منجر می‌شود. کاهش مرز میان عرصه‌های عمومی و خصوصی و تقویت تعاملات اجتماعی، نه تنها کیفیت زندگی را ارتقا می‌دهد، بلکه پیش‌شرطی برای تاب‌آوری اجتماعی و افزایش حس تعلق به جامعه است (Neves, 2012). به همین‌ترتیب، این انعطاف و پویایی سبب می‌شود که مسکن هیبریدی در یک گونهٔ ثابت معماری قابل طبقه‌بندی نباشد. شدت تغییرپذیری و سازگاری آن با شرایط اجتماعی و زمانی چنان بالاست که بسته به موقعیت، می‌تواند در قالب گونه‌های متفاوت ظاهر شود. به همین‌دلیل، می‌توان گفت که مسکن هیبریدی واجد ماهیتی ضد گونه‌شناسانه است؛ یعنی به جای تثبیت در یک دستهٔ مشخص، امکان بازتعریف و تغییر گونه‌ای را در شرایط مختلف فراهم می‌کند (Mozas, 2008).

تنوع در مقیاس پروژه و تراکم شهری نیز نقش مهمی دارند؛ ساختمان‌های هیبریدی غالباً در مقیاس وسیع شکل می‌گیرند و در بافت‌های متراکم، با ترکیب عملکردهای متنوع، فضاهای اجتماعی نوآورانه و هویت‌های تازه ایجاد می‌کنند (Gringhuis & Wiesner, 2014; Komossa, 2011). تنوع و چندلایه بودن عملکردها در مقیاس‌های مختلف، کارایی فضا و کیفیت تعاملات اجتماعی را افزایش می‌دهد و امکان همزیستی عملکردهای خرد و کلان را فراهم می‌سازد. این امر، با بهره‌گیری از فضاهای کوچک در ساختمان، از یکنواختی عملکردی جلوگیری می‌کند (Gringhuis & Wiesner, 2014). این چندلایه بودن نیازمند سازماندهی فضایی پیشرفته است که مهم‌ترین نمود آن در ارتباطات عمودی دیده می‌شود. مسیرهای حرکتی عمودی نه‌تنها عرصه‌های عمومی را به طبقات بالاتر گسترش می‌دهند، بلکه همانند شریان‌های اصلی «شهری درون شهر (City within a city)» عمل می‌کنند و جریان‌های حرکتی و اجتماعی را ساماندهی می‌کنند (Gringhuis & Wiesner, 2014; Komossa, 2011). این سازماندهی هنگامی معنا پیدا می‌کند که همراه با انعطاف‌پذیری و تکامل‌پذیری باشد؛ طراحی مدولار و پویا امکان انطباق با شرایط پیش‌بینی‌نشده و تغییرات سریع فناوری و خدمات را فراهم می‌کند. کولهاس در سال ۱۹۹۷ در «نیویورک دیلیریوس (Delirious New York)» اشاره می‌کند که هر بنا دو زندگی دارد: یکی در ذهن معمار و دیگری در تعاملات روزمره، و این دوگانگی در معماری هیبریدی به‌وضوح دیده می‌شود (Gringhuis & Wiesner, 2014; Heikkilä & Saari, 2008). در نهایت، همهٔ این ویژگی‌ها با شخصیت ترکیبی و ادغام عملکردها پیوند می‌یابند؛ فرایندی که نه تنها پاسخ‌گویی به کاربری‌های موجود را فراتر می‌برد، بلکه امکان خلق عملکردهای نوین ناشی از هم‌نشینی کاربری‌های متنوع را فراهم می‌کند. این ادغام در دو سطح فیزیکی (کالبدی) و بصری ـ روانی رخ می‌دهد و به شکل‌گیری تجربه‌های تازه از فضا کمک می‌کند (Fernández Per, Mozas, & Arpa, 2014; Gringhuis & Wiesner, 2014).

چنین تجربه‌ای در پیوند با شهر نیز ادامه می‌یابد؛ ترکیب عملکردهای اولیه و ثانویه، حیات اجتماعی محله‌ها و خیابان‌ها را تقویت می‌کند و ساختمان‌ها به عنوان مجموعه‌ای یکپارچه از عناصر متنوع و مرتبط عمل می‌کنند. در این ساختار، فضاهای عمومی در ابعاد افقی و عمودی، ایجاد می‌شوند (Jacobs, 1961; Sennet, 2003; Gringhuis & Wiesner, 2014; Komossa, 2011).

به طور کلی، می‌توان نتیجه گرفت که مسکن هیبریدی، حاصل هم‌نشینی چندمنظوره بودن، سازگاری و جامعه‌پذیری است؛ رویکردی که نه‌تنها امکان بازتعریف و انعطاف‌پذیری مداوم فضا را فراهم می‌آورد، بلکه با توان پاسخ‌گویی

بـه نیازهـای متغیـر سـاکنان، به ابـزاری مؤثر بـرای ارتقای کیفیت زیسـت شـهری و تحقـق پایـداری اقتصـادی، اجتماعـی و محیطـی بـدل می‌شـود (Ahrentzen, 1991).

جدول ۱. ویژگی‌های مسکن هیبریدی

	ارجاعات
چندمنظوره بودن	Neves, 2012
تنوع در مقیاس پروژه	Komossa, 2011 / Gringhuis & Wiesner, 2014 / Mozas,2008
قرارگیری در بافت متراکم شهری	Gringhuis & Wiesner, 2014 / Mozas,2008
گوناگونی عملکرد	Gringhuis & Wiesner, 2014
تنوع در مقیاس عملکرد	Gringhuis & Wiesner, 2014
ارتباطات عمودی	Komossa, 2011 / Gringhuis & Wiesner, 2014
انعطاف‌پذیری	Gringhuis & Wiesner, 2014 / Koolhaas ,1997 / Heikkilä & Saari, 2008
سازگاری بین عملکردها	Fenton, 1985 / Fernández Per, Mozas, & Arpa, 2014
ادغام عملکردها (شخصیت ترکیبی)	Fernández Per, Mozas, & Arpa, 2014 / Gringhuis & Wiesner, 2014 / Jacobs,1961
فضای اجتماعی و تعاملی	Gringhuis & Wiesner, 2014 / Komossa, 2011 / Neves, 2012 / Mozas,2008

مواد و روش‌ها

پژوهـش حاضـر کاربـردی و از نظـر روش، ترکیبـی اسـت. در گام نخسـت، ویژگی‌هـای مسـکن هیبریـدی با روش توصیفی ـ تحلیلی شناسـایی شـد و سـپس بـه کمـک روش پیمایشـی، پرسشـنامه شـامل ۱۷ سـؤال بر اسـاس ایـن ویژگی‌ها مبتنـی بـر طیـف پنج‌گانـهٔ لیکـرت طراحی شـد. این پرسشـنامه هشـت بعـد اصلی مسـکن هیبریـدی را در بـر می‌گیـرد: قرارگیـری در بافـت متراکـم شـهری (۲ سـؤال)، فضـای اجتماعـی و تعاملـی (۳ سـؤال)، انعطاف‌پذیـری و سـازگاری (۲ سـؤال)، مقیـاس متنـوع (۱ سـؤال)، گوناگونـی عملکردهـا (۳ سـؤال)، ارتباطـات عمودی (۲ سـؤال)، شـخصیت ترکیبـی و چندمنظوره (ادغام عملکردها) (۳ سـؤال) و مقیـاس عملکردهـا (۱ سـؤال) (پیوسـت ۱) روایـی آن از طریـق روایـی صوری و محتوایـی و پایایـی آن بـا آلفـای کرونبـاخ که برابـر با ۰/۷۶۴ سـنجیده شـد اثبات شـد. براسـاس نظریـهٔ کلایـن کـه ۲/۵ تـا ۵ برابـر تعـداد سـؤال‌ها را بـرای حجـم نمونـه مناسـب می‌دانـد. جامعـهٔ آمـاری متشـکل از ۵۰ نفـر شـامل اعضـای هیئت علمـی، کارشناسـان معمـاری هیبریدی، دانشـجویان کارشناسـی ارشـد و دکتری و فارغ‌التحصیـلان مرتبـط بـه صـورت تصادفـی انتخـاب شـد. ترکیب نمونه شـامل ۲۰ دانشـجوی کارشناسـی ارشـد، ۵ فارغ‌التحصیـل فعـال و ۲۵ دانشـجوی دکتری بـود کـه همگـی دارای پیشـینهٔ تحصیلـی و تخصصـی مرتبـط بـا معمـاری و شهرسـازی هیبریـدی بوده‌انـد. در گام بعـدی، هفـت نمونـهٔ مطالعاتـی سـالید ۱۸ (Solid 18)، گروتـه اندلس‌خبوو (Groothandelsgebouw)، اسـکای ویلج (Sky village)، بلـوک یـک کانـال کـورت شـینونومه (Shinonome Canal Court Block I)، بریگـوس (Bryghus)، اودهامـز واک (OdhamsWalk)، بلوک/بـرج (تاور/بلـوک ـ Block/ Tower) بـه گونه‌ای انتخاب شـدند کـه جامعیت لازم وجود داشـته باشـد. ایـن پروژه‌هـا از نظـر ارتفـاع، طیفـی از سـاختمان‌های کوتـاه تـا بلندمرتبـه، از نظـر مقیـاس، از بلوک‌هـای کوچـک تـا محله‌هـای بـزرگ و از نظـر اقلیـم، شـامل مناطـق سـرد، گـرم و مرطـوب، معتـدل و معتدل‌مرطـوب پوشـش می‌دهنـد. نمونه‌هـای اروپایـی بـه دلیـل ارزش زمیـن و تراکـم بـالا، بافت‌محـور، زمینه‌گـرا و تعامـل محـور هسـتند، در حالـی کـه نمونه‌هـای آمریکایـی، به‌ویژه در اوایـل قـرن بیسـتم، ترکیب‌هـای عمـودی برج‌گونـه و جـدا از بافـت پیرامونـی را نشـان می‌دهنـد (Komossa, Marzot, & Cavallo, 2014). از نظـر جغرافیایـی، نمونه‌هـا در سـه قارهٔ آمریـکا، اروپا و آسـیا پراکنـده و نمایانگر تجربیـات بین‌المللی متنـوع هسـتند؛ در آفریقـا مسـکن هیبریـدی محـدود اسـت و عمدتـاً مرتبـط بـا مسـکن اجتماعـی و خودسـاخته هسـتند. از نظـر نـوع مداخلـه، پروژه‌هـا شـامل نوسـازی و بازآفرینـی در بسـتر موجود هسـتند و از نظر موقعیت، اغلـب در مجاورت مراکـز حمل‌ونقـل، نواحـی سـاحلی و مناطـق متراکـم قـرار دارنـد. بـازهٔ زمانی این پروژه‌هـا از دهـهٔ ۱۹۸۰ تـا به امروز اسـت (جـدول ۲) و ایـن تنوع چندلایـه پایه‌ای برای جامعیت نمونه‌های انتخابی است.

جدول ۲. ویژگی نمونه‌های مطالعاتی مسکن هیبریدی به منظور جامعیت نمونه‌ها

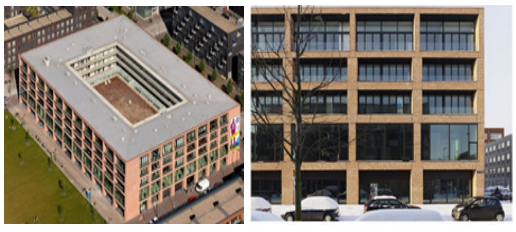
معیارهای انتخاب	نمونه مطالعاتی	سالید ۱۸	گروته اندلس‌خبوو	اسکای ویلج	بلوک یک، کانال کورت شینونومه	بریگوس	اودهامز واک	بلوک/برج
ارتفاع	کوتاه‌مرتبه	*					*	
	میان‌مرتبه		*			*		
	بلندمرتبه			*	*			*
مقیاس	بلوک			*		*		*
	واحد همسایگی	*	*		*		*	
	محله				*			

نمونه مطالعاتی / معیارهای انتخاب		سالید ۱۸	گروته اندلس‌خبوو	اسکای ویلج	بلوک یک، کانال کورت شینونومه	بریگوس	اودهامز واک	بلوک/برج
اقلیم	سرد			*		*		
	گرم و مرطوب				*			
	معتدل	*	*				*	*
خواستگاه مفهومی	آمریکایی			*				*
	اروپایی	*	*		*	*	*	
جغرافیا	آمریکا							*
	اروپا	*	*	*		*	*	
	آسیا				*			
موقعیت قرارگیری در بافت	مراکز شهر		*	*		*	*	*
	حاشیه شهری	*			*			
نوع مداخله در بافت	نوسازی	*				*	*	
	بازآفرینی		*	*	*			*

پرسشنامۀ محقق‌ساخته که بر مبنای ویژگی‌های شناسایی‌شدۀ مسکن هیبریدی در گام اول تنظیم شده بود، توسط کارشناسان معماری تکمیل شد تا نظرات خود را دربارۀ هر نمونۀ مطالعاتی منعکس کنند. داده‌ها با روش‌های آماری و نرم‌افزار SPSS تحلیل شدند. ابتدا آمار توصیفی نظیر میانگین و انحراف معیار برای میزان تحقق ویژگی‌های معماری هیبریدی در نمونه‌ها محاسبه شد. سپس با آزمون فریدمن، رتبه‌بندی ویژگی‌های مسکن هیبریدی در این نمونه‌ها مشخص شد. درنهایت، مهم‌ترین و اثرگذارترین ویژگی‌های معماری مسکن هیبریدی شناسایی شد.

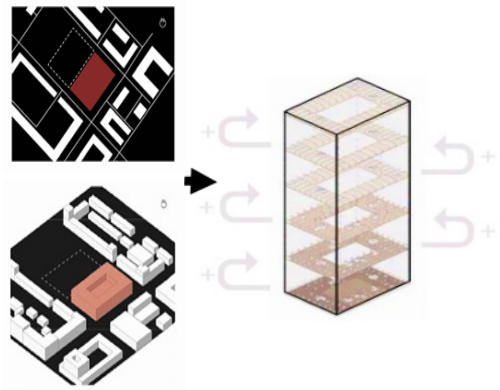
یافته‌ها

یافته‌ها با تمرکز بر چگونگی، تحقق ویژگی‌های مسکن هیبریدی، نحوۀ تحقق ویژگی‌های کلیدی در هر پروژه را نشان می‌دهند تفاوت و راهبردهای عملیاتی را روشن می‌سازند که در ادامه مورد بررسی قرار گرفته‌اند. پروژۀ اول، سالید ۱۸ در آمستردام، که در سال ۲۰۰۷ احداث شده است، نمونه‌ای شاخص از مسکن هیبریدی به شمار می‌آید و عملکردهای متنوعی از جمله واحدهای مسکونی، دفاتر اداری، واحدهای تجاری، فروشگاه‌ها، باشگاه، پارکینگ و انبار را در بر می‌گیرد. (شکل ۳) وسعت و مقیاس بزرگ پروژۀ سالید ۱۸ تنها به ابعاد فیزیکی محدود نمی‌شود، بلکه ناشی از تنوع عملکردها است که از ابتدا ساختار کلان بنا را شکل داده‌اند (شکل ۴).



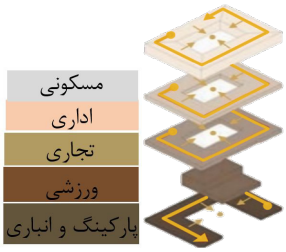
شکل ۳. پروژۀ سالید ۱۸

منبع: (Gringhuis & Wiesner, 2014)

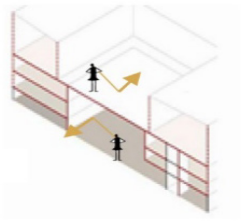


شکل ۴. پروژۀ سالید ۱۸- مقیاس بزرگ مبتنی بر تنوع کاربری‌ها در مقایسه با بافت شهری اطراف

نحوۀ استقرار این پروژه در بافت متراکم شهری به گونه‌ای طراحی شده که به دلیل فرم ساده و یکدست و ارتفاع یکنواخت، کمتر جلب توجه می‌کند. هم‌زمان، تمرکز بر درون‌گرایی بنا، زمینه‌ساز شکل‌گیری فضاهای داخلی منسجم شده است. این رویکرد باعث شده است که تراکم بر نحوۀ تعامل کاربری‌ها با محیط اطراف ساختمان تأثیر بگذارد. با وجود گوناگونی و تنوع عملکردی، فقدان ادغام فیزیکی و بصری میان آن‌ها منجر به تفکیک فعالیت‌ها و تمرکز آن‌ها درون مجموعه شده است (شکل‌های ۵ و ۶). در نتیجه، تلفیق عملکردها به‌خوبی محقق نشده است.

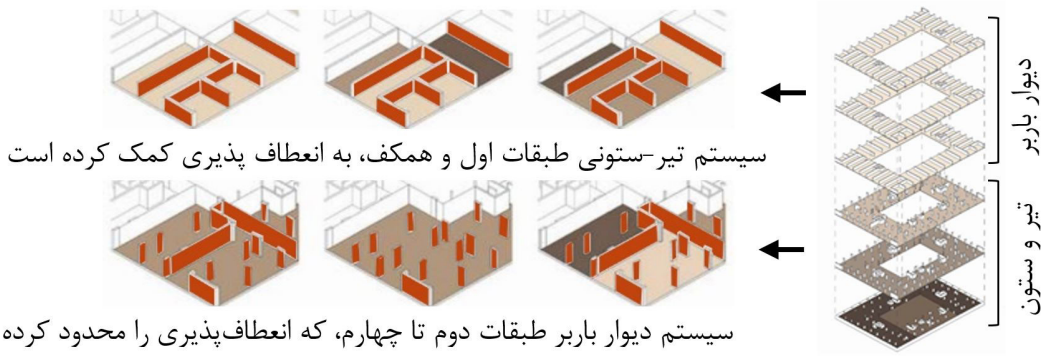


شکل ۵. پروژهٔ سالید ۱۸– تفکیک عملکردها در طبقات مجزا



شکل ۶. پروژهٔ سالید ۱۸– تفکیک کامل عملکردها بدون ادغام فیزیکی یا بصری

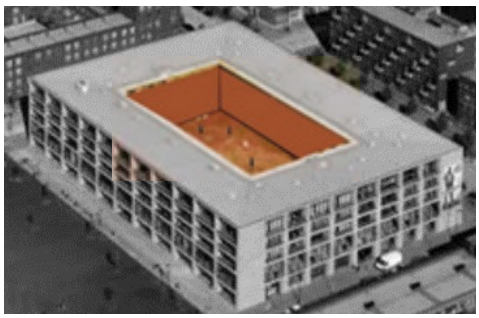
با وجود تفکیک کاربری‌ها، انعطاف‌پذیری و سازگاری ساختمان تحت تأثیر سیستم سازه‌ای دوگانه آن قرار دارد؛ در طبقات همکف و اول، به‌کارگیری تیر و ستون امکان تغییر و گسترش فضاهای اداری با استفاده از پارتیشن‌های موقت را فراهم می‌کند. در مقابل، دیوارهای باربر در طبقات دوم تا چهارم مانع هرگونه تغییر کاربری یا بازطراحی پلان می‌شوند (شکل ۷). در نتیجه، محدودیت انعطاف‌پذیری در طبقات بالاتر ناشی از انتخاب سازه‌ای است و ارتباط میان سیستم سازه، انعطاف‌پذیری فضاها و همزیستی عملکردی در این بنا به‌روشنی قابل مشاهده است.



شکل ۷. پروژهٔ سالید ۱۸– انعطاف‌پذیری سازه‌ای دوگانه (تیر–ستون و دیوار باربر) – منبع: (Gringhuis & Wiesner, 2014)

استقلال کاربری‌ها در ارتباطات عمودی از طریق مسیرهای مجزا برای واحدهای مسکونی و طبقات اداری ـ تجاری محقق شده و از تداخل عملکردی جلوگیری کرده است (شکل ۸). این جداسازی، همراه با محدودیت‌های سازه‌ای در طبقات بالاتر، نوعی همزیستی عملکردی کنترل‌شده را شکل داده است. در کنار آن، حیاط نیمه‌خصوصی درون‌گرا با حفظ حریم نسبت به فضای شهری، بستری مناسب برای تعاملات اجتماعی در قالبی درون‌گرا فراهم کرده است (شکل ۹). در این پروژه تحقق هم‌زمان گوناگونی عملکردها، انعطاف‌پذیری، تفکیک عمودی و فضاهای اجتماعی، نیازمند هماهنگی دقیق میان مقیاس، استقرار سازه و سازماندهی فضایی است.

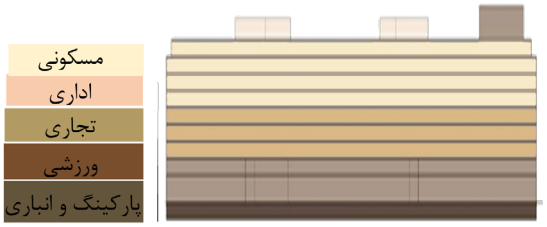
شکل ۸. پروژهٔ سالید ۱۸–هسته‌های عمودی، در نقش تفکیک‌کنندهٔ کاربری – منبع: (Gringhuis & Wiesner, 2014)



شکل ۹. پروژهٔ سالید ۱۸–حیاط جمعی با ماهیت درون‌گرا

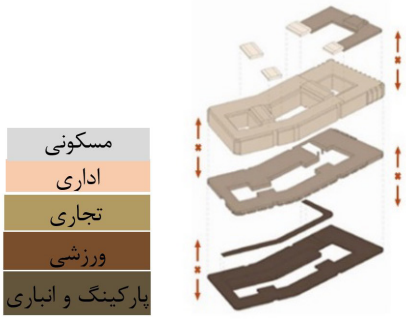
پـروژۀ گروتـه اندلس‌خبوو در روتردام، نمونه‌ای شـاخص از مسـکن هیبریدی اسـت کـه در سـال ۱۹۵۳ احـداث شـد و مجموعـه‌ای متنـوع از فضاهـا و فعالیت‌هـا را در قالـب یک معمـاری یکپارچه سـازماندهی کـرده اسـت (Gringhuis & Wiesner, 2014) (شکل‌های ۱۰ و ۱۱).

شکل ۱۰. پروژۀ گروته اندلس‌خبوو
منبع: (Gringhuis & Wiesner, 2014)

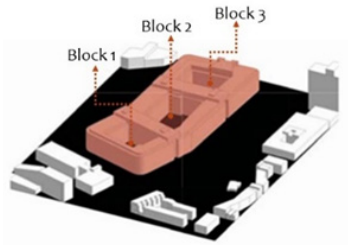


شکل ۱۱. پروژۀ گروته اندلس‌خبوو –عملکردها
منبع: (Gringhuis & Wiesner, 2014)

گوناگونـی و مقیـاس عملکردها در این سـاختمان به صورت یک معمـاری یکپارچه طراحـی شـده اسـت و بیـش از ۱۶۰ مسـتأجر و انـواع کاربری‌هـا نظیـر، مغازه‌هـا، دفاتـر اداری، رسـتوران‌ها و واحدهـای مسـکونی را در خـود جـای داده اسـت. بـا این‌حـال، گسـتردگی عملکردهـا، باعث شـده اسـت کـه مانع ادغـام شـود و تعامل میـان کاربری‌هـا بـه خوبی محقق نشـود (شـکل ۱۲). ایـن تنوع عملکـردی از نظر مقیـاس معـادل سـه بلـوک شـهری اسـت و سـاختمان را بـه یـک «شـهر درون سـاختمان» تبدیـل کـرده اسـت. در ایـن راسـتا، طراحـی مسـیرهای دسترسـی و لابی‌هـای چندطبقـه بـرای ایجـاد سلسـله‌مراتب فضایـی و حفـظ انسـجام بصری ضـرورت یافتـه اسـت (شـکل ۱۳). در نتیجـه، وسـعت بنـا زمینه‌سـاز شـکل‌گیری لابـی سـه‌طبقه و ایجـاد ارتباطـات بصـری میـان عملکردها شـده، به گونـه‌ای که ادغام کاربری‌ها بدون بروز آشفتگی فضایی امکان‌پذیر شده است.



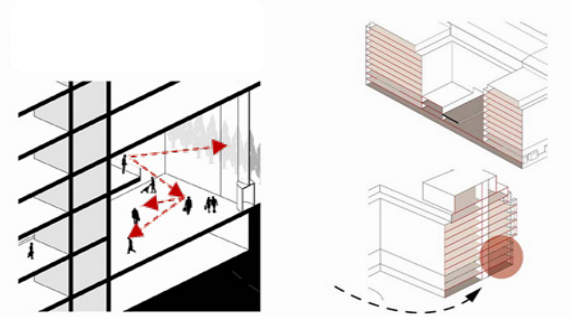
شکل ۱۲. پروژۀ گروته اندلس‌خبوو – عدم هم‌افزایی عملکردی



شکل ۱۳. پروژۀ گروته اندلس‌خبوو – مقیاس بزرگ
مبتنی بر سه سطح

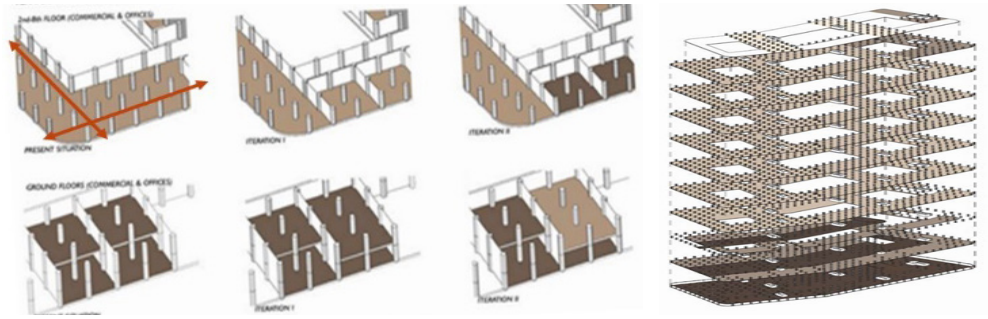
در ایـن پـروژه سـازماندهی فضایـی و مسـیرهای دسترسـی با بافت شـهری مرتبط اسـت، بـه گونـه‌ای که لابی‌هـا و فضاهـای جمعی به گونـه‌ای در نقاط اسـتراتژیک بنـا قـرار گرفته‌انـد، که عـلاوه بر پاسخ‌گویی بـه نیازهای داخلـی سـاکنان، امکان تعامـل مسـتمر بـا بافت شـهری اطـراف را فراهم می‌سـازند (شـکل ۱۴). از این‌رو، تراکـم و تنـوع عملکردهـا و سـازماندهی فضایـی، روابـط اجتماعی میـان کابران را تقویـت می‌کننـد، ادغـام عملکـردی عمدتـاً در سـطح ادغـام بصـری باقـی مانـده اسـت؛ بـه گونـه‌ای که لابی سـه‌طبقه فقـط ارتبـاط دیداری میـان فضاهـا را برقرار می‌کنـد و پیونـد کالبـدی و فیزیکـی لازم شـکل نمی‌گیـرد (شـکل ۱۵). در نتیجه، هرچنـد تداخـل مسـیرها و لابی‌هـای چندطبقـه بسـتر مناسـبی بـرای همزیسـتی عملکردهـای متنـوع را فراهـم می‌کننـد، امـا نبـود اتصال مسـتقیم میـان بخش‌ها، باعث کاهش و انسجام عملکردی شده است.

شکل ۱۴. پروژهٔ گروته اندلس‌خبوو – یکپارچگی شهری؛ ارتباط فضایی درونی پروژه با بافت متراکم پیرامونی



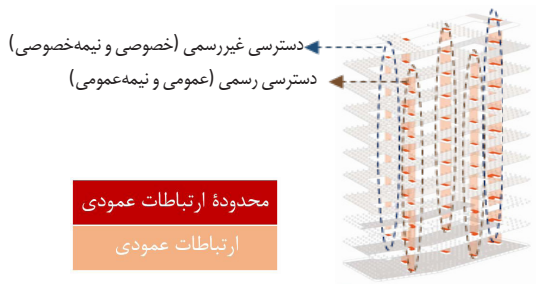
شکل ۱۵. پروژهٔ گروته اندلس‌خبوو – ادغام بصری بدون پیوند فیزیکی (کالبدی)

محدودیت‌های کالبدی، نیاز به انعطاف‌پذیری و سازگاری سازه‌ای را برجسته می‌کند. استفاده از سیستم تیر و ستون، امکان تغییر کاربری و بازآرایی فضاها را بدون مداخلات عمده فراهم ساخته است. در این پروژه، ادغام عملکردی و انعطاف‌پذیری سازه‌ای با یکدیگر هم‌افزا هستند: جایی که پیوندهای فیزیکی میان عملکردها محدود است، ساختار انعطاف‌پذیر در سازه، امکان بهبود ارتباطات عملکردی در آینده را ایجاد می‌کند. در نتیجه، طراحی آزاد طبقات و روابط سازه‌ای، انعطاف‌پذیری پروژه را فراهم کرده است (شکل ۱۶).

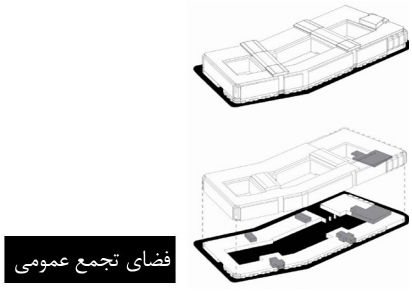


شکل ۱۶. پروژهٔ گروته اندلس‌خبوو ـ انعطاف‌پذیری سازه‌ای به صورت پلان آزاد ـ منبع: (Gringhuis & Wiesner, 2014)

در این پروژه با ایجاد مسیرها و هسته‌های عمودی مشترک، جریان حرکت و ارتباط میان فضاها تسهیل شده و تعادل میان انسجام کالبدی و کنترل دسترسی را برقرار ساخته است (شکل ۱۷). سازمادهی فضاهای اجتماعی و تعاملی پیرامون سه حیاط مرکزی و باغ بام به عنوان امتداد عمودی این فضاها، سطح جدیدی از تعامل و اجتماع در ارتفاع فراهم کرده و مکمل فضاهای افقی حیاط‌ها است. از این‌رو، مرز خصوصی و عمومی را کاهش داده و با تقویت پیوند میان درون و بیرون بنا (ارتباط با بافت شهری)، کیفیت اجتماعی محیط را ارتقا داده است (شکل ۱۸).



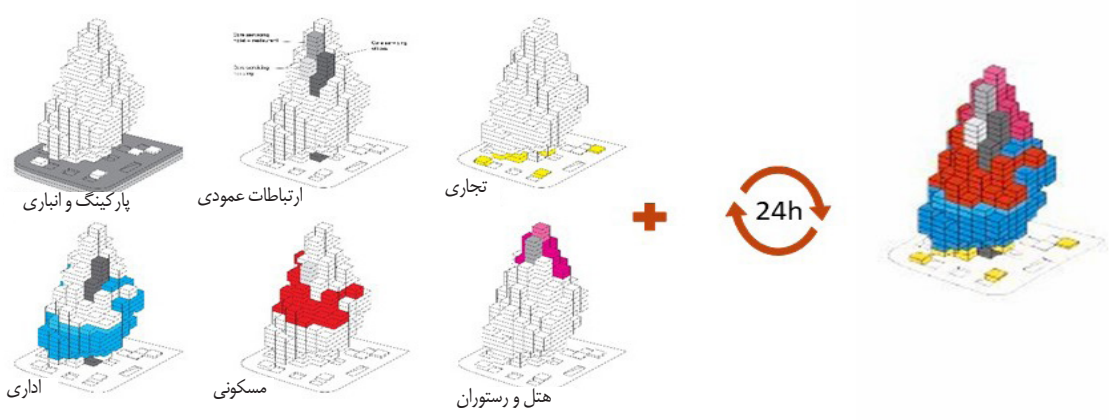
شکل ۱۷. پروژهٔ گروته اندلس‌خبوو – هسته‌های عمودی مستقل با تفکیک دسترسی–منبع: (Gringhuis & Wiesner, 2014)



شکل ۱۸. پروژهٔ گروته اندلس‌خبوو – حیاط‌های مرکزی شهری – منبع: (Gringhuis & Wiesner, 2014)

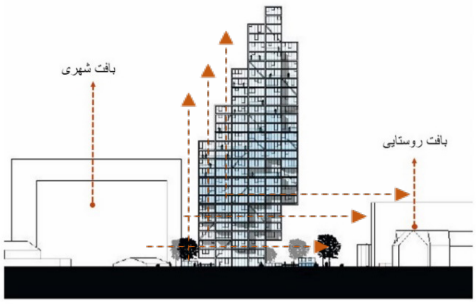
پروژهٔ اسکای ویلج در سال ۲۰۰۸ توسط گروه ام.وی.آر.دی.وی (MVRDV) در حومهٔ کپنهاگ (Copenhagen)، طراحی و اجرا شد. این پروژهٔ هیبریدی در مرز میان بافت ویلایی و بلوک‌های آپارتمانی قرار دارد و با ترکیب مزایای هر دو الگو، به مرکزی فعال برای فعالیت‌های منطقه‌ای تبدیل شده است (MVRDV, 2008; Fernández Per, Mozas, & Arpa, 2014). اسکای ویلج با سازماندهی کاربری‌های متنوع شامل مسکونی، عمومی، خدماتی و فضای

سبز، هم‌زمان نیازهای ساکنان و مقیاس شهری را پاسخ می‌دهد و یکپارچگی کالبدی میان فضاها را فراهم می‌کند. این ترکیب عملکردی، استفاده مداوم و بیست و چهار ساعته از فضا را تسهیل می‌کند، یکنواختی عملکردی را کاهش می‌دهد و به دلیل بهره‌مندی از سازهٔ مدولار، امکان تعامل با مقیاس‌های مختلف شهری را ایجاد می‌کند. در نتیجه، پروژه را فراتر از یک بلوک مسکونی معمولی قرار می‌دهد (شکل ۱۹).



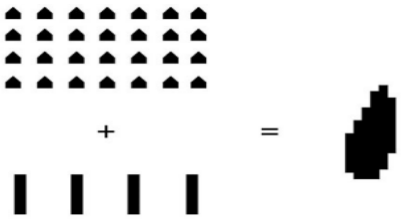
شکل ۱۹. پروژهٔ اسکای ویلج - کاربری‌های گوناگون با مقیاس متنوع با بهره‌گیری از سازه مدولار و استفادهٔ ۲۴ساعته از آن

عملکردهای متنوع پروژه در مقیاس‌های مختلف با ساختار متراکم شهر هماهنگ است و با آن همپوشانی فضایی و کارکردی ایجاد می‌کند؛ به بیانی، با بافت متراکم شهری همخوانی دارد و آن را تکمیل می‌کند. در مرز بافت روستایی ـ شهری و همسایگی ویلایی‌ها و برج‌ها، پروژه به عنوان گره‌ای فعال با مقیاس‌های تطبیقی عمل می‌کند و موجب پویایی شهری می‌شود.



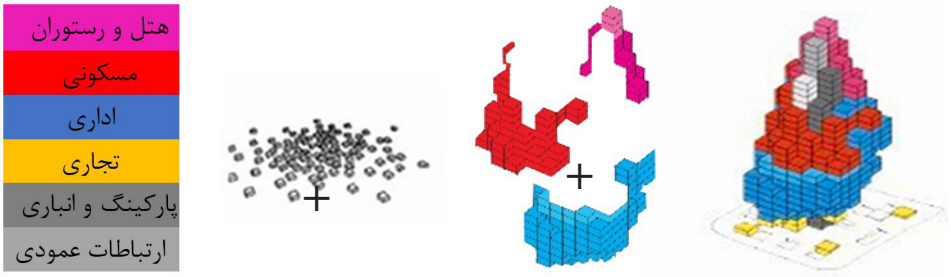
شکل ۲۰. پروژهٔ اسکای ویلج ـ ساختار فضایی افقی ـ عمودی؛ در سمت بافت روستایی، ساختار عمدتاً افقی است، و در سمت بافت شهری، ساختار عمودی غالب است

این رویکرد امکان تعامل با محیط اطراف و توسعهٔ تدریجی و انعطاف‌پذیر را فراهم می‌آورد. علاوه بر این، استفاده از تراکم بالا و طراحی هوشمندانه، مانند سازهٔ مدولار، به باززنده شدن حیات و پویایی محیط پیرامونی کمک می‌کند و با کنترل رشد و گسترش افقی شهر، کیفیت فضایی و عملکردی بستر شهری بهبود می‌یابد (شکل‌های ۲۰ و ۲۱).

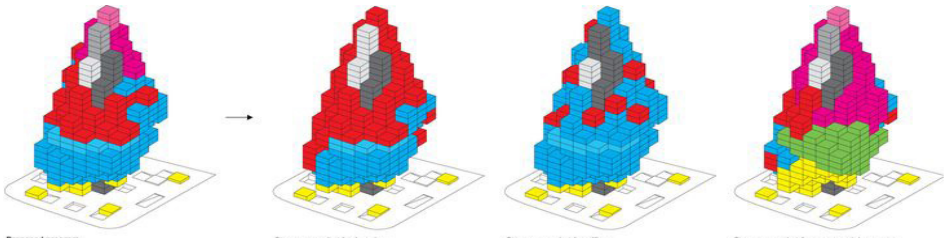


شکل ۲۱. پروژه اسکای ویلج - مقیاس میانی به صورت تطبیقی در بستر روستا ـ شهر با عملکردهای شهری
منبع: (Fernández Per, Mozas, & Arpa, 2014)

گوناگونی و مقیاس عملکردهای این پروژه، از طریق ترکیب کاربری‌های مسکونی، تجاری، خدماتی، اجتماعی و فضای سبز در یک ساختار یکپارچه، نیازهای متنوع کاربران را برآورده می‌کند. فضاهای باز، بام‌های سبز، تراس‌ها و مسیرهای عمومی، تعاملات اجتماعی را تقویت می‌کند و حس جامعه‌پذیری را افزایش می‌دهند. در مقیاس خرد، هر مدول به صورت مستقل عمل می‌کند، در مقیاس میانهٔ ترکیب مدول‌ها ساختاری متنوع و عملکردی ایجاد می‌کند و در مقیاس کلان، پروژه به یک قطب فعال با فعالیت‌های شبانه‌روزی تبدیل می‌شود (شکل ۲۲). فرم مدولار و هستهٔ مرکزی چندمنظوره انسجام بصری را حفظ می‌کنند و دسترسی یکپارچه به فضاهای مختلف را فراهم می‌سازد؛ این ویژگی، پیوستگی و انعطاف‌پذیری پروژه را تقویت می‌کند بنابراین امکان ترکیب کارآمد عملکردها را ایجاد می‌کند (شکل ۲۳).

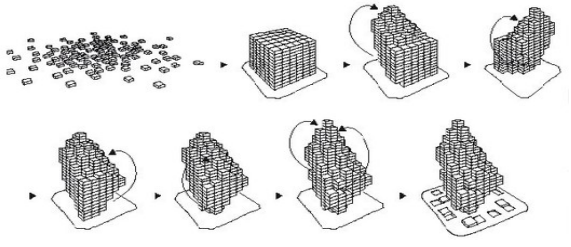


شکل ۲۲: پروژه اسکای ویلج – مقیاس های متنوع عملکردی با بهره گیری از سازه مدولار

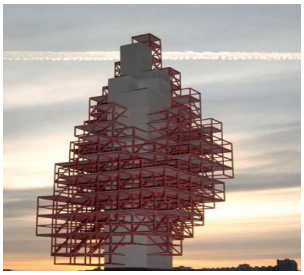


شکل ۲۳. پروژهٔ اسکای ویلج – ادغام عملکردی از طریق مدول‌های همسان و هستهٔ مرکزی چندمنظوره
منبع: (Fernández Per, Mozas, & Arpa, 2014)

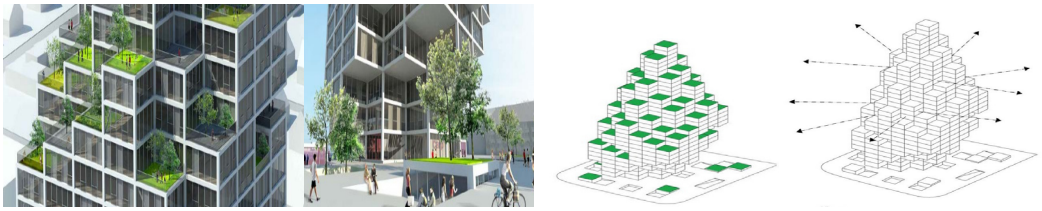
انعطاف‌پذیری پروژه از طریق مدول‌های پیش‌ساخته و مستقل تحقق یافته و امکان ترکیب، حذف یا افزودن آن‌ها فراهم شده است. این طراحی مدولار توسعهٔ افقی و عمودی را بدون ایجاد اختلال در ساختار اصلی ممکن ساخته و تغییر کاربری واحدها به مسکونی، اداری، تجاری یا خدماتی را تسهیل کرده است. اتصال مدول‌ها به هستهٔ مرکزی خدماتی، ضمن تضمین پایداری و استمرار عملکرد، قابلیت تطبیق با نیازهای متنوع و شرایط متغیر را نیز فراهم کرده است (شکل ۲۴). هستهٔ عمودی مرکزی شامل آسانسورها، راه‌پله‌ها و تأسیسات، دسترسی یکپارچه ایجاد کرده و مسیرهای عمودی، تراس‌های مشترک و فضاهای عمومی در کنار بام‌های سبز، تعامل اجتماعی و انسجام پروژه را تقویت کرده است (شکل ۲۵). چیدمان کالبدی پروژه به صورت سازماندهی افقی ـ عمودی طراحی شده است. فضاهای اجتماعی و تعامل‌محور نقش محوری در این پروژه دارند و به عنوان اسکلت ساختار فضایی عمودی و افقی عمل می‌کنند. مسیرهای پیاده، حیاط‌های مرکزی و تراس‌های مشترک در سطح افقی و بام‌های سبز، طبقات میانی و فضاهای نیمه‌باز در سطح عمودی، بستری برای ایجاد فضاهای اجتماعی و تعاملات میان ساکنان فراهم می‌آورند. به این‌ترتیب، پروژهٔ امکان جریان‌سازی اجتماعی چندبعدی و پیوند میان فضاهای اجتماعی در سطوح مختلف را ایجاد می‌کند و ارتباط طبیعی و مستمر ساکنان با این فضاها را تسهیل می‌کند (شکل ۲۶). ویژگی‌های عملکردی، مدولار، انعطاف‌پذیر و تعاملی اسکای ویلج در کنار هم ساختاری یکپارچه و پویا شکل می‌دهند که نه‌تنها پاسخ‌گوی نیازهای کاربران است، بلکه عاملی مؤثر در پویایی، بازآفرینی و پایداری بافت شهری نیز محسوب می‌شود.



شکل ۲۴. پروژهٔ اسکای ویلج – انعطاف‌پذیری مدولار و تدریجی – منبع: (Fernández Per, Mozas, & Arpa, 2014)



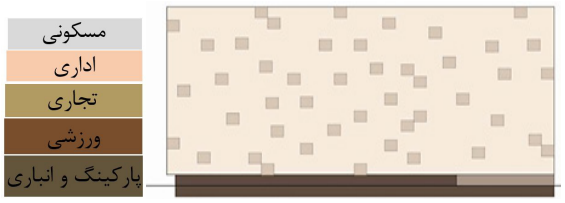
شکل ۲۵. پروژهٔ اسکای ویلج – هستهٔ عمودی چندمنظوره با دسترسی یکپارچه
منبع: (Fernández Per, Mozas, & Arpa, 2014)



شکل ۲۶. پروژهٔ اسکای ویلج ـ شبکهٔ فضای جمعی پیوسته (افقی ـ عمودی) ـ منبع: (Fernández Per, Mozas, & Arpa, 2014)

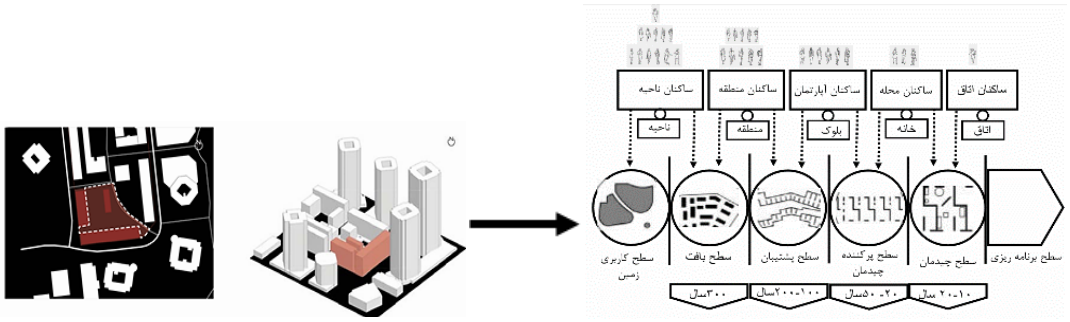
پروژهٔ بلوک یک، کانال کورت شینونومه در توکیو در سال ۲۰۰۳ نمونه‌ای برجسته از مسکن هیبریدی به شمار می‌آید (Gringhuis & Wiesner, 2014) (شکل ۲۷). ترکیب واحدهای مسکونی، دفاتر اداری، واحدهای تجاری، باشگاه، پارکینگ و فضاهای باز جمعی، امکان پاسخ‌گویی هم‌زمان به نیازهای سکونتی، کاری و اجتماعی را فراهم کرده که این امر موجب تقویت تعاملات اجتماعی و ارتقای حس جامعه‌پذیری شده است (شکل ۲۸).

شکل ۲۷. پروژهٔ بلوک یک، کانال کورت شینونومه
منبع: (Gringhuis & Wiesner, 2014)



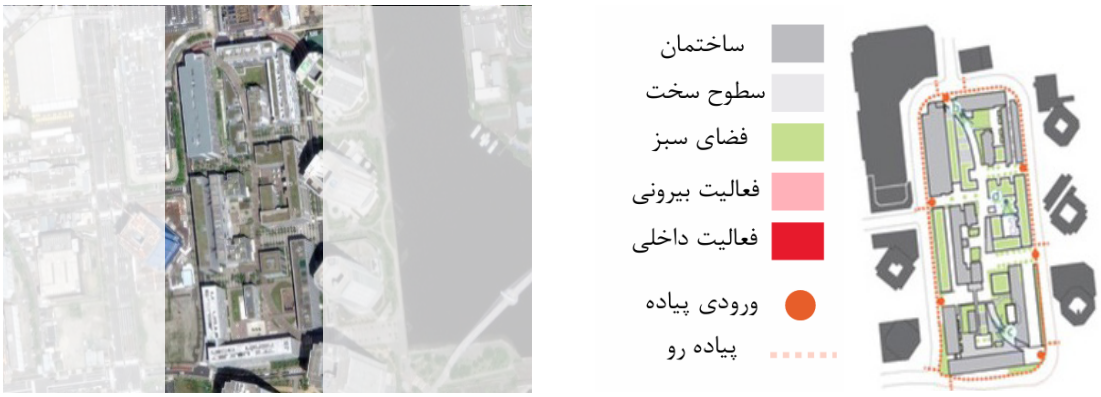
شکل ۲۸. پروژه بلوک یک، کانال کورت شینونومه – عملکردها
منبع: (Gringhuis & Wiesner, 2014)

بنابراین، مقیاس گسترده پروژه به‌خوبی ماهیت ساختار مسکن شهری هیبریدی را نشان می‌دهد و با ترکیب عملکردهای متنوع، امکان نمایش و بازنمایی پیچیدگی‌های شهری در قالب یک مجموعه واحد را فراهم می‌کند (شکل ۲۹).



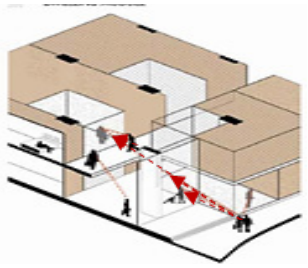
شکل ۲۹. پروژهٔ بلوک یک، کانال کورت شینونومه ـ مقیاس چندلایه در سطوح مختلف پروژه
منبع: (Gringhuis & Wiesner, 2014)

پروژه در بافت متراکم توکیو قرار گرفته است. به این‌منظور، نیازمند هماهنگی دقیق با محیط پیرامونی و شبکهٔ مسیرها است. لذا، طراحی خوشه‌ای و یکپارچه، امکان پیوند مستمر میان فضاهای پروژه و بافت شهری اطراف را فراهم کرده و زمینه ادغام عملکردهای مختلف را ایجاد کرده است (شکل ۳۰). در نتیجهٔ این هماهنگی، دسترسی و تعامل فضایی با محیط پیرامون را تقویت کرده است. همچنین، گوناگونی عملکردی، مانند ترکیب مغازه‌ها، دفاتر اداری، واحدهای مسکونی و سیستم دفتر ـ خانه، امکان انعطاف‌پذیری در سازماندهی داخلی بدون تغییر ساختار اصلی را فراهم کرده، در حالی که کالبد بنا انسجام و یکپارچگی خود را حفظ کرده و رابطهٔ منطقی میان ادغام عملکردها و انعطاف‌پذیری داخلی را تقویت کرده است.

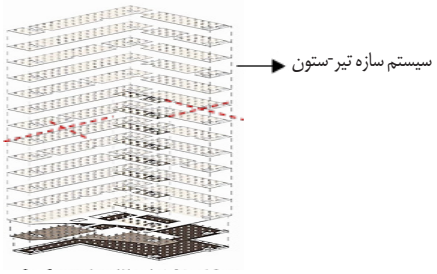


شکل ۳۰. پروژهٔ بلوک یک، کانال کورت شینونومه – تراکم یکپارچه و خوشه‌ای در ارتباط با شهر
منبع: (Gringhuis & Wiesner, 2014)

ادغام عملکردها در این پروژه عمدتاً داخلی است و از طریق هم‌افزایی میان دفترکارخانگی و واحدهای مسکونی، با طراحی ویدها و فرم تراس‌ها تقویت شده، که امکان پیوند بصری و تعامل میان فضاهای سکونت و کار را فراهم کرده از این‌رو، انعطاف‌پذیری و سازگاری بیشتری فراهم کرده است (شکل ۳۱). این انعطاف‌پذیری، با بهره‌گیری از سازهٔ تیر و ستون و پارتیشن‌های متحرک، امکان تطبیق سریع فضاها با نیازهای متغیر کاری، فروشگاهی، عمومی یا خصوصی را میسر ساخته و ادغام عملکردها و تعامل گروه‌های مختلف را تقویت کرده است (شکل ۳۲).

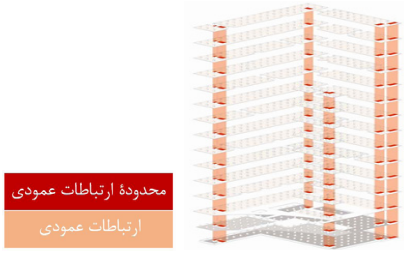


شکل ۳۱. پروژهٔ بلوک یک، کانال کورت شینونومه – ادغام عملکرد سکونت و کار با تأکید بر پیوند بصری از طریق فضای باز و نیمه‌باز
منبع: (Gringhuis & Wiesner, 2014)

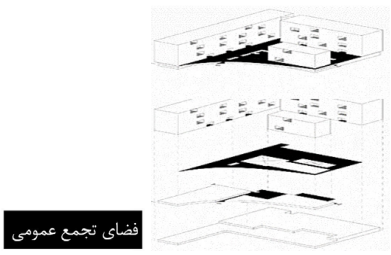


شکل ۳۲. پروژهٔ بلوک یک، کانال کورت شینونومه – انعطاف‌پذیری نرم به واسطهٔ سیستم سازه تیر–ستون

ضعف در ارتباطات عمودی مانع تحقق کامل پروژه به عنوان یک مسکن شهری پویا شده است این امر، اهمیت هماهنگی میان انعطاف‌پذیری داخلی و پیوستگی دسترسی‌ها را برجسته می‌سازد، هرچند مسیرهای نیمه‌مشاع برای تعامل کاربران طراحی شده‌اند و فضاهای جمعی به صورت الحاقی در طبقات بالاتر از همکف امکان تعامل اجتماعی را فراهم می‌کنند، اما جدایی نسبی آن‌ها از ساختار اصلی، پیوند کالبدی و عملکردی میان فضاهای جمعی و سایر بخش‌ها را محدود کرده است. این ترکیب، توازنی میان ایجاد فضاهای عمومی فعال و مدیریت دسترسی‌های عملکردی در کالبد پروژه ایجاد می‌کند. این نتیجه‌ای هماهنگ، از تعامل عملکردهای متنوع، مقیاس وسیع و انعطاف‌پذیری ارائه می‌دهد (شکل‌های ۳۳ و ۳۴).



شکل ۳۳. پروژهٔ بلوک یک، کانال کورت شینونومه – سیرکولاسیون نیمه‌مشاع
منبع: (Gringhuis & Wiesner, 2014)



شکل ۳۴. پروژهٔ بلوک یک، کانال کورت شینونومه – فضای جمعی الحاقی
منبع: (Gringhuis & Wiesner, 2014)

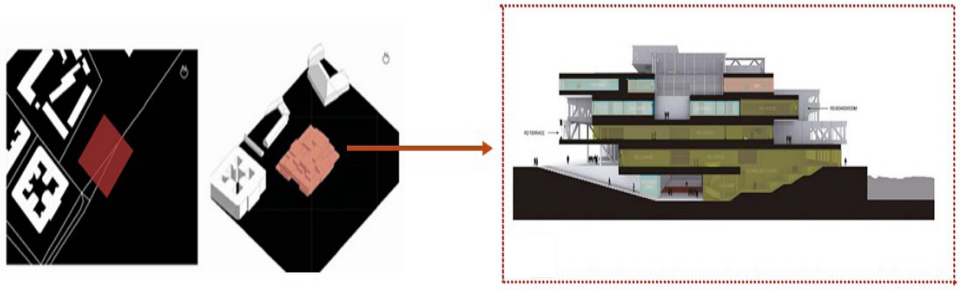
پروژهٔ بریگوس در کپنهاگ در سال ۲۰۱۷ نمونهٔ شاخص دیگری از مسکن هیبریدی است که توسط رم کولهاس طراحی شده است (Gringhuis & Wiesner, 2014). این پروژه با تلفیق عملکردهای مسکونی، اداری، تجاری و فرهنگی در ساختاری مدولار، مرز میان فضاها را کاهش داده و پویایی فضا را تقویت کرده است. تراس‌های عمومی و گذرگاه مرکزی امکان تعامل و حرکت عمودی را فراهم کرده و تجربه‌ای چندلایه از یک شهر پویا ایجاد کرده است.

شکل ۳۵. پروژهٔ بریگوس
منبع: (Gringhuis & Wiesner, 2014)

این پروژه، به عنوان نقطهٔ کانونی، ارتباط‌های عملکردی میان بخش‌ها را تقویت می‌کند و تفکیک منطقی فضاهای خدماتی مانند پارکینگ و انباری در لایه‌های زیرین، کارایی و آرامش فضاهای اصلی را حفظ می‌کند. حضور اسکله قایق نیز پیوند میان بنا و محیط پیرامونی را تقویت کرده است. از این‌رو این پروژه، کیفیت زیستی و تعاملات اجتماعی پروژه را به طور هدفمند ارتقا می‌دهد (شکل‌های ۳۵ و ۳۶).

شکل ۳۶. پروژه بریگوس- عملکردها
منبع: (Gringhuis & Wiesner, 2014)

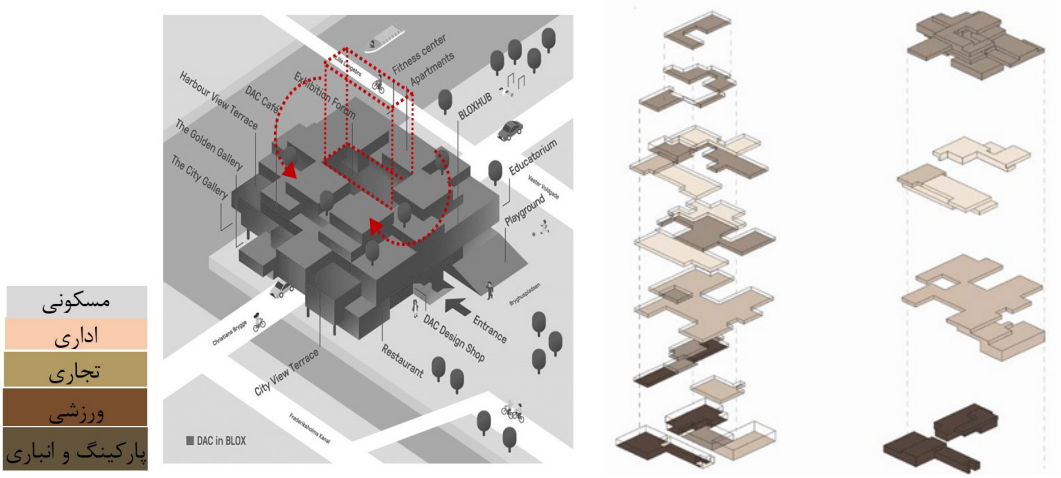
تنوع عملکردی پروژه، مقیاس کالبدی آن را شکل داده و ساختاری وسیع و چندلایه ایجاد کرده است. لایه لایه بودن و لغزش فضاها روی یکدیگر، امکان تفکیک و هم‌زیستی هماهنگی میان واحدهای مسکونی، اداری، تجاری و خدماتی را فراهم کرده است. سازهٔ منسجم پروژه با انطباق دقیق با نیازهای عملکردی، استقلال هر بخش را حفظ و ارتباطات فضایی و کالبدی مؤثر را تقویت کرده است. بنابراین، مقیاس پروژه عاملی کلیدی در تحقق چندکارکردی و حفظ انسجام بنا بوده است (شکل ۳۷).



شکل ۳۷. پروژهٔ بریگوس ـ چیدمان لایه‌ای در مقیاس‌های متنوع، مطابق با عملکردهای متنوع

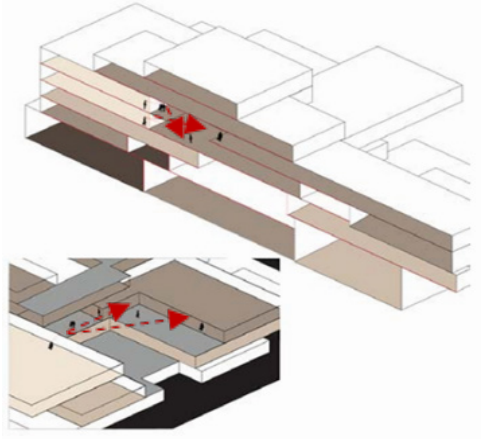
ابعاد وسیع و چندلایهٔ پروژه در بافت متراکم شهری کپنهاگ، ضرورت تعامل فعال با محیط پیرامونی را برجسته می‌کند. مسیرهای پیاده‌روی داخلی، جریان‌های عبوری و طراحی پلکانی و تدریجی بنا، ارتباط مستمر با محیط اطراف را فراهم کرده و پروژه را از یک حجم منفک به عنصری پویا و هماهنگ با ساختار شهری تبدیل کرده است، که کیفیت تجربهٔ کاربر و انسجام شهری را ارتقا می‌دهد (شکل ۳۸). تنوع و مقیاس کاربری‌ها، از واحدهای مسکونی و اداری تا کافه‌ها، ساختاری ترکیبی و تعاملی ایجاد کرده است این عامل باعث، تعامل مستمر و هم‌زیستی پویا میان کاربران و کاربری‌ها را شده است. در نتیجهٔ این ویژگی، تعادل میان تنوع، انسجام و پویایی عملکردی را تقویت می‌کند (شکل ۳۹).

شکل ۳۸. پروژهٔ بریگوس - هماهنگی پروژه با بافت شهری از طریق مسیر عبوری حمل‌ونقل شهری به درون پروژه

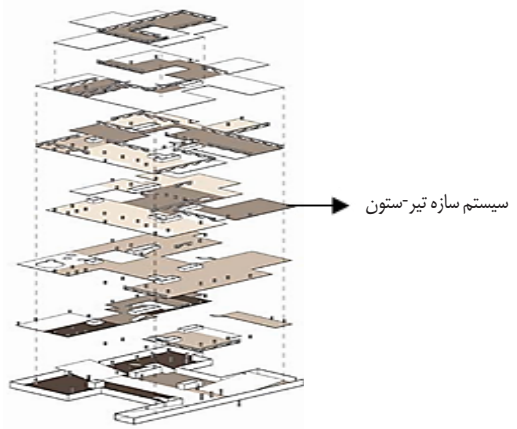


شکل ۳۹. پروژهٔ بریگوس ـ ادغام پراکندهٔ عملکردها، حول آتریوم مرکزی

انسجام واقعی عملکردها زمانی حاصل می‌شود که این عملکردها به صورت نظام‌مند ادغام شوند. در این پروژه، ادغام هدفمند عملکردها با ایجاد فضاهای مشاع میان واحدهای مسکونی و دفاتر اداری، تعامل و هم‌افزایی کارکردی را تقویت کرده و هم‌پوشانی فضایی و دیدهای متقابل، موجب ارتقای ارتباط میان بخش‌ها شده است. با این‌حال، برخی از ظرفیت‌های بالقوه یکپارچگی عملکردها هنوز به طور کامل بهره‌برداری نشده، لذا فرصت بهبود هماهنگی میان کاربری‌ها وجود داشته است (شکل ۴۰). انعطاف‌پذیری و سازگاری نرم پروژه با استفاده از سیستم تیر و ستونی و پارتیشن‌های متحرک در دفاتر کارخانگی فراهم شده است. این امر امکان تغییر کاربری فضاها بدون تغییر سازه اصلی، از جمله تبدیل واحدها به فضاهای کاری، فروشگاهی یا خصوصی، را میسر کرده است. لذا این ساختار پاسخ‌گویی به نیازهای متغیر کاربران را تضمین می‌کند، هرچند طراحی نامنسجم مسیرهای ارتباط عمودی مانع بهره‌برداری کامل از ظرفیت پروژه در مقیاس شهری و تحقق مفهوم «شهر عمودی (Vertical City)» شده است. (شکل ۴۱).



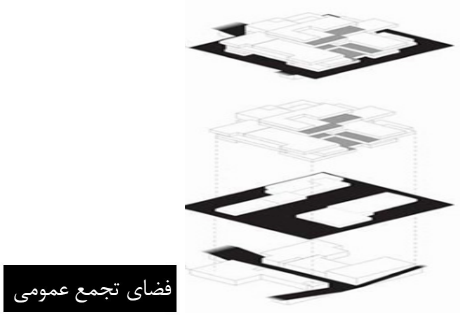
شکل ۴۰. پروژهٔ بریگوس– ادغام هدفمند عملکردها با فضاهای مشاع – منبع: (Gringhuis & Wiesner, 2014)



شکل ۴۱. پروژهٔ بریگوس – انعطاف‌پذیری نرم با پارتیشن‌های متحرک – منبع: (Gringhuis & Wiesner, 2014)

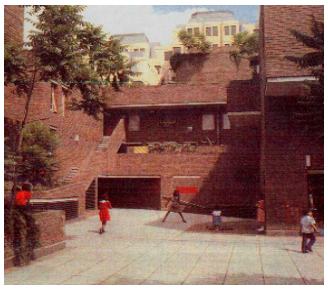
در این پروژه، ارتباطات عمودی به‌عنوان زیرساخت اصلی برای تحقق انعطاف‌پذیری کالبدی و کارکردی عمل می‌کند. به گونه‌ای که سیرکولاسیون عمودی به‌صورت مشارکتی و در قالب فضاهای مشاع طراحی شده و با ایجاد دسترسی مشترک، پیوند فضایی و عملکردی میان سطوح مختلف را تقویت کرده است. با این‌حال، محدودیت دسترسی عمومی به برخی فضاهای کلیدی مانند آسانسور، بهره‌برداری کامل از این نظام ارتباطی را محدود کرده است (شکل ۴۲). برای جبران این محدودیت‌ها، فضاهای اجتماعی و تعاملی در طبقات بالاتر و در پیوند مستقیم با بدنه ساختمان سازماندهی شده‌اند. این فضاها، با فاصله گرفتن از سطح زمین، امکان شکل‌گیری فضاهای تعاملی در ترازهای میانی و ارتقای روابط اجتماعی را فراهم کرده‌اند. اختصاص کامل این فضاها به استفاده عمومی و بدون محدودیت دسترسی، تقویت حس تعلق جمعی و تملک عمومی در ساختار عمودی پروژه را ممکن ساخته است (شکل ۴۳).

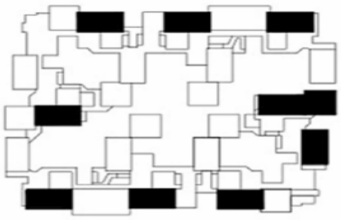
شکل ۴۲. پروژهٔ بریگوس – سیرکولاسیون عمودی مشارکتی
منبع: (Gringhuis & Wiesner, 2014)



شکل۴۳. پروژهٔ بریگوس– فضای جمعی طبقاتی با تملک عمومی
منبع: (Gringhuis & Wiesner, 2014)

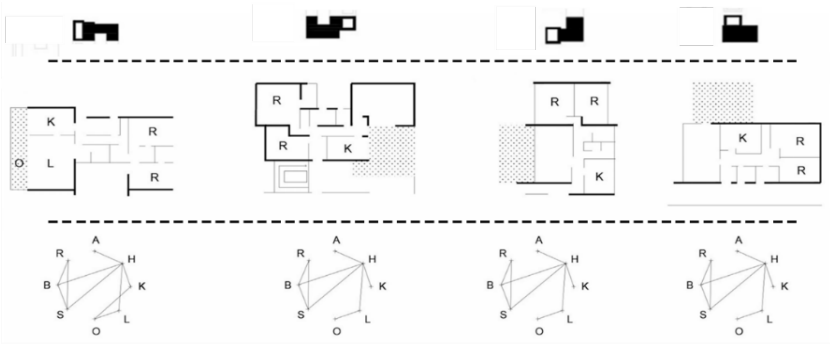
پروژهٔ اودهامز واک در لندن نمونه‌ای دیگر از مسکن هیبریدی غیررسمی است که با ادغام فعالیت‌های خودساختهٔ ساکنان شکل گرفته است و تراکم ۴۷۲ نفر در هکتار دارد. این پروژه، بخشی از سیاست اسکان شهری دههٔ ۱۹۷۰ با تراکم بالا و ارتفاع پایین است و ساختار فشرده و خطی آن امکان ادغام مؤثر با بافت شهری پیرامون را فراهم کرده است (De Jorge-Huertas, 2018) که زمینه‌ساز شکل‌گیری فضاهای اجتماعی و تعاملی شده است. فضاهای اجتماعی و تعاملی با جانمایی مرکز اجتماعی و مرکز مراقبت روزانهٔ سالمندان در طبقهٔ همکف و مشارکت سازمان مدیریت مستأجران در انتخاب ساکنان، تقویت شده‌اند. این سیاست‌ها همراه با عناصر کالبدی مانند خیابان در آسمان (Streets In The Sky)، حیاط مرکزی، باغ‌های معلق و فضاهای باز و نیمه‌سرپوشیده، بستر مناسبی برای تعاملات روزمره فراهم کرده‌اند. به‌ویژه طراحی فضاهای چندسطحی مشارکتی، زندگی جمعی را در ساختارهایی مانند خیابان در آسمان تقویت کرده است (شکل ۴۴) (Huertas, 2018 . De Jorge).





شکل ۴۴. پروژهٔ اودهامز واک ـ عرصه‌های اجتماعی و تعامل‌محور
(فضای خالی نیمه‌خصوصی) ـ منبع: (De Jorge-Huertas.2018)

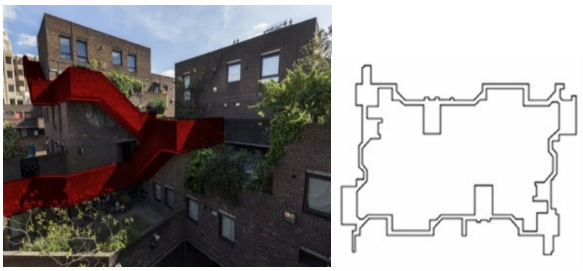
فضاهای اجتماعی و تعاملی در پروژه، ضرورت پذیرش تغییر و انعطاف‌پذیری و سازگاری را ایجاد کرده است، زیرا تداوم زندگی جمعی نیازمند فضاهایی است که بتوانند طی زمان پاسخ‌گوی تغییرات جمعیت و نیازهای اجتماعی باشند. از این‌رو، پروژه با تعریف پنج گونه‌شناسی مسکن و ۴۵ نوع تنوع داخلی به منصهٔ ظهور رسیده است. طراحی معماری مبتنی بر پذیرش تغییر، رشد و استفاده طی زمان بوده و حتی امکان بازتعریف دسترسی‌ها و نحوهٔ استفاده از ورودی‌ها توسط ساکنان را فراهم کرده است. نمونهٔ بارز این انعطاف‌پذیری عملکردی، کاهش تعداد ورودی‌ها از ۸ به ۲ به منظور افزایش امنیت بوده است. (شکل ۴۵) (De Jorge-Huertas.2018)



شکل ۴۵: پروژهٔ اودهامز واک – گرافی از انواع انعطاف‌پذیری عملکردی با بازتعریف دسترسی‌ها– منبع: (De Jorge-Huertas.2018)

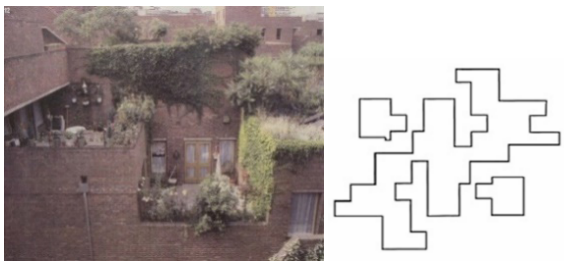
انعطاف‌پذیری پروژه اودهامز واک نه‌تنها قابلیت سازگاری در درون پروژه را افزایش داده، بلکه زمینه‌ای برای ایجاد مقیاس انسانی در جهت تعامل میان ساکنان فراهم کرده است. ساختار فضایی در سه مقیاس شهری، محله‌ای و معماری سامان یافته و مسیر پیوسته «خیابان در آسمان» بستری برای تعامل از سطح انسانی تا شهری ایجاد کرده است، این امر، پیوند میان فضاها و تنوع عملکردی را تقویت کرده است (شکل ۴۶) (De Jorge-Huertas.2018) عملکردهای متنوع شامل ۱۰۲ واحد مسکونی، مغازه، مرکز اجتماعی، باشگاه ورزشی، مهدکودک و فضای اداری است، به گونه‌ای که واحدهای مسکونی پاسخ‌گوی خانواده‌های ۲ تا ۶ نفره بوده و فضاهای اشتراکی نیازهای اجتماعی و اقتصادی ساکنان را تکمیل کرده است (De Jorge-Huertas.2018). ارتباطات عمودی این عملکردهای متنوع از طریق پله‌ها و خیابان در آسمان برقرار شده است. به نحوی که سه مسیر مرتفع به عنوان رگ‌های اصلی عمودی، اتصال میان حیاط، طبقات و امکانات را تسهیل کرده‌اند و ساختار چندلایه فضایی پروژه را شکل داده‌اند، به طوری که دسترسی یکپارچه میان کاربری‌ها فراهم شده است (شکل ۴۷) (De Jorge-Huertas.2018).

شکل ۴۶. پروژهٔ اودهامز واک – مقیاس تدریجی و تعامل‌پذیر با خیابان‌های آسمانی



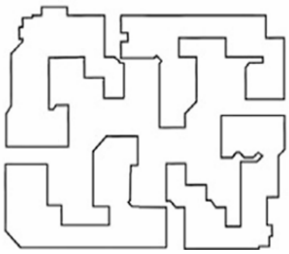
شکل ۴۷. پروژهٔ اودهامز واک – خیابان در ارتفاع به صورت ممتد و پیوسته (حلقه)– منبع: (De Jorge-Huertas.2018)

شبکهٔ ارتباطی چندلایهٔ اودهامز واک بستری طبیعی برای ادغام عملکردها ایجاد کرده، زیرا شبکه‌ای از ارتباطات عمودی نظیر خیابان در ارتفاع، شرط لازم برای هم‌نشینی کاربری‌های مسکونی، تجاری، فرهنگی و خدماتی در ساختاری واحد است. ادغام عملکردها به صورت ساختاری ماتریسی (شبکه‌ای) تحقق یافته و خیابان در آسمان نقش ستون فقرات پروژه را ایفا کرده است، فضاهای باز، باغ‌ها و امکانات فرهنگی در امتداد مسیرهای مسکونی طراحی شده‌اند تا تعامل میان عملکردهای متنوع تقویت شود (شکل ۴۸) (De Jorge-Huertas.2018). این همنشینی عملکردی بر مقیاس و گوناگونی پروژهٔ اثر گذاشته است. ۴۳ درصد از سطح زیربنا به کاربری غیرمسکونی اختصاص یافته و طراحی به گونه‌ای است که عملکردهای متنوع در سطح واحد، خوشه (واحد همسایگی) و محله پوشش داده شوند. نقاط کانونی عملکردی به مسیرهای اصلی متصل بوده و شبکه‌ای یکپارچه از خدمات میان ساکنان و محله فراهم کرده است (شکل ۴۹) (De Jorge-Huertas.2018).



شکل ۴۸. پروژهٔ اودهامز واک – حیاط‌ها و خیابان‌ها (فضاهای سوم)

منبع: (De Jorge-Huertas.2018)

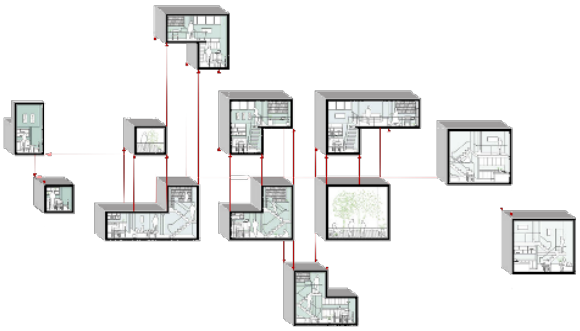


شکل ۴۹. پروژهٔ اودهامز واک – خوشه، مورفولوژی شهری کم‌ارتفاع با تراکم بالا (مقیاس تدریجی)

منبع: (De Jorge-Huertas.2018)

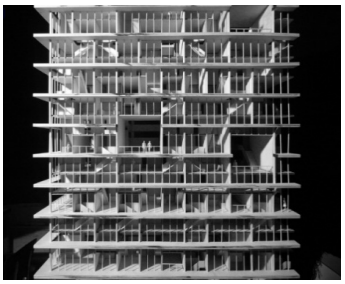
پروژهٔ بلوک/برج (تاور/بلوک)، در دههٔ ۲۰۱۰، نمونه‌ای نوآورانه از مسکن هیبریدی در نیویورک است که با بازآفرینی ساختمان‌های اداری دهه‌های ۱۹۶۰ و ۱۹۷۰ به مسکن هیبریدی تبدیل شده و الگویی از تطبیق‌پذیری کالبدی و شهری ارائه داده است. در بافت متراکم شهری که تحت سلطهٔ طراحی‌های تجاری و سلسله‌مراتبی است، این پروژه با ترکیب برج و بلوک شهری، حجم‌ها، فضاها و برنامه‌های درهم‌تنیده را ادغام کرده و تجربهٔ شهری افقی را در بعد عمودی امتداد داده است (Fernández Per, Mozas, & Arpa, 2014). تأکید بر بازتعریف برج، زمینه‌ساز شکل‌گیری فضاهای اجتماعی و تعاملی در این پروژه شده و پیوند میان بلوک و برج، امکان ایجاد روابط اجتماعی جدید و طیف گسترده‌ای از تعاملات شهری تا فضای داخلی بنا را فراهم کرده است. به این‌ترتیب، پیوستگی میان زندگی شهری و زیست درون بنا تقویت شده است (Fernández Per, Mozas, & Arpa, 2014) (شکل ۵۰). انعطاف‌پذیری و سازگاری پروژه، به‌ویژه در پلان‌های داخلی و تغییر کاربری‌ها، ناشی از بازتولید ساختمان اداری به مسکونی است. سیستم‌های مدولار به صورت الحاقی و گسترش‌پذیر امکان بازتنظیم فضاها توسط ساکنان را فراهم کرده، هرچند محدودیت‌های کالبدی اولیه، مانع تحقق کامل آن شده است (Fernández Per, Mozas, & Arpa, 2014) (شکل ۵۱).

شکل ۵۰. پروژۀ بلوک/برج (تاور/بلوک)
طیفی از جامعه‌پذیری از بیرون (شهر) تا درون (بنا)



شکل ۵۱. پروژۀ بلوک/برج (تاور/بلوک) - انعطاف‌پذیری مدولار در بازطراحی

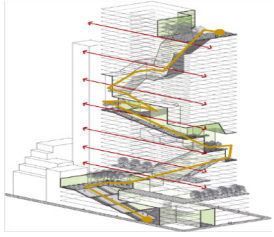
انعطاف‌پذیری در طراحی، امکان درک این پروژۀ بلندمرتبه و بزرگ‌مقیاس را نه به عنوان مانع، بلکه به عنوان فرصتی کلیدی در بافت شهری فراهم کرده است. این مقیاس، پروژه را به عنوان نقطۀ کانونی بافت شهری اطراف تبدیل کرده است (Fernández Per, Mozas, & Arpa, 2014) (شکل ۵۲). در چنین مقیاسی، عملکردهای متنوع مسکونی، تجاری و خدماتی می‌توانند در کنار هم قرار گیرند. این اصل همراه با مقیاس کلان ساختمان، بنیانی برای استقلال پروژه فراهم می‌آورد تا به عنوان، شهر در ساختمان (The City within a Building) بتواند به خودکفایی عملکردی برسد (Fernández Per, Mozas, & Arpa, 2014) (شکل ۵۳).



شکل ۵۲. پروژۀ بلوک/برج (تاور/بلوک) - ادغام همزمان ساختارهای برج‌گونه و بلوک‌گونه
منبع: (Fernández Per, Mozas, & Arpa, 2014)

شکل ۵۳. پروژۀ بلوک/برج (تاور/بلوک) - ترکیب کاربری‌های مکمل در طبقات مختلف
منبع: (Fernández Per, Mozas, & Arpa, 2014)

گوناگونی عملکردها به یک نظام ارتباطی کارآمد نیاز دارد تا دسترسی میان لایه‌ها و بخش‌های مختلف ساختمان به‌راحتی برقرار شود. طراحی سیستم‌های ارتباط عمودی مانند آسانسورها و پلکان‌ها بخشی اساسی از ترکیب عملکردها به شمار می‌رود و بدون آن‌ها، تجربۀ فضایی روان و یکپارچه امکان‌پذیر نیست. در واقع، این ارتباطات فقط عناصر فنی نیستند، بلکه پیوندهای ساختاری‌اند که شبکه‌ای از فضاهای متنوع را به هم متصل می‌کنند (Fernández Per, Mozas, & Arpa, 2014) (شکل ۵۴). حرکت عمودی و دسترسی آسان میان فضاهای مختلف، ادغام کاربری‌های مسکونی، تجاری و خدماتی را در یک ساختمان واحد ممکن می‌سازد. این ادغام نه‌تنها به استفادۀ بهینه از فضا کمک می‌کند، بلکه موجب کاهش نیاز به حمل‌ونقل و صرفه‌جویی در انرژی نیز می‌شود. بنابراین، وجود یک سیستم ارتباطی کارآمد پیش‌شرط اصلی تداخل و همزیستی عمودی عملکردها محسوب می‌شود (Fernández Per, Mozas, & Arpa, 2014) (شکل ۵۵).



شکل ۵۴. پروژۀ بلوک/برج (تاور/بلوک) - سیستم‌های ارتباطی عمودی یکپارچه (تلفیقی)

شکل ۵۵. پروژۀ بلوک/برج (تاور/بلوک) - تداخل عمودی عملکردها- منبع: (Fernández Per, Mozas, & Arpa, 2014)

هنگامی که کاربری‌ها در یک نقطهٔ گرد هم می‌آیند و ادغام می‌شوند، لازم است طیفی از مقیاس‌های عملکردی از واحدهای مسکونی کوچک تا فضاهای خدماتی بزرگ‌تر طراحی شود تا پاسخ‌گوی نیاز تمامی گروه‌های کاربران باشد. در این شرایط، مقیاس عملکردی نقش مکملی برای ادغام کاربری‌ها ایفا می‌کند و امکان انتخاب فضاهای متناسب با نیازهای فردی و جمعی را فراهم می‌آورد (Fernández Per, Mozas, & Arpa, 2014). خلاصه‌ای از یافته‌های حاصل از تحلیل تطبیقی ویژگی‌های عملیاتی و کالبدی مسکن هیبریدی در نمونه‌های منتخب در جدول ۳ ارائه شده است.

جدول ۳. تحلیل تطبیقی ویژگی‌های عملیاتی مسکن هیبریدی در نمونه‌های منتخب

ویژگی‌ها / نمونه‌های مطالعاتی	سالید ۱۸	گروته اندلس خوو	اسکای ویلج	بلوک یک، کانال کورت شینونومه	بریگوس	اودهامز واک	بلوک/برج
قرارگیری در بافت متراکم	سازماندهی فضایی درون‌گرا با فرمی ساده در بافت متراکم	آتریوم و فضاهای جمعی درونگرا؛ عناصر پیونددهنده پروژه با بافت متراکم	تراکم تدریجی با بهره‌گیری از الگوی بومی و منطقه‌ای در جهت بازآفرینی شهری	تراکم به صورت خوشه (واحد همسایگی)	هماهنگی پروژه با بافت شهری از طریق مسیر حمل‌ونقل شهری به درون پروژه(شهر در ساختمان)	تراکم خطی	تراکمی هماهنگ با بافت اطراف با بهره گیری از الگوی برج‌گونه و بلوک‌گونه
فضای اجتماعی و تعاملی	حیاط نیمه خصوصی با ماهیت درونگرا	سازماندهی فضاهای اجتماعی پیرامون حیاط‌ها و باغ بام؛ موجب تعاملات اجتماعی در ساختار عمودی ـ افقی	فضاهای اجتماعی عمودی و افقی، امکان جریان‌سازی چندسطحی میان طبقات را فراهم می‌کنند	فضای جمعی به صورت الحاقی به بنا	فضای جمعی طبقاتی با تملک عمومی	فضای تعاملی چندسطحی مانند خیابان در آسمان و... با مشارکت ساکنین	طیفی پیوسته از تعاملات شهری از بیرون (شهر) تا روابط اجتماعی در درون (بنا)
انعطاف‌پذیری و سازگاری بین عملکردها	انعطاف‌پذیری سازه‌ای در دو نوع (تیر ـ ستون و دیوار باربر)	انعطاف‌پذیری سازه‌ای (تیر ـ ستون) با پلان آزاد	توسعهٔ تدریجی و مدولار جهت تطبیق‌پذیری کاربری	انعطاف‌پذیری نرم، بدون نیاز به تخریب (سازه تیر ـ ستون و پارتیشن متحرک)	انعطاف‌پذیری نرم با پارتیشن‌های متحرک	انعطاف‌پذیری مسکن با ۵ گونه‌شناسی و ۴۵ تنوع داخلی، امکان تغییر فضاها و دسترسی‌ها در طول زمان	انعطاف‌پذیری مدولار به صورت الحاقی و گسترش‌پذیر در بازطراحی
مقیاس متنوع	مقیاس بنا حاصل تنوع عملکردها و نه صرفاً ابعاد فیزیکی مربوط به آن	بنا معادل سه بلوک شهری (شهر در ساختمان)	مقیاس میانی (بین روستا و شهر) به صورت تطبیقی با بافت شهری اطراف	مقیاس چندلایه و تطبیقی با عملکردهای مختلف	چیدمان لایه‌ای در مقیاس‌های متنوع، مطابق با عملکردهای متنوع	مقیاس پروژه به صورت خوشه‌ای (واحد همسایگی) و مورفولوژی شهری کم‌ارتفاع	مقیاس بلندمرتبه معادل یک بلوک شهری
گوناگونی و تنوع در مقیاس عملکردها	تمرکز کاربری‌های متنوع درون مجموعه با مقیاسی درون‌گرا	تنوع و گستردگی عملکردها مانعی برای ادغام میان کاربری‌ها (عدم هم‌افزایی عملکردی)	کاربری‌ها با مقیاس‌های متنوع از طریق سازه مدولار و استفاده از ۲۴ساعته از آن	گوناگونی عملکردها از طریق انعطاف‌پذیری نرم (بدون تغییر در ساختار)	گوناگونی عملکردها به صورت همزیستی پویا در دو مقیاس شهری و معماری (ساختمان)	تنوع در ترکیب مسکن چندنسلی و فضاهای اشتراکی	ترکیب کاربری‌های در یک ساختمان واحد به عنوان شهر در ساختمان به خودکفایی عملکردی رسیده است

ویژگی‌ها / نمونه‌های مطالعاتی	ساید ۱۸	گروته اندلس‌خبوو	اسکای ویلج	بلوک یک، کانال کورت شینونومه	بریگوس	اودهامز واک	بلوک/برج
ارتباطات عمودی	هسته‌های عمودی، در نقش تکنیک کننده کاربری‌ها	هسته‌های عمودی مستقل با دسترسی جداگانه (رسمی و غیررسمی)	هسته‌های عمودی چندمنظوره و مشترک	سیستم حرکتی به صورت نیمه‌اشتراکی، پیوستگی میان فضاهای جمعی با سایر بخش‌ها را محدود کرده است.	سیر کولاسیون عمودی به صورت مشارکتی	خیابان در ارتفاع به صورت ممتد، لایه لایه و پیوسته (حلقوی)	سیستم‌های ارتباطی عمودی به صورت پلکانی، ارتباطات عمودی صرفاً عناصر فنی نیستند، بلکه پیونددهندهٔ زمینه‌ساز فضاهای تعاملی و متنوع اند
شخصیت ترکیبی و چندمنظوره (ادغام عملکردها)	تکنیک کامل عملکردها در طبقات مجزا	ادغام بصری بدون پیوند فیزیکی (کالبدی) کامل	ادغام عملکردی از طریق مدول‌های همسان و هستهٔ مرکزی چندمنظوره	ادغام عملکرد سکونت و کار با تأکید بر پیوند بصری از طریق فضای باز و نیمه باز	ادغام هدفمند عملکردها به واسطه فضاهای مشاع در دو مقیاس کلان (مشاعات شهری)؛ استفاده از مسیر عبور و مرور شهری و مقیاس خرد (مشاعات معماری)؛ استفاده از آتریوم مرکزی	ادغام عملکردها به واسطه فضاهای سوم به صورت ساختاری ماتریس گونه (شبکه ای)	دسترسی عمودی پیوسته، تداخل عملکردها در ساختمان یکپارچه را ممکن و زمینه‌ساز ادغام آن‌ها شده است.

آمار توصیفی

برای هر یک از هفت نمونهٔ مطالعاتی، میانگین و انحراف معیار هشت ویژگی کلیدی مسکن هیبریدی محاسبه شد. این تحلیل هم امکان مقایسه یک ویژگی میان نمونه‌ها و هم مقایسهٔ ویژگی‌های متفاوت نمونه را فراهم می‌سازد (جدول ۴).

جدول ۴. تحلیل دوسویهٔ ویژگی‌های معماری مسکن هیبریدی در نمونه‌های مطالعاتی: مقایسهٔ میانگین ویژگی‌ها در نمونه‌های مطالعاتی و میانگین امتیاز هر نمونهٔ مطالعاتی براساس ویژگی‌ها

ویژگی	میانگین							میانگین هر ویژگی
	ساید ۱۸	گروته اندلس‌خبوو	اسکای ویلج	بلوک یک، کانال کورت شینونومه	بریگوس	بلوک/برج	اودهامز واک	
قرارگیری در بافت متراکم شهری	۲.۴۸	۳.۰۴	۳.۲۲	۴.۱۴	۳.۱۸	۲.۸۲	۳.۵۸	۳.۲
فضای اجتماعی و تعاملی	۲.۶۸	۳.۲۸	۳.۴۴	۴.۲۸	۳.۴۲	۳.۰۸	۳.۸۶	۳.۴۳
انعطاف‌پذیری و سازگاری	۲	۲.۴۲	۲.۷۴	۳.۸۶	۲.۶۸	۲.۴۲	۳.۱۶	۲.۷۵
مقیاس متنوع	۲.۸۲	۳.۴۶	۳.۵۸	۴.۴	۳.۵۶	۳.۲۵	۴.۰۲	۳.۵۸
گوناگونی عملکردها	۲.۶۴	۳.۱۶	۳.۳۴	۴.۲	۳.۳	۲.۹۲	۳.۷۲	۳.۳۲
ارتباطات عمودی	۱.۶۴	۲.۱۸	۲.۵۴	۳.۶۶	۲.۵	۲.۲۴	۳.۰۲	۲.۵۴
شخصیت ترکیبی و چندمنظوره (ادغام عملکردها)	۲.۰۶	۲.۶	۲.۸۶	۴	۲.۸۴	۲.۵۸	۳.۳	۲.۸۹
مقیاس عملکرد	۲.۳۲	۲.۸۶	۳.۰۴	۴.۰۸	۳	۲.۷	۳.۴۲	۳.۰۶
میانگین هر نمونه	۲.۳۳	۲.۸۷	۳.۰۹	۴.۰۷	۳.۰۶	۲.۷۵	۳.۵۱	

*بالاترین نمرهٔ نمونه‌ها و ویژگی هایلایت شده است.

نتایج نشان می‌دهد در میان نمونه‌های مطالعاتی، ویژگی «مقیاس متنوع» بالاترین میانگین امتیاز را به دست آورده و پس از آن، شاخص‌های «فضای اجتماعی و تعاملی» و «گوناگونی عملکردها» قرار دارند. این موضوع اهمیت کلیدی این سه ویژگی را در شکل‌گیری مسکن هیبریدی برجسته می‌سازد. در مقابل، شاخص «ارتباطات عمودی» کمترین امتیاز را کسب کرده که بیانگر ضعف عملکردی آن در طراحی هیبریدی است. پروژه «بلوک یک، کانال کورت شینونومه» بیشترین انطباق را با ویژگی‌های مسکن هیبریدی نشان داده، در حالی که پروژه «سالید ۱۸» کمترین میزان تحقق ویژگی‌ها را داشته و ناکامی آن در پیاده‌سازی اصول طراحی هیبریدی مشهود است. همچنین، تحلیل انحراف معیار ویژگی‌ها نشان می‌دهد شاخص‌هایی با انحراف معیار پایین‌تر، از توافق بیشتری میان متخصصان برخوردار هستند. به طور خاص، ویژگی‌هایی مانند «ادغام عملکردها» با انحراف معیار کمتر، بیانگر اجماع بالاتر کارشناسان در ارزیابی آن‌هاست. در مقابل، ویژگی‌هایی مانند «مقیاس متنوع» با انحراف معیار بالاتر، اختلاف نظر بیشتری میان کارشناسان را نشان می‌دهند. به طور کلی، نمونه «بلوک/برج» بیشترین میزان توافق را در اغلب ویژگی‌ها به دست آورده است، در حالی که نمونهٔ «گروته اندلس‌خبوو» در برخی شاخص‌ها اختلاف نظر بیشتری میان متخصصان ایجاد کرده است (جدول ۵).

جدول ۵. انحراف معیار هر یک از نمونه‌های مطالعاتی بر اساس هشت ویژگی معماری مسکن هیبریدی

ویژگی	انحراف معیار						
	سالید ۱۸	گروته اندلس‌خبوو	اسکای ویلج	بلوک یک، کانال کورت شینونومه	بریگوس	بلوک/برج	اودهامز واک
قرارگیری در بافت متراکم شهری	۰.۷۲	۰.۷۶	۰.۷۳	۰.۷۶	۰.۷	۰.۶۳	۰.۷
فضای اجتماعی و تعاملی	۰.۷۹	۰.۸	۰.۷۱	۰.۷۴	۰.۷۱	۰.۶۴	۰.۷۴
انعطاف‌پذیری و سازگاری	۰.۶۶	۰.۷۵	۰.۶۸	۰.۸۴	۰.۶۹	۰.۶	۰.۷۲
مقیاس متنوع	۰.۷۲	۰.۸۸	۰.۷۷	۰.۷	۰.۷۶	۰.۶۶	۰.۷۱
گوناگونی عملکردها	۰.۷۵	۰.۷۴	۰.۶۸	۰.۶۸	۰.۶۸	۰.۶۱	۰.۶۹
ارتباطات عمودی	۰.۵۵	۰.۷۸	۰.۷۱	۰.۸۹	۰.۷۲	۰.۶۵	۰.۷۵
شخصیت ترکیبی و چندمنظوره (ادغام عملکردها)	۰.۶۱	۰.۷	۰.۶۲	۰.۷۱	۰.۶۳	۰.۵۶	۰.۶۶
مقیاس عملکرد	۰.۶۵	۰.۷۲	۰.۶۶	۰.۷۳	۰.۶۴	۰.۵۸	۰.۶۸

آمار استنباطی

با استفاده از آزمون فریدمن، رتبه‌بندی ویژگی‌های مسکن هیبریدی در این نمونه‌ها مشخص شد و در انتها مهم‌ترین و اثرگذارترین ویژگی‌های معماری مسکن هیبریدی شناسایی شد (جدول‌های ۶ و ۷).

جدول ۶. بررسی امکان انجام آزمون فریدمن

شاخص	مقدار
تعداد نمونه‌ها (N)	۷
Square . Chi	۳۴/۸۰۵
درجهٔ آزادی (df)	۷
مقدار معناداری (value . p)	p < ۰.۰۰۱

جدول۷. رتبه‌بندی ویژگی های کالبدی-عملکردی

ویژگی	مقدار
مقیاس متنوع	۷/۴۳
فضای اجتماعی و تعاملی	۶/۲۹
گوناگونی عملکردها	۵/۲۹
تراکم	۴/۶۴
مقیاس عملکردی	۴/۵۰
انعطاف‌پذیری و سازگاری	۴/۰۰
شخصیت ترکیبی و چندمنظوره (ادغام عملکردها)	۲/۷۹
ارتباطات عمودی	۱/۰۷

نتایج آزمون فریدمن نشان داد میان هشت ویژگی کالبدی ـ عملکردی در هفت نمونهٔ مطالعاتی تفاوت معناداری وجود دارد ($\chi^2(۷) = ۸۰۵/۳۴$,$p < ۰.۰۰۱$). مقدار p کمتر از ۰/۰۵ مؤید آن است که دست‌کم یکی از ویژگی‌ها تفاوت معناداری با سایرین دارد. در رتبه‌بندی میانگین‌ها، «مقیاس فضایی» در جایگاه نخست قرار گرفت، پس از آن «فضای اجتماعی ـ تعاملی» با میانگین ۶/۲۹ رتبهٔ دوم را کسب کرد، در حالی که «ارتباطات عمودی» با میانگین ۱/۰۷ پایین‌ترین رتبه را داشت. این تمایزها می‌تواند در تدوین الگوهای طراحی، تمایزگذاری میان مسکن هیبریدی و غیرهیبریدی همچنین شناسایی ویژگی‌های شاخص مسکن هیبریدی نقش مؤثر ایفا کند.

بحث و نتیجه‌گیری

معماری هیبریدی به عنوان رویکردی چندوجهی، پاسخی به پیچیدگی‌های عملکردی، فضایی و اجتماعی شهرهای متراکم محسوب می‌شود. این رویکرد با تلفیق کاربری‌ها، افزایش بهره‌وری فضا، تقویت تعاملات اجتماعی و ارتقای انعطاف‌پذیری، چشم‌اندازی نوین برای مسکن شهری فراهم می‌کند (Fernández Per, Mozas, & Arpa, 2014). هدف پژوهش حاضر، شناسایی و اولویت‌بندی ویژگی‌های کالبدی و عملیاتی مسکن هیبریدی است که در نمونه‌های مطالعاتی، تمایز مسکن هیبریدی از الگوهای غیرهیبریدی را مشخص می‌کنند. تحلیل نمونه‌های مطالعاتی سه ویژگی محوری در مسکن هیبریدی را نشان می‌دهد، نخست، مقیاس متنوع؛ این ویژگی فقط به ابعاد فیزیکی محدود نمی‌شود، بلکه ادراک انسانی از فضا و شیوهٔ تنظیم روابط عملکردی در آن را نیز در بر می‌گیرد. طراحی موفق باید هم بر مقیاس شهری تأثیر بگذارد و هم حس تعلق و زیست‌پذیری ساکنان را تقویت کند. در نمونه‌های مطالعاتی، تراکم عملکردها در بلوک‌های بزرگ‌مقیاس و سازمان‌دهی کاربری‌های متنوع، ساختاری مشابه «شهر در یک ساختمان» ایجاد کرده است. فضاهایی مانند حیاط‌های میانی، تراس‌ها و فضاهای نیمه‌عمومی، کیفیت زندگی روزمره را تضمین می‌کنند. همچنین، طراحی سلسله‌مراتب فضایی به نحوی که طراحی فضاها در ابعاد کوچک (حفره‌ها، فضاهای نیمه‌خصوصی) تا ابعاد بزرگ (میدان‌ها، فضاهای باز محله‌ای) برای پاسخ به نیازهای متفاوت ساکنان باشد و تقسیم چیدمان فضایی به خوشه‌های اجتماعی با ورودی‌های مستقل، به سازمان‌دهی مطلوب فضایی ـ اجتماعی منجر می‌شود. دوم، فضای اجتماعی ـ تعاملی؛ این فضاها زمینهٔ شکل‌گیری ارتباطات خودجوش و روزمره را فراهم می‌کنند. حذف مرزهای سخت، سیال‌کردن فضا و هم‌نشینی کاربری‌ها، پویایی حیات اجتماعی را تقویت می‌کند. در نمونه‌های مطالعاتی، توزیع فضاهای جمعی در طبقات مختلف، ایجاد مسیرهای فعال و پویا به نحوی که، طراحی مسیرها و گذرگاه‌هایی که کاربران را به طور طبیعی به هم نزدیک و تعامل‌های غیررسمی را تسهیل کند. همچنین توجه به طراحی مسیرهای حرکتی مشارکتی، فرصت‌های تعامل اجتماعی را افزایش می‌دهد. همچنین، فضاهای مشترکی مانند لابی، کافه، آشپزخانهٔ اشتراکی، بالکن‌های عمومی، سکوهای چندمنظوره و فضاهای انعطاف‌پذیر، پویایی و تنوع زندگی جمعی را ارتقا می‌دهند. سوم گوناگونی عملکردها؛ این ویژگی تنها به هم‌جواری ساده‌ی کاربری‌ها محدود نمی‌شود، بلکه بر ادغام زمانی آن‌ها به عبارتی؛ طراحی فضاها بر اساس تغییرات و نیازهای زمانی، آن‌ها تأکید دارد. در نمونه‌های مطالعاتی بررسی، ادغام عملکردها تجربه‌ی فضایی را اشباع می‌کند و پویایی اجتماعی و کارآمدی را افزایش می‌دهد. طراحی یکپارچهٔ عملکردهای مکمل، استفاده از پلان‌های باز، کف‌های مدولار و دیوارهای متحرک، و همچنین ادغام زیرساخت‌های شهری مانند حمل‌ونقل عمومی، انرژی‌های تجدیدپذیر و خدمات محلی، انعطاف‌پذیری و کارآمدی معماری هیبریدی را تقویت می‌کند (Fernández Per, Mozas, & Arpa, 2014). مجموعه رویکردهای طراحی معرفی‌شده، ابزاری کارآمد برای محقق سازی مسکن هیبریدی در مقیاس شهری را فراهم می‌آورد (جدول ۸). در میان نمونه‌های مطالعاتی بررسی‌شده، پروژه «بلوک یک، کانال کورت شینونومه» به دلیل استفاده از ساختار تیر ـ ستون انعطاف‌پذیر، پارتیشن‌های متحرک و طراحی ویدها و تراس‌ها، بیشترین انطباق با ویژگی‌های مسکن هیبریدی را نشان می‌دهد. این پروژه با تلفیق کاربری‌ها و برقراری ارتباط مؤثر با بافت پیرامون، نمونه‌ای موفق محسوب می‌شود؛ در مقابل، پروژهٔ «سالید ۱۸» کمترین میزان تحقق ویژگی‌ها را داشته است. عوامل کلیدی موفقیت در این الگو شامل طراحی فضاهای جمعی در طبقات فوقانی، مدیریت جریان حرکت و ایجاد تعادل میان عرصه‌های عمومی و خصوصی است؛ ازجمله عواملی هستند که به ارتقای کیفیت زیست‌محیطی، انسجام فضایی ـ عملکردی و پاسخ‌گویی به نیازهای سکونت معاصر کمک می‌کنند .یافته‌ها نشان می‌دهد دستیابی به مسکن هیبریدی با چالش‌های مفهومی، اجرایی و بومی همراه است. هزینه‌های بالای فناوری و مصالح ترکیبی، فقدان چارچوب‌های شفاف و ادغام نامناسب فضاهای عمومی و خصوصی از جمله محدودیت‌هایی هستند که امنیت، حریم خصوصی و کیفیت تعاملات اجتماعی را تهدید می‌کنند. پایداری این رویکرد نیازمند طراحی انعطاف‌پذیر، آینده‌نگر و توجه هم‌زمان به ابعاد طراحی، اجتماعی، اجرایی و سیاست‌گذاری است. در بستر ایران، توسعهٔ مسکن هیبریدی مستلزم بازنگری در ضوابط شهرسازی، تقویت انعطاف‌پذیری عرصه‌های عمومی و خصوصی و بازتعریف نظام مالکیت بر اساس مشارکت فعال ساکنان است. همچنین، فرصت‌هایی مانند بازآفرینی فضاهای متروکه در بافت‌های متراکم می‌تواند به افزایش بهره‌وری فضایی، ارتقای کیفیت زندگی و شکل‌گیری محیط شهری پویاتر منجر شود. به این‌ترتیب، معماری مسکن هیبریدی با تلفیق سنجیدهٔ کاربری‌ها و بهره‌گیری از ظرفیت‌های بومی، می‌تواند به‌عنوان رویکردی مؤثر برای تولید فضاهای شهری پایدار و زیست‌پذیر مطرح شود. به این‌منظور، بومی‌سازی راهبردهای مسکن هیبریدی متناسب با شرایط ایران می‌تواند محور اصلی پژوهش‌های آینده مطرح شود.

جدول ۸. استراتژی‌های طراحی مرتبط با سه ویژگی محوری، در عملیاتی‌سازی و تمایزسازی مسکن هیبریدی از مسکن غیرهیبریدی

مقیاس متنوع
سلسله‌مراتب فضایی؛ طراحی فضاها در ابعاد کوچک (حفره‌ها، فضاهای نیمه‌خصوصی) تا ابعاد بزرگ (میدان‌ها، فضاهای باز محله‌ای) برای پاسخ به نیازهای متفاوت ساکنان
نمایش لایه‌های مختلف مقیاس فضا از طریق انتخاب مصالح و نورپردازی
تجزیهٔ ساختارهای بزرگ به واحدهای فضایی کوچک‌تر
ترکیب فضای داخلی و خارجی با توزیع کاربری‌های مختلف؛ تخصیص همزمان کاربری‌های خصوصی، مشترک و عمومی در طبقات زیرزمین تا بام، افزایش تنوع عملکرد و حس هویت محله‌ای
فضاهای میانی بین خصوصی و عمومی؛ ایجاد عرصهٔ نیمه‌خصوصی مثل لابی باز، حیاط‌چه‌های کوچک، مسیرهای عبور مشاع و بالکن‌های مشترک برای انتقال تدریجی از فضای خصوصی به عمومی

فضای اجتماعی ـ تعاملی
طراحی فضاهای سوم
توزیع فضاهای اجتماعی در ارتفاعات مختلف
مسیرهای فعال و پویا؛ طراحی مسیرها و گذرگاه‌هایی که کاربران را به طور طبیعی به هم نزدیک و تعامل‌های غیررسمی را تسهیل کند
فضاهای جمعی و نیمه‌عمومی؛ طراحی حیاط مشترک، لابی، بالکن مشترک، سالن اجتماعات و باغ‌های شهری برای تعامل بین ساکنان
مدیریت فعال فضاهای مشترک؛ برنامه‌ریزی رویدادها، تأمین امکانات رفاهی و نظافت مستمر برای افزایش استفاده و تعامل ساکنان
گوناگونی عملکردها
طراحی فضاها بر اساس تغییرات و نیازهای زمانی
ادغام زیرساخت‌های شهری درون بنا
انعطاف‌پذیری فضا؛ طراحی پلان‌های قابل تغییر، دیوارهای متحرک، بالکن‌های تطبیقی برای تغییر کاربری با توجه به نیازهای ساکنان
طبقه همکف فعال؛ جانمایی فروشگاه‌ها، دفاتر کاری مشترک و فضاهای خدماتی در طبقه همکف برای پویایی عملکردی و حضور مردم در فضای خیابان
ترکیب عملکردهای مختلف به جای تفکیک آن‌ها در طبقات جداگانه

مشارکت نویسندگان

نویسندهٔ اول (۳۴ درصد)، جمع‌آوری داده‌ها، نگارندهٔ متن، انجام تحلیل آماری، نویسندهٔ دوم (۳۳ درصد)، برنامه‌ریزی طرح تحقیق و هدف و سؤال، روش‌شناسی، اصلاحات متن. نویسندهٔ سوم (۱۶/۵ درصد) و چهارم (۱۶/۵ درصد) اصلاح طرح تحقیق، اصلاحات متن نگارش دقیق‌تر نتیجه‌گیری.

تشکر و قدردانی

این مقاله حامی مالی و معنوی ندارد.

تعارض منافع

هیچ‌گونه تعارض منافع توسط نویسندگان بیان نشده است.

پیوست ۱: جدول پیشینه پژوهش

دسته بندی	منبع	توضیحات
مفهوم کلی مسکن هیبریدی (چیستی و چرایی)	Ptichnikova, G. (2020). Hybridization in architecture. In Proceedings of the 2nd International Conference on Architecture: Heritage, Traditions and Innovations (AHTI 2020) (pp. 281–296). Atlantis Press.	این پژوهش هیبریدسازی معماری را به‌عنوان رویکردی برای تلفیق الگوهای جهانی و ساختارهای بومی در بستر جهانی‌شدن فرهنگی بررسی می‌کند. تحلیل‌ها نشان می‌دهد که تعامل عناصر محلی و جهانی در فرم، عملکرد و تیپولوژی، فضاهای چندلایه، متنوع و منعطفی را در بافت شهری معاصر ایجاد می‌کند.
	Galina Ptichnikova," Hybridization in Architecture", Proceedings of the 2nd International Conference on Architecture: Heritage,Traditions and Innovations,Advances in Social Science, Education and Humanities Research, (2020), volume 471 .	این مطالعه اصول طراحی فضاهای هیبریدی را به‌عنوان ابزاری مؤثر برای توسعه و بازسازی ساختار پیچیده شهرهای معاصر بررسی می‌کند. با تمرکز بر یکپارچه‌سازی توسعه شهری، تعامل نظریه‌ها و برنامه‌ریزی شهری در تقابل جهانی‌سازی و حفظ هویت محلی تحلیل شده است. محور اصلی بر مفهوم «شهرنشینی طبیعی» است که تعادلی پویا میان جهانی‌شدن و ویژگی‌های بومی برقرار و ساختارهای شهری را بازسازی می‌کند.
	Keskar, Y. (2014). Hybridization as a New Paradigm of UrbanDevelopment in metropolitan city, a case of-Pune City, India. International Journal of Innovative Research in Science, Engineering and Technology.	مطالعه حاضر نشان می‌دهد هیبریدسازی با ادغام عملکردهای متنوع، فضای شهری را بهینه، انعطاف‌پذیری کالبدی را افزایش و نیازهای متنوع کاربران را پاسخ‌گو می‌کند و ایجاد فضاهای باز هیبریدی فشار بر هسته‌های متراکم شهری را کاهش و ساختار محلات را بازآرایی می‌کند.
	ALEXANDER, Christopher – "A city is not a Tree". Design, nº206. London: Council of Industrial Design, 1966.)	این مطالعه بر اساس نظریه ساختارهای مجموعه‌ای به تحلیل ساختارهای شهری مصنوعی پرداخته و مقایسه‌ای میان ساختارهای درختی و نیمه‌شبکه‌ای ارائه می‌دهد. نتایج نشان می‌دهد که در معماری هیبریدی، ساختار درختی به دلیل کمبود پیچیدگی و هم‌پوشانی، قادر به بازنمایی کامل واقعیت‌های اجتماعی و عملکردهای شهری نیست، در حالی که ساختار نیمه‌شبکه‌ای توانایی بازتاب تعاملات پیچیده و پویایی‌های زیست شهری غنی‌تری را داراست.
کالبدشناسی مسکن هیبرید	Jacome, M. V. (2024). Edificios híbridos y espacios flexibles, estrategia de vida (Dissertação de mestrado, Universidade de Évora, Escola de Artes).	این مطالعه ویژگی‌های ساختمان‌های هیبریدی و نقش آن‌ها در شکل‌گیری فضاهای انعطاف‌پذیر در معماری شهری، با تأکید بر مسکن هیبریدی، را بررسی می‌کند. نتایج نشان می‌دهد که ترکیب عملکردها در این ساختمان‌ها موجب بهینه‌سازی فضا، تقویت تعاملات اجتماعی و ارتقای پایداری می‌شود.
	Orser, B. J. (1993). Hybrid residential development: An exploratory investigation of multi-use residential development (CMHC Research Report No. 6585-0011-2). Equinox Management Consultants.	این پژوهش اکتشافی به بررسی توسعه‌های مسکونی هیبرید در کانادا و ایالات متحده می‌پردازد و ضمن تحلیل ملاحظات اجتماعی–بازاری، چالش‌های طراحی و موانع ناشی از مقررات شهری، روندها و محدودیت‌های این الگو را مورد بررسی قرار می‌دهد. یافته‌ها نشان می‌دهند که، با وجود قرار داشتن الگوی مسکن هیبرید در مراحل اولیه توسعه، تقاضا برای فضاهای ترکیبی زیست و کار رو به رشد است. با این حال، محدودیت‌های آیین‌نامه‌ای و عدم انطباق با کدهای ساختمانی، به عنوان موانع اساسی، روند تحقق این نوع توسعه را با چالش مواجه کرده‌اند.
	Luna, R. (2010). A flexible infra-architectural system for a hybrid Shanghai (Master's thesis, Massachusetts Institute of Technology). Massachusetts Institute of Technology.	این پژوهش با هدف توسعه یک سامانه انعطاف‌پذیر برای تلفیق زیرساخت‌ها و معماری شهری در بافت پرجمعیت شانگهای انجام شده است. تحلیل فضاهای هیبریدی در این زمینه نشان می‌دهد که ادغام زیرساخت‌هایی نظیر ایستگاه‌های مترو با کاربری‌های متنوع ساختمانی، نه تنها قابلیت پاسخگویی به نیازهای جمعیتی پویا را افزایش می‌دهد، بلکه کیفیت زندگی شهری را نیز ارتقاء می‌بخشد.
	Gringhuis, R., & Wiesner, T. (2014). An exploration into the qualities of a true hybrid building [Master's thesis, Delft University of Technology].	این مطالعه، با تمرکز بر پروژه‌های طراحی در آمستردام و در چارچوب استودیو معماری دانشگاه دلفت، ویژگی‌های بناهای هیبریدی واقعی را بررسی کرده است. دو مدل اصلی ارائه شده‌اند: مدل ذهنی برای تعریف مفهومی و مدل معماری برای استخراج عناصر کالبدی بنا.
	De Jorge-Huertas, V. (2018). Mat-hybrid housing: Two case studies in Terni and London. Frontiers of Architectural Research, 7(3), 276–291.	این پژوهش، ویژگی‌های فضایی و انعطاف‌پذیری مسکن هیبریدی را در دو مطالعه مطالعاتی واقع در ترنی، ایتالیا و لندن بررسی کرده است. تحلیل تطبیقی ساختارهای فضایی و کالبدی این پروژه‌ها نشان می‌دهد که مسکن مات-هیبرید با طرح‌های متراکم، ضمن ارتقای رشد شهری و جلوگیری از گسترش حومه‌ای، فضای خانگی را بازتعریف کرده و همزمان هویت و مشارکت ساکنان را تقویت می‌نماید.
	Giannone, F. (2015). Progetto di un edificio ibrido ad Amburgo: L'isolato nella città europea contemporanea (Tesi di laurea, Università di Pisa, Scuola di Ingegneria). Università di Pisa.	این مطالعه نقش معماری هیبریدی را در افزایش تراکم و ارتقای کیفیت فضاهای عمومی در شهرهای معاصر بررسی می‌کند. تحلیل‌های تاریخی و فرهنگی نشان می‌دهد که ساختمان‌های هیبریدی عملکردی مشابه «شهر درون شهر» دارند و می‌توانند به بهبود پایداری و تعاملات اجتماعی در بافت شهری کمک کنند.
	Groundscrapers: Vitalizing the tradition of the urban low-rise, mixed hybrid building (Komossa, Marzot, & Cavallo, 2014)	این تحقیق ظرفیت ساختمان‌های هیبریدی به‌عنوان بلوک‌های شهری فشرده را در افزایش تراکم و تقویت قلمروهای عمومی در شهرهای معاصر مورد بررسی قرار داده است. مطالعه گفتمان‌های معماری هیبریدی در اروپا و آمریکا، به‌ویژه نمونه‌های روتردام، نشان می‌دهد که این ساختمان‌ها با تلفیق عملکردهای مختلف و سازماندهی عمودی و افقی، مرز میان فضاهای عمومی و خصوصی را بازتعریف کرده و کیفیت زیست‌پذیری شهری را ارتقاء می‌دهند.

دسته بندی	منبع	توضیحات
کالبدشناسی معماری مسکن هیبرید	Provoost M. Hugh Maaskant: Architect Van De Vooruitgang, MA Thesis, Groningen. s.n. publisher, 2003.	این پژوهش معماری هیبریدی را به‌عنوان رویکردی برای تلفیق عملکردهای متنوع و ارتقاء تعامل میان فضاهای عمومی و خصوصی بررسی می‌کند. با افزایش تراکم جمعیت در محلات، معماری هیبریدی زمینه ایجاد کیفیت زیست‌پذیری شهری را فراهم می‌آورد. مطالعه تفاوت‌های گفتمانی این معماری در اروپا و آمریکا نیز انجام شد. یافته‌ها نشان می‌دهند سازه‌های هیبریدی مورد مطالعه نمونه‌های موفقی در ترکیب فضاهای عمومی و خصوصی هستند که به بهبود کیفیت زندگی شهری و افزایش تراکم در بافت شهری منجر شده‌اند.
ابعاد اجتماعی، فرهنگی و زیستی معماری مسکن هیبریدی	Diaz, L. (2005, May). The Everyday and'Other'Spaces: Low-Rise High-Density Housing in Camden. In EAAE Conference: The Rise of Heterotopia-On Public Space and the Architecture of the Everyday in Post-Civil Society.	این تحقیق به بررسی رابطه میان فرم‌های معماری و شیوه‌های استفاده اجتماعی از فضا در مجموعه‌های مسکونی متراکم و کم‌ارتفاع لندن می‌پردازد و مسکن هیبریدی را پاسخی به چالش‌های تراکم شهری معرفی می‌کند. با بهره‌گیری از نظریات فوکو و دو سرتو، نشان داده می‌شود که فرم معماری به‌تنهایی تعیین‌کننده موفقیت اجتماعی نیست.
	Granger, David A. "Teaching aesthetics and aesthetic teaching: Toward a Deweyan perspective." The Journal of Aesthetic Education 40.2 (2006): 45-66.	این تحقیق تأثیر ساختمان‌های هیبریدی بر بافت پیرامونی و کیفیت زندگی شهری را با تمرکز بر توانایی آن‌ها در جذب و مدیریت تراکم جمعیت بررسی می‌کند. رویکرد آموزشی و زیبایی‌شناسانه نیز برای تحلیل تأثیرات اجتماعی این معماری به‌کار رفته است. یافته‌ها نشان می‌دهد معماری هیبریدی با استقبال معماران مواجه شده و با ایجاد تنوع کاربردی در بافت شهری، برخلاف معماری تک‌عملکردی، ظرفیت بالایی در تقویت تنوع عملکردی و اجتماعی محیط‌های شهری دارد.
	Marzot, N. (2021, February). Urban prototyping and hybrid architecture. A morphological perspective. In ISUF 2020 Virtual Conference Proceedings (Vol. 1).	این مقاله به بررسی مفهوم معماری هیبرید و ساختمان‌های خالص از منظر مورفولوژیکی شهری می‌پردازد و رابطه میان آگاهی انتقادی و خودانگیخته در طراحی شهری را بازتعریف می‌کند. یافته‌ها نشان می‌دهد معماری حوزه‌ای احساسی و هیبریدی است، در حالی که ساختمان‌ها عقلانی و خالص‌اند و این دو به‌صورت مکمل عمل می‌کنند.
	Kashikar, Vishwanath. (2006). temporal dimension of flexibility in space use: the case of multistory housing in india.	این تحقیق با هدف بررسی ابعاد زمانی انعطاف‌پذیری در استفاده از فضا در مجتمع‌های مسکونی چندطبقه در هند انجام شده است. یافته‌های اصلی نشان می‌دهد که طراحی فضاهای داخلی با توجه به الگوهای زمانی زندگی ساکنان، می‌تواند منجر به افزایش کارایی و انعطاف‌پذیری در بهره‌برداری از فضا شود.
	Fernández Per, A., Mozas, J., & Arpa, J. (2011). This is hybrid: An analysis of mixed-use buildings by a+t (21st ed.). a+t ediciones.	این تحقیق تأثیر معماری هیبریدی در شهرهای با چالش‌های افزایش قیمت زمین، رشد جمعیت و تراکم شهری را بررسی می‌کند. ساختمان‌های هیبریدی به‌عنوان پاسخی کارآمد به بحران زمین و تراکم، نقش مؤثری در تقویت حیات شهری دارند. یافته‌ها نشان می‌دهد این ساختمان‌ها با ایجاد فضایی متراکم و پویا، امکان بهره‌مندی ساکنان از تنوع فعالیت‌های غیرمنتظره را فراهم کرده و کیفیت زندگی شهری را ارتقاء می‌بخشند.
	N. Ellin" Integral Urbanism ", (1st ed.). Taylor and Francis (2013).	این مطالعه به بررسی هیبریدسازی و ارتباط‌پذیری به‌عنوان راهبردهایی برای ارتقاء کیفیت فضاهای عمومی شهری می‌پردازد. با الهام از الگوهای پیشاصنعتی، نمونه‌هایی از ادغام عملکردهای مسکونی، تجاری، فرهنگی و اجتماعی در قالب مراکز ترکیبی ارائه شده است. این ادغام‌ها موجب کاهش هزینه‌ها و افزایش بهره‌وری عملکردی می‌شوند. هیبریدسازی در اینجا نه صرفاً یک تکنیک طراحی، بلکه راهبردی اجتماعی-فرهنگی برای خلق فضاهای تعاملی شهری تلقی می‌شود که نیازمند تحلیل و تلفیق در یک چارچوب نظری منسجم است.

پیوست ۲: پرسشنامه

ویژگی	
قرارگیری در بافت متراکم شهری	چه میزان پروژه در یک منطقه با تراکم ساختمانی بالا قرار دارد؟
	چه میزان ساختمان به‌عنوان بخشی از سیستم شهری، از نظر کاربری زمین، ترافیک، و زیرساخت‌های شهری، هماهنگ با محیط پیرامونی خود طراحی شده است؟
فضای اجتماعی و تعاملی	تا چه میزان چیدمان فضایی به نحوی است که ارتباط میان کاربران مختلف را افزایش دهد؟
	تا چه میزان ترکیب‌بندی عملکردهای مختلف باعث ایجاد فرصت‌های تعامل اجتماعی شده است؟
	تا چه میزان فضاهایی برای گردهمایی و تعامل ساکنان در نظر گرفته شده است؟
انعطاف پذیری و سازگاری	تا چه میزان تغییر کاربری فضاها بدون نیاز به تغییرات اساسی در سازه یا تأسیسات امکان‌پذیر است؟
	تا چه میزان مبلمان و تجهیزات داخلی قابلیت تغییر و سازگاری با نیازهای مختلف را دارند؟
مقیاس متنوع	تا چه میزان پروژه از لحاظ ابعاد و وسعت در مقیاس کلان طراحی شده است؟
گوناگونی عملکردها	تا چه میزان ساختمان دارای عملکردهای متنوع (مانند مسکونی، تجاری، فرهنگی و تفریحی) است؟
	تا چه میزان عملکردهای مختلف با مقیاس های مختلف ایجاد شده اند؟
	تا چه میزان تنوع عملکردی باعث تعامل کاربران شده است؟
ارتباطات عمودی	تا چه میزان مسیرهای حرکتی باعث تقویت تعاملات اجتماعی و دیدهای بصری میان طبقات شده است؟
	تا چه میزان ارتباط بین طبقات مختلف به‌گونه‌ای است که امکان جابجایی آسان برای کاربران فراهم شود؟
شخصیت ترکیبی و چندمنظوره (ادغام عملکردها)	تا چه میزان کاربری‌های مختلف به شکلی فیزیکی در یکدیگر ادغام شده‌اند؟
	تا چه میزان ترکیب عملکردهای مختلف از نظر بصری و فضایی حس یکپارچگی را ایجاد کرده است؟
	تا چه میزان ادغام عملکردها به‌گونه‌ای انجام شده که امکان تفکیک و استفاده مستقل نیز وجود داشته باشد؟
مقیاس عملکرد	تا چه میزان پروژه تأثیر قابل توجهی بر عملکردهای شهری منطقه دارد؟

منابع

Ahrentzen, S. (1991). *Hybrid housing: A contemporary building type for multiple residential & business use*. Center for Architecture and Urban Planning Research, University of Wisconsin. Milwaukee. http://digital.library.wisc.edu/1793/89957

Azeredo, G. J. (2016). *Estratégias formais dos edifícios híbridos* [Master's thesis, Universidade Federal do Rio Grande do Sul]. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Arquitetura. http://hdl.handle.net/10183/148208

De Jorge. Huertas, V. (2018). Mat. hybrid housing: Two case studies in Terni and London. *Frontiers of Architectural Research*, 7(3), 276. 291. https://doi.org/10.1016/j.foar.2018.05.002

Derome. Masse, V. (2016). *Hybridity is dead. Long live hybridity!* (Master's thesis, Carleton University). https://doi.org/10.22215/etd/2016 11271.

Diaz, L. (2005, May). The everyday and "other" spaces: Low. rise high. density housing in Camden. In *EAAE Conference: The rise of heterotopia—On public space and the architecture of the everyday in post. civil society*. https://www.researchgate.net/publication/43610607

Ellin, N. (2013). *Integral urbanism* (1st ed.). Taylor & Francis.

Fenton, J. (1985). *Hybrid buildings* (Pamphlet Architecture, No. 11). Princeton Architectural Press.

Fernández Per, A., Mozas, J., & Arpa, J. (2014). *This is hybrid: An analysis of mixed*. use buildings by a+t (21st ed.). a+t ediciones.

Giannone, F. (2015). *Progetto di un edificio ibrido ad Amburgo: L'isolato nella città europea contemporanea* (Tesi di laurea, Università di Pisa, Scuola di Ingegneria). Università di Pisa. https://core.ac.uk/download/pdf/79621314.pdf

Glaeser, E. (2012). *Triumph of the city: How our greatest invention makes us richer, smarter, greener, healthier, and happier*. Penguin Books.

Granger, D. A. (2006). Teaching aesthetics and aesthetic teaching: Toward a Deweyan perspective. *The Journal of Aesthetic Education*, 40(2), 45 66.. https://doi.org/10.1353/jae.2006.0014

Granger, D. A. (2006). Teaching aesthetics and aesthetic teaching: Toward a Deweyan perspective. *The Journal of Aesthetic Education*, 40(2), 45 66.. https://eric.ed.gov/?id=EJ75080

Gringhuis, R., & Wiesner, T. (2014). *An exploration into the qualities of a true hybrid building* (Master's thesis, Delft University of Technology). Academia.edu. https://www.academia.edu/86022881/An_Exploration_Into_the_Qualities_of_a_True_Hybrid_Building

Gyurkovich, M. (2022). Hybrid housing as the answer to the changing needs of contemporary society. *ACE: Architecture, City and Environment*, 16(48), Article 9328. https://doi.org/10.5821/ace.16.48.9328

Heikkilä, P., & Saari, A. (2008). Building flexibility management. *The Open Construction and Building Technology Journal*, 2(1), 1 8.. https://doi.org/10.2174/1874836800802010239

Jacome, M. V. (2024). *Edificios híbridos y espacios flexibles, estrategia de vida* (Master's thesis, Universidade de Évora, Escola de Artes). https://dspace.uevora.pt/rdpc/handle/10174/36554

Komossa, S. (2011). Researching and designing GREAT: The extremely condensed hybrid urban block. *Revista Lusófona de Arquitectura e Educação*, 5, 29 38..

Komossa, S., Marzot, N., & Cavallo, R. (2014). Groundscrapers: Vitalizing the tradition of the urban low. rise, mixed hybrid building. In *Cities in Transformation Research & Design: Ideas, Methods, Techniques, Tools, Case Studies* (Vol. 2, EAAE Transactions on Architectural Education, No. 57). EAAE. https://www.researchgate.net/publication/317873206

Koolhaas, R. (1997). *Delirious New York: A retroactive manifesto for Manhattan*. The Monacelli Press. https://www.worldcat.org/title/31765587

Kaijima, M., & Kuroda, J. (2001). *Made in Tokyo*. Kajima Institute Publishing Co.

Luna, R. (2010). *A flexible infra. architectural system for a hybrid Shanghai* (Master's thesis, Massachusetts Institute of Technology). MIT Libraries. https://dspace.mit.edu/handle/1721.1/61935

Maki, F. (1964). *Investigations in collective form* (Special Publication No. 2). School of Architecture, Washington University in St. Louis. https://doi.org/10.7936/3r0q 4715.

Marzot, N. (2021, February). Urban prototyping and hybrid architecture: A morphological perspective. In *ISUF 2020 Virtual Conference Proceedings* (Vol. 1). https://doi.org/10.26051/0D. NH9B 51.ET

Moghtadaei, N., Montazeri, Y., & Akbariyan, M. (2016). Hybrid architecture: A solution in response to the diverse and changing needs of contemporary urban societies. In *Proceedings of the 4th International Congress on Civil Engineering, Architecture and Urban Development* (Shahid Beheshti University, Tehran, Iran). https://civilica.com/doc/619327/ *[in Persian]*

Mozas, J. (2008). Mixed uses: A historical overview. In *Hybrids II: Low. rise mixed. use buildings* (pp. 4 25.). a+t architecture publishers.

MVRDV. (2008, September 25). Sky Village in Rødovre. ArchDaily. http://www.archdaily.com/8649/sky. village. in. rodovre. mvrdv

Neves, A. S. F. (2012). *Residential hybrid buildings: Different temporalities in city's life* (Master's thesis, Instituto Superior Técnico, Universidade Técnica de Lisboa).

Orser, B. J. (1993). *Hybrid residential development: An exploratory investigation of multi. use residential development* (CMHC Research Report No. 6585 2. 0011.). Equinox Management Consultants.

Osychenko, H. (2023). To the definition of hybrid residential buildings. *Urban Development and Spatial Planning*, 82, 281 296.. https://doi.org/10.32347/2076 815.x.2023.82.281 296.

Patkar, M. R., & Keskar, Y. M. (2014). Hybridization as a new paradigm of urban development in metropolitan city: A case of Pune City, India. *International Journal of Innovative Research in Science, Engineering and Technology*, 3(1).

Ptichnikova, G. (2020). Hybridization in architecture. In *Proceedings of the 2nd International Conference on Architecture: Heritage, Traditions and Innovations* (Vol. 471). Advances in Social Science, Education and Humanities Research. https://www.researchgate.net/publication/346041954

Ptichnikova, G. (2020). Hybridization in architecture. In *Proceedings of the 2nd International Conference on Architecture: Heritage, Traditions and Innovations* (AHTI 2020) (pp. 281 296.). Atlantis Press. https://doi.org/10.2991/assehr.k.200923.044

Sennett, R. (2003). *The fall of public man* (New ed.). Penguin Books.

Towicz, M. M. (2008). Vigor híbrido y el arte de mesclar. In *HYBRIDS I: High. rise mixed. use buildings in a+t architecture+technology*. Retrieved July 2, 2012, from