

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

Original Article

Mohammadreza Safi Esfahani¹, Neda Sadat Sahragard Monfared^{2*}, Mitra Ghafourian², Seyyed Abbas Yazdanfar³

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 provid-

ing 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)

مقاله پژوهشی

محمدرضا صافی اصفهانی^۱؛ ندا سادات صحراگرد منفرد^۲؛ میترا غفوریان^۳؛ سیدعباس یزدانفر^۴

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

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 پیچیده شهری ارائه می‌دهد و ضمن ارتقای غنای فضایی، تعاملات اجتماعی را در بافت‌های فشرده تقویت می‌کند. با این حال، فقدان تعریف روشن و عملیاتی ویژگی‌های کلیدی آن، به‌ویژه در حوزه مسکن، مانع ارزیابی نظری و اجرایی این الگو شده است. از این رو، هدف پژوهش حاضر تدوین چارچوبی کاربردی برای شناسایی و ارزیابی ویژگی‌های عملیاتی مسکن هیبریدی و سپس، اولویت‌بندی آن‌ها از طریق مطالعه نمونه‌های موردی است. پرسش اصلی به این صورت 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 - 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 پنج‌گانه لیکرت طراحی شد. سپس، هفت نمونه مطالعاتی انتخاب شدند و از طریق پرسشنامه پادشده، مورد ارزیابی قرار گرفتند. داده‌ها از جامعه 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 - 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.

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
نمونه مطالعاتی معماری هیبریدی

نتیجه‌گیری

است که به ارتقای کیفیت زیست‌محیطی، انسجام فضایی - عملکردی و پاسخ‌گویی به نیازهای سکونت معاصر منجر می‌شود. با این حال، 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 می‌تواند به ارتقای کیفیت زندگی و پویایی شهری بینجامد. بر این اساس، معماری مسکن هیبریدی با تلفیق سنجیده 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.

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 - 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 - مکانی فعالیت‌ها و بهره‌گیری از پلان‌های باز، کف‌های مدولار، دیوارهای متحرک و زیرساخت‌های شهری، انعطاف‌پذیری معماری را ارتقا می‌دهد. در میان نمونه‌های بررسی‌شده، پروژه «بلوک یک، کانال کورت شینونومه» بیشترین انطباق با ویژگی‌های هیبریدی و پروژه «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



مقدمه

در دهه‌های اخیر، دگرگونی‌های سریع شهری، الگوهای سکونت را به شدت 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 حوزه 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 اولیه پژوهش، تدوین چارچوبی برای شناسایی ویژگی‌های عملیاتی مسکن هیبریدی است. پس از آن نیز هدف ثانویه پژوهش، دستیابی به اولویت‌بندی این ویژگی‌ها است که از طریق مقایسه نمونه‌های مطالعاتی محقق شده است. لذا پرسش اصلی چنین است: کدام ویژگی‌های عملیاتی و اجرایی نقش کلیدی و متمایزکننده در عملیاتی‌سازی مسکن هیبریدی دارند؟

پیشینه پژوهش

تحولات چند دهه 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 حوزه 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 این حال، این مطالعات به دلیل فقدان مصادیق عینی و کاربردی، نتوانسته‌اند در کی 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 نظریه «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 د 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 درباره فعالیت‌های آتلیه واو آتلیه بو 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) معرفی شده است (Diaz, 2005). همچنین، به ترتیب تاریخی پژوهشگرانی از جمله سنت در سال ۲۰۰۳، موزاس در سال ۲۰۰۸، نویس 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، شهری (Groundscrappers: Vitalizing the Tradition of the Urban Low Rise, Mixed Hybrid Building)، 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 پیشینه 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 شاخص 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 متمایزکننده مسکن هیبریدی می‌پردازد. نوآوری آن در ارائه ساختاری عملیاتی و کاربردی مسکن هیبریدی است، که بر ویژگی‌های کلیدی تمایزدهنده مسکن هیبریدی و غیر هیبریدی تمرکز می‌کند. فرایند مسیر پژوهش در شکل ۱ ترسیم شده است.



شکل ۱. فرایند پژوهش

(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 استفاده 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 موزه 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 پروژه مرکز تایم وارنر (Time Warner Center) انجامیدند و مسیر توسعه معماری هیبریدی را هموار ساختند (Azeredo, 2016).

مبانی نظری

ماهیت معماری هیبریدی

معماری هیبریدی به معنای ادغام کاربری‌های مختلف در یک مجموعه 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). واژه «هیبرید» به مفاهیمی مانند «ترکیبی»، «چندرگه» یا «ادغامی» اشاره دارد و نشان‌دهنده 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).

مطالعه 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)

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, 2014).

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

(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 پروژه لینکد هبرید (Linked Hybrid) در پکن مورد تأکید قرار گرفته است.

مسکن هیبریدی

ساختمان‌های مسکونی هیبریدی با ادغام کاربری‌های مختلف در یک سازه واحد، فضاهای چندمنظوره ایجاد می‌کنند که بهره‌برداری بهینه از زمین و منابع درآمدی پایدار را ممکن می‌سازد و با افزایش تراکم و کارایی اقتصادی، توسعه 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 توسعه پایدار را ارتقا می‌دهند (Fernández Per, Mozas, & Arpa, 2014; Ptichnikova, 2020). 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 هزینه زمین و نیروی کار و همچنین تحولات جمعیتی، معماران به راه‌حل‌های نوآورانه مسکن هیبریدی روی آورده‌اند، اگرچه تعریف دقیق آن هنوز مورد اجماع نیست (Osychenko, 2023). اورسر در سال ۱۹۹۳ در مطالعه‌ای با عنوان «توسعه 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 کمتر توسعه یافته 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 - 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 سکونت یا غیرسکونت متنوعی دارند. این فضاها از پیش تعریف نشده‌اند و در موقعیت‌های مختلف قابل استفاده‌اند؛ برخی فضاها جایگزین اتاق خواب می‌شوند، برخی از زیرشیروانی بازطراحی شده در طبقه فوقانی استفاده می‌کنند و برخی مستقیم به ورودی اصلی یا لابی متصل هستند. الگوهای دیگر شامل ساختار سکونتی دوبرخی با فضای میانی باز، الحاقات تطبیق‌پذیر در طبقه همکف و فضاهای چندمنظوره یکپارچه با سکونت می‌شوند. همچنین، برخی فضاهای بی‌نام، در بالاترین طبقه یا نیم طبقه 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 این حال، بسیاری از نمونه‌ها فقط به معماری چندعملکردی محدود می‌شوند. شناسایی دقیق ویژگی‌های کالبدی و عملکردی مسکن هیبریدی برای درک ماهیت آن و توسعه 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 - 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). 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 همین ترتیب، این انعطاف و پویایی سبب می‌شود که مسکن هیبریدی در یک گونه 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 همین دلیل، می‌توان گفت که مسکن هیبریدی واجد ماهیتی ضد گونه‌شناسانه است؛ یعنی به جای تثبیت در یک دسته 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 نه تنها 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, 2011; Komossa, 2014). این سازماندهی هنگامی معنا پیدا می‌کند که همراه با انعطاف‌پذیری و تکامل‌پذیری باشد؛ طراحی مدولار و پویا امکان انطباق با شرایط پیش‌بینی نشده و تغییرات سریع فناوری و خدمات را فراهم می‌کند. کولهاس در سال ۱۹۹۷ در «نیویورک دلیریوس (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، همه 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 - 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 نه تنها امکان بازتعریف و انعطاف‌پذیری مداوم فضا را فراهم می‌آورد، بلکه با توان پاسخ‌گویی

به نیازهای متغیر ساکنان، به ابزاری مؤثر برای ارتقای کیفیت زیست شهری و تحقق پایداری اقتصادی، اجتماعی و محیطی بدل می‌شود (Ahrentzen, 1991).

جدول ۱. ویژگی‌های مسکن هیبریدی

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

Shinonome Canal Court)، بلوک یک کانال کورت شینونومه (village Block ۱)، بریگوس (Bryghus)، اودهامز واک (Odhamswalk)، بلوک/برج (تاور/بلوک - Block/ Tower) به گونه‌ای انتخاب شدند که جامعیت لازم وجود داشته باشد. این پروژه‌ها از نظر ارتفاع، طیفی از ساختمان‌های کوتاه تا بلندمرتبه، از نظر مقیاس، از بلوک‌های کوچک تا محله‌های بزرگ و از نظر اقلیم، شامل مناطق سرد، گرم و مرطوب، معتدل و معتدل مرطوب پوشش می‌دهند. نمونه‌های اروپایی به دلیل ارزش زمین و تراکم بالا، بافت‌محور، زمینه‌گرا و تعامل محور هستند، در حالی که نمونه‌های آمریکایی، به‌ویژه در اوایل قرن بیستم، ترکیب‌های عمودی برج‌گونه و جدا از بافت پیرامونی را نشان می‌دهند (Komossa, Marzot, & Cavallo, 2014). از نظر جغرافیایی، نمونه‌ها در سه قاره آمریکا، اروپا و آسیا پراکنده و نمایانگر تجربیات بین‌المللی متنوع هستند؛ در آفریقا مسکن هیبریدی محدود است و عمدتاً مرتبط با مسکن اجتماعی و خودساخته هستند. از نظر نوع مداخله، پروژه‌ها شامل نوسازی و بازآفرینی در بستر موجود هستند و از نظر موقعیت، اغلب در مجاورت مراکز حمل‌ونقل، نواحی ساحلی و مناطق متراکم قرار دارند. بازه زمانی این پروژه‌ها از دهه ۱۹۸۰ تا به امروز است (جدول ۲) و این تنوع چندلایه پایه‌ای برای جامعیت نمونه‌های انتخابی است.

■ مواد و روش‌ها

پژوهش حاضر کاربردی و از نظر روش، ترکیبی است. در گام نخست، ویژگی‌های مسکن هیبریدی با روش توصیفی - تحلیلی شناسایی شد و سپس به کمک روش پیمایشی، پرسشنامه شامل ۱۷ سؤال بر اساس این ویژگی‌ها مبتنی بر طیف پنج‌گانه لیکرت طراحی شد. این پرسشنامه هشت بعد اصلی مسکن هیبریدی را در بر می‌گیرد: قرارگیری در بافت متراکم شهری (۲ سؤال)، فضای اجتماعی و تعاملی (۳ سؤال)، انعطاف‌پذیری و سازگاری (۲ سؤال)، مقیاس متنوع (۱ سؤال)، گوناگونی عملکردها (۳ سؤال)، ارتباطات عمودی (۲ سؤال)، شخصیت ترکیبی و چندمنظوره (ادغام عملکردها) (۳ سؤال) و مقیاس عملکردها (۱ سؤال) (پیوست ۱) روایی آن از طریق روایی صوری و محتوایی و پایایی آن با آلفای کرونباخ که برابر با ۰/۷۶۴ - سنجیده شد اثبات شد. براساس نظریه کلاین که ۲/۵ تا ۵ برابر تعداد سؤال‌ها را برای حجم نمونه مناسب می‌داند. جامعه آماری متشکل از ۵۰ نفر شامل اعضای هیئت علمی، کارشناسان معماری هیبریدی، دانشجویان کارشناسی ارشد و دکتری و فارغ‌التحصیلان مرتبط به صورت تصادفی انتخاب شد. ترکیب نمونه شامل ۲۰ دانشجوی کارشناسی ارشد، ۵ فارغ‌التحصیل فعال و ۲۵ دانشجوی دکتری بود که همگی دارای پیشینه تحصیلی و تخصصی مرتبط با معماری و شهرسازی هیبریدی بوده‌اند. در گام بعدی، هفت نمونه مطالعاتی سالید ۱۸ (Solid 18)، گروه اندلس خبوو (Groothandelsgebouw)، اسکای ویلج (Sky

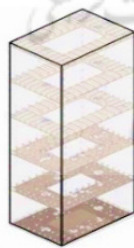
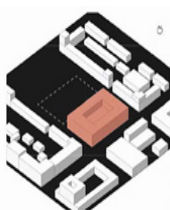
جدول ۲. ویژگی نمونه‌های مطالعاتی مسکن هیبریدی به منظور جامعیت نمونه‌ها

نمونه مطالعاتی معیارهای انتخاب	سالید ۱۸	گروه اندلس خبوو	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	سالی ۱۸	گروه اندلس خبوو	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		*	*			*

یافته‌ها

یافته‌ها با تمرکز بر چگونگی، تحقق ویژگی‌های مسکن هیبریدی، نحوه تحقق ویژگی‌های کلیدی در هر پروژه را نشان می‌دهند تفاوت و راهبردهای عملیاتی را روشن می‌سازند که در ادامه مورد بررسی قرار گرفته‌اند. پروژه اول، سالی 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 پروژه سالی 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 ۴. پروژه سالی ۱۸ - مقیاس بزرگ مبتنی بر تنوع کاربری‌ها در مقایسه با بافت شهری اطراف

شکل ۳. پروژه سالی ۱۸
منبع: (Gringhuis & Wiesner, 2014)

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 به خوبی محقق نشده است.

نحوه 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 نحوه تعامل



شکل ۵. پروژه سالیید ۱۸- تفکیک عملکردها در طبقات مجزا

شکل ۶. پروژه سالیید ۱۸- تفکیک کامل عملکردها بدون ادغام فیزیکی یا بصری

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 به روشنی قابل مشاهده است.

با وجود تفکیک کاربری‌ها، انعطاف‌پذیری و سازگاری ساختمان تحت تأثیر سیستم سازه‌ای دوگانه آن قرار دارد؛ در طبقات همکف و اول، به کارگیری تیر و ستون امکان تغییر و گسترش فضاهای اداری یا استفاده از پارکینگ‌های موقت را فراهم می‌کند. در مقابل، دیوارهای باربر در طبقات دوم تا چهارم مانع



شکل ۷. پروژه سالیید ۱۸- انعطاف‌پذیری سازه‌ای دوگانه (تیر-ستون و دیوار باربر) - منبع: (Gringhuis & Wiesner, 2014)

شهری، بستری مناسب برای تعاملات اجتماعی 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.

استقلال کاربری‌ها در ارتباطات عمودی از طریق مسیرهای مجزا برای واحدهای مسکونی و طبقات اداری - تجاری محقق شده و از تداخل عملکردی جلوگیری کرده است (شکل ۸). این جداسازی، همراه با محدودیت‌های سازه‌ای در طبقات بالاتر، نوعی همزیستی عملکردی کنترل شده را شکل داده است. در کنار آن، حیاط نیمه‌خصوصی درون‌گرا با حفظ حریم نسبت به فضای

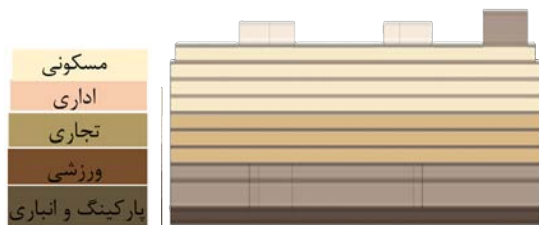


شکل ۹. پروژه سالیید ۱۸- حیاط جمعی با ماهیت درون‌گرا



شکل ۸. پروژه سالیید ۱۸- هسته‌های عمودی، در نقش تفکیک‌کننده کاربری - منبع: (Gringhuis & Wiesner, 2014)

قالب یک معماری یکپارچه سازماندهی کرده است (Gringhuis & Wiesner, 2014) (شکل‌های ۱۰ و ۱۱).



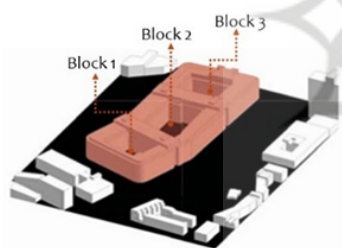
شکل ۱۱. پروژه گروته اندلسخبوو - عملکردها
منبع: (Gringhuis & Wiesner, 2014)



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

ساختمان «تبدیل کرده است. در این راستا، طراحی مسیرهای دسترسی و لابی‌های چندطبقه برای ایجاد سلسله‌مراتب فضایی و حفظ انسجام بصری ضرورت یافته است (شکل ۱۳). در نتیجه، وسعت بنا زمینه‌ساز شکل‌گیری لابی سه‌طبقه و ایجاد ارتباطات بصری میان عملکردها شده، به گونه‌ای که ادغام کاربری‌ها بدون بروز آشفتگی فضایی امکان‌پذیر شده است.

گوناگونی و مقیاس عملکردها در این ساختمان به صورت یک معماری یکپارچه طراحی شده است و بیش از ۱۶۰ مستأجر و انواع کاربری‌ها نظیر، مغازه‌ها، دفاتر اداری، رستوران‌ها و واحدهای مسکونی را در خود جای داده است. با این حال، گستردگی عملکردها، باعث شده است که مانع ادغام شود و تعامل میان کاربری‌ها به خوبی محقق نشود (شکل ۱۲). این تنوع عملکردی از نظر مقیاس معادل سه بلوک شهری است و ساختمان را به یک «شهر درون



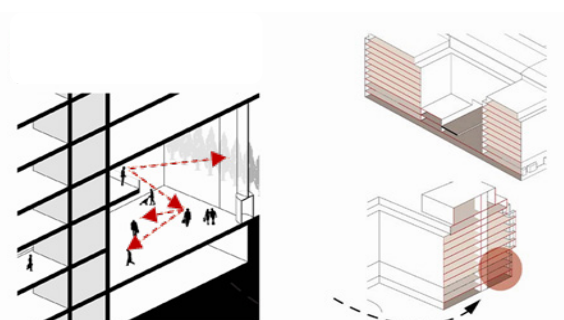
شکل ۱۳. پروژه گروته اندلسخبوو - مقیاس بزرگ
مبتنی بر سه سطح



شکل ۱۲. پروژه گروته اندلسخبوو - عدم هم‌افزایی عملکردی

است؛ به گونه‌ای که لابی سه‌طبقه فقط ارتباط دیداری میان فضاها را برقرار می‌کند و پیوند کالبدی و فیزیکی لازم شکل نمی‌گیرد (شکل ۱۵). در نتیجه، هرچند تداخل مسیرها و لابی‌های چندطبقه بستر مناسبی برای همزیستی عملکردهای متنوع را فراهم می‌کنند، اما نبود اتصال مستقیم میان بخش‌ها، باعث کاهش و انسجام عملکردی شده است.

در این پروژه سازماندهی فضایی و مسیرهای دسترسی با بافت شهری مرتبط است، به گونه‌ای که لابی‌ها و فضاها جمعاً به گونه‌ای در نقاط استراتژیک بنا قرار گرفته‌اند، که علاوه بر پاسخ‌گویی به نیازهای داخلی ساکنان، امکان تعامل مستمر با بافت شهری اطراف را فراهم می‌سازند (شکل ۱۴). از این رو، تراکم و تنوع عملکردها و سازماندهی فضایی، روابط اجتماعی میان کابران را تقویت می‌کنند، ادغام عملکردی عمدتاً در سطح ادغام بصری باقی مانده



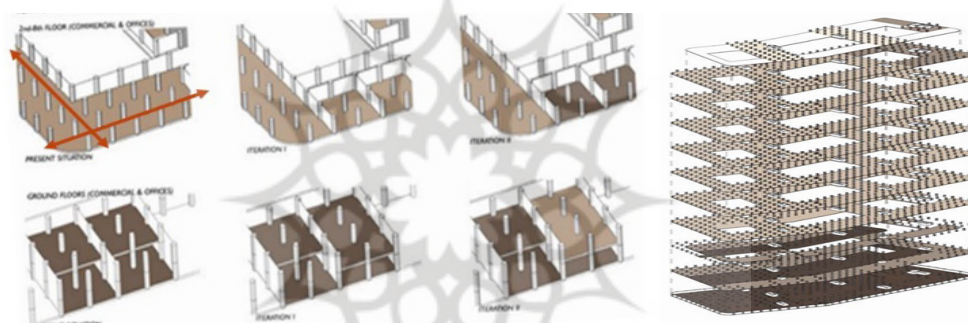
شکل ۱۵. پروژه گروته اندلس خبوو - ادغام بصری بدون پیوند فیزیکی (کالبدی)



شکل ۱۴. پروژه گروته اندلس خبوو - یکپارچگی شهری؛ ارتباط فضایی درونی پروژه با بافت متراکم پیرامونی

میان عملکردها محدود است، ساختار انعطاف پذیر در سازه، امکان بهبود ارتباطات عملکردی در آینده را ایجاد می کند. در نتیجه، طراحی آزاد طبقات و روابط سازه ای، انعطاف پذیری پروژه را فراهم کرده است (شکل ۱۶).

محدودیت های کالبدی، نیاز به انعطاف پذیری و سازگاری سازه ای را برجسته می کند. 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 انعطاف پذیری سازه ای با یکدیگر هم افزا هستند؛ جایی که پیوندهای فیزیکی



شکل ۱۶. پروژه گروته اندلس خبوو - انعطاف پذیری سازه ای به صورت پلان آزاد - منبع: (Gringhuis & Wiesner, 2014)

فضاها، سطح جدیدی از تعامل و اجتماع در ارتفاع فراهم کرده و مکمل فضاهای افقی حیاطها است. از این رو، 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).

در این پروژه با ایجاد مسیرها و هسته های عمودی مشترک، جریان حرکت و ارتباط میان فضاها تسهیل شده و تعادل میان انسجام کالبدی و کنترل دسترسی را برقرار ساخته است (شکل ۱۷). سازماندهی فضاهای اجتماعی و تعاملی پیرامون سه حیاط مرکزی و باغ بام به عنوان امتداد عمودی این



شکل ۱۷. پروژه گروته اندلس خبوو - هسته های عمودی مستقل با تفکیک دسترسی - منبع: (Gringhuis & Wiesner, 2014)

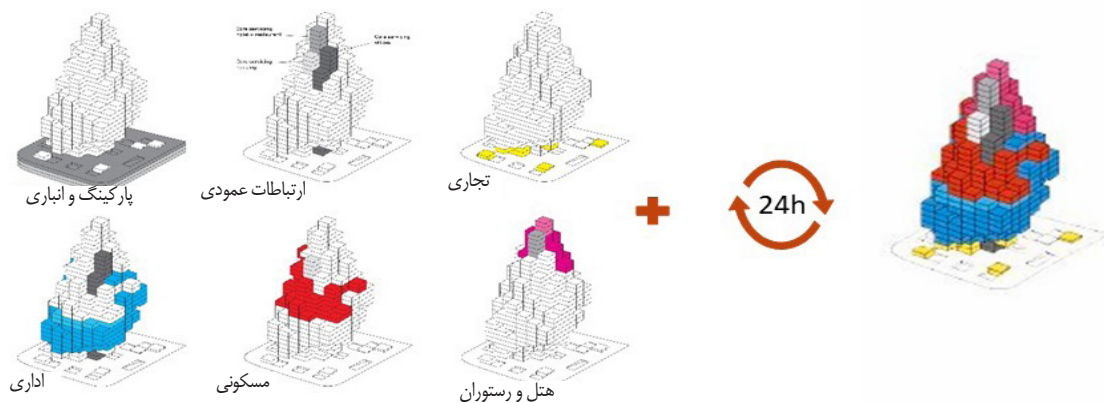
شکل ۱۸. پروژه گروته اندلس خبوو - حیاطهای مرکزی شهری - منبع: (Gringhuis & Wiesner, 2014)

دو الگو، به مرکزی فعال برای فعالیت های منطقه ای تبدیل شده است (MVRDV, 2008; Fernández Per, Mozas, & Arpa, 2014). اسکای ویلج با سازماندهی کاربری های متنوع شامل مسکونی، عمومی، خدماتی و فضای

پروژه اسکای ویلج در سال ۲۰۰۸ توسط گروه ام.وی.آر.دی.وی (MVRDV) در حومه کپنهاگ (Copenhagen)، طراحی و اجرا شد. این پروژه هیبریدی در مرز میان بافت ویلایی و بلوک های آپارتمانی قرار دارد و با ترکیب مزایای هر

می‌دهد و به دلیل بهره‌مندی از سازه مدولار، امکان تعامل با مقیاس‌های مختلف شهری را ایجاد می‌کند. در نتیجه، پروژه را فراتر از یک بلوک مسکونی معمولی قرار می‌دهد (شکل ۱۹).

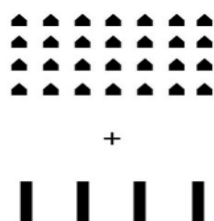
سبز، هم‌زمان نیازهای ساکنان و مقیاس شهری را پاسخ می‌دهد و یکپارچگی کالبدی میان فضاها را فراهم می‌کند. این ترکیب عملکردی، استفاده مداوم و بیست و چهار ساعته از فضا را تسهیل می‌کند، یکنواختی عملکردی را کاهش



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

این رویکرد امکان تعامل با محیط اطراف و توسعه تدریجی و انعطاف‌پذیر را فراهم می‌آورد. علاوه بر این، استفاده از تراکم بالا و طراحی هوشمندانه، مانند سازه مدولار، به بازنده 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).

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 مرکز بافت روستایی - شهری و همسایگی ویلایی‌ها و برج‌ها، پروژه به عنوان گره‌ای فعال با مقیاس‌های تطبیقی عمل می‌کند و موجب پویایی شهری می‌شود.



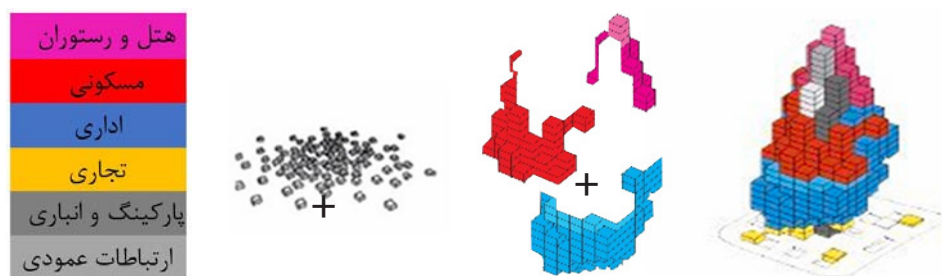
شکل ۲۰. پروژه اسکای ویلج - مقیاس میانی به صورت تطبیقی در بستر روستا - شهر با عملکردهای شهری
منبع: (Fernández Per, Mozas, & Arpa, 2014)



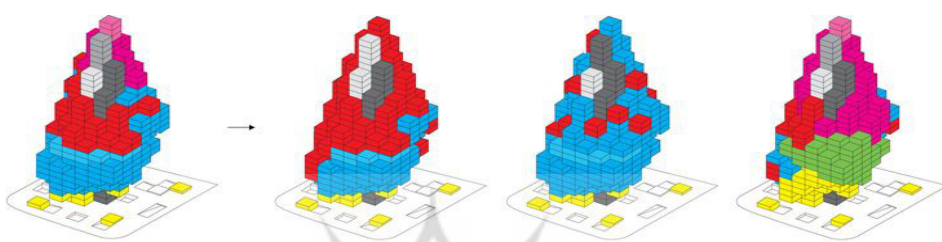
شکل ۲۱. پروژه اسکای ویلج - ساختار فضایی افقی - عمودی؛ در سمت بافت روستایی، ساختار عمدتاً افقی است، و در سمت بافت شهری، ساختار عمودی غالب است

می‌کند و در مقیاس کلان، پروژه به یک قطب فعال با فعالیت‌های شبانه‌روزی تبدیل می‌شود (شکل ۲۲). فرم مدولار و هسته 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).

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 میانه ترکیب مدول‌ها ساختاری متنوع و عملکردی ایجاد



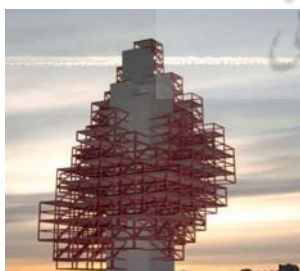
شکل ۲۲: پروژه اسکای ویلج - مقیاس های متنوع عملکردی با بهره گیری از سازه مدولار



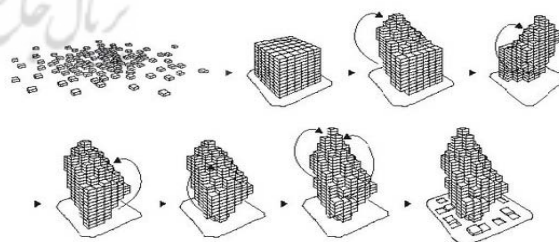
شکل ۲۳: پروژه اسکای ویلج - ادغام عملکردی از طریق مدول های همسان و هسته مرکزی چندمنظوره
منبع: (Fernández Per, Mozas, & Arpa, 2014)

نقش محوری در این پروژه دارند و به عنوان اسکلت ساختار فضایی عمودی و افقی عمل می کنند. مسیرهای پیاده، حیاطهای مرکزی و تراسهای مشترک در سطح افقی و بامهای سبز، طبقات میانی و فضاهای نیمه باز در سطح عمودی، بستری برای ایجاد فضاهای اجتماعی و تعاملات میان ساکنان فراهم می آورند. به این ترتیب، پروژه امکان جریان سازی اجتماعی چندبعدی و پیوند میان فضاهای اجتماعی در سطوح مختلف را ایجاد می کند و ارتباط طبیعی و مستمر ساکنان با این فضاها را تسهیل می کند (شکل ۲۶). ویژگی های عملکردی، مدولار، انعطاف پذیر و تعاملی اسکای ویلج در کنار هم ساختاری یکپارچه و پویا شکل می دهند که نه تنها پاسخگوی نیازهای کاربران است، بلکه عاملی مؤثر در پویایی، بازآفرینی و پایداری بافت شهری نیز محسوب می شود.

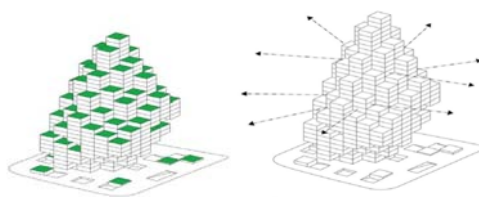
انعطاف پذیری پروژه از طریق مدول های پیش ساخته و مستقل تحقق یافته و امکان ترکیب، حذف یا افزودن آنها فراهم شده است. این طراحی مدولار توسعه افقی و عمودی را بدون ایجاد اختلال در ساختار اصلی ممکن ساخته و تغییر کاربری واحدها به مسکونی، اداری، تجاری یا خدماتی را تسهیل کرده است. اتصال مدول ها به هسته مرکزی خدماتی، ضمن تضمین پایداری و استمرار عملکرد، قابلیت تطبیق با نیازهای متنوع و شرایط متغیر را نیز فراهم کرده است (شکل ۲۴). هسته عمودی مرکزی شامل آسانسورها، راه پله ها و تأسیسات، دسترسی یکپارچه ایجاد کرده و مسیرهای عمودی، تراس های مشترک و فضاهای عمومی در کنار بام های سبز، تعامل اجتماعی و انسجام پروژه را تقویت کرده است (شکل ۲۵). چیدمان کالبدی پروژه به صورت سازماندهی افقی - عمودی طراحی شده است. فضاهای اجتماعی و تعامل محور



شکل ۲۵: پروژه اسکای ویلج - هسته عمودی چندمنظوره با دسترسی یکپارچه
منبع: (Fernández Per, Mozas, & Arpa, 2014)



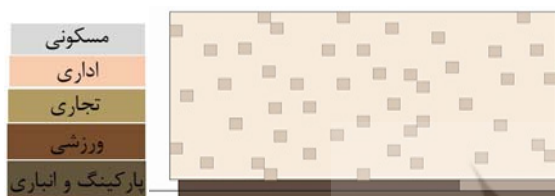
شکل ۲۴: پروژه اسکای ویلج - انعطاف پذیری مدولار و تدریجی - منبع: (Fernández Per, Mozas, & Arpa, 2014)



شکل ۲۶. پروژه اسکای ویلج - شبکه فضای جمعی پیوسته (افقی - عمودی) - منبع: (Fernández Per, Mozas, & Arpa, 2014)

پارکینگ و فضاهای باز جمعی، امکان پاسخ‌گویی هم‌زمان به نیازهای سکونت، کاری و اجتماعی را فراهم کرده که این امر موجب تقویت تعاملات اجتماعی و ارتقای حس جامعه‌پذیری شده است (شکل ۲۸).

پروژه 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،

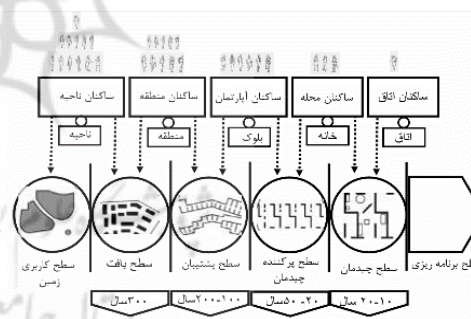


شکل ۲۸. پروژه بلوک یک، کانال کورت شینونومه - عملکردها
منبع: (Gringhuis & Wiesner, 2014)

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

بازنمایی پیچیدگی‌های شهری در قالب یک مجموعه واحد را فراهم می‌کند (شکل ۲۹).

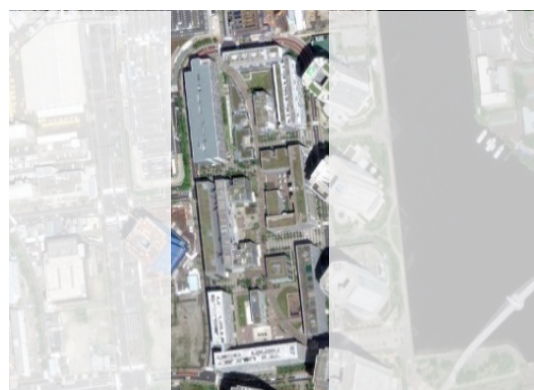
بنابراین، مقیاس گسترده پروژه به‌خوبی ماهیت ساختار مسکن شهری هیبریدی را نشان می‌دهد و با ترکیب عملکردهای متنوع، امکان نمایش و



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

کرده است. همچنین، گوناگونی عملکردی، مانند ترکیب مغازه‌ها، دفاتر اداری، واحدهای مسکونی و سیستم دفتر - 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 رابطه منطقی میان ادغام عملکردها و انعطاف‌پذیری داخلی را تقویت کرده است.

پروژه در بافت متراکم توکیو قرار گرفته است. به این منظور، نیازمند هماهنگی دقیق با محیط پیرامونی و شبکه 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 نتیجه این هماهنگی، دسترسی و تعامل فضایی با محیط پیرامون را تقویت

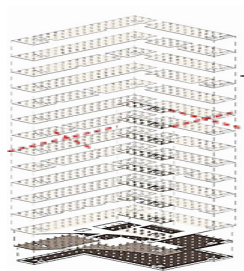


شکل ۳۰. پروژه بلوک یک، کانال کورت شینونومه - تراکم یکپارچه و خوشه‌ای در ارتباط با شهر

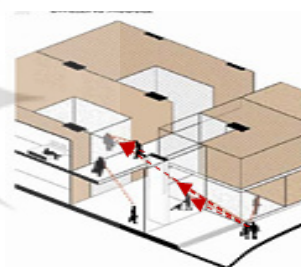
منبع: (Gringhuis & Wiesner, 2014)

۳۱). این انعطاف‌پذیری، با بهره‌گیری از سازه تیر و ستون و پارتیشن‌های متحرک، امکان تطبیق سریع فضاها با نیازهای متغیر کاری، فروشگاه‌ها، عمومی یا خصوصی را میسر ساخته و ادغام عملکردها و تعامل گروه‌های مختلف را تقویت کرده است (شکل ۳۲).

ادغام عملکردها در این پروژه عمدتاً داخلی است و از طریق هم‌افزایی میان دفتر کارخانگی و واحدهای مسکونی، با طراحی ایده‌ها 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).



سیستم سازه تیر-ستون

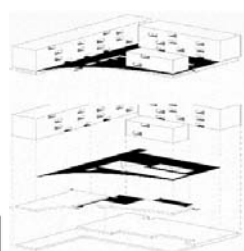


شکل ۳۱. پروژه بلوک یک، کانال کورت شینونومه - ادغام عملکرد سکونت و کار با تأکید بر پیوند بصری از طریق فضای باز و نیمه‌باز

منبع: (Gringhuis & Wiesner, 2014)

آن‌ها از ساختار اصلی، پیوند کالبدی و عملکردی میان فضاهای جمعی و سایر بخش‌ها را محدود کرده است. این ترکیب، توازن 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).

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



فضای تجمع عمومی



محدوده ارتباطات عمودی
ارتباطات عمودی

شکل ۳۴. پروژه بلوک یک، کانال کورت شینونومه - فضای جمعی الحاقی

منبع: (Gringhuis & Wiesner, 2014)

شکل ۳۳. پروژه بلوک یک، کانال کورت شینونومه - سیرکولاسیون نیمه‌مشاع

منبع: (Gringhuis & Wiesner, 2014)

این پروژه، به عنوان نقطهٔ قانونی، 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 این رو 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)

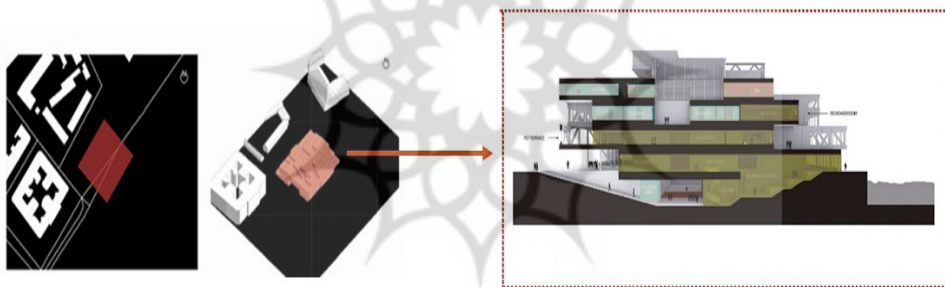
پروژه بریگوس در کپنهاگ در سال ۲۰۱۷ نمونهٔ شاخص دیگری از مسکن هیبریدی است که توسط رم کولهاس طراحی شده است (Gringhuis & Wiesner, 2014). این پروژه با تلفیق عملکردهای مسکونی، اداری، تجاری و فرهنگی در ساختاری مدولار، مرز میان فضاها را کاهش داده و پویایی فضا را تقویت کرده است. تراس‌های عمومی و گذرگاه مرکزی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



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

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).

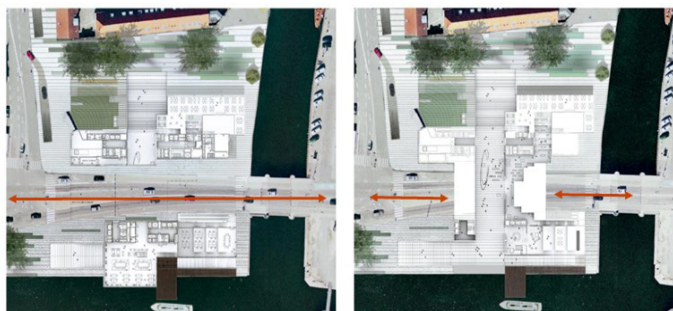
تنوع عملکردی پروژه، مقیاس کالبدی آن را شکل داده و ساختاری وسیع و چندلایه ایجاد کرده است. لایه لایه بودن و لغزش فضاها روی یکدیگر، امکان تفکیک و هم‌زیستی هماهنگی میان واحدهای مسکونی، اداری، تجاری و خدماتی را فراهم کرده است. سازهٔ منسجم پروژه با انطباق دقیق با نیازهای



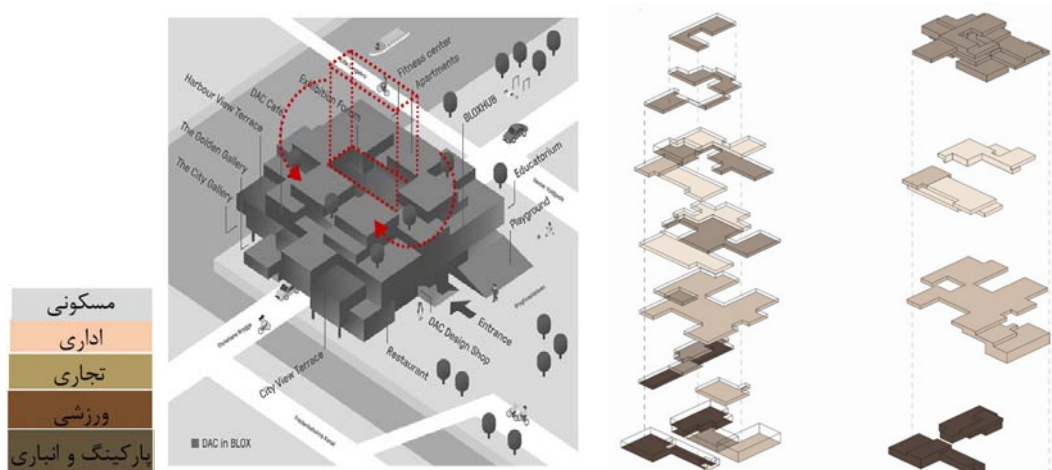
شکل ۳۷. پروژه بریگوس - چیدمان لایه‌ای در مقیاس‌های متنوع، مطابق با عملکردهای متنوع

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).

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



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



شکل ۳۹. پروژه بریگوس - ادغام پراکنده عملکردها، حول آتریوم مرکزی

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، فروشگاه 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).

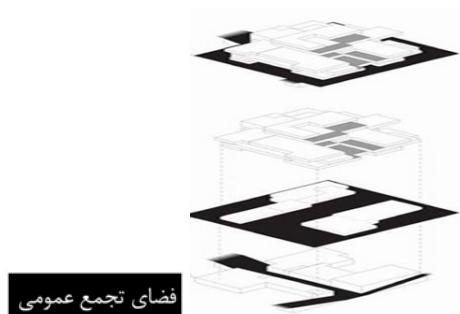
انسجام واقعی عملکردها زمانی حاصل می‌شود که این عملکردها به صورت نظام‌مند ادغام شوند. در این پروژه، ادغام هدفمند عملکردها با ایجاد فضاهای مشاع میان واحدهای مسکونی و دفاتر اداری، تعامل و هم‌افزایی کارکردی را تقویت کرده و هم‌پوشانی فضایی و دیدهای متقابل، موجب ارتقای ارتباط میان بخش‌ها شده است. با این حال، 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



شکل ۴۰. پروژه بریگوس - ادغام هدفمند عملکردها با فضاهای مشاع - منبع: (Gringhuis & Wiesner, 2014)
شکل ۴۱. پروژه بریگوس - انعطاف‌پذیری نرم با پارتیشن‌های متحرک - منبع: (Gringhuis & Wiesner, 2014)

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).

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 این حال، 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



شکل ۴۳. پروژه بریگوس - فضای جمعی طبقاتی با تملک عمومی
منبع: (Gringhuis & Wiesner, 2014)



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

در طبقه 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 نیمه‌سروپوشیده، 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).

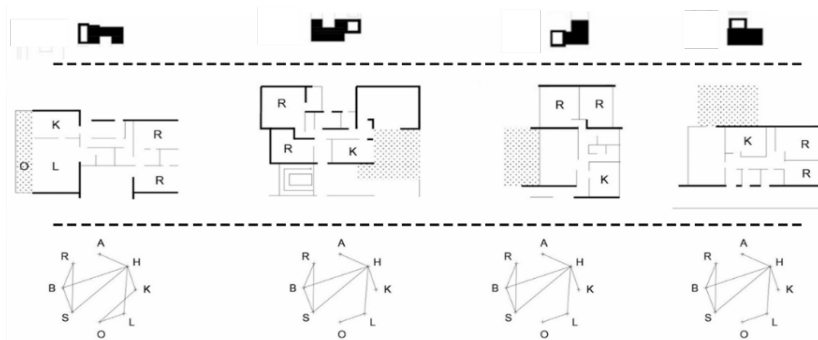
پروژه اودهامز واک در لندن نمونه‌ای دیگر از مسکن هیبریدی غیررسمی است که با ادغام فعالیت‌های خودساخته ساکنان شکل گرفته است و تراکم ۴۷۲ نفر در هکتار دارد. این پروژه، بخشی از سیاست اسکان شهری دهه ۱۹۷۰ با تراکم بالا و ارتفاع پایین است و ساختار فشرده و خطی آن امکان ادغام مؤثر با بافت شهری پیرامون را فراهم 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 روزانه سالمندان



شکل ۴۴. پروژه اودهامز واک - عرصه‌های اجتماعی و تعامل محور
منبع: (De Jorge-Huertas, 2018)

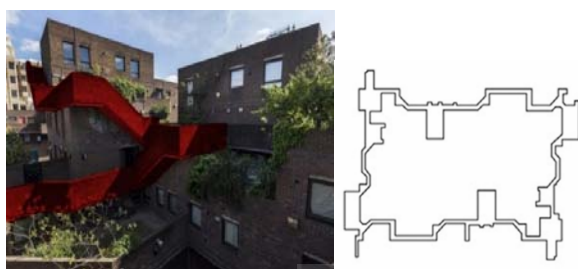
طی زمان بوده و حتی امکان بازتعریف دسترسی‌ها و نحوه استفاده از ورودی‌ها توسط ساکنان را فراهم کرده است. نمونه بارز این انعطاف‌پذیری عملکردی، کاهش تعداد ورودی‌ها از ۸ به ۲ به منظور افزایش امنیت بوده است. (شکل ۴۵) (De Jorge-Huertas, 2018)

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 منصه ظهور رسیده است. طراحی معماری مبتنی بر پذیرش تغییر، رشد و استفاده



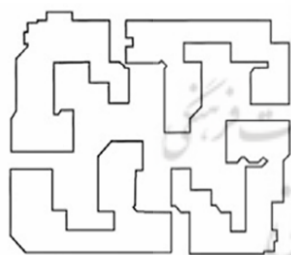
شکل ۴۵. پروژه اودهامز واک - گرافی از انواع انعطاف‌پذیری عملکردی با بازتعریف دسترسی‌ها - منبع: (De Jorge-Huertas, 2018)

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

(Jorge-Huertas, 2018). این هم‌نشینی عملکردی بر مبنای و گوناگونی پروژه 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 ۴۹. پروژه اودهامز واک - خوشه، مورفولوژی شهری کم‌ارتفاع با تراکم بالا (مقیاس تدریجی) منبع: (De Jorge-Huertas, 2018)

اجتماعی جدید و طیف گسترده‌ای از تعاملات شهری تا فضای داخلی بنا را فراهم کرده است. به این ترتیب، 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).

انعطاف‌پذیری پروژه اودهامز واک نه تنها 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



شکل ۴۶. پروژه اودهامز واک - مقیاس تدریجی و تعامل‌پذیر با خیابان‌های آسمانی

شبکه ارتباطی چندلایه 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



شکل ۴۸. پروژه اودهامز واک - حیاط‌ها و خیابان‌ها (فضاهای سوم) منبع: (De Jorge-Huertas, 2018)

پروژه بلوک/برج (تاور/بلوک)، در دهه 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 سلطه طراحی‌های تجاری و سلسله‌مراتبی است، این پروژه با ترکیب برج و بلوک شهری، حجم‌ها، فضاها و برنامه‌های درهم‌تنیده را ادغام کرده و تجربه 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



شکل ۵۱. پروژه بلوک/برج (تاور/بلوک) - انعطاف پذیری مدولار در بازطراحی

قرار گیرند. این اصل همراه با مقیاس کلان ساختمان، بنیانی برای استقلال پروژه فراهم می آورد تا به عنوان، شهر در ساختمان (The City within a Building) بتواند به خودکفایی عملکردی برسد (Fernández Per, Mozas, & Arpa, 2014) (شکل ۵۳).



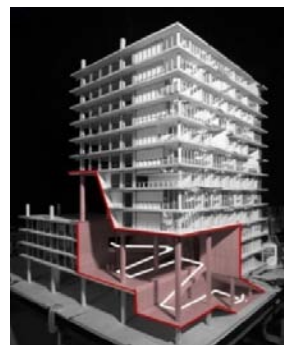
شکل ۵۳. پروژه بلوک/برج (تاور/بلوک) - ترکیب کاربری های مکمل در طبقات مختلف

منبع: (Fernández Per, Mozas, & Arpa, 2014)

دسترسی آسان میان فضاهای مختلف، ادغام کاربری های مسکونی، تجاری و خدماتی را در یک ساختمان واحد ممکن می سازد. این ادغام نه تنها به استفاده بهینه از فضا کمک می کند، بلکه موجب کاهش نیاز به حمل و نقل و صرفه جویی در انرژی نیز می شود. بنابراین، وجود یک سیستم ارتباطی کارآمد پیش شرط اصلی تداخل و همزیستی عمودی عملکردها محسوب می شود (Fernández Per, Mozas, & Arpa, 2014) (شکل ۵۵).



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



شکل ۵۰. پروژه بلوک/برج (تاور/بلوک) طیفی از جامعه پذیری از بیرون (شهر) تا درون (بنا)

انعطاف پذیری در طراحی، امکان درک این پروژه بلندمرتبه و بزرگ مقیاس را نه به عنوان مانع، بلکه به عنوان فرصتی کلیدی در بافت شهری فراهم کرده است. این مقیاس، پروژه را به عنوان نقطه کانونی بافت شهری اطراف تبدیل کرده است (Fernández Per, Mozas, & Arpa, 2014) (شکل ۵۲). در چنین مقیاسی، عملکردهای متنوع مسکونی، تجاری و خدماتی می توانند در کنار هم



شکل ۵۲. پروژه بلوک/برج (تاور/بلوک) - ادغام همزمان ساختارهای برج گونه و بلوک گونه

منبع: (Fernández Per, Mozas, & Arpa, 2014)

گوناگونی عملکردها به یک نظام ارتباطی کارآمد نیاز دارد تا دسترسی میان لایه ها و بخش های مختلف ساختمان به راحتی برقرار شود. طراحی سیستم های ارتباط عمودی مانند آسانسورها و پلکان ها بخشی اساسی از ترکیب عملکردها به شمار می رود و بدون آن ها، تجربه فضایی روان و یکپارچه امکان پذیر نیست. در واقع، این ارتباطات فقط عناصر فنی نیستند، بلکه پیوندهای ساختاری اند که شبکه ای از فضاهای متنوع را به هم متصل می کنند (Fernández Per, Mozas, & Arpa, 2014) (شکل ۵۴). حرکت عمودی و



شکل ۵۴. پروژه بلوک/برج (تاور/بلوک) - سیستم های ارتباطی عمودی یکپارچه (تلفیقی)

ایفا می کند و امکان انتخاب فضاهای متناسب با نیازهای فردی و جمعی را فراهم می آورد (Fernández Per, Mozas, & Arpa, 2014). خلاصه ای از یافته های حاصل از تحلیل تطبیقی ویژگی های عملیاتی و کالبدی مسکن هیبریدی در نمونه های منتخب در جدول ۳ ارائه شده است.

هنگامی که کاربری ها در یک نقطه گرد هم می آیند و ادغام می شوند، لازم است طیفی از مقیاس های عملکردی از واحدهای مسکونی کوچک تا فضاهای خدماتی بزرگ تر طراحی شود تا پاسخ گوی نیاز تمامی گروه های کاربران باشد. در این شرایط، مقیاس عملکردی نقش مکملی برای ادغام کاربری ها

جدول ۳. تحلیل تطبیقی ویژگی های عملیاتی مسکن هیبریدی در نمونه های منتخب

ویژگی ها	نمونه های مطالعاتی	قراری گیری در بافت متراکم	فضای اجتماعی و تعاملی	انعطاف پذیری و سازگاری بین عملکردها	مقیاس متنوع	گوناهگونی و تنوع در مقیاس عملکردها
سالیله ۱۸	سازماندهی فضایی درون گرا با فرمی ساده در بافت متراکم	فضای اجتماعی و تعاملی	حیاط نیمه خصوصی با ماهیت درونگرا	انعطاف پذیری و سازگاری در نوع (تیر - ستون و دیوار باربر)	مقیاس پنا، حاصل تنوع عملکردها و نه صرفاً ابعاد فیزیکی مربوط به آن	تمرکز کاربری های متنوع درون مجموعه با مقیاسی درون گرا
گروهه اندلس خوبو	آتریوم و فضاهای جمعی درونگرا؛ عناصر پیونددهنده پروژه با بافت متراکم	سازماندهی فضاهای اجتماعی پیرامون حیاطها و باغ باغ؛ موجب تعاملات اجتماعی در ساختار عمودی - افقی	انعطاف پذیری و سازگاری در نوع (تیر - ستون و دیوار باربر)	مقیاس پنا، حاصل تنوع عملکردها و نه صرفاً ابعاد فیزیکی مربوط به آن	مقیاس پنا، حاصل تنوع عملکردها و نه صرفاً ابعاد فیزیکی مربوط به آن	تمرکز کاربری های متنوع درون مجموعه با مقیاسی درون گرا
اسکای وینچ	تراکم تدریجی با بهره گیری از الگوی بومی و منطقه ای در جهت بازآفرینی شهری	فضاهای اجتماعی عمومی و فضای چندان سطحی میان طبقات را فراهم می کنند	انعطاف پذیری و سازگاری در نوع (تیر - ستون و دیوار باربر)	مقیاس پنا، حاصل تنوع عملکردها و نه صرفاً ابعاد فیزیکی مربوط به آن	مقیاس پنا، حاصل تنوع عملکردها و نه صرفاً ابعاد فیزیکی مربوط به آن	تمرکز کاربری های متنوع درون مجموعه با مقیاسی درون گرا
بلوک یک، کانال کورت شینوئومه	تراکم به صورت خوشه (واحد همسایگی)	فضای جمعی به صورت الحاقی به بنا	انعطاف پذیری و سازگاری در نوع (تیر - ستون و دیوار باربر)	مقیاس پنا، حاصل تنوع عملکردها و نه صرفاً ابعاد فیزیکی مربوط به آن	مقیاس پنا، حاصل تنوع عملکردها و نه صرفاً ابعاد فیزیکی مربوط به آن	تمرکز کاربری های متنوع درون مجموعه با مقیاسی درون گرا
برپگوس	هماهنگی پروژه با بافت شهری از طریق مسیر حمل و نقل شهری به درون پروژه شهر در ساختمان	فضای جمعی طبقاتی با تمکات عمومی	انعطاف پذیری و سازگاری در نوع (تیر - ستون و دیوار باربر)	مقیاس پنا، حاصل تنوع عملکردها و نه صرفاً ابعاد فیزیکی مربوط به آن	مقیاس پنا، حاصل تنوع عملکردها و نه صرفاً ابعاد فیزیکی مربوط به آن	تمرکز کاربری های متنوع درون مجموعه با مقیاسی درون گرا
اودهامز واک	تراکم خطی	فضای جمعی چندسطحی مانند خیابان در آسمان و... با مشارکت ساکنین	انعطاف پذیری و سازگاری در نوع (تیر - ستون و دیوار باربر)	مقیاس پنا، حاصل تنوع عملکردها و نه صرفاً ابعاد فیزیکی مربوط به آن	مقیاس پنا، حاصل تنوع عملکردها و نه صرفاً ابعاد فیزیکی مربوط به آن	تمرکز کاربری های متنوع درون مجموعه با مقیاسی درون گرا
بلوک لرج	تراکمی هماهنگ با بافت اطراف با بهره گیری از الگوی برج گونه و بلوک گونه	طیفی پیوسته از تملکات شهری از بیرون شهر تا روابط اجتماعی در درون بنا	انعطاف پذیری و سازگاری در نوع (تیر - ستون و دیوار باربر)	مقیاس پنا، حاصل تنوع عملکردها و نه صرفاً ابعاد فیزیکی مربوط به آن	مقیاس پنا، حاصل تنوع عملکردها و نه صرفاً ابعاد فیزیکی مربوط به آن	تمرکز کاربری های متنوع درون مجموعه با مقیاسی درون گرا

ویژگی ها	نمونه های مطالعاتی	ویژگی ها
بلوک برج	سیستم های ارتباطی عمودی به صورت پلکانی، ارتباطات عمودی صرفاً عناصر فنی نیستند، بلکه پیونددهنده زمینه ساز فضاهای تعاملی و متنوع اند.	بلوک برج
اودهامز واک	خیابان در ارتفاع به صورت مستند لایه لایه و پیوسته (خلفوی)	اودهامز واک
برینگوس	سیر کولاسیون عمودی به صورت مشارکتی	برینگوس
بلوک یک، کانال کورت شینونومه	سیستم حرکتی به صورت نیمه اشتراکی، پیوستگی میان فضاهای جمعی با سایر بخش ها را محدود کرده است.	بلوک یک، کانال کورت شینونومه
اسکای ویلج	هسته های عمودی چندمنظوره و مشترک	اسکای ویلج
گروه اندلس خبزو	هسته های عمودی مستقل با دسترسی جداگانه (رسمی و غیررسمی)	گروه اندلس خبزو
سالیید ۱۸	هسته های عمودی، در نقش تکنیک کننده کاربری ها	سالیید ۱۸
ارتباطات عمودی	شخصیت ترکیبی و چندمنظوره (ادغام عملکردها)	ارتباطات عمودی

آمار توصیفی
 برای هر یک از هفت نمونه مطالعاتی، میانگین و انحراف معیار هشت ویژگی کلیدی مسکن هیبریدی محاسبه شد. این تحلیل هم امکان مقایسه یک ویژگی میان نمونه ها و هم مقایسه ویژگی های متفاوت نمونه را فراهم می سازد (جدول ۴).

جدول ۴. تحلیل دوسویه ویژگی های معماری مسکن هیبریدی در نمونه های مطالعاتی: مقایسه میانگین ویژگی ها در نمونه های مطالعاتی و میانگین امتیاز هر نمونه مطالعاتی بر اساس ویژگی ها

میانگین هر ویژگی	میانگین							ویژگی
	سالیید ۱۸	گروه اندلس خبزو	اسکای ویلج	بلوک یک، کانال کورت شینونومه	برینگوس	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
انعطاف پذیری 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 نمره نمونه ها و ویژگی های بالاترین شده است.

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 نمونه «گروه اندلس‌خو» در برخی شاخص‌ها اختلاف نظر بیشتری میان متخصصان ایجاد کرده است (جدول ۵).

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 «سالیید ۱۸» کمترین میزان تحقق ویژگی‌ها را داشته و ناکامی آن در پیاده‌سازی اصول طراحی هیبریدی مشهود است. همچنین،

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

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

آمار استنباطی
با استفاده از آزمون فریدمن، رتبه‌بندی ویژگی‌های مسکن هیبریدی در این مسکن هیبریدی شناسایی شد (جدول‌های ۶ و ۷).

جدول ۶. بررسی امکان انجام آزمون فریدمن

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

جدول ۷. رتبه‌بندی ویژگی‌های کالبدی-عملکردی

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

آشپزخانه اشتراکی، بالکن‌های عمومی، سکوهای چندمنظوره و فضاهای انعطاف‌پذیر، پویایی و تنوع زندگی جمعی را ارتقا می‌دهند. سوم گوناگونی عملکردها؛ این ویژگی تنها به هم‌جواری ساده کاربری‌ها محدود نمی‌شود، بلکه بر ادغام زمانی آن‌ها به عبارتی؛ طراحی فضاهای 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 یکپارچه 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 معرفی شده، ابزاری کارآمد برای محقق‌سازی مسکن هیبریدی در مقیاس شهری را فراهم می‌آورد (جدول ۸). در میان نمونه‌های مطالعاتی بررسی شده، پروژه «بلوک یک، کانال کورت شینونومه» به دلیل استفاده از ساختار تیر - 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، پروژه «سالیاد 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 - 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، توسعه 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 این ترتیب، معماری مسکن هیبریدی با تلفیق سنجیده کاربری‌ها و بهره‌گیری از ظرفیت‌های بومی، می‌تواند به‌عنوان رویکردی مؤثر برای تولید فضاهای شهری پایدار و زیست‌پذیر مطرح شود. به این منظور، بومی‌سازی راهبردهای مسکن هیبریدی متناسب با شرایط ایران می‌تواند محور اصلی پژوهش‌های آینده مطرح شود.

نتایج آزمون فریدمن نشان داد میان هشت ویژگی کالبدی - عملکردی در هفت نمونه مطالعاتی تفاوت معناداری وجود دارد ($\chi^2(7) = 8.05/34, p < 0.001$). 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 - تعاملی» با میانگین ۶/۲۹ رتبه 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 شیوه 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 بزرگ مقیاس 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 فضاهای 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 - اجتماعی منجر می‌شود. دوم، فضای اجتماعی - تعاملی؛ این فضاها زمینه شکل‌گیری ارتباطات خودجوش و روزمره را فراهم می‌کنند. حذف مرزهای سخت، سیال کردن فضا و هم‌نشینی کاربری‌ها، پویایی حیات اجتماعی را تقویت می‌کنند. 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 مشترک مانند لابی، کافه،

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

مقیاس متنوع
سلسله‌مراتب فضایی؛ طراحی فضاهای 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
تجزیه 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 عرصه نیمه‌خصوصی مثل لابی باز، حیاطچه‌های کوچک، مسیرهای عبور مشاع و بالکن‌های مشترک برای انتقال تدریجی از فضای خصوصی به عمومی

فضای اجتماعی - 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

نویسنده اول (۳۴ درصد)، جمع‌آوری داده‌ها، نگارنده متن، انجام تحلیل آماری، نویسنده دوم (۳۳ درصد)، برنامه‌ریزی طرح تحقیق و هدف و سؤال، روش‌شناسی، اصلاحات متن. نویسنده 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 (اجتماعی و جزیی)	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 به عنوان رویکردی برای تلفیق الگوهای جهانی و ساختارهای بومی در بستر جهانی شدن فرهنگی بررسی می کند. تحلیل ها نشان می دهد که تعامل عناصر محلی و جهانی در فرم، عملکرد و تیپولوژی، فضاهای چندلایه، متنوع و منعطفی را در بافت شهری معاصر ایجاد می کند.
	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 به عنوان ابزاری مؤثر برای توسعه و بازسازی ساختار پیچیده شهرهای معاصر بررسی می کند. با تمرکز بر یکپارچه سازی توسعه شهری، تعامل نظریه ها و برنامه ریزی شهری در تقابل جهانی سازی و حفظ هویت محلی تحلیل شده است. محور اصلی بر مفهوم «شهرنشینی طبیعی» است که تعادلی پویا میان جهانی شدن و ویژگی های بومی برقرار و ساختارهای شهری را بازسازی می کند.
	Keskar, Y. (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.	مطالعه حاضر نشان می دهد هیبریدسازی با ادغام عملکردهای متنوع، فضای شهری را بهینه، انعطاف پذیری کالبدی را افزایش و نیازهای متنوع کاربران را پاسخ گو می کند و ایجاد فضاهای باز هیبریدی فشار بر هسته های متراکم شهری را کاهش و ساختار محلات را بازآرایی می کند.
	ALEXANDER, Christopher – "A city is not a Tree". Design, n°206. London: Council of Industrial Design, 1966.)	این مطالعه بر اساس نظریه ساختارهای مجموعه ای به تحلیل ساختارهای شهری مصنوعی پرداخته و مقایسه ای میان ساختارهای درختی و نیمه شبکه ای ارائه می دهد. نتایج نشان می دهد که در معماری هیبریدی، ساختار درختی به دلیل کمبود پیچیدگی و هم پوشانی، قادر به بازنمایی کامل واقعیت های اجتماعی و عملکردهای شهری نیست، در حالی که ساختار نیمه شبکه ای توانایی بازتاب تعاملات پیچیده و پویایی های زیست شهری غنی تری را داراست.
کالبد شناسی معماری 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 ویژگی های ساختمان های هیبریدی و نقش آن ها در شکل گیری فضاهای انعطاف پذیر در معماری شهری، با تأکید بر مسکن هیبریدی، را بررسی می کند. نتایج نشان می دهد که ترکیب عملکردها در این ساختمان ها موجب بهینه سازی فضا، تقویت تعاملات اجتماعی و ارتقای پایداری می شود.
	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 توسعه های مسکونی هیبرید در کانادا و ایالات متحده می پردازد و ضمن تحلیل ملاحظات اجتماعی-بازاری، چالش های طراحی و موانع ناشی از مقررات شهری، روندها و محدودیت های این الگو را مورد بررسی قرار می دهد. یافته ها نشان می دهد 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، محدودیت های آیین نامه ای و عدم انطباق با کدهای ساختمانی، به عنوان موانع اساسی، روند تحقق این نوع توسعه را با چالش مواجه کرده اند.
	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 انعطاف پذیر برای تلفیق زیرساخت ها و معماری شهری در بافت پرجمعیت شانگهای انجام شده است. تحلیل فضاهای هیبریدی در این زمینه نشان می دهد که ادغام زیرساخت هایی نظیر ایستگاه های مترو با کاربری های متنوع ساختمانی، نه تنها قابلیت پاسخگویی به نیازهای جمعیتی پویا را افزایش می دهد، بلکه کیفیت زندگی شهری را نیز ارتقاء می بخشد.
	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 پروژه های طراحی در آمستردام و در چارچوب استودیو معماری دانشگاه دلفت، ویژگی های بناهای هیبریدی واقعی را بررسی کرده است. دو مدل اصلی ارائه شده اند: 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، ویژگی های فضایی و انعطاف پذیری مسکن هیبریدی را در دو مطالعه مطالعاتی واقع در ترنی، ایتالیا و لندن بررسی کرده است. تحلیل تطبیقی ساختارهای فضایی و کالبدی این پروژه ها نشان می دهد که مسکن مات-هیبرید با طرح های متراکم، ضمن ارتقای رشد شهری و جلوگیری از گسترش حومه ای، فضای خانگی را بازتعریف کرده و همزمان هویت و مشارکت ساکنان را تقویت می نماید.
	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 می کند. تحلیل های تاریخی و فرهنگی نشان می دهد که ساختمان های هیبریدی عملکردی مشابه «شهر درون شهر» دارند و می توانند به بهبود پایداری و تعاملات اجتماعی در بافت شهری کمک کنند.
	Groundscrappers: Vitalizing the tradition of the urban low-rise, mixed hybrid building (Komossa, Marzot, & Cavallo, 2014)	این تحقیق ظرفیت ساختمان های هیبریدی به عنوان بلوک های شهری فشرده را در افزایش تراکم و تقویت قلمروهای عمومی در شهرهای معاصر مورد بررسی قرار داده است. مطالعه گفتارهای معماری هیبریدی در اروپا و آمریکا، به ویژه نمونه های روتردام، نشان می دهد که این ساختمان ها با تلفیق عملکردهای مختلف و سازماندهی عمودی و افقی، مرز میان فضاهای عمومی و خصوصی را بازتعریف کرده و کیفیت زیست پذیری شهری را ارتقاء می دهند.

دسته بندی	منبع	توضیحات
کالبد شناسی معماری مسکن هیبرید	Provoost M. Hugh Maaskant: Architect Van De Vooruitgang, MA Thesis, Groningen. s.n. publisher, 2003.	این پژوهش معماری هیبریدی را به عنوان رویکردی برای تلفیق عملکردهای متنوع و ارتقاء تعامل میان فضاهای عمومی و خصوصی بررسی می کند. با افزایش تراکم جمعیت در محلات، معماری هیبریدی زمینه ایجاد کیفیت زیست پذیری شهری را فراهم می آورد. مطالعه تفاوت های گفتگویی این معماری در اروپا و آمریکا نیز انجام شد. یافته ها نشان می دهند سازه های هیبریدی مورد مطالعه نمونه های موفق در ترکیب فضاهای عمومی و خصوصی هستند که به بهبود کیفیت زندگی شهری و افزایش تراکم در بافت شهری منجر شده اند.
	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 فرم های معماری و شیوه های استفاده اجتماعی از فضا در مجموعه های مسکونی متراکم و کم ارتفاع لندن می پردازد و مسکن هیبریدی را پاسخی به چالش های تراکم شهری معرفی می کند. با بهره گیری از نظریات فوکو و دو سرتو، نشان داده می شود که فرم معماری به تنهایی تعیین کننده موفقیت اجتماعی نیست.
ابعاد اجتماعی، فرهنگی و زیستی معماری مسکن هیبریدی	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 ساختمان های هیبریدی بر بافت پیرامونی و کیفیت زندگی شهری را با تمرکز بر توانایی آن ها در جذب و مدیریت تراکم جمعیت بررسی می کند. رویکرد آموزشی و زیبایی شناسانه نیز برای تحلیل تأثیرات اجتماعی این معماری به کار رفته است. یافته ها نشان می دهد معماری هیبریدی با استقبال معماران مواجه شده و با ایجاد تنوع کاربردی در بافت شهری، برخلاف معماری تک عملکردی، ظرفیت بالایی در تقویت تنوع عملکردی و اجتماعی محیط های 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 ساختمان های خالص از منظر مورفولوژیکی شهری می پردازد و رابطه میان آگاهی انتقادی و خودانگیخته در طراحی شهری را بازتعریف می کند. یافته ها نشان می دهد معماری حوزه های احساسی و هیبریدی است، در حالی که ساختمان ها عقلانی و خالص اند و این دو به صورت مکمل عمل می کنند.
	Kashikar, Vishwanath. (2006). temporal dimension of flexibility in space use: the case of multistory housing in india.	این تحقیق با هدف بررسی ابعاد زمانی انعطاف پذیری در استفاده از فضا در مجتمع های مسکونی چندطبقه در هند انجام شده است. یافته های اصلی نشان می دهد که طراحی فضاهای داخلی با توجه به الگوهای زمانی زندگی ساکنان، می تواند منجر به افزایش کارایی و انعطاف پذیری در بهره برداری 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 چالش های افزایش قیمت زمین، رشد جمعیت و تراکم شهری را بررسی می کند. ساختمان های هیبریدی به عنوان پاسخی کارآمد به بحران زمین و تراکم، نقش مؤثری در تقویت حیات شهری دارند. یافته ها نشان می دهد این ساختمان ها با ایجاد فضایی متراکم و پویا، امکان بهره مندی ساکنان از تنوع فعالیت های غیرمنتظره را فراهم کرده و کیفیت زندگی شهری را ارتقاء می بخشند.
	N. Ellin "Integral Urbanism ", (1st ed.). Taylor and Francis (2013).	این مطالعه به بررسی هیبریدسازی و ارتباط پذیری به عنوان راهبردهای برای ارتقاء کیفیت فضاهای عمومی شهری می پردازد. با الهام از الگوهای پیشاصنعتی، نمونه هایی از ادغام عملکردهای مسکونی، تجاری، فرهنگی و اجتماعی در قالب مراکز ترکیبی ارائه شده است. این ادغام ها موجب کاهش هزینه ها و افزایش بهره وری عملکردی می شوند. هیبریدسازی در اینجا نه صرفاً یک تکنیک طراحی، بلکه راهبردی اجتماعی-فرهنگی برای خلق فضاهای تعاملی شهری تلقی می شود که نیازمند تحلیل و تلفیق در یک چارچوب نظری متسجم 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 به عنوان 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 مقیاس‌های مختلف ایجاد شده‌اند؟
	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 به گونه‌ای 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 به گونه‌ای 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؟

- 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). *Edifícios 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>
- Kajima, 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