



Analysis of Non-Formal Pattern of Valuable Residential Buildings of Tehran in 1950s-1970s

ARTICLE INFO

Article Type

Analytic Study

Authors

Mahdi Mashhadi Abolghasem Shirazi¹
Darab Diba^{2*}

How to cite this article

Shirazi MMA, Diba D, Analysis of Non-Formal Pattern of Valuable Residential Buildings of Tehran in 1950s-1970s. 2022 September 23 ;12(3): 97-121
<https://doi.org/doi/20.1001.1.2322499.1.1401.12.3.5.9>

1. Department of Architecture, Central Tehran Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran

2. Department of Architecture, College of Fine Arts, University of Tehran, Tehran, Iran

*Correspondence

Address: Department of Architecture, College of Fine Arts, University of Tehran, Tehran, Iran

Email: darab.diba@ut.ac.ir

Phone: -

Article History

Received: 2022/06/23

Accepted: 2022/09/23

ePublished: 2022/09/23

ABSTRACT

Aims: The aim of the research is to use and apply the non-deformed model of valuable buildings in Tehran (the 1330s to 1350s) according to the current needs of society and technology in the ideal housing in Tehran for modernization.

Materials & Methods: In the present study, the research method used in terms of purpose is applied-developmental and the study method in terms of method and nature is descriptive survey. Then, in the questionnaire without initial structure, qualitative analysis is used to identify the variables and main topics of the research, the results of which lead to the compilation of a structured questionnaire. In the later stages of the research, quantitative methods are used. It is analyzed in the imported statistical software.

Findings: The results showed that the non-formal analytical model of a number of nodes, facilities, depth of space, traceability, social space, visibility, flexibility, integrity, control, open spaces, semi-open spaces, closed spaces, complexity, intermediate spaces, Vertical and horizontal communication spaces, different areas of life and access, are patterns that are known as important in modern contemporary and are in line with the needs of today's residents and their lifestyle.

Conclusion: The resulting non-deformed patterns of the plan can be used in the modernization of valuable buildings, which by creating or maintaining them in the building can lead to the correct modernization in line with the preferences of residents and according to today's lifestyle. Knowing these patterns and using them in order to achieve correct and modern contemporization has been very important.

Keywords: Contemporary Construction, Residential Building, Space Syntax, Lifestyle, Non-Formal Pattern, Contemporary Architecture

CITATION LINKS

[1]Diba D. Contemporary... [2]Diba D. L'Iran et l'architecture... [3]Silverman H. Heritage and ... [4]Mahdavejad M, Hosseini SA. Data mining ... [5]Diba D, Dehbashi M. Trends... [6]Goode T. Typological theory ... [7]Kamelnia H. Community Architecture ... [8]Mahdavejad M. Discourse of High ... [9]Mahdavejad M. High-Performance... [10]Hassanisaleh S, Etesam I, Zabihi H... [11]González Martínez P. From verifiable... [12]Pye VC. Shakespeare's ... [13]Dingil S. The sources and ... [14]Araoz GF. World-heritage... [15]Miao P. In the Absence of A... [16]Samadzadehyazdi S, Ansari M... [17]Helles A. Metaphor and Simile... [18]Nili R, Diba D, Mahdavejad M... [19]Rudokas K, Grazuleviciute ... [20]Martínez PG. Authenticity... [21]Djari C, Arrouf A. The impact of ... [22]Latifi M, Mahdavejad, M. Contemporization ... [23]Rodrigues E. Automated floor plan design ... [24]Galle P. Abstraction as a tool ... [25]Pena ML, Carballal A, Rodríguez ... [26]Rian IM, Asayama S. ... [27]Wong SS, Chan KC. EvoArch ... [28]Chaillou S. Archigan: Artificial intelligence ... [29]Arbab M, Mahdavejad M, Bemanian ... [30]Batuman B. Architectural mimicry ... [31]Jackson I. Of Mimicry ... [32]Bahrampanah A, Kia A... [33]Esmaeilian Toussi H... [34]Esmaeilian Toussi H, Etesam I... [35]Piazzoni MF, Banerjee T. Mimicry... [36]Gürel MÖ. Architectural ... [37]Latifi M, Daneshjoo K. The Creation... [38]Latifi M, Diba D. Data ... [39]Latifi M, Mahdavejad M... [40]"Original copies: Architectural... [41]Mahdavejad M, Refalian G... [42]Schnabel MA. Parametric designing... [43]Mahdavejad M. Designerly Approach... [44]Mahdavejad M. Dilemma... [45]Mazaherian H, Keynoosh A, Keynoosh A... [46]Dinçer AE, Çağdaş G, Tong H... [47]Agirbas A. Façade form-finding... [48]Ahmadi J, Mahdavejad M, Asadi S... [49]Ahmadi J, Mahdavejad M... [50]Askari A, Mahdavejad M, Ansari M... [51]Bazazzadeh H, Świt-Jankowska... [52]Shaeri J, Mahdavejad M. Prediction... [53]Talaie M, Mahdavejad M, Azari R... [54]Shaeri J, Mahdavejad M, Zalooli A ... [55]Shaeri J, Mahdavejad M, Pourghasemian MH... [56]Fallah Tafti R, Mahdavejad M... [57]Goharian A, Mahdavejad M... [58]Goharian A, Mahdavejad M... [59]Hadianpour M, Mahdavejad M... [60]Hadianpour M, Mahdavejad M... [61]Saadatjoo P, Mahdavejad M... [62]Zandieh M, Mahdavejad M. Post... [63]Rahbar M, Mahdavejad M... [64]Rahbar M, Mahdavejad M... [65]Gagne JM, Andersen M... [66]Guo Z, Li B. Evolutionary approach... [67]Dawes MJ, Ostwald MJ... [68]Jiang B. Christopher Alexander... [69]Falkenthal M, Breitenbücher... [70]Iwańczak B, Lewicka M... [71]Sousa TB, Ferreira HS... [72]Rongxing X. The Pattern... [73]Gabriel RP, Quillien J... [74]Alexander C. New concepts...

تحلیل الگوهای غیرشکلی پلان بناهای مسکونی با ارزش شهر تهران در

دهه‌های ۱۳۳۰ تا ۱۳۵۰

مهدی مشهدی ابوالقاسم شیرازی^۱، داراب دیبا^۲*

۱- گروه معماری، واحد تهران مرکزی، دانشگاه آزاد اسلامی،

تهران، ایران

۲- گروه معماری، پردیس هنرهای زیبا، دانشگاه تهران، تهران،

ایران (نویسنده مسئول)

چکیده:

اهداف: هدف پژوهش، استفاده و به کارگیری از الگوی غیرشکلی بناهای ارزشمند تهران (دهه ۱۳۳۰ تا ۱۳۵۰) را با توجه به نیازهای روز جامعه و تکنولوژی موجود در مسکن ایده‌آل تهران در جهت معاصر سازی می‌باشد.

ابزار و روش‌ها: در مطالعه‌ی حاضر، روش تحقیق مورد استفاده بر حسب هدف، کاربردی-توسعه‌ای و شیوه‌ی مطالعه بر حسب روش و ماهیت، توصیفی - پیمایشی می‌باشد. سپس در پرسشنامه بدون ساختار اولیه برای شناسایی متغیرها و موضوعات اصلی تحقیق از تحلیل‌های کیفی و آنالیز استفاده می‌گردد که نتایج آن به تدوین پرسشنامه دارای ساختار می‌انجامد، در مراحل بعدی پژوهش از روش‌های کمی استفاده می‌گردد، داده‌های پژوهش پس از جمع‌آوری در نرم‌افزارهای آماری وارد شده تحلیل می‌گردد.

یافته‌ها: یافته‌ها نشان داد که الگوی تحلیلی غیر شکلی تعداد گره، امکانات، عمق فضا، قابلیت یافت شدن، فضای اجتماعی، میزان دید، انعطاف پذیری، یکپارچگی، کنترل، فضاهای باز، فضاهای نیمه‌باز، فضاهای بسته، پیچیدگی، فضاهای واسطه، فضاهای ارتباطی عمودی و افقی، عرصه‌های مختلف زندگی و دسترسی، الگوهایی هستند که در معاصر سازی امروزی مهم شناخته شده و منطبق بر نیازهای ساکنان امروزی و سبک زندگی آنان است.

نتیجه‌گیری: الگوهای غیرشکلی پلان به‌دست‌آمده هر کدام قابلیت استفاده در معاصر سازی بناهای ارزشمند را دارند که با ایجاد آنان و یا حفظ آنان در بناها موجب معاصر سازی صحیح در راستای ترجیحات ساکنان و با توجه به سبک زندگی امروزی را دارند. شناخت این الگوها و به کاربندی آنان در راستای دست‌یابی به معاصر سازی صحیح و امروزی بسیار حائز اهمیت بوده است.

کلمات کلیدی: معاصر سازی، ساختمان مسکونی، نحو فضا، سبک زندگی، الگوی غیرشکلی، معماری معاصر

مقدمه

"ارزش" و "اصالت" دو مفهوم بسیار مهم در شناخت و تحلیل آثار معماری معاصر ایران محسوب می‌شود. مروری بر مهم‌ترین تحولات معماری معاصر ایران و جهان نشان دهنده آن است که بحث درباره "ارزش" و "اصالت" [۱-۴]، به موضوعی کلیدی در ادبیات و حرفه معماری تبدیل شده است [۵-۶]. تبدیل شدن معماری معاصر به میراثی برای آینده [۷-۸] و هماهنگی آن با ارزش‌های معماری گذشته [۹-۱۰] بخش مهمی از این چالش به شمار می‌آید. سیلورمن (۲۰۱۵) با اشاره به دستاوردهای مطالعات لونتال (۲۰۰۳) درباره چپستی مفهوم «ارزش» اشاره می‌کند که در ادبیات تخصصی معماری، مفهوم ارزش به‌طور جدایی‌ناپذیری با مفهوم اصالت مرتبط است. مروری بر تجارب و نظریه‌ها نشان می‌دهد که در سال‌های پایانی قرن بیستم، اصالت در معماری از منظر هنر، طراحی، مردم‌شناسی، باستان‌شناسی، گردشگری، موزه‌ها و سایر زمینه‌ها جستجو، آزمایش، تمجید، نقد و انکار شده است. اندرو پاتر در کتاب معروف خود با عنوان اصالت بیان می‌دارد که «اصالت یک اصطلاح متضاد است» و «چیزی است که مردم قطعاً می‌خواهند». یعنی وقتی چیزی به‌عنوان «معتبر» توصیف می‌شود، همیشه منظور این است که چیز خوبی است [۳]. اگرچه برخی استدلال می‌کنند که بحث سودآور در مورد اصالت به پایان خود رسیده است، من معتقدم که این مفهوم بسیار مهم است، اگرچه نسبت به درک قبلی تغییر کرده است. دو مفهوم "ارزش" و "اصالت" در مقابل معماری تقلیدی قرار می‌گیرند؛ از این‌رو سبک‌هایی که تقلید شکلی از معماری گذشته را دنبال می‌کنند در عمل در مقابل دو مفهوم ارزش و اصالت قرار می‌گیرند. ترنس گودی (۲۰۱۳) معماری تقلیدی را نوعی معماری کالایی و شهرسازی سرمایه‌داری معرفی می‌کند که با ظاهر بومی، ارزش‌های اصیل معمارانه را خدشه‌دار کرده است. ترنس گودی با اشاره به ادغام و کاهش ارزش تدریجی نظریه گونه‌شناختی به تاریخ‌گرایی پست‌مدرن آمریکایی به نقد الگوبرداری شکلی می‌پردازد. معماری اصیل با انتقاد از تقلید، به مقاومت در برابر معماری کالایی و

تعریف اصالت و حفاظت از اصالت معماری، موضوعی مهم در حیطه منظر شهر تاریخی در محوطه‌های میراث جهانی است. تجربه شهرهای دارای میراث فرهنگی مانند وین اتریش و کلن آلمان، پیشنهاداتی در مقیاس مشابه درباره شهرهای تاریخی کشورهای درحال توسعه ارائه می‌دهد. در این تجارب، "گرایش به رویکردهای شکلی" به‌عنوان تهدیدی برای ارزش‌های برجسته معمارانه در محیط تلقی شده‌اند. «شکل‌گرایی افراطی» در شهرهای تاریخی و چشم‌انداز فرهنگی آن، جذابیت این مکان‌ها را در فهرست میراث جهانی کاهش داده، احتمال تخریب آن‌ها را افزایش داده است [۱۴]. ادبیات موضوع، اهمیت گرایش به "مفهوم" به جای "شکل" را مورد تأکید قرار می‌دهد. زیرا معماری نیز مانند انسان‌ها باید راه وجودی خود را انتخاب کند؛ شخصیتی صادق به طبیعت خود؛ در مقابل نقش‌های از پیش تعیین شده یک بازیگر که تلاش می‌کند خود را قدیمی نشان دهد. پو میائو (۲۰۱۵) اصالت را از دیدگاه هایدگری، به معنای «خود بودن» تفسیر می‌کند. به‌عنوان نمونه ویژگی‌های رسمی معماری معاصر چین نمونه‌ای از تلاش برای قدیمی نشان دادن و «خود نبودن» است. مطالعات پو میائو نشان داد که شرایط اجتماعی و فرهنگی و احساس مسئولیت روشنفکران به رشد و نقد وضعیت فعلی معماری در چین کمک کرده است [۱۵]. اگر به اهمیت دوران معاصر به‌عنوان بخشی از تاریخ معماری ایران و جهان توجه کنیم، اهمیت اصالت بیشتر نمایان می‌شود [۱۶]. استعاره و تشبیه به‌عنوان ابزار طراحی برای استفاده از میراث ناملموس در معماری معاصر، را می‌توان به‌عنوان رویکردی برای حفظ هویت و اصالت فرهنگی مطرح ساخت [۱۷]. مطالعات صورت گرفته در نمونه‌های ارزشمند معماری معاصر ایران، اهمیت اصیل بودن فرآیند طراحی معماری را بیشتر مورد تأکید قرار می‌دهد [۱۸].

بناهای امروزی تکمیل‌کننده میراث گذشتگان محسوب می‌شوند. یونسکو در سال‌های ۲۰۰۵ و ۲۰۱۱ در پاسخ به درک رو به گسترش میراث فرهنگی و درخواست فوری برای آشتی دادن حفظ میراث و توسعه‌های شهری معاصر و معرفی مجدد میراث به‌عنوان محرک توسعه شهری، مفهوم منظر شهری تاریخی را مطرح ساخت. بیانیه‌های یونسکو از ۲۰۱۱

شهرسازی سرمایه‌داری پرداخته؛ ارتباط با گذشته را در محتوا می‌بیند و نه در شکل [۶]. برای درک انتقادی از تولید و مصرف ایده‌ها و تصاویر، مفاهیم جاودان معمارانه در «صنعت فرهنگ» معماری معاصر اهمیت دارد. مهم‌تر از همه، شاید این نشان‌دهنده عدم تمایل یا ناتوانی جدیدترین موقعیت‌های «پست‌مدرن» در معماری برای پرداختن به نقش اساسی معماری به‌عنوان کالاهای اقتصادی و فرهنگی باشد. «شکل‌گرایی افراطی» نقش معماری را به‌عنوان یک نماد ابزاری بازار محور معرفی می‌کند، و سطح آن را در حوزه فرهنگ تا حد یک واسطه اقتصادی کاهش می‌دهد [۵]؛ از این رو شکل‌گرایی افراطی را می‌توان پاسخی نادرست به چالش هویت در دوران معاصر دانست.

بر اساس نظریه معماری سرآمد، ارزش و اصالت در معماری معاصر در تعامل با بستر جامعه و محیط‌های شهری تاریخی مطرح می‌شود، که شامل رابطه اساسی بین توسعه و حفاظت است [۹]. بحث در تعامل حفاظت و توسعه نیاز به توضیح نظری دارد، زیرا حفاظت از ارزش و اصالت اغلب با سایر رویکردهای طراحی معماری مانند پست‌مدرن تاریخ‌گرا اشتباه گرفته می‌شود [۱۱].

به‌عنوان مثال ساختمان مشهور موسسه فرهنگی شکسپیر به‌عنوان نمونه‌ای از یک خانه بازی و یک نمایشگاه و مرکز آموزشی که در سراسر جهان شناخته شده است، روایتی متفاوت از «معنا» با تأکید بر تعریف خود از «اصالت» ارائه می‌دهد. بررسی دقیق معماری و علائم و نمادهای موجود در سرتاسر سایت، عملکرد اصالت را در قلمرو تئوری‌های مدرن موجود قرار می‌دهد و درکی جدید از این موضوع را ارائه می‌کند که چگونه یک مفهوم کهن از یک اجرای قدیمی فراتر رفته، گسترش می‌یابد [۱۲].

منابع فرهنگی و حدود اصالت در معماری معاصر، چالشی فراگیر را مطرح می‌سازد که راه‌حل آن نیز به مفهوم اصالت نزدیک‌تر است که مرزهای آن عبارت‌اند از نوآوری و شکوفایی. اما اصالت دارای مفاهیم متنوعی است که اغلب مورد بحث قرار گرفته است، لیکن نمی‌توان جمع‌بندی مشخصی از آن ارائه کرد [۱۳].

تاکنون، مزایای متعددی از این مفهوم ازجمله پتانسیل یکپارچه‌سازی، تصدیق ابعاد ناملموس میراث و ارزش‌های معماری معاصر را آشکار کرده است [۱۹]. بااین‌حال، چالش‌ها و تضادهای متعددی نیز همچنان وجود دارند مانند چالش جستجوی الگوهای تاریخی ارزشمند. این پرسش که میزان تغییر محیط تاریخی تا چه حد قابل قبول است؟ و برای حفظ بافت ارزشمند تاریخی موجود و اصرار به استفاده از میراث به‌عنوان محرک برای توسعه باکیفیت بالا در آینده، چه میزان به اصالت طرح‌های جدید در بافت کهن وابسته است؟ با مروری بر ادبیات موضوع به نظر می‌رسد که اصالت به‌عنوان یک چالش در تحول میراث شهری مطرح است. به‌عنوان مثال در مطالعات پلاسیدو گونزالس مارتینز (۲۰۱۶) [۱۱]، تلاش برای اصیل سازی در منطقه تاریخی گوزیجیان، محرک توسعه منطقه معرفی شده است. این تحقیق نشان می‌دهد که درک مفهوم اصالت نقش اساسی در موفقیت رویکرد جامع به فرآیند طراحی معماری ایفا می‌کند. در این حالت یک معمار خبره، پس از بررسی ایده‌های معاصر در مورد اصالت میراث، نوعی از اصالت دائمی فراگیر را معرفی می‌کند که امکان جستجو برای الگوهای توسعه ارزشمند بر اساس زمان را فراهم می‌کند و در گذشته محدود نمی‌ماند.

یک طراحی معماری اصیل حتی ممکن است در یک محیط تاریخی، به‌عنوان منبع اصلی الهام برای زمینه عمل کند، و با تعریف پیچیده از اصالت معماری که امروزه استفاده می‌شود، بر ارزش‌های زمینه بیفزاید. نگاه جامع به دو مفهوم ارزش و اصالت، بینشی را در مورد مفاهیم بازآفرینی و معاصر سازی تاریخی ارائه می‌کند که در حال حاضر به‌عنوان روش‌هایی برای تفسیر زمینه استفاده می‌شود. نظریه معاصر سازی با نگاه به اهداف اقتصادی و سیاسی عوامل تأثیرگذار بر فرآیند، راه‌حل‌هایی را برای احراز هویت فرهنگی آثار معماری، و برطرف کردن تناقضات بین حفاظت و توسعه شهری ارائه می‌دهد.

هدف اصلی این مقاله بحث و بررسی بناهای مسکونی باارزش شهر تهران در دوره سال‌های ۱۳۳۰ تا ۱۳۵۰ هجری

خورشیدی است. بر اساس پیش‌فرض‌های پژوهش و با اتکا به نظریه معماری سرآمد، معاصر سازی را راهی "غیرشکلی" و متکی بر مفاهیم اصیل معماری ایرانی می‌بیند. بدین گونه معاصر سازی بناهای مسکونی با سبک زندگی ایرانی پیوند قوی و ناگسستنی خورده‌اند. به‌منظور معاصر سازی صحیح بناهای مسکونی، شناخت تکنیک‌های تحلیلی مسکن دوره ۱۳۳۰-۱۳۵۰ و ارتباطات فضایی داخل بناها ضروری می‌باشد. معاصر سازی در جهت ارتباطمان کهنه و نو سبب ایجاد قابلیت معاصر سازی مفاهیم اسلامی و برداشت‌های دینی و نزدیکی دیدگاه‌های سنتی و مدرنیته می‌باشد. سؤال اصلی مورد بررسی در این پژوهش، چگونه می‌توان الگوی غیرشکلی بناهای ارزشمند تهران در ۱۳۳۰ تا ۱۳۵۰ را با توجه به نیازهای روز جامعه و فناوری موجود در مسکن ایده‌آل تهران معاصر سازی کرد و به کار گرفت؟

مواد و روش‌ها

"الگوهای شکلی" و "الگوهای غیرشکلی" در کنار یکدیگر، بخش مهمی از کانسپت معماری را شکل می‌دهند که معماران به خوبی می‌توانند از آن‌ها استفاده کنند. در میان تعداد فزاینده تحقیقات در مورد تفکر طراحی، مطالعات متعددی به بررسی تجربی گزارش بین فرآیند طراحی و منابع مختلف الهام می‌پردازند. تجسم تصاویر یکی از محرک‌های فعلی در طراحی معماری است. تحلیل الگوهای غیرشکلی بر پیوند بین بخش فعال فرآیند طراحی و تصاویر سوابق زمانی که طراح در ابتدای فعالیت طراحی خود تجسم می‌کند، تمرکز دارد. هدف از مطالعه الگوهای شکلی و الگوهای غیرشکلی در کنار یکدیگر، شناسایی تأثیر شناسایی و اندازه‌گیری تأثیر چنین تجسمی بر فرآیند شناختی ایده پردازی است [۲۱]. معماری بومی به‌عنوان یکی از مهم‌ترین «اشکال سازمان‌دهی اجتماعی فضا» که فهم آن از طریق درک پیوند میان کالبد معماری و زندگی و فرهنگ جاری در آن ممکن می‌شود، بخشی از پیوستگی فرهنگی تاریخی معماری ایرانی را تشکیل می‌دهد که شناخت و بازیابی الگوهای رایج آن می‌تواند نقش مؤثری در پیشبرد تلاش معمار معاصر در حفظ هویت و

انتزاع تعریف شده است، به طوری که گره‌های میانی درخت (بین ریشه و برگ) خود پلان‌های طبقه هستند، اما جزئیات کمتری نسبت به راه‌حل‌ها دارند. از مطالعه این مفهوم از انتزاع به این نتیجه می‌رسد که یک الگوریتم طراحی بر اساس آن احتمالاً دارای خواص مفید خاصی است [۲۴]. از این رو می‌توان برای ایجاد یک معماری زاینده، استفاده از الگوهای غیرشکلی را در طراحی معماری توصیه کرد.

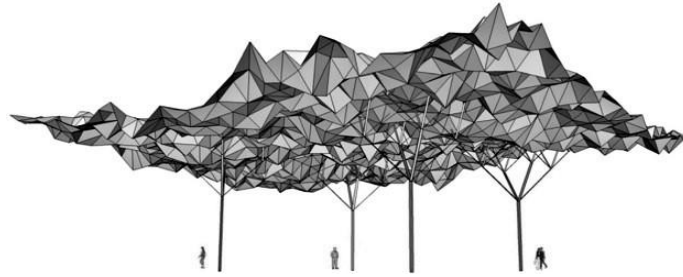
الگوهای غیرشکلی در طراحی معماری، همچنین معیاری در تشخیص ایرانی و غیرایرانی بودن الگوهای معماری نیز فراهم می‌آورد. در این راه تأکید می‌گردد این نگاه به معنی بازتولید الگوها و فضاهایی نیست که در روزگار معاصر از آن‌ها عبور شده است بلکه بیشتر به معنی فهمیدن نحوه ارتباط معماری با انسان و محیط پیرامونش و توسعه آن به فضای معاصر است [۲۲].

الگوهای غیرشکلی در طراحی معماری، از «مفاهیم» ریشه می‌گیرند. طراحی مفهومی معماری فرآیند پیچیده‌ای است که از تجربیات و خلاقیت گذشته برای تولید طرح‌های جدید استفاده می‌کند. استفاده از هوش مصنوعی در این فرآیند نباید به سمت یافتن راه‌حل در یک فضای جستجوی تعریف شده باشد زیرا الزامات طراحی هنوز در مرحله مفهومی به‌خوبی تعریف نشده‌اند. در عوض، این فرآیند باید به‌عنوان کاوش در مورد نیازها و همچنین راه‌حل‌های ممکن برای برآورده کردن آن الزامات در نظر گرفته شود [۲۵]. بیشتر رویکردهای شکلی به سمت یافتن فرم‌های نوآورانه و خلاقانه بود، در حالی که آخرین تحقیقات در شناسایی الگوهای غیرشکلی بر بهینه‌سازی فرم معماری متمرکز است.

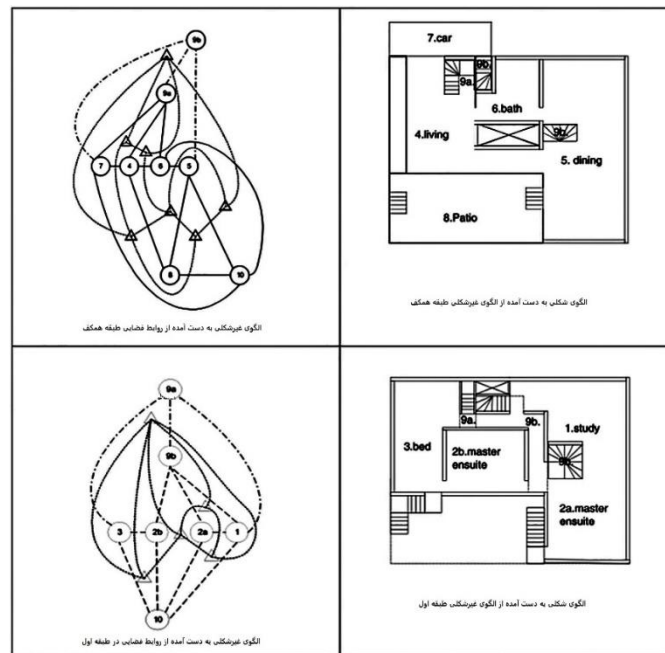
اصالت فرهنگی در عین کارآمدی فضا و خلق میراث باارزش برای نسل‌های آینده ایفا نماید [۲۲].

معماران از گذشته‌های دور با تصویر و الگوهای شکلی آشنایی دارند. بر اساس رویکردهای شکلی، تجسم تصاویر سوابق، بهره‌وری فرآیند ایده‌پردازی را افزایش می‌دهد. سازگاری فرآیند نیز با ظهور فازهای همگن بهبود می‌یابد. علاوه بر این، فرآیند ایده‌پردازی با ایجاد سریع‌تر، آسان‌تر و مشابه‌تر کردن زنجیره‌های بدوی اعمال، از نظر شناختی خلاق‌تر می‌شود. بر این اساس، تأثیر یک عمل رایج مانند تجسم تصاویر را بر فرآیند طراحی معماری می‌توان موضوع بسیار مهم در رویکرد شکلی به معماری دانست؛ در حالی که تأکید بر الگوهای غیرشکلی بینشی در مورد شایستگی‌های شناختی ارائه می‌کند [۲۱].

گرایش جدیدی در جهان نسبت به «طراحی خودکار» پلان شامل تولید طرح، شبیه‌سازی و بهینه‌سازی ایجاد شده است [۲۳] و انتزاع به‌عنوان ابزاری برای طراحی خودکار پلان طبقات ساختمان شناخته می‌شود [۲۴]؛ موضوعی که اهمیت الگوهای غیرشکلی در طراحی معماری را مورد تأکید قرار می‌دهد. الگوهای شکلی به‌اندازه کافی پاسخگو نیستند. طراحی خودکار پلان‌های معماری طبق محدودیت‌های توپولوژیکی و ابعادی، یک زمینه چالش برانگیز است. الگوهای غیرشکلی در عمل تلاشی برای بهبود این وضعیت، با پیشنهاد یک رویکرد جدید برای طراحی معماری است. از لحاظ نظری، طراحی به‌عنوان یک رابطه در نظر گرفته می‌شود. درختی که خطوط آن از ریشه (مشکل) به سمت برگ‌ها (راه‌حل‌ها) هدایت می‌شود. انتزاع به‌عنوان رابطه معکوس چند به یک در نظر گرفته می‌شود. رابطه خاصی از



شکل ۱ - مدل هندسی از ساختار سایبان مبتنی بر هندسه فراکتال به عنوان یک الگوی شکلی [۲۶]



شکل ۲ - نمونه‌هایی از توپولوژی فضای معماری بهینه تولید شده توسط آزمایش با پلان‌های طبقه مربوط با استفاده از الگوهای غیرشکلی [۲۷]

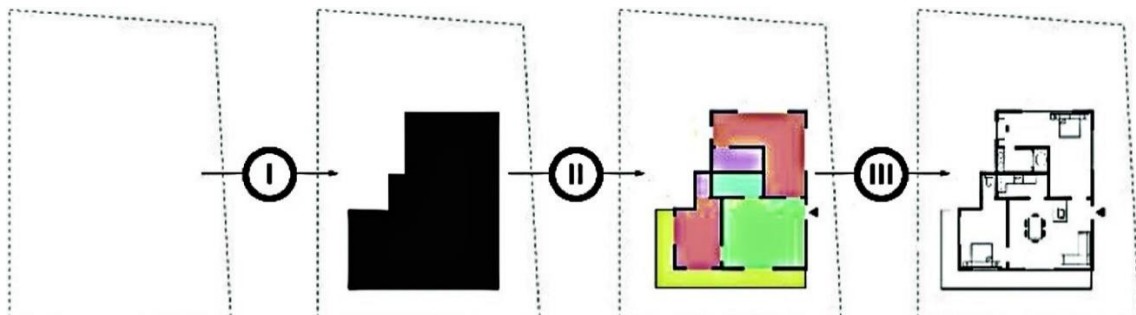
بر اساس رویکرد تلفیقی به چپستی مدارک طراحی [۲۸]، ما می‌توانیم طراحی پلان را به سه مرحله مجزا باز کنیم:

۱- شکل کلی و ردپای ساختمان،

۲- ریزفضاها و پارتیشن‌بندی ساختمان و

۳- چیدمان مبلمان و طراحی داخلی.

الگوهای غیرشکلی با توسعه کاربرد اتوماتای سلولی (CA) در فرآیند طراحی معماری اهمیت بیشتری پیدا کرد. اتوماتای سلولی یک مدل ریاضی از یک سیستم پویا است که از مجموعه‌ای از سلول‌ها تشکیل شده است که حالت‌ها یا مقادیر متفاوتی را به دست می‌آورند. این حالت‌ها در واحدهای زمانی گسسته تغییر می‌کنند، یعنی می‌توان آن‌ها را در فواصل زمانی منظم با مقادیر صحیح اندازه‌گیری کرد [۲۵].



شکل ۳ - مراحل مختلف شکل‌گیری طراحی معماری از الگوهای شکلی تا الگوهای غیرشکلی در طراحی معماری [۲۸]

می‌کند که رواج "تقلید معماری" به نوستالژی ناشی از آن مربوط می‌شود. نوستالژی یک اثر گفتمانی از تقلید معماری است که با جهان‌بینی محافظه‌کار ناسیونالیستی در رابطه‌اش با ضدکمونیسم دولتی هماهنگ است. این تصویر خاص توسط حزب عدالت و توسعه اسلام‌گرا در دهه ۲۰۰۰ در چارچوب ظهور جهانی اسلام سیاسی گرفته شد. در این مثال، همان نمایش معنای متفاوتی پیدا کرد. این به‌عنوان شبیه‌سازی عمل می‌کرد که «ملت در اسلام» را در میان نمایندگی‌های اسلامی رقیب نشان می‌داد [۳۰]. به عبارت دیگر معماری تقلیدی نوعی معماری اقتدارگراست که ریشه خود را از تاریخ می‌گیرد.

الگوهای غیرشکلی راه‌حلی در طراحی معماری است که هم رابطه با گذشته حفظ شود و هم تقلید مستقیم از معماری صورت نپذیرد [۳۱-۳۵]. در اغلب کشورهای حاشیه جنوبی خلیج فارس، انتشار آثار معماری و محیط‌های ساخته شده مشابه کشورهای غربی، نمونه دیگر از تقلید شکلی در مناطق شهری است. مثال‌هایی که در عمل بیان دیگری از کتاب مارشال برمن در مورد مدرنیته است که از فاوست‌گونه به‌عنوان یک استعاره استفاده می‌کند. به بیان مارشال برمن، فاوست را به‌عنوان مصرف‌کننده‌ای می‌داند که هوس شهر غربی را دارد. در معماری کشورهای حاشیه جنوبی خلیج فارس، دولت نوعی تقلید از غرب را ترویج می‌کند که با پیگیری توسعه سریع و ایجاد رقابت برای مدرن شدن، نوعی پویایی مصنوعی را تشویق می‌کند. بنابراین استعاره فاوستی گسترش شبیه‌سازی‌ها را توضیح می‌دهد که اختراع، مشارکت و تخصص محلی را محدود می‌کند [۳۵]. در حالی که الگوهای غیرشکلی در مقابل این جریان غرب‌گرا، یک رویکرد درون‌زا را برای طراحی فرم شهری توصیه می‌کند.

الگوهای شکلی در ذات خود نوعی مخالفت با زمینه را پنهان می‌کنند زیرا ریشه آن‌ها به جای آن که زمینه اثر معماری باشد، بناهای گذشتگان است. ملتم گورل (۲۰۱۱) در تحلیل از دریچه یک ساختمان تفریحی در ازمیر ترکیه، تقابلی را در چارچوب برخورد مدرنیته و هویت در ترکیه تصویرسازی می‌کند و نشان می‌دهد که چگونه شکل در معماری، بیان دیگری از هویت است [۳۶]. او تأکید می‌کند که ساختمان

الگوهای شکلی محدودیت‌های زیادی دارند که موجب می‌شود دانش معماری امروز، بیشتر از هر زمان دیگر به سمت الگوهای غیرشکلی حرکت کند [۲۹]. مهم‌ترین موارد عبارت‌اند از:

۱- از آنجایی که واحدهای آپارتمانی در یک ساختمان چند طبقه جمع می‌شوند، روش‌های شکلی نمی‌توانند تداوم ستون‌ها، دیوارهای باربر و لوله‌های تأسیسات را از یک طبقه به طبقه دیگر تضمین کنند. از آنجایی که تمام ساختار داخلی برای هر واحد به‌طور متفاوتی چیده می‌شود، ستون‌های باربر ممکن است در یک راستا قرار نگیرند. به عبارت دیگر با روش‌های شکلی، یکپارچگی ساختمان قابل توضیح نیست.

۲- الگوهای شکلی به نوعی تقلید شکلی از گذشته می‌پردازند. با این حال، تقلید کردن شکل معماری گذشته با ساختار معماری امروز توجیه طراحی ندارد.

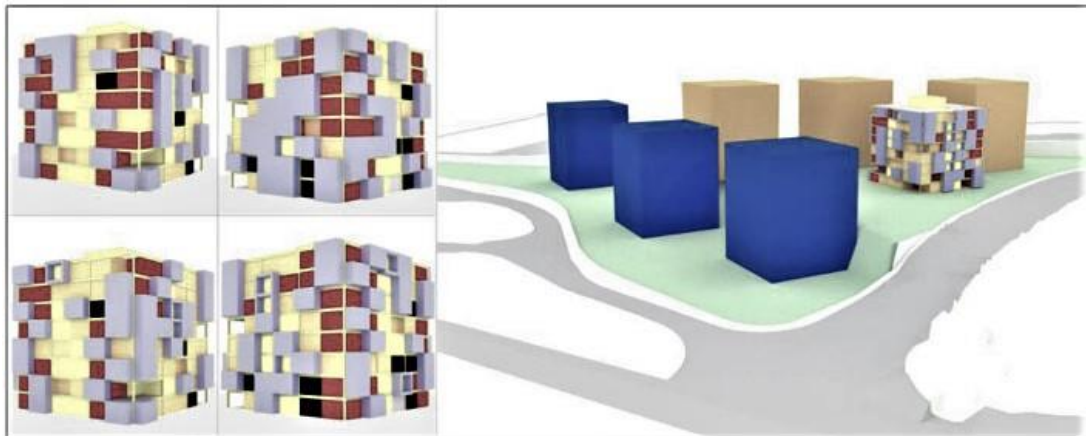
۳- شکل‌های قدیمی ممکن است توانایی پاسخگویی به کاربری‌های جدید را نداشته باشند. به‌عنوان مثال ممکن است یک قوس در سازه‌ای خشتی بسیار کارا و در سازه فولادی کم‌بازده باشد.

الگوهای شکلی در ذهن افراد نقش بسته‌اند. به‌عنوان مثال با دیدن گنبد و مناره یاد مسجد می‌افتیم؛ اما معماران به خوبی می‌دانند که محتوا بسیار مهم‌تر از فرم است. فکر کردن به الگوهای شکلی به‌عنوان تنها راه‌حل در معماری، ناکافی است و به نظر می‌رسد که الگوهای غیرشکلی در طراحی معماری مفیدتر و مؤثرتر باشند. ما این حوزه را به‌عنوان یک چالش جدید، پر از پتانسیل‌ها و چالش‌هاست. تأکید بر الگوهای غیرشکلی در طراحی معماری، فرصتی برای استفاده از ریاضیات پیشرفته برای ادغام فناوری‌های روزآمد و پیشرفته معماری با ابزارها و شیوه‌های رایج است.

الگوهای شکلی در کشورهای اسلامی طرفداران زیادی دارد. بولنت باتومان (۲۰۱۶) [۳۰] با تحلیل معماری معاصر ترکیه نشان داد که «معماری تقلیدی» در ترکیه نوعی احترام به گذشته معرفی شده است. با تعریف این راهبرد طراحی خاص به‌عنوان تقلید معماری، گفتمان «محافظه‌کار ملی‌گرا» در چارچوب ژئوپلیتیک ظهور پیدا کرده است. در مقایسه تجربه ترکیه با سایر کشورهای جهان اسلام، بولنت باتومان استدلال

الگوهای غیرشکلی، ریشه در ریاضیات پیشرفته و مدل‌سازی تعاملی دارند [۴۱]. تکنیک‌های طراحی پارامتریک مزایای آشکاری را برای فرآیندهای طراحی معماری ارائه می‌کنند، موضوعی که باعث شده تا معماران بیشتری این روش‌ها را در ایجاد راه‌حل‌های طراحی خود در مراحل اولیه فرآیند به کار ببرند. بررسی روش‌های ریاضی و هندسی نشان می‌دهد که ترکیب طراحی معماری با روش‌های مدل‌سازی پارامتریک، تکنیک‌های جدیدی را ارائه می‌کند که مشارکت معماران را در فرآیندهای ساختمانی بر اساس ایجاد طراحی پارامتریک افزایش می‌دهد [۴۲]. این امر به درک عمیق‌تری از اهداف طراحی کمک می‌کند و به طراحان در تصمیم‌گیری برای یافتن راه‌حل کمک می‌کند [۴۳-۴۵]. از این رو کاربرد الگوهای غیرشکلی در طراحی معماری را می‌توان مهم‌ترین گام برای درک اصیل بودن فرآیند طراحی معماری معرفی کرد.

به‌عنوان یک ساختار اجتماعی و زیبایی‌شناسی؛ در عمل به‌عنوان یک فرم فرهنگی مفهوم سازی شده است، که برای اتصال مکان‌ها به فرآیندهای مدرن سازی و غرب‌زدگی در بافت ترکیه در دوران دهه ۱۹۵۰ عمل می‌کند. این تحلیل نشان می‌دهد که چگونه این عمارت به‌عنوان یک ساختار فضایی عمل می‌کند که هنجارهای فرهنگی و رفتار غربی را از طریق شیوه‌های سرگرمی و طراحی معماری تحت تأثیر قرار می‌دهد، و هم‌زمان به‌عنوان رسانه‌ای عمل می‌کند که از طریق آن مردم می‌توانند اجرا کنند و مدرنیته خود را بیان کنند [۳۶]. به عبارت دیگر نگاه‌های شکلی محدودیت‌های خود را دارند، و اغلب بر تضادها تأکید می‌کنند، در حالی که رویکردهای غیرشکلی بر تعامل و پویایی تأکید دارند [۳۷-۳۹]. از سوی دیگر الهام از طبیعت به‌عنوان یک رویکرد جدید به معماری، به دنبال حل مسئله الگوهای شکلی در طراحی معماری با تأکید بر زمینه است [۴۰].



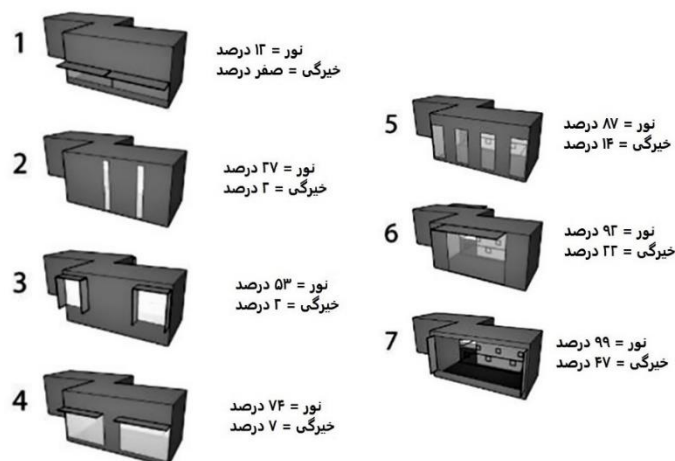
شکل ۴ - سامانه پشتیبان تصمیم‌گیری با استفاده از الگوهای غیرشکلی برای ارائه راه‌حل طراحی پلان و جهت‌گیری نما [۴۶]

الگو غیرشکلی	هندسه پایه	عوامل	زمان شبیه سازی و محاسبه بر حسب ثانیه		
			10 s	20 s	30 s
	هندسه ورونوی	28 (Z:7,X:4)			
		54 (Z:9,X:6)			
	هندسه متابال	28 (Z:7,X:4) (Threshold: 4 unit)			
		54 (Z:9,X:6) (Threshold: 8 unit)			

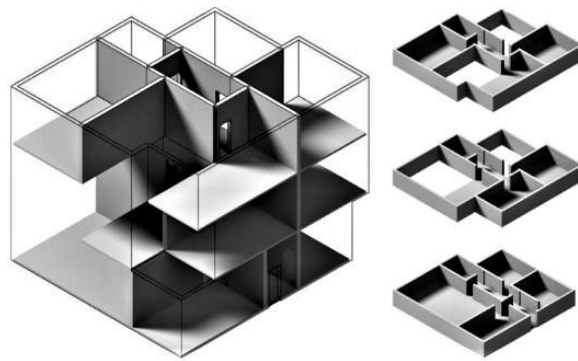
شکل ۵ - تولید گزینه‌های نما که با استفاده از هوش ازدحام ذرات با روش‌های متابال و ورونوی [۴۷]

پیشرفته، فرم یابی باهوش ازدحام با شرایط نوری مطلوب مرتبط می‌شود [۴۷-۶۲] و یا با توجه به محدودیت‌های مشخص شده، عوامل اطلاعاتی ازدحام یک سیستم با کارایی بالا ایجاد می‌کند [۶۲-۶۴]. (شکل ۶) در روش‌های غیرشکلی، نمودارهای حبابی کاربرد فراوانی دارند. در این موارد اغلب طرح فضایی بر اساس نمودار حباب ایجاد می‌شوند و در برخی موارد بدون دیوار بیرونی رندر می‌شوند تا روابط فضایی مشخص شود و در برخی دیگر به صورت لایه‌ای جدا می‌شوند. (شکل ۶)

در یک جمع‌بندی روش شناسانه می‌توان گفت که الگوهای غیرشکلی در عمل یک روش طراحی مفهومی از طریق الگوریتم‌های هوش ازدحام مبتنی بر ریاضیات پیشرفته ارائه می‌کنند (شکل ۴)؛ در حالی که عوامل خارجی به صورت یک مدل هوشمند ازدحامی به عنوان یک فضای خالی جامد در نمای ساختمان تعریف شده‌اند. (شکل ۵). باید توجه داشت که رویکردهای طراحی مرتبط با طبیعت و زیست‌شناسی سالهاست که در دنیای معماری وجود داشته است. در این رویکرد از طبیعت به عنوان استعاره‌ای برای ایجاد اشکال هندسی غیراقلیدسی استفاده می‌شود [۴۷]. در مطالعات



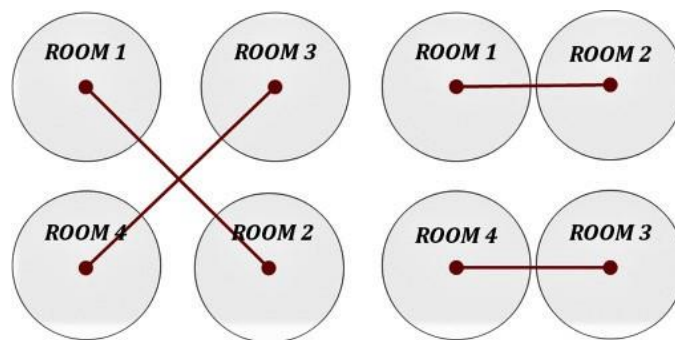
شکل ۶ - هفت طرح نمونه طراحی شده بر اساس رویکردهای غیرشکلی با کنترل عوامل اقلیمی شامل مقدار روشنایی و تابش خیره کننده در آن‌ها [۶۵]



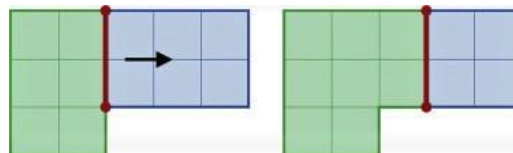
شکل ۷ - طرح فضایی بر اساس نمودار حبابی ایجاد شده است. تصویر سمت چپ بدون دیوار بیرونی رندر می‌شود و تصاویر سمت راست به لایه‌ها جدا می‌شوند [۶۶]

انجام شود. (شکل ۸) به عبارت دیگر الگوی غیرشکلی بیان دقیق‌تری از کانسپت معماری است. (شکل ۹)

در الگوهای غیرشکلی، قوانین متنوعی برای بیان فرآیند طراحی معماری قابل مشاهده است. (شکل ۷) به عنوان نمونه عملیات تعویض بین اتاق‌های یک ساختمان لازم است با دقت در توپولوژی صحیح و پرهیز از توپولوژی نادرست



شکل ۸ - عملیات تعویض بین اتاق‌های ۲ و ۴ از توپولوژی نادرست ناشی از تقاطع جلوگیری می‌کند. [۶۶]



شکل ۹ - بیان دو بعدی از جهش در ایده شکل‌دهنده معماری

به روابط غیرشکلی فضا، نظریه گراف با بررسی زبان الگو معرفی شده توسط الکساندر، مجموعه‌ای شامل ۲۵۳ الگو و بیش از ۱۸۰۰ رابطه بین آن‌ها را معرفی کرده است. بر اساس روش کریستوفر الکساندر، بیان پلان معماری از طریق تحلیل ریاضی ممکن می‌شود. کریستوفر الکساندر ایده‌هایی در مورد «الگوهای تغییرناپذیر» را آزمایش می‌کند که از الگوهای کمتر توسعه یافته نیز پشتیبانی می‌کنند. از طریق این فرآیند، جنبه‌های از ساختار «زبان الگو» را روشن می‌کند و در عین

مفهوم الگو نخستین بار در سال ۱۹۷۷ کریستوفر الکساندر مطرح شد؛ زمانی که با کمک همکارانش از مرکز ساختارهای محیطی، کتاب مشهور «زبان الگو» را منتشر کردند، یک راهنمای طراحی نوآورانه با هدف بازگرداندن زندگی و زیبایی به محیط ساخته شده. از آن زمان، کتاب «زبان الگو» به یکی از پرخواننده‌ترین رساله‌های معماری که تاکنون منتشر شده تبدیل شده است. با این حال، با وجود محبوبیت آن، ساختار کتاب به خوبی شناخته نشده است. در رویکرد جامع

پشتیبانی می‌شود: الگوهای بزرگ‌تر که در آن تعبیه شده است، الگوهای هم‌اندازه که آن را احاطه کرده‌اند، و الگوهای کوچک‌تر که در آن تعبیه شده است. این یک نگاه اساسی به جهان است. (جدول ۱)

حال اولین نمایش گرافیکی کل ساختار زیربنایی را ارائه می‌دهد که الگوهای فردی را در یک زبان منسجم متحد می‌کند [۶۷]. کریستوفر الکساندر تأکید می‌کند که هیچ الگوی یک موجودیت مجزا نیست. هر الگوی می‌تواند در جهان وجود داشته باشد، فقط به اندازه‌ای که توسط الگوهای دیگر

جدول ۱ - معیارهای نظری نمودار برای به دست آوردن درک عمیق‌تر از زبان الگو استفاده می‌شود برگرفته از رساله پسادکتری محمدلطیفی در دانشگاه تربیت مدرس به نقل از (Dawes & Ostwald, 2020). [۶۷]

اندازه‌گیری	ویژگی در زبان الگو	محاسبه
تعداد یال‌هایی که به یک رأس ختم می‌شوند	تعداد الگوهای را نشان می‌دهد که به یک الگوی خاص پیوند دارند.	در درجه
تعداد یال‌هایی که از یک رأس منشأ می‌گیرند	تعداد الگوهای را که یک الگوی خاص به آن‌ها پیوند می‌دهد را نشان می‌دهد.	درجه خارج
مجموع درجه و درجه خارج. درجه کل = در درجه + درجه خارج.	تعداد کل اتصالات به و از یک الگوی خاص را نشان می‌دهد.	درجه کل
تعداد کوتاه‌ترین مسیرهایی که از یک رأس می‌گذرد.	بینابینی بودن زیاد نشان می‌دهد که یک الگو دسترسی به تعداد زیادی از الگوهای دیگر را تسهیل می‌کند و احتمال بیشتری دارد که کاربر زبان با آن مواجه شود.	بینابینی بودن
مجموع معکوس فواصل رأس انتخاب شده تا تمام رؤوس دیگر.	نزدیکی زیاد نشان می‌دهد که دسترسی به یک الگو از هر الگوی دیگر نسبتاً آسان است.	نزدیکی
مجموع معکوس فواصل رأس انتخاب شده تا تمام رؤوس دیگر.	نزدیکی زیاد نشان می‌دهد که یک الگو نسبتاً به راحتی می‌تواند به هر الگوی دیگری برسد.	دورافتادگی
$PR(S) = (1 - d) + d (PR(C)/L(C) + \dots PR(N)/L(N))$ جایی که رتبه صفحه یک رأس انتخابی $(PR(S))$ با تعیین می‌شود مقدار ۱ منهای ضریب میرایی (d) ، به‌اضافه ضریب میرایی ضرب در مجموع رتبه‌های صفحه هر رأس اتصال $(PR(C))$ تقسیم بر تعداد اتصالات خروجی هر رأس اتصال $(L(C))$.	نشان می‌دهد که یک الگو دارای نسبت بالایی از پیوندها از الگوهای دیگر با تعداد پیوندهای بالا است.	رتبه صفحه
مقدار میانگین یک مجموعه داده را بیابید، مقادیر بیش از میانگین شامل سر و مقادیر کمتر از میانگین شامل دم هستند. اگر تعداد مقادیر موجود در سر کمتر از ۴۰ درصد کل است، دم را دور بیندازید و این کار را روی سر تکرار کنید. HT-index تعداد تکرارهای مورد نیاز است تا تعداد مقادیر موجود در سر برابر یا بیشتر از ۴۰ درصد کل مجموعه داده باشد.	یک مقدار کلی بالاتر نشان دهنده درجه بیشتری از نظم ساختاری بازگشتی در زبان است. این اندازه‌گیری یک مقدار واحد را برای کل زبان برمی‌گرداند.	تمامیت (HT-index)
حداقل مربعات همبستگی بین بودن و درجه کل برای کل نمودار.	درک بالا نشان‌دهنده توانایی درک ساختار نمودار بزرگ‌تر از الگوهای فردی است. این اندازه‌گیری یک مقدار واحد را برای کل زبان برمی‌گرداند.	قابل فهم بودن

محصولیت کالبدی، از منظر عرصه‌های مختلف زندگی، شکل و زمینه، فضای مثبت و منفی، سازماندهی فضایی شکل‌گیری کالبد خانه، فضای واسطه و ترکیب فضا بوده است. در بخش روابط فضایی خانه، روابط دسترسی خانه، روابط درونی خانه، فضاهای ارتباطی عمودی و افقی و گره‌های فضایی است. در نهایت، به منظور دستیابی به مؤلفه‌های غیرشکلی، شناخت مؤلفه‌های شکلی و تفاوت مؤلفه‌های غیرشکلی بدست آمد که در جدول ۱ این مؤلفه‌ها ذکر شده‌اند. عوامل زیادی بر تصمیم‌گیری معاصر سازی تأثیر می‌گذارند و برای یک پروژه استفاده مجدد تطبیقی موفق، باید

بررسی ادبیات موضوع [۶۸-۷۲] نشان‌دهنده اهمیت الگوهای غیرشکلی در طراحی معماری است. مفاهیم اساسی چون دسترسی، خصوصی بودن، ابعاد فضای اجتماعی، بازشوها، میزان دید، متصل بودن، نزدیکی به مرکزیت، مساحت، عملکرد، تعداد ساکنان، دیوار، درب، دسترسی، انعطاف‌پذیری، کنترل، یکپارچگی و اتصال فضاها از دیگر الگوهای یافت شده در تحلیل پلان بوده‌اند. در این روش، سازماندهی فضایی خانه را به دو بخش تقسیم‌بندی ساختار کالبدی فضا و روابط فضایی خانه تقسیم نمودند. تقسیم‌بندی ساختار کالبدی فضا شامل تقسیم‌بندی فضا از منظر

به روشی جامع در نظر گرفته شوند. جنبه‌های نشان داده شده عواملی هستند که بر فرآیند معاصر سازی تأثیر می‌گذارند. عواملی که در معاصر سازی باید در نظر گرفته شود، عوامل فیزیکی، ارزش‌های تاریخی، نیاز ساکنان، عوامل محافظتی، پتانسیل‌ها و تغییر عملکرد است. عوامل فیزیکی شامل عوامل

محل ساختمان، دوره تاریخی، شرایط فیزیکی، ابعاد فیزیکی، تعداد طبقه، سازه بنا، مصالح، سازماندهی فضایی، الگوهای شکلی، الگوهای نما و نور طبیعی [۷۳-۷۴]. معاصر سازی از روش غیرشکلی یکی از راهکارهای پیشنهادی برای معاصر سازی در این پژوهش است. (جدول ۱)

جدول ۲- مؤلفه‌های محاسبه شده در این پژوهش برای بیان غیرشکلی پلان

ردیف	موضوع	ردیف	موضوع
۱	خصوصی بودن	۱۸	تعداد گره
۲	امکانات	۱۹	یکپارچگی
۳	بازشوها	۲۰	تعداد طبقات
۴	قابلیت یافت شدن	۲۱	عمق فضا
۵	متصل بودن	۲۲	فضای مثبت و منفی
۶	نزدیک به مرکزیت	۲۳	پیچیدگی
۷	انعطاف‌پذیری	۲۴	فضای اجتماعی
۸	عملکرد	۲۵	تداوم
۹	کنترل	۲۶	عرصه‌های مختلف زندگی
۱۰	فضاهای باز	۲۷	سبکی و نورانیت
۱۱	فضاهای نیمه باز	۲۸	تعامل
۱۲	فضاهای بسته	۲۹	میزان دید
۱۳	مساحت	۳۰	تحرك و سیالیت فضایی
۱۴	فضای واسطه	۳۱	تزئینات
۱۵	ورودی فضا	۳۲	تنوع‌پذیری
۱۶	نظم	۳۳	حریم محیطی
۱۷	دسترسی	۳۴	فضاهای ارتباطی عمودی و افقی

از نظر مبانی روش‌شناسی، در حقیقت در روش تحقیق این مقاله از دو روش به صورت ترکیبی استفاده شده است؛ به این صورت که در بخش نظری پژوهش، از روش‌های توصیفی همچون ترسیم نمودارها، جداول، دیاگرام‌ها و غیره، جهت تحلیل اطلاعات بهره گرفته شده و در ادامه، جهت بررسی بناهای مسکونی ایرانی شهر تهران، از رویکرد پیمایشی که شامل عکس‌برداری و برداشت از بناها، توزیع پرسشنامه‌ای که از عوامل تحلیل غیرخطی پلان می‌باشد، استفاده می‌شود. در این پژوهش، الگوهای غیرشکلی ابتدا به ۵ نفر متخصص نشان داده شده تا با انتخاب مؤلفه‌های غیرشکلی مؤثر از بین ۳۴ الگوی غیرشکلی استخراج شده از پیشینه، به الگوهای اصلی برای استفاده در پرسشنامه دست یافته شود. متخصصین

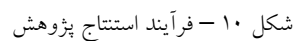
به الگوها امتیاز داده و بر اساس تحلیل درون محتوایی، الگوهای مورد استفاده در پرسشنامه در جدول ۲ آورده شده‌اند. در ادامه برای دستیابی به اطلاعات دقیق‌تر، پرسشنامه ساختارمندی با استفاده از داده‌های توصیفی طرح و تدوین نموده و در میان جامعه‌ی هدف توزیع خواهد نمود. در این پرسشنامه‌ها در خصوص شاخص‌ها و زیرشاخص‌های الگوی روابط و چیدمان فضایی بناهای تاریخی منتخب سؤالاتی طرح شده است. پس از پاسخگویی و تکمیل پرسشنامه‌ها از سوی جامعه‌ی مطالعاتی، داده‌ها و اطلاعات حاصل از پرسشنامه‌ها، جهت بررسی و تجزیه و تحلیل وارد نرم‌افزار تحلیل آماری شده است. لازم به ذکر است که سؤالات پرسشنامه به گونه‌ای مورد پرسش قرار گرفتند که امکان کمی

کردن آن‌ها با استفاده از نرم‌افزار spss و نتیجه‌گیری از داده‌ها
وجود داشته باشد. با توجه به آنکه جمعیت مورد مطالعه ۱۰۰
هزار نفر است، تعداد ۳۸۴ پرسشنامه باید پخش می‌گردید. با
پخش ۳۸۵ نفر از ساکنان ساختمان‌های قدیمی زمان ۱۳۳۰-

۱۳۵۰ به بررسی این پارامترها و یافتن الگوی مناسب صورت
می‌گیرد. فرآیند کلی مقاله (شکل ۱۰) نشان‌دهنده چندوجهی
بودن موضوع مطالعه است. (جدول‌های ۲ و ۳)

جدول ۳ - مؤلفه‌های غیرشکلی رتبه آورده از نظر متخصصین

ردیف	موضوع اولویت
۱	تعداد گره
۲	امکانات
۳	عمق فضا
۴	قابلیت یافت شدن
۵	فضای اجتماعی
۶	میزان دید
۷	انعطاف‌پذیری
۸	یکپارچگی
۹	کنترل
۱۰	فضاهای باز
۱۱	فضاهای نیمه باز
۱۲	فضاهای بسته
۱۳	پیچیدگی
۱۴	فضای واسطه
۱۵	فضاهای ارتباطی عمودی و افقی
۱۶	عرصه‌های مختلف زندگی
۱۷	دسترسی



بر اساس داده‌های جمع آوری شده از شرکت کنندگان و بر اساس آنالیز مؤلفه، ترتیب اهمیت مؤلفه‌های یافت شده به ترتیب (جدول ۴) به دست آمده است. بر اساس نتایج،

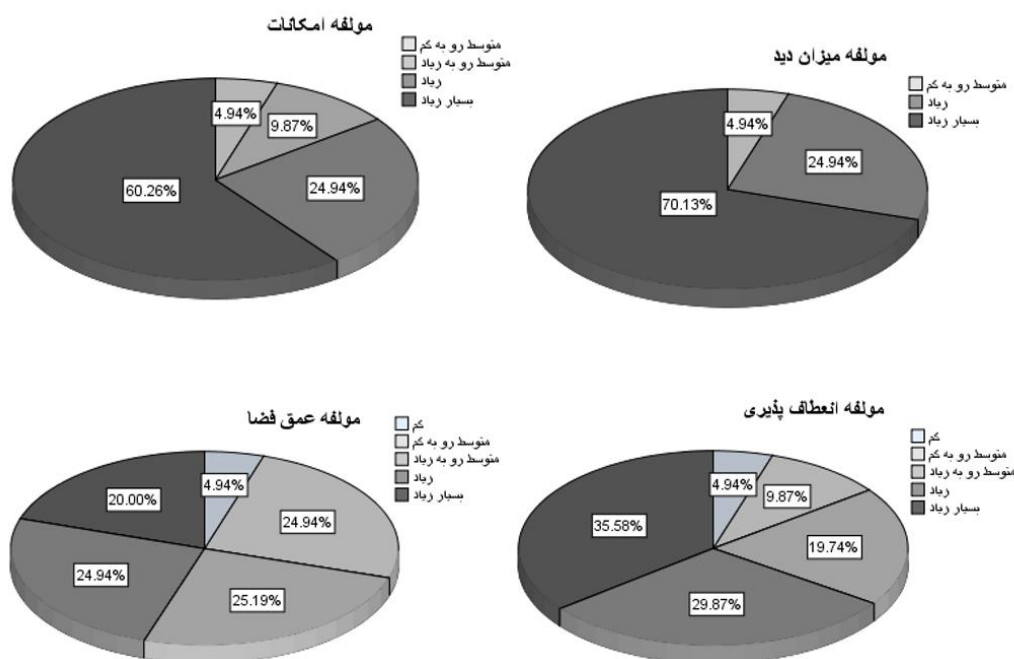
جدول ۴ - مؤلفه‌های به‌دست‌آمده بر اساس اهمیت

ابتدایی	خروجی	
1.000	.827	امکانات فضا
1.000	.709	میزان دید به فضا
1.000	.731	عمق فضا
1.000	.532	انعطاف پذیری فضا
1.000	.696	یکپارچگی فضا
1.000	.730	کنترل فضا

فضای باز	.706	1.000
فضای نیمه باز	.766	1.000
فضای بسته	.742	1.000
پیچیدگی فضا	.526	1.000
فضای واسطه	.730	1.000
دسترسی فضاها	.895	1.000
عرصه‌های مختلف زندگی	.968	1.000
فضاهای ارتباطی عمودی و افقی	.873	1.000

به بسیار زیاد و ۲۹.۸۷٪ به زیاد امتیاز داده‌اند و از نظر ساکنان مؤلفه بسیار مهمی شناخته شده است. با توجه به شکل ۱، مؤلفه میزان دید، در بین مؤلفه‌های امکانات، انعطاف‌پذیری و عمق فضاها بیشترین امتیاز را برای بسیار زیاد بدست آورده است. این امر نشان دهنده اهمیت امکانات برای ساکنان با سبک زندگی امروزی است. همچنین با اختلاف نزدیک به در درصد، مؤلفه امکانات برای ساکنان بسیار مهم بوده است. این امر در حالی است که در مقایسه با سه مؤلفه دیگر، عمق فضا دارای اهمیت کمتری از دید ساکنان بوده است.

مؤلفه امکانات یکی از مؤلفه‌های شناخته شده مبتنی بر ادبیات تحقیق بوده است. بر طبق یافته‌های این پژوهش نشان داده شده است، ۶۰.۲۶٪ افراد پاسخ دهنده به اهمیت امکانات به شکل بسیار زیاد و ۲۴.۹۴٪ زیاد امتیاز داده‌اند. همچنین مؤلفه میزان دید ۷۰.۱۳٪ از پاسخ دهندگان به بسیار زیاد و ۲۴.۹۴٪ به زیاد بودن اهمیت این مؤلفه اشاره داشته‌اند. در اهمیت مؤلفه عمق فضا، بیشترین درصد پاسخ دهندگان به متوسط رو به زیاد با ۲۵.۱۹٪ و سپس به متوسط رو به کم با ۲۴.۹۴٪ است که در حقیقت بیشترین امتیاز به اهمیت متوسط تعلق گرفته است. در بررسی اهمیت مؤلفه انعطاف‌پذیری، ۳۵.۵۸٪



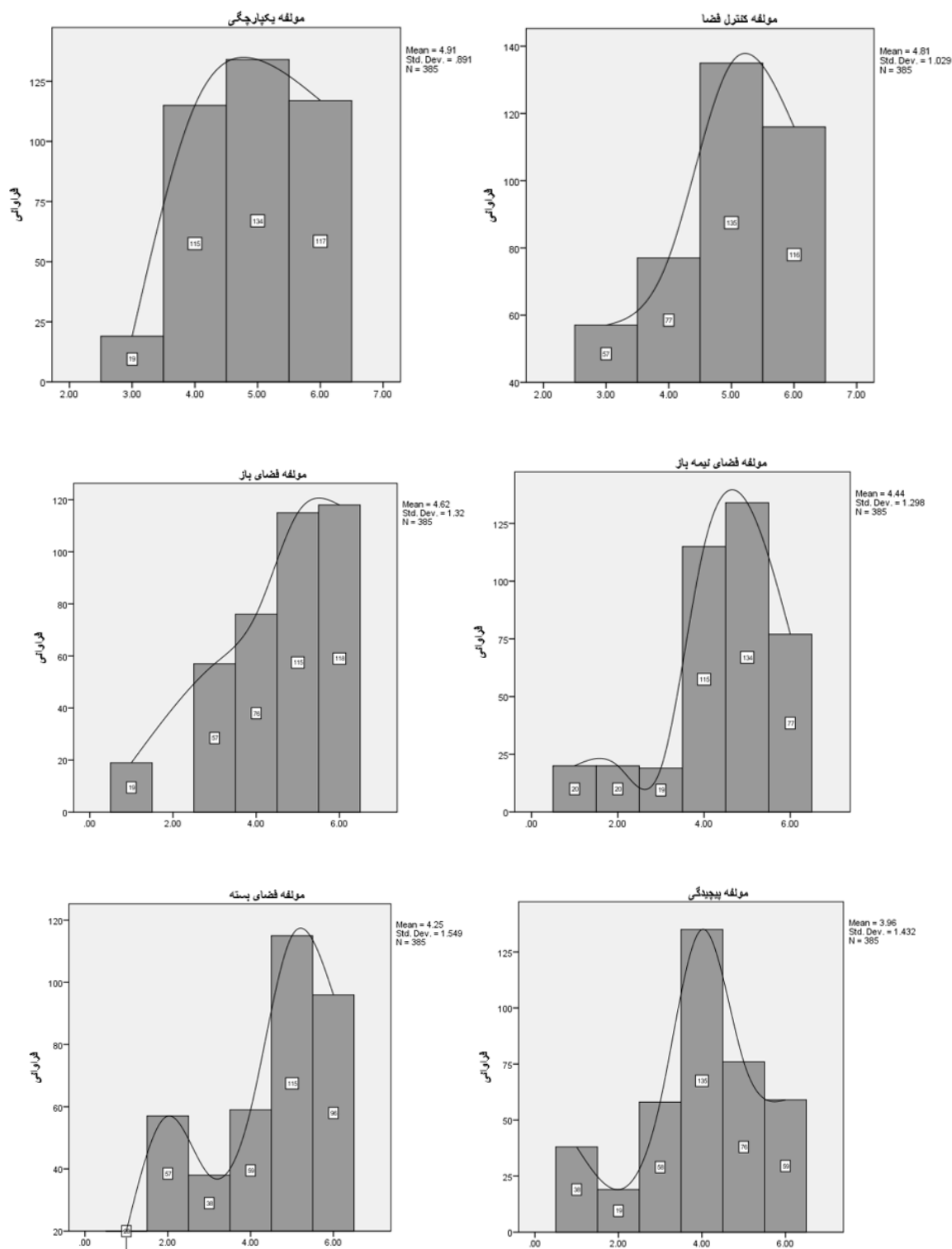
شکل ۱۱- بررسی مؤلفه‌های امکانات، انعطاف‌پذیری، عمق فضا و میزان دید در سبک زندگی امروزی و معاصر سازی

گرفته است. در مؤلفه یکپارچگی، تفاوت اهمیت امتیاز ۶، ۵ و ۴ زیاد نبوده و به هم نزدیک بوده‌اند. در مؤلفه‌های فضای نیمه باز و بسته، بیشترین امتیاز به عدد ۵ و میزان اهمیت زیاد است. در مؤلفه پیچیدگی، اکثریت به میزان اهمیت متوسط رو

همان‌طور که در دستاوردهای مطالعه (شکل ۱۱) نشان داده شده است، مؤلفه فضای باز بیشترین امتیاز ۶ به معنای بسیار زیاد را به خود اختصاص داده است. در مؤلفه کنترل فضا، بیشترین درصد پاسخ دهندگان به زیاد و بسیار زیاد تعلق

میزان اهمیت را به نسبت شاخص‌های دیگر به خود اختصاص داده است. کنترل فضا، یکپارچگی و فضای نیمه‌باز اهمیت زیاد را به خود نسبت دادند.

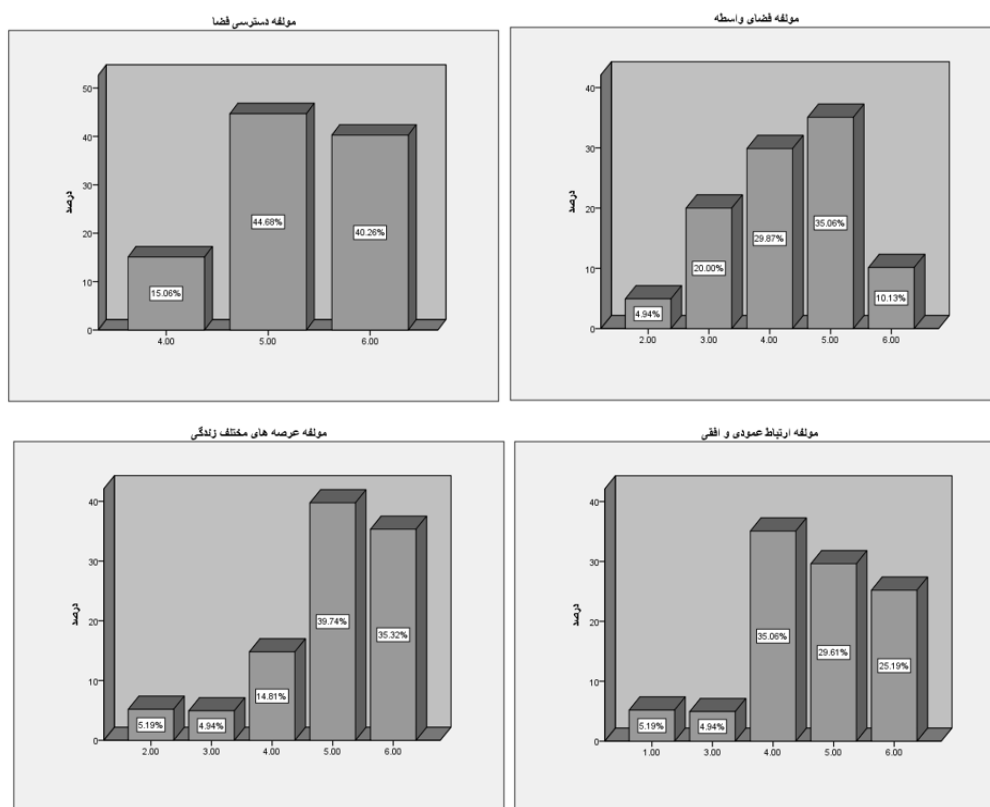
به زیاد امتیاز داده‌اند. در بین مؤلفه‌های بررسی شده، فضای باز اهمیت بسیار زیاد را به خود اختصاص داده است. این در حالی است که پیچیدگی مؤلفه‌ای شناخته شد که کم‌ترین



شکل ۱۲- مؤلفه‌های فضای باز، بسته، نیمه باز، پیچیدگی، یکپارچگی و کنترل فضا در سبک زندگی امروزی و معاصر سازی

داده‌اند. عرصه مختلف زندگی در بین این چهار شاخص، بیشترین امتیاز کم‌ترین اهمیت را به خود اختصاص داده است. دسترسی فضا تنها مؤلفه‌ای بوده است که امتیازهای زیاد و بسیار زیاد را به خود اختصاص داده و حتی یک نفر هم به آن نمره کمی نداده است.

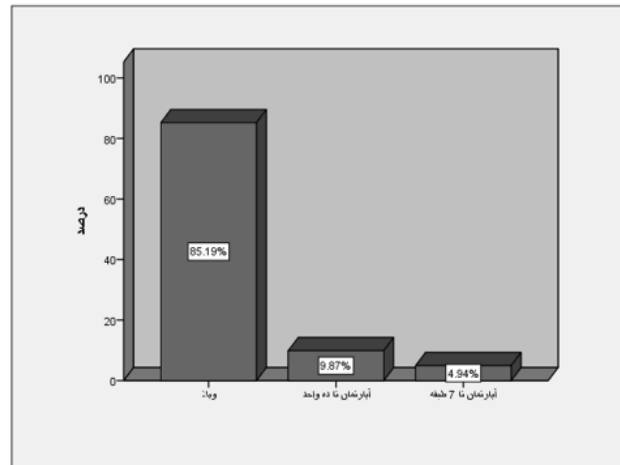
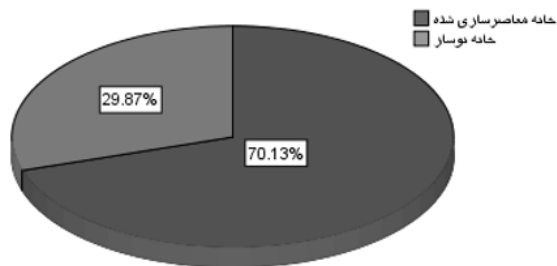
با توجه دستاوردهای مطالعه (شکل ۱۳)، مؤلفه دسترسی فضا، عرصه‌های مختلف زندگی و فضای واسطه بیشترین درجه اهمیت پاسخ دهندگان به زیاد تعلق گرفته است. در باب اهمیت مؤلفه ارتباط عمودی و افقی، پاسخ ساکنان به متوسط رو به زیاد تعلق گرفته است. چنانچه مشخص است، دسترسی فضا مؤلفه‌ی مهمی از نگاه ساکنان بوده چراکه تمامی ساکنان به این مؤلفه امتیازهای متوسط رو به زیاد، زیاد و بسیار زیاد



شکل ۱۳- مؤلفه‌های مورد بررسی دسترسی فضا، فضای واسطه، عرصه‌های مختلف زندگی و ارتباط عمودی

خود به جای تخریب بنای قدیمی و ساخت خانه نوساز ترجیح می‌دهند. این یافته نشان می‌دهد که معاصر سازی بنا و حفظ بافت‌ها و بناهای تاریخی برای اکثریت مردم حائز اهمیت بوده و حتی جزو ترجیحات آنان برای مسکن‌گزینی هم می‌باشد که در شکل ۶ نیز نشان داده شده است.

یافته‌های کلی تحقیق (شکل ۱۴) نشان می‌دهد که اکثریت شرکت کنندگان در این پژوهش (۸۵.۱۹٪) بنای ویلایی را برای زندگی خود ترجیح داده‌اند. ۹.۸۷٪ پاسخ دهندگان به آپارتمان تا ده واحد و ۴.۹۴٪ آپارتمان تا ۷ طبقه را برای زندگی خود انتخاب نموده‌اند. همچنین شکل ۵ اذعان داشت که ۷۰.۱۳٪ ساکنان، بنای معاصر سازی شده را برای زندگی



شکل ۱۴- ترجیحات ساکنان بین خانه معاصر سازی شده و نوساز و نوع آپارتمان‌ها

در راستای معاصر سازی بناهای قدیمی، اولین موضوعی که مورد بررسی قرار گرفت سبک زندگی ایرانی در حال حاضر است که شناسایی نیازهای فعلی ساکنان حائز اهمیت است. در اواخر دوران قاجار به علت تعاملات اجتماعی با اقلیت‌های مذهبی و خارجیان، شکل‌گیری مدارس و تحولات سیاسی و مدیریتی در شهر، سبک زندگی مردمی و در نتیجه معماری مورد تغییر و تحول گرفت. در بررسی صورت گرفته در بخش سبک زندگی ایرانی، ماهیت جمعی و فردی افراد در زمان معاصر به نسبت دوره تاریخی ۱۳۳۰-۱۳۵۰ تغییر فراوانی داشته است. اگرچه هنوز اصولی از سبک زندگی افراد در آن زمان باقی مانده اما بعدهایی از زندگی انسان معاصر دستخوش تغییراتی شده است. چرا که هنجارهای مصرف و روابط شخصی انسان معاصر در مقایسه با انسان و سبک زندگی دوره ۱۳۳۰-۱۳۵۰ تغییراتی کرده است. بدین سبب، برای ایجاد معاصر سازی بناهای مسکونی نگاه دقیق به سبک زندگی ایرانی و یافتن نکات تمایز و تشابه سبک‌های زندگی ۱۳۵۰-۱۳۳۰ و انسان معاصر امروزین حائز اهمیت است. بدین سبب اولین قدم این پژوهش، یافتن این نکته است که آیا بناهای دوره ۱۳۳۰ تا ۱۵۰ شمسی مناسب سبک زندگی امروزی برای معاصر سازی هست؟ و آیا مورد استقبال قرار می‌گیرد؟ نتایج به دست آمده نشان داد که ۷۰.۱۳٪ پاسخ دهندگان ترجیح به زندگی در خانه‌های معاصر سازی شده دارند و همچنین ۸۵.۱۹٪ پاسخ دهندگان ترجیح به زندگی

یافته‌ها نشان داد که ۸۵.۱۹ درصد از ساکنان بنای ویلایی و ۷۰.۱۳ درصد آنان بنای معاصر سازی شده را به بناهای نوساز و دیگر ترجیح داده‌اند. این یافته نشان می‌دهد که معاصر سازی بنا و حفظ بافت‌ها و بناهای تاریخی برای اکثریت مردم حائز اهمیت بوده و حتی جزو ترجیحات آنان برای مسکن‌گزینی هم می‌باشد. همچنین با بررسی یافته‌ها، بر اساس نتایج، مهم‌ترین مؤلفه‌ها از نظر پاسخ دهندگان، عرصه‌های مختلف زندگی، دسترسی فضاها، فضاهای ارتباطی عمودی و افقی، امکانات فضا، فضاهای نیمه باز، فضای بسته، عمق فضا، کنترل فضا، فضای واسطه، میزان دید به فضا، فضای باز، یکپارچگی فضا، انعطاف‌پذیری فضا و در نهایت پیچیدگی فضا بوده است.

بحث و نتیجه‌گیری

تداوم معماری گذشته در معماری امروز، یکی از آرمان‌های پذیرفته شده در مطالعات معماری معاصر ایران است. این تداوم می‌تواند به دو شکل صورت گیرد، نخست آن که تداوم به صورت شکلی و ظاهری انجام شود (الگوهای شکلی)، دوم آن که به صورت مفهومی و بر اساس ارتباط فضایی صورت پذیرد (الگوهای غیرشکلی). تحلیل مطالعات نشان دهنده آن است که بهترین روش برای ایجاد تداوم بر اساس نظریه معماری سرآمد تأکید بر کاربرد الگوهای غیرشکلی در طراحی معماری امروز است، به گونه‌ای که معماری معاصر ایران را به بخشی از میراث معماری آینده تبدیل سازد.

1- Diba D. Contemporary architecture of Iran. Architectural Design. 2012 May;82(3):70-9.
<https://doi.org/10.1002/ad.1406>

2- Diba D. L'Iran et l'architecture contemporaine. Mimar (Singapore). 1991;38:20-25. [French] Available from:
francis.inist.fr/vibad/index.php?action=getRecordDetail&idt=19648743

3- Silverman H. Heritage and authenticity. In The Palgrave handbook of contemporary heritage research 2015 (pp. 69-88). Palgrave Macmillan, London.
https://doi.org/10.1057/9781137293565_5

4- Mahdavinnejad M, Hosseini SA. Data mining and content analysis of the jury citations of the Pritzker Architecture prize (1977–2017). Journal of Architecture and Urbanism. 2019 Feb 1;43(1):71-90.
<https://doi.org/10.3846/jau.2019.5209>

5- Diba D, Dehbashi M. Trends in modern Iranian architecture. J Iran Archit Chang Soc. 2004;31-41. Available from: <https://b2n.ir/a12379>

6- Goode T. Typological theory in the United States: the consumption of architectural "authenticity". Journal of Architectural Education. 1992 Sep 1;46(1):2-13.
<https://doi.org/10.1080/10464883.1992.10734528>

7- Kamelnia H. Community Architecture Approach in Cluster Housing Design; Assessing Methods of Participation in Contemporary Housing Design. Naqshejahan - Basic Studies and New Technologies of Architecture and Planning. 2013 Oct 10;3(2):63-73. [Persian]
<https://dorl.net/dor/20.1001.1.23224991.1392.3.2.1.0>

در خانه‌های ویلایی داشته و سبک زندگی دوره ۱۳۳۰-۱۳۵۰ برای ساکنان امروزی با معاصرسازی حد مداخله متوسطه مناسب است. در قدم بعدی، این پژوهش به منظور دست یافتن به الگوهای مهم غیرشکلی از نظر پاسخ دهندگان به منظور تبیین الگوی غیرشکلی معاصرسازی پرداخت. نکته قابل توجه یافته این پژوهش، اهمیت عرصه‌های مختلف زندگی برای ساکنان بود که با عدد ۰.۹۶۸ بیشترین میزان اهمیت را برای پاسخ دهندگان داشته است.

برآیند نهایی از تحلیل این یافته‌ها نشان می‌دهد که ساکنان امروزی به ایجاد عرصه‌های زندگی (خصوصی و عمومی) در داخل خانه اهمیت می‌دهند و نیاز است که در معاصرسازی بناهای مسکونی عرصه بندی را حفظ نمایند. جمع‌بندی نظریه مورد تأیید این پژوهش آن است که به منظور معاصرسازی پلان‌های مسکونی علاوه بر تحلیل شکلی، باید بر الگوی غیرشکلی مانند عرصه‌های مختلف زندگی، دسترسی فضاها، فضاهای ارتباطی عمودی و افقی، امکانات فضا، فضاهای نیمه‌باز، فضای بسته، عمق فضا، کنترل فضا، فضای واسطه، میزان دید به فضا، فضای باز، یکپارچگی فضا، انعطاف‌پذیری فضا و درنهایت پیچیدگی فضا نیز تأکید داشت و با بررسی این نکات در تحلیل‌های پلانی می‌توان داده کاوی مناسبی در جهت معاصرسازی امروزی داشت. نتایج این پژوهش، در حفظ بناهای تاریخی دوره‌های مختلف علی‌الخصوص دوره ۱۳۳۰-۱۳۵۰ و معاصرسازی این بناها در جهت سبک زندگی امروزی تأکید و کمک می‌نماید.

تأییدیه‌های اخلاقی: موردی توسط نویسندگان گزارش نشده است

تعارض منافع: موردی توسط نویسندگان گزارش نشده است
سهم نویسندگان در مقاله و منابع مالی/حمایت‌ها: نویسنده اول شامل انجام مطالعات میدانی، برداشت‌ها، انجام محاسبات عددی برابر با ۵۰٪ و نویسنده دوم جهت کنترل مراحل ایده پردازی، مدیریت فرآیند و داده‌های فنی برابر با ۵۰٪ بوده است.

منابع

East Technical University). Available from:
<https://open.metu.edu.tr/bitstream/handle/11511/93240/10425884.pdf>

14- Araoz GF. World-heritage historic urban landscapes: Defining and protecting authenticity. APT bulletin. 2008 Jan 1;39(2/3):33-7. Available from: <http://orcp.hustoj.com/wp-content/uploads/2016/12/2008-World-Heritage-Historic-Urban-Landscapes-Defining-and-Protecting-Authenticity.pdf>

15- Miao P. In the Absence of Authenticity: An Interpretation of Contemporary Chinese Architecture. NA. 2015 Sep 8;8(3). Available from: <http://arkitekturforskning.net/na/article/view/684>

16- Samadzadehyazdi S, Ansari M, Mahdavinejad M, Bemaninan M. Significance of authenticity: learning from best practice of adaptive reuse in the industrial heritage of Iran. International Journal of Architectural Heritage. 2020 Mar 15;14(3):329-44. <https://doi.org/10.1080/15583058.2018.1542466>

17- Helles A. Metaphor and Simile as A design Tool to use Intangible Heritage in Contemporary Architecture- An Approach to Maintain Identity and Cultural Authenticity-Case of Gaza City. Emirates Journal for Engineering Research. 2019;24(4):8. Available from: <https://scholarworks.uaeu.ac.ae/ejer/vol24/iss4/8/>

18- Nili R, Diba D, Mahdavinejad M. The review and reflection of Authenticity Concept in Iranian contemporary architecture (Case study: an eclectic selection of outstanding Iranian contemporary architecture). Journal of Environmental Science and Technology. 2018 Mar 4. Available

8- Mahdavinejad M. Discourse of High-Performance Architecture: A Method to Understand Contemporary Architecture. Hoviatshahr, 2017 Aug 23;11(2):53-67. [Persian] Available from: http://hoviatshahr.srbiau.ac.ir/article_10930_79f91b76bac9a77aba9d4aff60465705.pdf

9- Mahdavinejad M. High-Performance Architecture: Search for Future Legacy in Contemporary Iranian Architecture. Armanshahr Architecture & Urban Development, 2017 Mar 14;9(17):129-138. [Persian] Available from: http://www.armanshahrjournal.com/article_44611_955a20b5cfd1f32308e627ddc8528b91.pdf

10- Hassanisaleh S, Etessam I, Zabihi H. Media Beauty of Architectural Technology in Selected Monuments in Contemporary Architecture of Iran. Naqshejahan - Basic Studies and New Technologies of Architecture and Planning. 2021 Apr 10;11(1):37-52. [Persian] <https://dorl.net/dor/20.1001.1.23224991.1400.11.1.5.8>

11- González Martínez P. From verifiable authenticity to verisimilar interventions: Xintiandi, Fuxing SOHO, and the alternatives to built heritage conservation in Shanghai. International Journal of Heritage Studies. 2019 Oct 3;25(10):1055-72. <https://doi.org/10.1080/13527258.2018.1557235>

12- Pye VC. Shakespeare's Globe: theatre architecture and the performance of authenticity. Shakespeare. 2014 Oct 2;10(4):411-27. <https://doi.org/10.1080/17450918.2014.938688>

13- Dingil S. The sources and limits of authenticity in contemporary architecture (Master's thesis, Middle

and Design. 1986 Mar;13(1):21-46.

<https://doi.org/10.1068/b130021>

25- Pena ML, Carballal A, Rodríguez-Fernández N, Santos I, Romero J.

Artificial intelligence applied to conceptual design. A review of its use in architecture. Automation in Construction. 2021 Apr 1;124:103550. <https://doi.org/10.1016/j.autcon.2021.103550>

26- Rian IM, Asayama S.

Computational Design of a nature-inspired architectural structure using the concepts of self-similar and random fractals. Automation in Construction. 2016 Jun 1;66:43-58. <https://doi.org/10.1016/j.autcon.2016.03.010>

27- Wong SS, Chan KC. EvoArch: An evolutionary algorithm for architectural layout design. Computer-Aided Design. 2009 Sep 1;41(9):649-67. <https://doi.org/10.1016/j.cad.2009.04.005>

28- Chaillou S. Archigan: Artificial intelligence x architecture. In Architectural intelligence 2020 (pp. 117-127). Springer, Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-15-6568-7_8

29- Arbab M, Mahdavinjad M, Bemanian M. A Mathematical Framework for Evaluation of Stagnation and Movement in Architectural Spaces, Case Studies: Iranian Traditional Houses. IJAUP. 2022; 32 (4). <https://doi.org/http://ijaup.iust.ac.ir/article-1-572-en.html>

30- Batuman B. Architectural mimicry and the politics of mosque building: negotiating Islam and Nation in Turkey. The Journal of Architecture. 2016 Apr 2;21(3):321-47. <https://doi.org/10.1080/13602365.2016.1179660>

from:

https://jest.srbiau.ac.ir/article_11681_0.html?lang=en

19- Rudokas K, Grazuleviciute-Vileniske I. The Concept of Pervading Authenticity: Contribution to Historic Urban Landscape approach. Journal of Heritage Management. 2020 Dec;5(2):144-57. <https://doi.org/10.1177/2455929620974897>

20- Martínez PG. Authenticity as a challenge in the transformation of Beijing's urban heritage: The commercial gentrification of the Guozijian historic area. Cities. 2016 Nov 1;59:48-56. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2016.05.026>

21- Djari C, Arrouf A. The impact of viewing images of precedents on the cognitive process of architectural idea generation. In Proceedings of the Design Society: International Conference on Engineering Design 2019 Jul (Vol. 1, No. 1, pp. 209-218). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/dsi.2019.24>

22- Latifi, M., Mahdavinjad, M. Contemporaryization of Isfahan Indigenous Housing Model based on Analysis of non-Morphic Relationships of Plan, Case Study: Jangjouian House. Journal of Iranian Architecture Studies. 2022. <https://doi.org/10.22052/jias.2022.245859.0>

23- Rodrigues E. Automated floor plan design: generation, simulation, and optimization (Doctoral dissertation). Available from: <https://estudogeral.sib.uc.pt/handle/10316/25438>

24- Galle P. Abstraction as a tool of automated floor-plan design. Environment and Planning B: Planning

- 36- Gürel MÖ. Architectural mimicry, spaces of modernity: the Island Casino, Izmir, Turkey. *The Journal of Architecture*. 2011 Apr 1;16(2):165-90.
- 37- Latifi M, Daneshjoo K. The Creation of an Architectural Work within the Creation of the Universe Regarding the Holy Quran. *Naqshejahan - Basic studies and New Technologies of Architecture and Planning*. 2016 Sep 10; 6(2): 5-15. [Persian]
<https://dorl.net/dor/20.1001.1.23224991.1395.6.2.3.3>
- 38- Latifi M, Diba D. Data Mining of the Spatial Structure of Qajar Native Housing; Case Study: Jangjouyan House of Isfahan. *Naqshejahan - Basic Studies and New Technologies of Architecture and Planning*. 2020 Oct 10;10(3):163-71. [Persian]
<https://dorl.net/dor/20.1001.1.23224991.1399.10.3.7.7>
- 39- Latifi M, Mahdaveinejad M, Diba D. The Home Architecture Data Mining from a Spatial Structure Perspective (Case Study: Jangjouyan House). *International Journal of Applied Arts Studies (IJAPAS)*. 2020 Aug 16;5(1):57-76. Available from: <http://www.ijapas.com/index.php/ijapas/article/view/279>
- 40- "Original copies: Architectural mimicry in contemporary China [Book Review]." (2013): 83-84. Available from: <https://search.informit.org/doi/abs/10.3316/informit.731793868743761>
- 41- Mahdaveinejad M, Refalian G. Parametric Algorithms for Unity of Architecture and Construction. *Scientific-Research Journal of Iranian Scientific Association of Architecture & Environmental Design*. Spring & Summer 2011;2(2): 61-67. [Persian]
- 31- Jackson I. Of Mimicry and Modern Museums. Le Corbusier and Sector-10 in Chandigarh. Available from: https://www.researchgate.net/profile/Iain-Jackson/publication/327551626_Museums_and_Mimicry_in_Chandigarh/data/5b962a81299bf14739389445/Museums-and-Mimicry-in-Chandigarh.pdf
- 32- Bahramipanah A, Kia A. Quranic Interpretation of Holy Light Idea in Islamic and Iranian Architecture of Safavid Era. *Naqshejahan - Basic Studies and New Technologies of Architecture and Planning*. 2020 Dec 10;10(4):287-293.
<https://dorl.net/dor/20.1001.1.23224991.1399.10.4.7.9>
- 33- Esmaeilian Toussi H, Etesam E. Analysis of the Architecture of the Industrial Heritage Using a Combined Method of Typology and Analytical Shape Grammar (Case Study of Textile Factories of Isfahan and Yazd in the Pahlavi Era). *Naqshejahan - Basic Studies and New Technologies of Architecture and Planning*. 2019 Mar 10;9(1):1-12. [Persian]
<https://dorl.net/dor/20.1001.1.23224991.1398.9.1.6.5>
- 34- Esmaeilian Toussi H, Etesam I, Mahdaveinejad M. The Application of Evolutionary Algorithms and Shape Grammar in the Design Process Based upon Traditional Structures. *The Monthly Scientific Journal of Bagh-e Nazar*, 2021 May;18(95):19-36.
<https://doi.org/10.22034/BAGH.2019.161797.3914>
- 35- Piazzoni MF, Banerjee T. Mimicry in design: The urban form of development. *Journal of Urban Design*. 2018 Jul 4;23(4):482-98.
<https://doi.org/10.1080/13574809.2017.1383151>

Construction. 2019 Mar 1;99:140-51.
<https://doi.org/10.1016/j.autcon.2018.12.003>

48- Ahmadi J, Mahdavinejad M, Asadi S. Folded double-skin façade (DSF): in-depth evaluation of fold influence on the thermal and flow performance in naturally ventilated channels. International Journal of Sustainable Energy. 2021 Jun 16:1-30.
<https://doi.org/10.1080/14786451.2021.1941019>

49- Ahmadi J, Mahdavinejad M, Larsen OK, Zhang C, Zarkesh A, Asadi S. Evaluating the different boundary conditions to simulate airflow and heat transfer in Double-Skin Facade. In Building Simulation 2022 May;15(5):799-815. Tsinghua University Press.
<https://doi.org/10.1007/s12273-021-0824-5>

50- Askari A, Mahdavinejad M, Ansari M. Investigation of displacement ventilation performance under various room configurations using computational fluid dynamics simulation. Building Services Engineering Research and Technology. 2022 May 7;43(5):627–643.
<https://doi.org/10.1177/01436244221097312>

51- Bazazzadeh H, Świt-Jankowska B, Fazeli N, Nadolny A, Safar Ali Najar B, Hashemi Safaei S, Mahdavinejad M. Efficient Shading Device as an Important Part of Daylightophil Architecture; a Designerly Framework of High-Performance Architecture for an Office Building in Tehran. Energies. 2021 December 8;14(24), 8272.
<https://doi.org/10.3390/en14248272>

52- Shaeri J, Mahdavinejad M. Prediction Indoor Thermal Comfort in Traditional Houses of Shiraz with PMV/PPD model. International Journal of Ambient Energy. 2022 Jun 21.
<https://doi.org/10.1080/01430750.2022.2092774>

<https://doi.org/10.30475/isau.2011.61940>

42- Schnabel MA. Parametric designing in architecture. In Computer-Aided Architectural Design Futures (CAADFutures) 2007. 2007 (pp. 237-250). Springer, Dordrecht.
https://doi.org/10.1007/978-1-4020-6528-6_18

43- Mahdavinejad M. Designerly Approach to Energy Efficiency in High-Performance Architecture Theory. Naqshejahan - Basic Studies and New Technologies of Architecture and Planning. 2020 Sep 10;10(2):75-83. [Persian]
<https://dorl.net/dor/20.1001.1.23224991.1399.10.2.7.5>

44- Mahdavinejad M. Dilemma of Prosperity and Technology in Contemporary Architecture of Developing Countries. Naqshejahan - Basic Studies and New Technologies of Architecture and Planning, 2014 Sep 10;3(2):35-42. [Persian]
<https://dorl.net/dor/20.1001.1.23224991.1393.4.2.7.3>

45- Mazaherian H, Keynoosh A, Keynoosh A. Endogenous versus Conventional Approach to Residential Development in Revitalize Urban Identity of Iranian Islamic Architecture. Naqshejahan - Basic Studies and New Technologies of Architecture and Planning. 2017 Apr 10;7(1):1-12. [Persian]
<https://dorl.net/dor/20.1001.1.23224991.1396.7.1.7.2>

46- Dinçer AE, Çağdaş G, Tong H. A computational model for mass housing design as a decision-support tool. Procedia Environmental Sciences. 2014 Jan 1;22:270-9.
<https://doi.org/10.1016/j.proenv.2014.11.026>

47- Agirbas A. Façade form-finding with swarm intelligence. Automation in

- 59- Hadianpour M, Mahdavinejad M, Bemanian M, Haghsheenas M, Kordjamshidi M. Effects of windward and leeward wind directions on outdoor thermal and wind sensation in Tehran. *Building and Environment*. 2019 Mar 1;150:164-180.
<https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2018.12.053>
- 60- Hadianpour M, Mahdavinejad M, Bemanian M, Nasrollahi F. Seasonal differences of subjective thermal sensation and neutral temperature in an outdoor shaded space in Tehran, Iran. *Sustainable Cities and Society*, 2018 May 1; 39: 751-64.
<https://doi.org/10.1016/j.scs.2018.03.003>
- 61- Saadatjoo P, Mahdavinejad M, Zhang G, Vali K. Influence of permeability ratio on wind-driven ventilation and cooling load of mid-rise buildings. *Sustainable Cities and Society*. 2021 Jul 1;70:102894.
<https://doi.org/10.1016/j.scs.2021.102894>
- 62- Zandieh M, Mahdavinjad M. Post-Corona Design: Lessons from the impact of COVID-19 on the presence of elderly in the urban community spaces. *Naqshejahan - Basic Studies and New Technologies of Architecture and Planning*. 2023 Jan 01; 12 (4) :1-21. Available from:
<http://bsnt.modares.ac.ir/article-2-63454-fa.html>
- 63- Rahbar M, Mahdavinejad M, Bemanian M, Davaie Markazi AH, Hovestadt L. Generating Synthetic Space Allocation Probability Layouts Based on Trained Conditional-GANs. *Applied Artificial Intelligence*. 2019 Jul 3;33(8):689-705.
<https://doi.org/10.1080/08839514.2019.1592919>
- 53- Talaei M, Mahdavinejad M, Azari R, Prieto A, Sangin H. Multi-objective optimization of building-integrated microalgae photobioreactors for energy and daylighting performance. *Journal of Building Engineering*. 2021 Jun 5:102832.
<https://doi.org/10.1016/j.jobe.2021.102832>
- 54- Shaeri J, Mahdavinejad M, Zalooli A. Physico-mechanical and Chemical Properties of Coquina Stone Used as Heritage Building Stone in Bushehr, Iran. *Geoheritage*. 2022 Sep;14(3):1-11.
<https://doi.org/10.1007/s12371-022-00738-0>
- 55- Shaeri J, Mahdavinejad M, Pourghasemian MH. A new design to create natural ventilation in buildings: Wind chimney. *Journal of Building Engineering*. 2022 Aug 22:105041.
<https://doi.org/10.1016/j.jobe.2022.105041>
- 56- Fallahtafti R, Mahdavinejad M. Window geometry impact on a room's wind comfort. *Engineering, Construction and Architectural Management*. 2021 Mar 24;28(9):2381-2410. <https://doi.org/10.1108/ECAM-01-2020-0075>
- 57- Goharian A, Mahdavinejad M. A novel approach to multi-apertures and multi-aspects ratio light pipe. *Journal of Daylighting*. 2020 Sep 16;7(2):186-200.
<https://doi.org/10.15627/jd.2020.17>
- 58- Goharian A, Mahdavinejad M, Bemanian M, Daneshjoo K. Designerly optimization of devices (as reflectors) to improve daylight and scrutiny of the light-well's configuration. *Building Simulation*. 2021 Oct 9 (pp. 1-24). Tsinghua University Press.
<https://doi.org/10.1007/s12273-021-0839-y>

70- Iwańczak B, Lewicka M. Affective map of Warsaw: Testing Alexander's pattern language theory in an urban landscape. *Landscape and Urban Planning*. 2020 Dec 1;204:103910. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2020.103910>

71- Sousa TB, Ferreira HS, Correia FF. Overview of a pattern language for engineering software for the cloud. In *Proceedings of the 25th Conference on Pattern Languages of Programs 2018* Oct 24 (pp. 1-9). Available from: <https://dl.acm.org/doi/abs/10.5555/3373669.3373674>

72- Rongxing X. The Pattern Language Construction of Landscape Space of Hani Traditional Settlement in Yuanyang, Yunnan Province. Available from: <https://scholar.archive.org/work/6mv4nmaskjeipmpxet2a74hymi/access/wayback/https://www.atlantispress.com/article/25889611.pdf>

73- Gabriel RP, Quillien J. A search for beauty/A struggle with complexity: Christopher Alexander. *Urban Science*. 2019 Jun 16;3(2):64. <https://doi.org/10.3390/urbansci3020064>

74- Alexander C. New concepts in complexity theory arising from studies in the field of architecture: an overview of the four books of the nature of order with emphasis on the scientific problems which are raised. *Handbook on Cities and Complexity*. 2021 Sep 23:210-32. Available from: <https://www.elgaronline.com/abstract/edcoll/9781789900118/9781789900118.00020.xml>

64- Rahbar M, Mahdavinejad M, Markazi A.H.D., Bemanian M. Architectural layout design through deep learning and agent-based modeling: A hybrid approach. *Journal of Building Engineering*. 2022 April15; 47, 103822. <https://doi.org/10.1016/j.jobbe.2021.103822>

65- Gagne JM, Andersen M. Multi-objective facade optimization for daylighting design using a genetic algorithm. In *Proceedings of SimBuild 2010-4th National Conference of IBPSA-USA 2010 (No. CONF)*. Available from: <https://infoscience.epfl.ch/record/153674>

66- Guo Z, Li B. Evolutionary approach for spatial architecture layout design enhanced by an agent-based topology finding system. *Frontiers of Architectural Research*. 2017 Mar 1;6(1):53-62. <https://doi.org/10.1016/j.foar.2016.11.003>

67- Dawes MJ, Ostwald MJ. The mathematical structure of Alexander's A Pattern Language: An analysis of the role of invariant patterns. *Environment and Planning B: Urban Analytics and City Science*. 2020 Jan;47(1):7-24. <https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/2399808318761396>

68- Jiang B. Christopher Alexander and his life's work: The Nature of Order. *Urban Science*. 2019 Mar 7;3(1):30. <https://doi.org/10.3390/urbansci3010030>

69- Falkenthal M, Breitenbücher U, Leymann F. The nature of pattern languages. *Pursuit of pattern languages for societal change*. 2018 Oct:19. Available from: <https://www.iaas.uni-stuttgart.de/publications/INPROC-2018-47-The-Nature-of-Pattern-Languages.pdf>