



Iconic Aspect of Technology in Production of Heritage of Contemporary Architecture

ARTICLE INFO

Article Type

Analytic Study

Authors

Ali Tahmouri¹
Behrouz Mansouri^{2*}
Shadi Azizi³

How to cite this article

Tahmouri. A., Mansouri. B., Azizi SH,
Iconic Aspect of Technology in
Production of Heritage of
Contemporary Architecture 2022
september 23, 12(3):22-41.
<https://doi.net/dor20.1001.1.23224991.1401.12.3.3.7>

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

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

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

*Correspondence

Address: Department of Architecture,
Central Tehran Branch, Islamic Azad
University, Tehran, Iran

Email: beh.mansouri@iauctb.ac.ir

Phone: 09123852935

Article History

Received: 2022/04/21

Accepted: 2022/07/27

ePublished: 2022/09/23

ABSTRACT

Aims: Architecture as one of the ways to create a work, while using art, is a combination of thought and technology. What sets an architectural work apart from other works is that it is more valuable than providing shelter; In other words, in addition to the functional aspect, it also expresses the characteristic of beauty and higher transcendent concepts. This type of architecture, as a valuable heritage, has the ability to remain in history and the role of technology in the production of such heritage has always been one of the influential parameters. When an architectural design is formed as a special work of art, it is affected by the technology and it has become symbolic in this state. The purpose of this study is to investigate this secondary aspect of technology and its role in the production of heritage of contemporary architecture.

Methods: The research is Combined and uses a Grounded Theory. Through descriptive-analytical methods, by examining the heritage of contemporary architecture as well as the aspects of the effects of technology and its role, the factors affecting architecture have been analyzed

Findings: Examining the identity samples of contemporary architecture as a lasting heritage with different geographical distribution shows that jointly the characteristics of form, function and beauty in the areas of formal configuration, spatial organization and facade composition can be analyzed and compared. planting mode has a lower average radiant temperature.

Conclusion: The nature of the architecture of funds at the intersection of art, science, technique, depending on the time and the context has been changed and the creation of a lasting architectural heritage has depended on the level of technological advancement of its time.

Keywords: New Technologies, Icon, Modern Heritage, Contemporary Architecture of Iran, Architectural Design, Modernity

CITATION LINKS

[1] Mousavimehr S. Language and its Relation to... [2] Heidegger M. The question concerning... [3] Van Khai T. The development of the architectural m... [4] Haghir, S., Masalego, M. The Impact of Modern... [5] Kia A, Mahdavejad M... [6] Filipova M. Design and National Identity... [7] Hossein Razavi, S., Davodpour, Z., Tabibian, M... [8] Elhagla K, Nassar D, Ragheb M. Iconic' ... [9] Mikhailov S, Mikhailova A, Nadyrshine N, Koshkin D, Egorov ... [10] baghaee A. The Role of Structure in the Aesthetics of ... [11] Kuleeva L, Burova T, Listovskaya L ... [12] Mikhailova A, Mikhailov S, Khousnutdinova L, Ibragimova A, Belov M. National and... [13] Dimitrova V, Grubbauer M. The icon [14] Sklair, L. The Icon Project: Architecture, Cities and ... [15] Sklair L. Iconic Architecture and the Culture-ideology of Consumerism ... [16] Mahdavejad, M. High-performance Architecture... [17] Vera A, Yulia B. The... [18] Koshkin D, Kudryasheva E, ... [19] Shershneva, E. G. Architectural and Technological Dialogue... [20] Mohamed AS. Theorizing Building ... [21] Amini M, Mahdavejad M, ... [22] Vera A, Yulia B. Vertical cities – the new form of ... [23] Mahdavejad M, Hosseini SA. ... [24] Haghir, S., Salavati, K. Iranians ... [25] Lambert S. Design in the 20th Century: Form... [26] Kasraei, Mohammad Hossein, Yahya, ... [27] Mahdavejad M, Bitaab N. From Smart-Eco... [28] Diba D. Contemporary architecture of ... [29] Mahdavejad M. Education of Architectural... [30] Kwinter S. 2008, Architecture of Time_Toward ... [31] Pieris A, Lozanovska M. Industry ... [32] Bakhtiarian, M. Formalism form the ... [33] Bakhtiarian, M. A Reflection on ... [34] Khademzadeh MH, Mahmoudi P. Iranian ... [35] Sklair L, Whitelegg J, Clarke D. Book Reviews: Do cities ... [36] Sklair L, Fanning Madden J, Jaret CH, ... [37] Ponzini D, Alawadi KH. ... [38] L.Tanimoto, W.Kent E. ... [39] Alaily-Mattar N, Bartmansi D, Dreher J, ... [40] Habibi M... [41] Pandya S. Architecture in national identities: a critical review... [42] Shahrokhi, S., Niknami, K., Izadi, M. The ... [43] Schumacher P. The Autopoiesis of ... [44] Heravi H, Falamaki M, Tahaei A. Reflection... [45] Falahat M, Kamali L, Shahidi S. The Role ... [46] John N. Australian ... [47] Charleson AW, Pirie S. An investigation of ... [48] Abastante F, Corrente S, Greco S, ... [49] Javanroodi K, Nik VM, Mahdavejad M... [50] Rahbar M, Mahdavejad M, ... [51] Pourjafar M, Mahmoudinejad H, Ahadian O,... [52] Salama AM. Methodological research in ... [53] noghrekar, A., hamzenejad, M., forouzande ... [54] Smallwood J. Architects and Architectural Technologist ...

وجه نمادین فناوری در تولید میراث

معماری معاصر

علی طهموری، بهروز منصوری*، شادی عزیزی

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

تهران، ایران

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

تهران، ایران (نویسنده مسئول)

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

تهران، ایران

چکیده

اهداف: معماری به عنوان یکی از شیوه‌های خلق اثر، ضمن بهره‌گیری از هنر، ترکیبی از اندیشه و فناوری است. آنچه یک اثر معمارانه را از سایر آثار ممتاز می‌سازد، این است که واجد ارزشی بیش از فراهم کردن سرپناه باشد؛ به عبارتی علاوه بر وجه کارکردی، خصیصه زیبایی و انتقال مفاهیم متعالی‌تر را نیز بروز دهد. این نوع معماری به عنوان یک میراث ارزشمند، قابلیت ماندگاری در تاریخ را داشته و نقش فناوری در تولید چنین میراثی، همواره یکی از پارامترهای اثرگذار بوده است. هنگامی که طرح معماری به عنوان یک اثر هنری ویژه شکل می‌گیرد، بی‌تأثیر از فناوری در روند خلق نبوده و فناوری در این حالت، جنبه نمادین می‌یابد. هدف این پژوهش بررسی این وجه ثانویه فناوری و نقش آن در تولید میراث معماری معاصر می‌باشد.

ابزار و روش‌ها: از نظر روش‌شناسی، مطالعات صورت گرفته به صورت ترکیبی بوده و در آن از رهیافت زمینه‌ای استفاده شده است. از طریق روش‌های توصیفی-تحلیلی عوامل اثرگذار بر معماری با بررسی آثار میراث معماری معاصر و همچنین وجوه تأثیرات فناوری و نقش آن تحلیل شده است.

یافته‌ها: بررسی نمونه‌های هویت‌بخش معماری معاصر به عنوان میراث ماندگار، با پراکنش مختلف جغرافیایی نشان می‌دهد که به طور مشترک ویژگی‌های فرم، عملکرد و زیبایی در حوزه‌های پیکربندی فرمی، سازمان‌دهی فضایی و ترکیب‌بندی نما قابلیت تحلیل و مقایسه دارند.

نتیجه‌گیری: ماهیت معماری در فصل مشترکی از وجوه هنر، علم و فن، بسته به مقطع زمانی و جغرافیای مکانی دستخوش تحول بوده و خلق میراث ماندگار معماری، وابسته به سطح پیشرفت فناوری زمان خود بوده است.

کلمات کلیدی: فناوری‌های نوین، نماد، میراث معاصر، معماری معاصر ایران، طراحی معماری، مدرنیته

مقدمه

پرسش از فناوری و مسائل مربوط به آن سؤالی بنیادین است که مرزهای عقاید را پشت سر گذاشته و راه‌های نوینی پیش روی انسان می‌گشاید. فناوری با حضور خود همواره به پیدایش یک الفبای نوین و فضایی متفاوت نسبت به گذشته در همه امور کمک می‌کند و معماری هم از این امر مستثنی نیست. [۱-۲] معماری، هزاران سال است در تمدن بشر جایگاه ویژه‌ای داشته و بازندگی هرروزه آن درآمیخته است. [۳] محصول ذهن و دست معماران در گذر تاریخ، از تأمین نخستین نیازهای عامه مردم تا ایجاد بستری برای نمایش شکوه و عظمت پرآوازه‌ترین امپراتوری‌ها و نیایشگاه‌هایی برای بی‌آلایش‌ترین افراد، چهره‌های متفاوتی به خود گرفته است؛ [۴-۵] اما نکته قابل توجه آن است که در روند این تحولات به ظاهر متناقض، آثار بسیار زیبا و ماندگاری به جای مانده است که در طول تاریخ هیچ‌گونه گزندنی نیافته‌اند و به رغم تغییر نسل‌ها، تحول خواسته‌ها و سلاقی و تغییر شرایط حاکم، همچنان پایدار مانده و چه بسا شناسه نمادین شهرها و ممالک مختلف شده‌اند و از آن‌ها به عنوان میراث یک سرزمین یاد شده است [۶].

نگاه امروز به فناوری در معماری بیشتر از دریچه کمی و فیزیکی است و عموماً ابعاد غیر فیزیکی آن مورد غفلت واقع می‌شود. اکنون علم و فناوری، نیروهای انقلابی‌اند [۱] که خواه، ناخواه شکل زندگی و همچنین بسیاری از مفاهیم و مقولات اساسی زندگی انسان را متحول می‌سازند.

آنچه یک اثر معماری را از میان هزاران اثر دیگر ممتاز می‌کند و از ورطه ابتذال و تکرار خارج می‌سازد، این است که واجد ارزشی بیش از برآوردن نیاز انسان و فراهم کردن سرپناه باشد. [۷-۹] به عبارت دیگر لازم است بیش از سایر موارد به الگوی ایده‌آل معماری نزدیک شده و نه تنها مفهوم زیستن را به بهترین صورت میسر سازد، بلکه خصیصه زیبایی و انتقال و القای احساسی خوشایند در مخاطب را نیز از خود بروز دهد. در تلاش برای تدبیر و ایجاد این خصیصه در معماری است که معمار از هنر بهره می‌برد و چنین هنری برای بقای خویش و ماندگاری به عنوان میراث یک سرزمین،

صنعتی و تحول شهرها، از اهمیت و حساسیت خاصی برخوردار شد.

مبانی نظری

معماری زاینده فناوری و همراه با تحولات هرروزه آن است و هرگز نمی‌توان این دو را از یکدیگر منفک نمود. اشتراک «تخ یا تک» Tec در دو واژه Architecture (معماری) و Technology (فناوری) مؤید قرابت این دو باهم است. [۲۰] تحولات فناوری، نوع نگرش و روح زمان حاکم بر زندگی را شکل داده و هنگامی که دستخوش تحولات فکری، فلسفی یا علمی و فناوریک می‌شوند، به‌طور مشخص بر معماری آن دوره هم اثر می‌گذارند؛ بنابراین، هر معماری در زمان خود از فناوری ویژه‌ای مرتبط با زمان و در ارتباط با نگرش‌های فکری و فلسفی حاکم در آن دوره بهره می‌برد. [۱۰].

معماری در بخش‌های مختلف (فرآیند تفکر، ابزارمداری، نقش‌آفرینی حرفه‌ای) با فناوری و پیامدهای آن در ارتباط پیوسته بوده و در اثر تحولات فناوری، دچار تغییراتی شده است. این تحولات، به‌تدریج و در طی زمان طولانی بر معماری تأثیر گذاشته و آن را دچار استحاله مادی و مفهومی نموده است. [۲۱] معماری که برآمده از تفکرات، آرمان‌ها و نیازهای بشر است، در صورت تغییر در بینش‌ها، ارزش‌ها و نیازها، دگرگون می‌شود و این تحول در طول حیات انسان‌ها بسیار مشهود است؛ اما این تغییرات به‌ویژه هنگامی که بستر فکری و نظری متضاد با مبانی معماری موجود در آن به کار گرفته شود، تکاملی و مثبت نیستند؛ [۲۲] در نتیجه، دگرگونی‌ها ممکن است اثرات سو و غیرقابل جبرانی را به وجود آورند.

مطابق تعریف ویتروویوس در کتاب «در باب معماری» کیفیت معماری می‌تواند در سه اصل ایستایی (Firmitas) کارایی (Utilitas) و زیبایی (Venustas) تقسیم‌بندی شود. این دسته‌بندی قرن‌های متمادی بین معماران پذیرفته شده و هر یک از اصول به اشکال گوناگون ترجمه و تفسیر و گاه نقد شده‌اند. با این همه، این سه اصل همواره مبنای تبیین

باید بادانش و فناوری روز همگام گردد. [۱۰-۱۱] در این هماهنگی گاه، ماهیت هنری مقهور جنبه‌های علمی و فنی شده و موجب تفسیرهای گوناگونی از زیبایی در معماری می‌گردد و گاه بالعکس [۱۲].

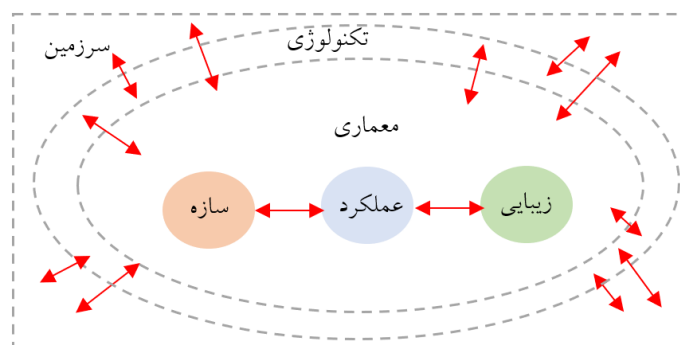
از سوی دیگر، نماد از مفاهیم بسیار مهم در علوم مختلف به‌ویژه ارتباطات است. از منظر جامعه‌شناسی، نمادها جلوه‌هایی عینی هستند که معنایی که توسط اکثر افراد جامعه شناخته شده‌اند را به نمایش می‌گذارند. [۱۳] نگاه به مقوله نماد از دریچه معماری و همچنین استفاده از فناوری در روند خلق و ساخت یک بنا و رسیدن آن به مرحله نمادین شدن و تبلور آن به‌عنوان یک میراث ماندگار به‌واسطه حضور فناوری، مقوله ایست که در طول تاریخ، نمونه‌های بسیاری از آن می‌توان در شهرهای گوناگون یافت. [۱۴ و ۱۵].

معماری بخشی از میراث فرهنگی بوده که از نسلی به نسل دیگر انتقال می‌یابد؛ همان‌گونه که آثار معماری گذشتگان به‌عنوان میراث فرهنگی به نسل امروز انتقال یافته، آثار معماری معاصر نیز می‌توانند به نسل آینده انتقال یابند. [۱۶] بر اساس این رویکرد، آثار درخشان معماری معاصر بخشی از تاریخ معماری جهان خواهد بود و به همان میزان لایق ثبت شدن به‌عنوان میراث ملی و جهانی هستند [۱۷].

انقلاب صنعتی، مرزی که قلمرو دنیای جدید را از دنیای کهن منفک ساخت را می‌توان به‌درستی، نقطه تمایز عصر جدید و قدیم برشمرد؛ انقلاب صنعتی و پیاپی آن یعنی تحول مفهوم فناوری، خود حاصل دگرگونی اندیشه بود که به‌طور مستقیم موجب متحول شدن اصول، باورها و اعتقادات بشر گشت. این تحول در بسیاری از زمینه‌های علمی و فناوریکی باعث پیشرفت‌های شگفت‌انگیز در غرب گردید و به‌تناسب تأثیر روزافزون آن بر علوم مختلف بر سرنوشت معماری نیز اثر گذاشت. [۱۷-۱۸] بحث جایگاه فناوری در شکل‌گیری اثر معماری و به‌ویژه آثار شاخص نیز که همواره به‌عنوان جز لاینکف تولید اثر مطرح بوده، پس از انقلاب

اصل یعنی: تأثیر بر طراحی سازه و فرم، تأثیر بر عملکرد و تأثیر بر مفهوم زیبایی در معماری امروز موردبررسی قرار می‌گیرد.

معماری و چارچوبی برای بررسی کیفیت اثر شناخته می‌شود [۲۳-۲۴] و از این طریق، می‌توان شاخصه‌های تولید یک میراث هلندگار در هر سرزمین را موردبررسی قرار داد. مطابق این تعریف، پیامدهای فناوری بر معماری در هر سه



نمودار ۱- ارتباط معماری و فناوری در بستر سرزمین - منبع: یافته‌های پژوهش

دگرگونی می‌شوند و بشر خود را با روش‌های نوین زندگی سازگار می‌کند. [۲۵-۲۶] ازاین‌رو پیامدهای فناوری بر معماری در زمان‌های مختلف دچار دگرگونی گشته است. بر این اساس، برخی پیامدهای مثبت و منفی فناوری بر معماری در جنبه‌های مختلف آن در جدول زیر موردبررسی قرار گرفته‌اند.

آنچه مسلم است فناوری فقط ابزاری برای کارایی و عملکرد بهتر نیست، بلکه دارای ماهیت اثر است. فناوری بر تمامی جوانب زندگی انسان تأثیر می‌گذارد و خود واجد ارزش‌های انسانی و اجتماعی می‌باشد. با حضور فناوری، ارزش‌های نوینی خلق می‌شود که با ارزش‌های انسان دیروز متفاوت است. سامانه‌های جامعه با توجه به فناوری‌های جدید دچار

جدول ۱- پیامدهای فناوری بر معماری معاصر در حوزه‌های عملکرد، سازه و زیبایی

پیامد منفی	پیامد مثبت	شاخص	پیامدهای فناوری بر معماری معاصر
- عدم توجه کافی یا مناسب به نیازهای روحی و روانی استفاده‌کنندگان - استفاده از فناوری بدون توجه به جنبه‌های مخرب آن - آسیب‌رسانی به محیط‌زیست	- رفع نیازهای جسمی فیزیکی - هوشمند سازی ساختمان - ذخیره و بهینه‌سازی مصرف انرژی - انعطاف‌پذیری در عملکرد ساختمان	فرم (سازه)	
- نمایش فناوری به‌جای توجه به زیبایی و جنبه‌های انسانی - اصل شمردن فناوری و تقدیس آن	- انتخاب‌های گسترده‌تر برای فرم - بازتعریف فضای معماری - انعطاف‌پذیری بیشتر در معماری	عملکرد	
- استفاده از فرم و احجام ناموزون و برگرفته از مبانی نظری غلط	- پاسخ‌های خلاقانه‌تر به جنبه‌های زیبایی شناسانه - بیان هنرمندانه فرم‌های معماری	زیبایی	

در این دوران، معماران نتایج حاصل از انقلاب صنعتی را در حوزه ساختمان‌سازی وارد نموده و از طریق توسعه نظریات و روش‌های اجرایی، مسیری نوین برای تجربیات آینده بازنمودند. احساس نیاز به وجود مهندسين متبحر، منجر به تأسیس مدارس تخصصی با آموزش‌های علمی شد و بدین ترتیب جدایی و دوگانگی بین مهندسان ساختمان و معماران برای نخستین بار نمایان گشت. [۲۷-۲۸] به گفته لئونارد بنه ولو در سال‌های بین ۱۷۶۰ تا ۱۸۶۰ که از نظر تاریخی دوره

اساس معماری علمی و متکی بر فناوری، بر پایه اندیشه‌های ساختارگرایانه پس از عصر روشنگری شکل گرفت. ریشه این معماری به دوران انقلاب صنعتی و انفصال احساس و اندیشه بازمی‌گردد. انقلاب صنعتی که از حدود نیمه قرن هجدهم آغاز و در اواخر قرن نوزدهم تحقق کامل پیدا کرد، چهره شهرها را به‌واسطه معماری، به‌مانند تمامی حوزه‌ها، دگرگون نمود. [۲۷] (جدول ۱)

انقلاب صنعتی به شمار می‌رود، جدایی طرح معماری از اجرای آن آغاز می‌شود و کار ساختن و بنا کردن به دست گروه خاصی به نام مهندسان می‌افتد. حاصل این امر، شکافی است بین علم و فن و به عبارت دیگر بین معماری و اجرا. [۱۴]

در قرن نوزدهم انسان نگرشی نوین به طبیعت یافته و به دنبال دوگانگی بین دو مفهوم دانش و هنر، فناوری و علم با هم متحد می‌شوند. هنگامی که انسان دریافت مطالعه طبیعت می‌تواند کمک کند تا با محیط ارتباط برقرار نماید، علم آمد تا فناوری را حمایت و نگهداری کند. [۲] به عقیده پیرلوییچی نروی نیز، در اواسط قرن نوزدهم هنگامی که فناوری علمی آغاز شد، زمان ادراک و شهود تکنیکی به پایان خود رسید. بدین ترتیب پیشرفتی که از قرن نوزدهم شروع شده بود، آن قدر اهمیت پیدا کرد که می‌توان به قول هایدگر گفت، آن چیزی که در قرن ما جدید است و آن را از دیگر چیزها جدا می‌کند، همانا فناوری است. [۲۹]

میراث معماری

در بین حوزه‌های هنری، معماری دارای ویژگی منحصر به فرد ارتباط مستقیم، بی‌واسطه و پیوسته با انسان است. طبق نظریه اندرسون، معماری به عنوان «مادر همه هنرها»، فضایی را می‌آفریند که با رجوع به اجتماع، فرهنگ، مذهب و تاریخ بشر، تصویر جدیدی از دنیای پیرامون را تولید می‌نماید. [۳۰] در طول تاریخ، پیشرفت‌های معماری همواره بر جدیدترین و ویژه‌ترین مضامین عصر خویش، بیشترین اتکا را داشته‌اند. در قرون وسطی، مذهب به عنوان قوی‌ترین عنصر حاکم بر بخش اعظمی از جهان بوده و بناهای ساخته شده در آن دوره، بیانگر همین جنبه‌های دینی، اجتماعی، فرهنگی و سیاسی در جامعه بوده است. [۳۰-۳۲] پس از رنسانس، تغییر ذهنیت در اندیشه بشر، منجر به تغییر در نگاه به معماری نیز شد. جامعه، در حال گذار، تغییر و تحول بود و این تغییر سبک زندگی، منجر به ایجاد نوآوری در سبک‌های معماری و تحول سبک‌های رایج قبلی و شکل شهرها گردید.

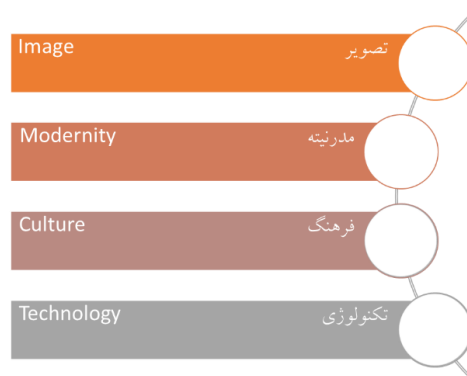
در آن زمان، فناوری‌های به کار برده شده در طراحی و ساخت بناها، نه تنها بیانگر شیوه زندگی مردم بود بلکه پیشینه فرهنگی، تاریخی، وابستگی‌های مذهبی و سایر وجوه زندگی را نیز در بر می‌گرفت. به عنوان یک نمونه ساده، تغییر ذهنیت انسان عصر مدرن، منجر به پررنگ شدن مفهوم سادگی در معماری به عنوان یکی از اساسی‌ترین ویژگی‌های ساختمان‌های این دوران شد [۳۳].

معماری در قالب یک اثر نمادین، با داشتن رابطه متقابل با شهر، ویژگی‌های خاصی از مکان و زمان را منعکس نموده و عامل تجلی برخی از ویژگی‌های منحصر به فرد محیط است؛ [۳۴] به عنوان نمونه، موزه گوگنهایم، بنای نمادینی است که یک تصویر نوین برای محیط اطراف خود ایجاد کرده و به تنهایی، منجر به بازآفرینی شهری و به دنبال آن، ثبات اقتصادی شهر بیلپائو شده است. هر اثر آیکونیک همواره وجوه ویژه‌ای را با موضوعی نمادین به اشتراک می‌گذارد.

اغلب بناهای شاخص به عنوان میراث معماری به دلایل متعددی نظیر شکل، اندازه و یا حتی ایده‌های خلاقانه، مورد توجه قرار گرفته و به یک اثر نو و منحصر به فرد هویت بخش به شهرها تبدیل می‌شوند. [۳۴-۳۵] بر این اساس، چالز جنکز اظهار می‌دارد که معماران از فرم‌ها و متریال مختلف، به عنوان سمبل استفاده می‌کنند. به عقیده او شکل هندسی، مصالح و کانسپت‌های طراحی که توسط معماران ایجاد شده است، نشانگر عقاید ذهنی آن‌ها است. [۳۶] از سوی دیگر لسلو اسکالر معتقد است هیچ تعریف استانداردی برای معماری آیکونیک وجود ندارد. شاید تنها مورد مشترک این باشد که هیچ‌یک از آن‌ها باهدف خلق یک بنا به عنوان یک ساختمان نمادین ساخته نشده‌اند؛ به عنوان مثال اگرچه ایده اولیه خانه اپرای سیدنی این نبود که آن را به عنوان یک نماد در نظر بگیرند ولی نتایج حاصل از پارامترهای مختلف، منجر به آیکونیک شدن آن گردید [۳۵].

چارلز الکساندر چنکز معتقد است که ساختمان‌های آیکونیک، به دلایل مختلفی از جمله مسائل اقتصادی و کسب درآمد و یا مطرح شدن اثر در بعد بین‌الملل به وجود می‌آیند؛

کلو برادا معماری آیکونیک را به عنوان یک سازه در مقیاس بزرگ با طراحی خاص تعریف می کند که به طور مستقیم برای عموم آشنا و از زیبایی اثرگذاری برخوردار است. به عقیده او، معماری آیکونیک ابزاری جهت نشان دادن هویت شهری و همچنین فراتر از محدوده خود، مؤثر بر توسعه منطقه ای است که اثر در آن قرار دارد. [۳۹] از سوی دیگر، تعریف ویلیام کینگز برخلاف کلو برادا بوده و معتقد است که یک بنای نمادین لزوماً به این دلیل ساخته نمی شود تا به عنوان یک نماد نمایش داده شود و نمونه شاخص این نظریه، برج پیزا در ایتالیا است. هدف ابتدایی از طراحی این بنا، ایجاد یک اثر به عنوان یک ساختمان آیکونیک نبوده بلکه به مرور سازه حیرت انگیز و پایداری عجیب آن، یک اثر نمادین و یک تصویر نوین از شهر پیزا را به وجود آورده است [۳۶-۴۰]. در شکل گیری میراث معماری معاصر وجود دارد؛ این موارد عبارت اند از: تصویر (Image)، مدرنیته (Modernity)، فرهنگ (Culture) و فناوری (Technology)



نمودار ۲- پارامترهای اثرگذار بر شکل گیری میراث معماری معاصر-منبع: یافته های پژوهش

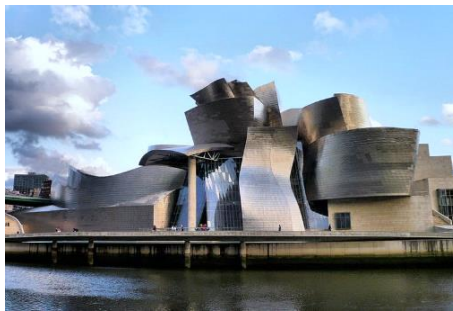
به جهت تعریف این هویت، تولید تصاویر اثرگذار در قالب ساختمان، نقشی پررنگ خواهد داشت. همه شهرها به یک روح احتیاج دارند تا به کمک واسطه های موجود بین انسان و ویژگی های محیطی و از راه ایجاد تصاویر بی نظیر برای شهر، به افزایش کیفیت مکان نائل گردند. شکل منحصربه فرد مکان، تجربه های متفاوتی را ایجاد می کند که سیمای ظاهر و اصلی شهر را شکل می دهد. این اصالت، جنبه دیدنی و جذابی است که به وسیله بناهای شاخص به وجود آمده تا تصویر قابل توجه جدیدی برای مکان ها ایجاد کند. [۷]

اگرچه که در برخی از مکان ها نیز صرفاً جلب توجه ویژه، اهداف فرهنگی، سیاسی و مطرح شدن به عنوان یک نشانه قابل توجه، مدنظر است. یک بنای شاخص باید جلوه ای تازه به بینندگان انتقال دهد که ممکن است متأثر از پارامترهایی مانند ارتفاع، ابعاد، فرم یا حتی موقعیت منحصربه فرد آن باشد. [۳۷] اکثر بناهای نمادین دارای مقبولیت قابل توجهی هستند که عمده این محبوبیت توسط رسانه ها منتقل می شود. این میزان توجه، علاوه بر کیفیت ذاتی اثر، زمینه ساز درک عمومی جامعه خواهد شد.

برای آن که یک ساختمان واجد عنوان میراث معماری باشد، باید ویژگی های متنوع و درعین حال یکپارچه ای را در برگیرد؛ طراحی منحصربه فرد، وجوه بصری شاخص، مقیاس بزرگ شهری، بهره گیری از فناوری جدید و جانمایی در مکان خاص، از ویژگی هایی است که در تعریف هر بنای نمادین گنجانده شده است [۳۸].

تصویر: برجستگی محیطی، یک خصیصه غیرقابل انکار برای بناهای شاخص است. محیطی که ساختمان در آن قرار دارد، تحت تأثیر ایماژ کلی اثر قرار گرفته و به درک مخاطب از ویژگی های نهان و نهفته اتمسفر بنا کمک خواهد کرد. [۴۱] نمونه بارز این مفهوم، موزه گوگنهایم بیلپائو است که تأثیرات محیطی و اجتماعی آن در پی ایماژ محرک اثر، بر فرهنگ عمومی شهر سایه افکنده است.

از طرف دیگر طبق تئوری های متقن شهرسازی، برای خلق یک مکان قدرتمند، توجه به هویت آن ضروری و لازم است.



شکل ۱- موزه گوگنهایم-بیلباو-طراح: فرانک گهری (منبع: <https://www.guggenheim-bilbao.eus>)

برای آینده است. [۴۲] تولید مواد و مصالح جدید، سبک‌های نو در معماری، سازه‌های نوین و غیره، نمونه‌هایی از این تکامل هستند که دنیا را به درک متفاوت رسانده است. هر نوآوری که شامل کیفیت زیبایی‌شناختی باشد، امکان ایجاد ادراکی جدید برای انسان دارد و می‌تواند عامل ایجاد یک تحول در کیفیت زندگی گردد؛ از نمونه‌های تلفیق مدرنیته و زمان در حوزه تحولات شهری می‌توان به برج ایفل ساخته گوستاو ایفل اشاره کرد که یک شاهکار معماری است؛ این اثر قابلیت‌های آهن را در قرن نوزدهم به جهانیان اعلام کرده است. درواقع، نمایش یادمانی ایفل و وجه آیکونیکی آن، اشاره به ساختار نوآورانه عنصر آهن در قالب ساختار یک برج را دارد و اکنون یکی از شاخص‌ترین میراث معماری معاصر به شمار می‌آید. [۴۳]

مدرنیته: درک مدرنیته یا آنچه جامعه در زمانی معین نسبت به وقایع روز واکنش نشان می‌دهد، پارامتریست که در روند تولید یک بنای شاخص اثرگذار است. جریان مدرنیته گرچه ممکن است نمایانگر تاریخ هر سرزمین بوده و راه را جهت پیشرفت‌های آینده روشن کند اما بستر این جریان، نشان‌گر هویت و ساختار فکری حاکم است که می‌توان آن را در قالب آثار بصری (Visual) به‌وضوح مشاهده نمود؛ آثاری که درگذر زمان، به‌عنوان میراث ماندگار یک سرزمین، بیان‌گر همان هویت و اتمسفر فکری قالب خواهند بود. یکی از وجوه اساسی که مدرنیته در آن تعریف شده، مفهوم «زمان» است؛ بررسی هر اتفاق نوینی، به زمان وقوع آن نیز بستگی دارد. درواقع دگرذیسی‌های زندگی، همواره به دنبال تحولات پیشرو نسبت به زمان خود بوده و این تحولات، نخستین قدم



شکل ۲- برج ایفل-پاریس-طراح: گوستاو ایفل (منبع: <https://www.tou Eiffel.paris>)

معماری روشی برای نشان دادن فرهنگ، تاریخ، اجتماع و عقاید حاکم بر شهرها و شهروندان است، معماری نمادین نیز

فرهنگ: وجوه فرهنگی-اجتماعی یک اثر در تعریف بنای شاخص، نقش بسیار مهمی دارند. اگر پذیرفته شود که

فرهنگ معماری، تحولات اساسی در هویت و عملکرد آن در شهرها پدید می‌آورد.

در خصوص تأثیر فناوری بر معماری به‌ویژه بناهای شاخص که نقش میراث معماری را با خود حمل می‌کنند، نکته قابل تأمل آن است که هنگامی که معماری و فناوری با یکدیگر همقدم و همگام باشند، این تأثیر نامحسوس است [۴۵] ولی اگر فناوری از معماری عقب بیافتد، در زمان هماهنگ کردن این دو با یکدیگر، این تأثیر محسوس و مشخص خواهد بود و باعث دگرگونی‌هایی در رویکرد معماری خواهد شد؛ در نتیجه معماری و به‌ویژه آثار شاخص آن همواره تحت تأثیر فناوری و وابسته به آن بوده است. خواه این تأثیرپذیری در جهت ارتقای اثر به لحاظ خصوصیات فضایی و معنایی باشد و خواه در جهت تضعیف و نشان دادن تسلط فناوری بر معماری و انسان [۴۷-۴۸].

مفهوم فناوری

واژه فناوری با ترجمه «فناوری» در فارسی، از واژه یونانی «تخنه» به معنی هنر و «لوژیا» به معنی علم و دانش گرفته شده است. از نظر مفهومی، فناوری شیوه و شگرد ساخت و کاربرد ابزار، دستگاه‌ها، ماده‌ها و فرآیندهایی است که گره‌گشای دشواری‌های انسان است. [۲] همواره کلمه فناوری به نوآوری‌ها و نو ابزارهایی اشاره می‌کند که از اصول و یافته‌ها و فرآیندهای دانشی بهره می‌گیرند و حتی از دانش و مهندسی، سابقه دیرینه‌تری دارد. امروزه بسیاری از انواع فناوری در نتیجه پژوهش به دست می‌آیند و پژوهشگاه‌های فناوری زیادی در سراسر جهان برپا شده است [۴۶-۴۷].

یونانیان باستان، تفکیکی بین مفهوم هنر و اثر مصنوع قائل نبودند و هرگز دو واژه متفاوت برای آن‌ها به کار نبردند. فناوری به معنای کاربرد منظم معلومات علمی و آگاهی‌های نظام‌یافته برای انجام وظایف عملی است. به عبارت ساده‌تر، فناوری کاربرد عملی دانش و همچنین ابزاری برای کمک به تلاش انسان است و تأثیر بسزایی بر توسعه جوامع بشری دارد [۵۱-۵۲].

برخورد با مفهوم فناوری همواره و در طول تاریخ، موضوعی بحث‌برانگیز بوده است. از نظر برخی فلاسفه، فناوری دارای

باید فرهنگ و رفتار اجتماعی محیط خود را نمایان کند تا بلکه بتواند میان مردم و وجه نمادین اثر، رابطه ایجاد کند. میدان آزادی در ایران و تاج‌محل در هند به‌عنوان نمونه‌های بارزی هستند که چگونه یک بنای شاخص، میراث فرهنگی بستر خود را به تصویر می‌کشد. [۴۴] از سوی دیگر، به گفته کنت فرامپتون فرهنگ باید در خاک گذشته خود ریشه دواند، یک روح ملی را بازتولید نماید و این تجدید حیات معنوی و فرهنگی را پیش از آن‌که هویتی استعمارگر قلمداد شود، بر همگان آشکار سازد. اما برای مشارکت در تمدن مدرن، در عین حال شرکت در عقلانیت علمی، فنی و سیاسی نیز ضروری است؛ چیزی که اغلب، مستلزم رها نمودن گذشته فرهنگی است چون هر فرهنگی نمی‌تواند شوک تمدن مدرن را تحمل و جذب نماید. امروزه در عصر فناوری، ساختمان‌های آیکونیک تلاش می‌کنند تا به‌واسطه فرهنگ حاکم بر محیط پیرامونی، مفهوم مدرنیته و آینده پیش‌رو را در شهرها به نمایش بگذارند [۴۵].

فناوری: فناوری و تحولات آن، شهرها و سازمان‌دهی آن‌ها را تغییر داده و بر ماهیت آثار معماری نیز اثر می‌گذارد. این تحولات گاه نمونه‌های فاخر ساختمانی تولید می‌کنند و در نهایت به رشد فرم‌هایی که زاینده ذهن بوده منجر می‌شوند. فناوری معماری، درواقع مفهوم طراحی معماری و مهندسی ساختمان را باهم در برمی‌گیرد. [۴۶] معماران، تکنسین‌های معماری، مهندسان سازه، تأسیسات و دیگرانی که طراحی یک پروژه را انجام و توسعه داده و یک طرح را به یک واقعیت قابل ساخت تبدیل می‌کنند، همگی از مفهومی به نام فناوری بهره می‌گیرند. تولیدکنندگان متخصصی که محصولات و مصالح را تأمین و توسعه و کار ساخت ساختمان‌ها را انجام می‌دهند نیز با این موضوع سروکار دارند [۴۶-۴۷].

از سوی دیگر، به‌کارگیری فناوری در معماری نمی‌تواند صرفاً محدود به خود فناوری باشد؛ این امر با فضا، نور و محیط‌زیست و غیره سروکار دارد. [۴۸-۵۱] فناوری با رویکرد چگونه ساختن و تجمیع دانش عملی و بینش خود، در معماری عینیت می‌یابد؛ در نتیجه این امر و به تبع آن تأثیر در فضا، فرم و سازه و در نهایت با نفوذ بر عملکرد و دگرگونی

که مراتب و انواع گوناگون فناوری و نحوه پیدایش تاریخی و عینی آن را مدنظر قرار می‌دهد. مطابق این نگاه، گرگوری‌ایکریستن بیان می‌کند که فناوری دانشی است که در تولیدات و فرآیندها محاط شده و شامل خود تولیدات و فرآیندها نیز می‌شود [۱۴-۱۵].

بر اساس تعاریف نوین، فناوری به هر دانش عملی نظم یافته‌ای اطلاق شده که بر تجربه و یا نظریه عملی مبتنی باشد و همچنین توان جامعه را در ارائه خدمات و تولید کالاها افزایش دهد و درنهایت در قالب مهارت‌های تولیدشده یا ماشین‌آلات، تجسم یابد.

کارل میچم در تعریف فناوری پا را فراتر نهاده و آن را به سه گروه تقسیم می‌کند؛ «فناوری به‌عنوان دانش (تفکر)، فناوری به‌عنوان فرآیند (فعالیت) و فناوری به‌عنوان تولید (شی).» [۳۸] فناوری به‌عنوان تولید به‌صورت مستقیم با دنیای ایجاد نمودن و ساختن مرتبط است؛ ارتباط با آنچه محیط را تشکیل می‌دهند. فناوری به‌عنوان فرآیند از طریق قلمروهای دوگانه‌ای از ساخت و مصرف تعریف شده است. [۵۳]

مواد و روش‌ها

مطالعات صورت گرفته، اسنادی و درعین حال ترکیبی بوده و در آن از رهیافت زمینه‌ای استفاده شده است. پژوهش‌های ترکیبی ماحصل روش‌های کیفی و کمی هستند. بر این اساس، گردآوری نظریات مختلف بر پایه مطالعات کتابخانه‌ای و اسنادی از کتب و پایگاه‌های مختلف اطلاعاتی انجام شده است؛ سپس از طریق روش‌های توصیفی تحلیلی عوامل اثرگذار بر معماری معاصر بررسی و تفسیر شده‌اند. در مرحله بعد، وجوه تأثیرات فناوری بر معماری با مبنا قرار دادن سه اصل پایه ویتروویوسی بررسی و عوامل اثرگذار (داخلی و خارجی) بر استفاده فناوری نوین در تولید میراث معماری معاصر، بر پایه تکنیک SWOT تحلیل شده است و درنهایت، داده‌های به‌دست آمده با روش کمی مورد سنجش واقع شده است.

در بخش کمی، به‌وسیله روش میدانی و تهیه پرسشنامه الکترونیکی، جامعه آماری دانشجویان و متخصصین حوزه

ذاتی خنثی است و بسته به نوع به‌کارگیری آن ارزشی متفاوت می‌یابد؛ به عبارتی این رویکرد برای فناوری ارزش ماهوی قائل نبوده و صرفاً عوامل فاعلی را در ارزش‌گذاری دخیل می‌دانند و از منظر ایشان، این امر در معماری مصداق عینی دارد. در مقابل این دیدگاه، گروهی قرار دارند که با در نظر گرفتن ارزش ماهوی برای فناوری، بسیاری از عیوب و نارسایی‌ها را به ذات فناوری نسبت می‌دهند [۵۲].

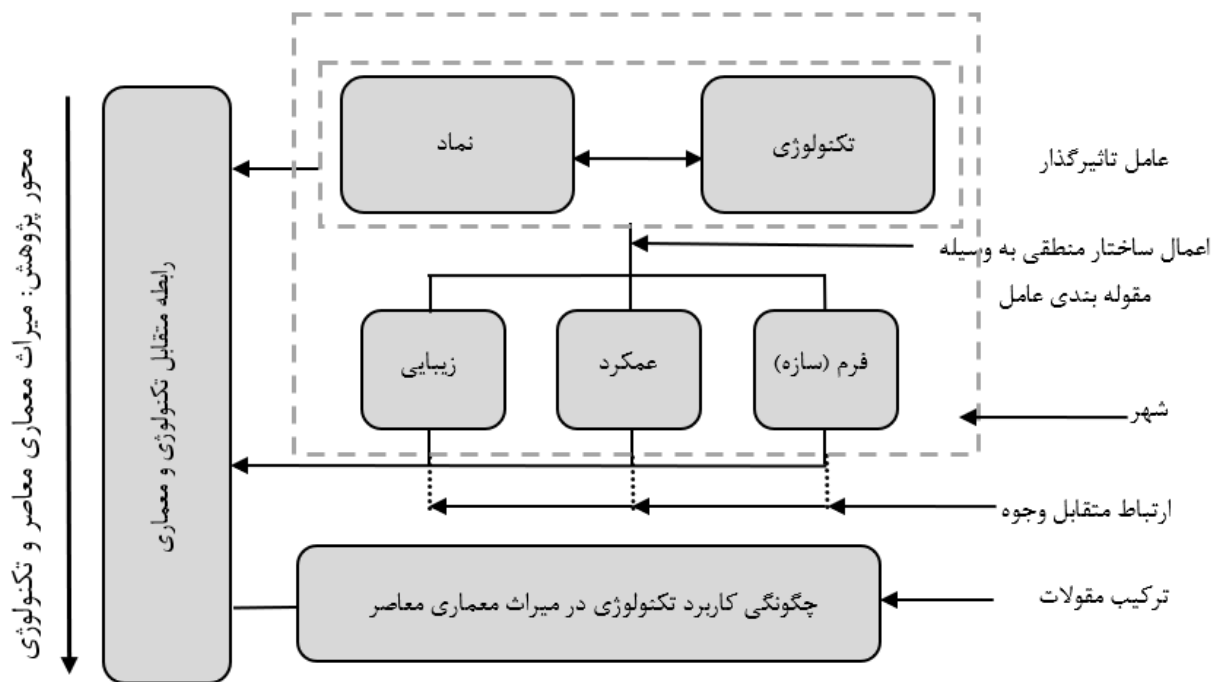
اصطلاح فناوری در معنای جدید آن، اولین بار در سال ۱۶۱۵ میلادی به معنای واژه‌شناسی یک هنر و یا یک پیشه به کار رفت. در سال ۱۸۵۹ میلادی، در برخی متون معتبر علمی این واژه به معنای «رساله هنر به معنای عام و یا توضیح مفاهیم پایه‌ای هنرها و پیشه‌ها به معنای خاص» به‌کاربرده شده است. اما رواج و توسعه کاربرد واژه فناوری در پی وقوع انقلاب صنعتی، بار دیگر در چهره‌ای جدید، خود را به دنیا عرضه کرد که به مفهوم امروزی آن نزدیک‌تر است [۵۳].

مارتین هایدگر معتقد است، انسان عصر فناوری می‌تواند برخوردی معقول با فناوری داشته و نسبتی آزاد با آن برقرار کند؛ لذا می‌توان از اسباب فنی با بهره‌گیری صحیح استفاده کرد، خود را از قید آن آزاد نگه داشت و از اسباب صنعتی آن‌چنان‌که باید استفاده نمود، درعین حال همچون چیزی که در گوهر باطنی و حقیقی بشر تأثیر نبخشد رهایش کرد. [۵۰] هربرت مارکوزه انسان را تحت سیطره فناوری می‌داند. او معتقد است، گرفتاری انسان امروز، تنها توسعه فناوری نیست بلکه شیوه بهره‌گیری از انسان و طبیعت به سود توسعه، تکامل فناوری و افزایش تولید و تحمیل مصرف اجباری و به زیان خودمختاری و آزادی بشر است [۵۲-۵۳].

وتشتاین معتقد است که دستاوردهای فناوریک، اموری اجتماعی و فرهنگی هستند و به همین دلیل همه افراد جامعه، از جمله متخصصان و دانشمندان و حتی اقشار میانی می‌توانند و باید در بحث و تصمیم‌گیری درباره آن به‌گونه‌ای برابر مشارکت نمایند. [۱۴-۱۵] مطالعات موسوم به فلسفه فناوری تحلیلی، بر مسائل شناختی و روش‌شناسانه فناوری، به‌ویژه بر علوم مهندسی تمرکز دارد. ویژگی این رویکرد این است

بررسی شده است. جهت سنجش روایی پرسشنامه نیز، از روش آلفای کرونباخ استفاده گردیده است.

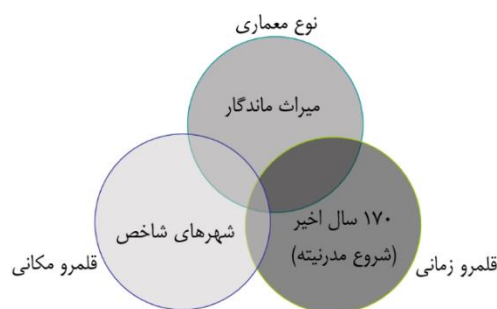
معماری و شهرسازی هدف‌گذاری شده که مجموعاً ۶۳۷ پرسشنامه کامل دریافت گردیده و از طریق نرم‌افزار، اعتباریابی و روابط معنادار پرسش‌ها با متغیر موضوع



نمودار ۳- مدل مفهومی پژوهش - منبع: یافته‌های پژوهش

است و در قلمرو مکانی شهرهای شاخص و در سطح سوم میراث معماری معاصر مدنظر قرار گرفته شده است. (جدول ۲)

در این پژوهش، رویکرد مطالعاتی پژوهشگر و جامعه آماری بر مبنای سه سطح: قلمرو زمانی، قلمرو مکانی و نوع معماری قرار گرفته است. برای قلمرو زمانی، دو سده اخیر (در حدود ۱۷۰ سال) که به‌نوعی از شروع مدرنیته تاکنون



نمودار ۴- جامعه آماری پژوهش - منبع: یافته‌های پژوهش

یافته‌ها

قالب نقاط قوت، ضعف، فرصت و تهدید در ذیل ارائه شده است.

عوامل اثرگذار داخلی و خارجی بر پایه تکنیک SWOT در

جدول ۲- عوامل اثرگذار داخلی و خارجی بر استفاده فناوری نوین در تولید میراث معماری معاصر - منبع: یافته‌های پژوهش

شاخص	عوامل داخلی		عوامل خارجی	
	نقاط قوت (S)	نقاط ضعف (W)	فرصت (O)	تهدید (T)
فرم (سازه)	- قابلیت انعطاف‌پذیری فرم و سازه بر اساس مصالح نوین	- تنوع فرم‌ها و آشفتگی بصری - عدم آگاهی سازندگان و برخی معماران از فناوری‌های نوین	- هم‌راستایی با روند رو به رشد جامعه جهانی - توسعه دانش ساخت‌وساز در کشور	- نبود تخصص لازم و کافی - کیفیت پایین اجرا
عملکرد	- امکان سازماندهی فضایی با آزادی عمل بیشتر	- پیچیدگی بیش‌ازحد برخی فضاها و عدم خوانش ساده پلان - عدم خوانش پلان	- بهره‌گیری از مصالح و سیستم‌های تأسیساتی نوین در جهت حفظ محیط‌زیست	- مقاومت دست‌اندرکاران حوزه ساختمان در برابر استفاده از فناوری‌های جدید
زیبایی	- شناوری نماهای متفاوت در بستر محیط - تولید آثار شاخص با تعریف هویت بصری	- عدم وجود وحدت در نماهای شهری به جهت فراوانی مصالح و فناوری‌های ساخت - ناهماهنگی بناها با محیط و زمینه	- توجه طیف عظیمی از جامعه امروز به بناهای شاخص و مدرن - افزایش آشنایی عمومی مردم با مؤلفه‌های زیباشناسی	- فراوانی تولید آثار و عدم کنترل لازم در روند آن - نبود تعریف مشخص از مفهوم زیبایی

گویه و پایایی مقیاس‌های منتخب جهت اندازه‌گیری متغیرهای پنهان می‌بایست بررسی گردد. در جدول ذیل، ضرایب مذکور ارائه شده است. (جدول ۳)

آنالیز داده‌های کمی این پژوهش توسط نرم‌افزار SPSS و همچنین نرم‌افزار SmartPLS انجام گرفته است. طبق روش‌های مدل‌سازی معادلات ساختاری، نخست ضرایب هر

جدول ۳- ضریب گویه‌ها و ضریب پایایی هر متغیر - منبع: یافته‌های پژوهش

متغیر	حوزه	پرسش (گویه)	متن پرسش (متن گویه)	متغیر آشکار		متغیر پنهان	
				بار عاملی	ضریب معناداری	آلفای گرونباخ	پایایی ترکیبی
	فرم (سازه)	Q1	تنوع حجمی	۰/۸۲۲	۱۲/۹۲۳	۰/۷۱۲	۰/۸۲۳
		Q2	فرم آزاد	۰/۷۶۵	۹/۴۰۲		
		Q3	افزایش مقیاس کل	۰/۸۱۴	۱۸/۲۰۳		
		Q4	انعطاف پذیری سازه	۰/۹۰۱	۲۴/۳۳۱		
		Q5	عمر مفید	۰/۶۹۴	۶/۷۱۸		
		Q6	پایداری و دوام	۰/۷۹۶	۱۰/۵۶۶		
	عملکرد	Q7	بهره مندی مطلوب از تأسیسات	۰/۷۵۹	۹/۸۱۲	۰/۸۶۱	۰/۸۹۶
		Q8	افزایش کیفی شرایط آسایش	۰/۸۲۲	۱۴/۱۰۳		
		Q9	ذخیره انرژی	۰/۷۶۶	۹/۹۴۶		
		Q10	سیالیت فضا	۰/۹۱۱	۲۸/۲۴۵		
		Q11	قرائت جدید از سازماندهی فضایی	۰/۸۳۳	۱۸/۷۴۴		
		Q12	ترکیب کاربری ها	۰/۶۱۷	۶/۴۱۸		
	زیبایی	Q13	تعریف هویت بصری	۰/۷۸۷	۵/۳۲۴	۰/۸۴۲	۰/۸۹۱
		Q14	خلق مکان با خاطره جمعی	۰/۶۸۸	۳/۶۷۳		
		Q15	کنتراست حجم با بافت غالب	۰/۷۹۹	۵/۵۹۶		
		Q16	استعاره ای بودن المان های فرم و نما	۰/۷۰۸	۴/۷۱۳		
		Q17	هماهنگی نما با بستر محیط	۰/۵۸۸	۲/۹۶۴		
		Q18	تنوع مصالح نما	۰/۸۰۲	۴/۹۱۷		
مجموع							
				-	-	۰/۸۸۴	۰/۹۰۸

سؤالات کمتر) اعلام گردیده، پایایی‌های به‌دست‌آمده نیز دارای ضریب قابل قبولی هستند. نمونه‌های انتخاب‌شده بر اساس مکان بنا، زمان ساخت و همچنین کارکرد آن‌ها، انتخاب و کدگذاری شده و با شناسایی و اولویت‌بندی میزان شاخص بودن آثار، لیستی جهت آنالیز بیشتر موضوع پژوهش به دست آمد. (جدول‌های ۴-۶)

مطابق جدول بالا و نتایج حاصل از تحلیل داده‌ها، میزان ضریب معناداری و بار عاملی بین گویه‌ها مشخص شده که ضریب t بیش از $1/96$ بیان‌گر ارتباط معنادار بین مؤلفه‌ها و گویه‌ها می‌باشد. با در نظر گرفتن حد قابل قبول پایایی آلفای کرونباخ و همچنین پایایی ترکیبی که عدد $0/7$ و در برخی منابع مانند موس و همکاران، عدد $0/6$ (برای متغیرهای با

جدول ۴- پراکندگی مکانی آثار شاخص بیان شده در لیست نمونه‌های منتخب اولیه

آثار شاخص در ۱۷۰ سال گذشته	آسیا	اروپا	آمریکا	آفریقا	اقیانوسیه
پراکندگی مکانی	۱۲	۳۶	۳۰	۱	۱

جدول ۵- پراکندگی زمانی آثار شاخص در لیست نمونه‌های منتخب اولیه

آثار شاخص در ۱۷۰ سال گذشته	قرن بیستم											قرن بیست و یکم	
	دهه ۱۰	دهه ۲۰	دهه ۳۰	دهه ۴۰	دهه ۵۰	دهه ۶۰	دهه ۷۰	دهه ۸۰	دهه ۹۰	دهه ۰۰	دهه ۱۰	دهه ۲۰	دهه ۳۰
پراکندگی زمانی	۹	۷	۳	۵	۶	۱	۵	۱۱	۵	۳	۹	۸	۹

جدول ۶- پراکندگی کارکردی آثار شاخص در لیست نمونه‌های منتخب اولیه

آثار شاخص در ۱۷۰ سال گذشته	کارکرد				
	اقامتی	مذهبی	فرهنگی	المائی	عمومی
پراکندگی (تعداد)	۱۳	۷	۱۷	۱۱	۳۳

اثر شاخص به‌عنوان یک میراث ماندگار معماری معاصر، نقش مهم آن‌ها در تحول و تولید ادراک جدید در دنیای معماری است و نمونه‌هایی محسوب می‌شوند که جدای از ویژه بودن، به‌نوعی شاخصه سبک‌های معماری دوران خود بوده و در شهرهای مختلف، با اقلیم، فرهنگ و زیرساخت‌های متفاوت، طراحی و ساخته شده‌اند. ویژگی نمادین سه نمونه منتخب بر اساس معیارها در قالب جداول تحلیلی ارائه شده‌اند. (جدول‌های ۷ تا ۱۰)

در مرحله بعد برخی نمونه‌ها به دلیل مشابهت در شاخص‌ها حذف شده و با در نظر گرفتن توزیع در اقصا نقاط جهان و پراکندگی در دوره‌های مختلف (در حیطه قلمرو زمانی)، تنوع کارکردی بنا و ویژه بودن آن‌ها، فهرستی کوتاه و هدفمند بر اساس ویژگی‌ها از نمونه‌ها تولید شد؛ در این مقاله برای شفافیت بیشتر موضوع به بررسی سه نمونه انتخابی پرداخته می‌شود. هدف اصلی برای انتخاب این سه

جدول ۷- فهرست نمونه‌های منتخب

نام اثر	قلمرو مکانی	معمار
خانه اپرا	سیدنی، استرالیا	یورن اوتزن
موزه گوگنهایم	بیلباو، اسپانیا	فرانک گری
Volume 12, Issue 3, Autumn 2022	لندن، انگلستان	نورمن فاستر

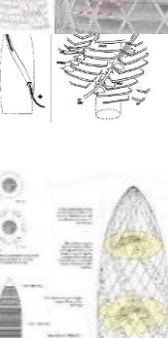
جدول ۸- ویژگی‌های نمادین خانه اپرای سیدنی - منبع: یافته‌های پژوهش

خانه اپرا-سیدنی، استرالیا				
حوزه	اصل	ویژگی آیکونیک	ویژگی تکنیکال	تصویر
پیکربندی حجمی فرمی	فرم (سازه)	- فرم هندسی و دینامیک = ایماژ بین المللی - شکل استعاره ای - بزرگ مقیاس - حاوی هویت بصری - خلق مکان با خاطره جمعی	- سازه پوسته بتنی بزرگ مقیاس و منحصر به فرد در سبک مدرن - ترکیب اسکلت بتنی دندان‌ه ای - نماد فناوری ساخت در زمان خود	
سازماندهی فضایی	عملکرد	- دانه بندی های هارمونیک در کاربری ها - شناوری در سازماندهی عملکردها در عین کنتراست فضایی - متناسب با بافت شهری	- حذف دیوارهای سنگین و ایجاد دهنه های وسیع - ایجاد تعادل و هماهنگی در فرم هندسی به وسیله تکنیک قالب بندی دیوار ها	
ترکیب بندی نما	زیبایی	- هویت سازی بصری در همخوانی با محیط - رنگ بندی متناسب عناصر نسبت به زمینه	- سنگ گرانیات و پوشش کاشی گرانیتی خاص در نما - روش قالب بندی منحصر به فرد در روند اجرای سقف - کیفیت اجرایی بالا	

جدول ۹- ویژگی‌های نمادین موزه گوگنهایم-بیلباو - منبع: یافته‌های پژوهش

موزه گوگنهایم-بیلباو، اسپانیا				
حوزه	اصل	ویژگی آیکونیک	ویژگی تکنیکال	تصویر
پیکربندی حجمی فرمی	فرم (سازه)	- تنوع فرمی در بستر طرح - فرم استعاره ای حاوی هویت معنایی مرموز - طراحی نوآورانه و عبور از فرم های متداول	- بهره گیری از تکنیک ستون گذاری نامتقارن و ایجاد دهنه های متنوع با کمک نرم افزارهای جدید - استفاده از هندسه نااقلیدوسی به وسیله فناوری ساخت و مصالح نوین	
سازماندهی فضایی	عملکرد	- یک قرائت جدید از ترکیب بندی فرم و عملکرد در قالب سبک دیکانستراکشن - ارتباط جسورانه درون و بیرون اثر از زوایای مختلف	- تبعیت از فرم آزاد به مدد ستفاده از نرم افزارهای خاص در معماری و سازه که منجر به تولید یکی از نخستین آثار شاخص کامپیوترایز شده گردید.	
ترکیب بندی نما	زیبایی	- فرم استعاری و رمزآلود پوسته ها، ترغیب حرکت در گستره نما - تصویر ویژه و ایجاد حافظه طولانی مدت برای بیننده	- نخستین استفاده گسترده از ورق تیتانیوم در پوسته نما که علاوه بر مقاومت بالا، قابلیت انعطاف پذیری و انطباق با فرم خاص ساختمان را داراست.	

جدول ۱۰- ویژگی‌های نمادین برج گرکین لندن _ منبع: یافته‌های پژوهش

برج گرکین-لندن، انگلستان				
حوزه	اصل	ویژگی آیکونیک	ویژگی تکنیکال	تصویر
پیکربندی حجمی فرمی	فرم (سازه)	- فرم استعاره ای - بزرگ مقیاس بودن در بافت شهری - ایجاد هویت جدید شهری	- نماد برج اکولوژیک به کمک برخورد از فناوری روز - تعریف جدید از فرم اکولوژیک در راستای معماری پایدار - تنوع فرمی در بستر طرح - حاوی دید و منظره ویژه (چه از درون و چه از بیرون) به واسطه سیستم سازه ای هسته مرکزی	
سازماندهی فضایی	عملکرد	- ایجاد حس تعلیق به وسیله پلان آزاد - تعریف متفاوت از فضای باز اداری با توجه به چرخش طبقات	- در راستای ایجاد شفت عمودی که عملکرد تاسیساتی دارد، پلان طبقات حول هسته مرکزی، چرخش ۵ درجه ای داشته که منجر به سازماندهی فضایی خلاصانه ای در داخل بنا گشته است. - استفاده از سازه دال کامپوزیت و هسته مرکزی که منجر به حذف ستون داخلی و در نتیجه چرخش هر طبقه شده است. - امکان تهویه طبیعی بنا در قالب شفت های عمودی و کاهش میزان مصرف انرژی ساختمان شده است	
ترکیب بندی نما	زیبایی	- فرم استعاره ای - بزرگ مقیاس بودن در بافت شهری - ایجاد هویت جدید شهری	- بهره‌مندی از شیشه‌های دو جداره با فناوری روز که در قالب دو تیپ ثابت و بازشو (در بخش شفت مارپیچ عمودی) با تاکید بر نوارهای سیرکولاسیون تاسیساتی، ترکیبی چشم نواز به وجود آورده است. - نخستین استفاده از فناوری پیش تولید ماشینی نمای شیشه ای دو جداره در مقیاس پروژه بزرگ مقیاس	

بحث و نتیجه گیری

با بررسی بناهای شاخص در طول دو قرن گذشته علاوه بر فناوری، ردپای تحولات سیاسی و اقتصادی حاکم بر دنیا و تأثیر آن بر اوج و افول معماری به عنوان میراث ملی و جهانی مشهود است تا آنجا که حتی رشد و توسعه فناوری نیز به‌ویژه در حوزه معماری را می‌توان متأثر از این حوادث دانست. از این دست تحولات، می‌شود به جنگ‌های جهانی و نقش آن‌ها در کاهش چشمگیر ساختمان‌های شاخص در شهرها در دهه ۱۹۴۰ میلادی و یا رشد اقتصاد و فناوری در آمریکا که منجر به افزایش آثار شاخص شهری در نیمه دوم قرن بیستم شد و همچنین نگرش متفاوت به آسیا به‌ویژه کشورهای حوزه خلیج فارس و رشد فزاینده ساختمان‌های شاخص و نمادین در دو دهه اخیر، در بعد جهانی اشاره نمود.

دستاوردهای مطالعات و بررسی نمونه‌ها بیانگر این مطلب است که ماهیت معماری در فصل مشترکی از جوه هنر، علم و تکنیک است که بنا به مقطع زمانی و بستر محیطی شهرها،

دستخوش تغییر بوده و هرگاه یکی از این جنبه‌ها بر بقیه غالب شده، گونه‌ای ویژه از آثار معماری فنی، هنری و علمی را پدید آورده است. به همین علت بسیاری از منتقدین معماری بر این عقیده‌اند که خلاقیت معماران در هر دوره، محدود و محصور در گستره‌ای بوده که پیشرفته‌ترین مصالح ساختمانی و تکنیک‌های اجرایی آن دوره اجازه می‌داده و به‌تدریج با دستیابی به شیوه‌های متری‌تر فناوریک، این عرصه نیز توسعه یافته است. به همین جهت در هر دوره، خلاقیت و نوآوری معماری بر اساس پتانسیل‌های موجود، در زمینه‌ای خاص بیشتر ظهور و بروز پیدا کرده و بر این اساس خلق میراث معماری هر سرزمین، وابسته به سطح پیشرفت فناوری زمان خود بوده است.

ابداعات و نوآوری‌های فناوریک یکی از مهم‌ترین عوامل تأثیرگذار بر معماری و تغییرات آن است؛ جوامع کنونی نیز علاقه‌مندی خود را به فناوری از این جهت که زندگی را ایمن‌تر و روند امور را تسهیل نموده، نشان داده‌اند. اگرچه

فناوری به صورت مستقیم و غیرمستقیم زندگی روزمره انسان را تحت تأثیر قرار داده، اما تأثیر آن بر معماری جوامع مختلف در دنیا یکسان نبوده و پاسخ‌های ارائه شده از سوی آن‌ها، در مواردی قدرتمند، مؤثر و پایدار و در مواردی غیرمؤثر و انفعالی بوده است. در بسیاری از موارد نیز نوآوری‌های فناوریک در معماری نتیجه انتقال فناوری از زمینه خلق آن از حوزه‌ای دیگر به این حوزه است.

بررسی سیر تحول تأثیر فناوری بر اثر معماری نشان می‌دهد که مصالح به کاررفته در هر اثر، در بسیاری از موارد به عنوان مشخصه آن شناخته شده و این زبانی است که همواره توسط انسان قابل درک است. ابتکارات جسورانه تکنیکال و صنعتی، امروزه ثابت نموده که هر نوع ماده ساختمانی را می‌توان به شیوه‌ای به کاربرد که در عملکرد و پایداری ساختمان مؤثر باشد.

ساختمان‌های شاخص به عنوان یک میراث ملی و جهانی با ویژگی‌ها و فرم‌های خاص طراحی و ساخت خود، بر افراد و قضاوت آن‌ها تأثیرگذارند و انسان با قدرت تعقل خود، توانایی ادراک ارزش نمادین اثر معماری را دارد. پژوهش و بررسی‌هایی انجام شده نشان می‌دهد هنگامی که یک طرح معماری به عنوان یک اثر هنری ویژه شکل گرفته، بی تأثیر از حضور فناوری در فرآیند خلق آن نبوده است. فناوری در این حالت که می‌توان آن را دخالت ناگزیر نامید، جنبه نمادین یافته است. این وظیفه ثانویه یا نقش نمادین فناوری چیزی است که همواره معماران را به تفکر درباره آن و نسبت آن با طراحی معماری رهنمون گردانده است. فناوری فرآیندی رو به رشد بوده که امروزه با تمامی ساختارهای زندگی بشر تعامل تنگاتنگ و پیوسته دارد. آنچه که در دوران معاصر به هر علت به فراموشی سپرده شده، لزوم تطابق روند طراحی و ساخت محیط مصنوع با موضوع پویایی موجود در ذات فناوری است. معماری امروز اگر به دنبال خلق میراث نوینی باشد، بی شک باید با شرایط و واقعیت‌های دنیا هم‌خوانی داشته، پیشرفت سریع و چشم‌گیر علوم مختلف اعم از الکترونیک، رایانه، بیوفناوری، شبکه‌های مجازی و غیره را

درک کرده و در نهایت با ارائه راهکارهایی ملموس و قابل اجرا، منطبق با زمان خود به‌ویژه در زمینه عملکرد، فرم و سازه، راه رشد خود را به سوی آینده‌ای متعالی هموار سازد. در یک‌کلام، معماری هنگامی واجد بقای تضمین شده در راستای ایجاد یک میراث ماندگار است که با زمان و مکانی که در آن ساخته می‌شود همگونی و تطابق داشته و با بهره‌گیری از فناوری روز و در سایه فرهنگ بستر خود، رشد و توسعه یابد. آنچه مسلم است، نیازهای بشر همواره در حال تغییر بوده و عمده این تغییرات، خارج از اختیارات انسان است. فناوری هم خود متحول می‌شود و هم عامل تحول است و بشر نیز ناچار به پذیرش آن است. فناوری به مثابه دانش، بر شناخت و ایده هر اثر معماری تأثیرگذار است. فناوری، دانش انسان‌ها را تحت تأثیر قرار داده و شناخت از جهان پیرامون را تغییر می‌دهد. اگر معماری ترکیبی از کارکرد، پایداری و زیبایی در نظر گرفته شود، پیامدهای فناوری در هر یک از این حوزه‌ها می‌تواند در تکامل و یا تنزل آن بسیار چشم‌گیر باشد. فناوری جدید با همه گستردگی، همچنان ابزاری در اختیار بشر است که جهت کنترل آن، نیاز به بازنگری در نوع تلقی انسان صاحب فناوری نسبت به جهان می‌باشد.

تشکر و قدردانی: موردی از سوی نویسندگان گزارش نشده است.

تائیدیه اخلاقی: موردی از سوی نویسندگان گزارش نشده است.

تعارض منافع: موردی از سوی نویسندگان گزارش نشده است.

سهم نویسندگان: نویسنده اول، پژوهشگر و نگارنده اصلی مقاله، تدوین محتوا و مطالعات کتابخانه‌ای با سهم ۵۰٪ و نویسنده دوم، پژوهشگر اصلی، کنترل و مدیریت روند مطالعات و نتایج حاصله با سهم ۵۰٪

منابع مالی: پژوهش حاضر از رساله دکتری تخصصی نویسنده اول استخراج شده و با راهنمایی نویسنده دوم به انجام رسیده است.

- 2017; 30(4): 425-427. <https://doi.org/10.1093/jdh/epx031>
- Hosseini Razavi, S., Davodpour, Z., Tabibian, M., Moeinifar, M. Social Innovation in the Interaction of Citizenship Dichotomy and Hybrid Space of 21st Century Cities (Case Study: Tehran). Quarterly Journals of Urban and Regional Development Planning. 2019; 4(9): 37-58. [Persian] <https://doi.org/10.22054/urdp.2021.56012.1257>
 - Elhagla K, Nassar D, Ragheb M. Iconic buildings' contribution toward urbanism. Alexandria Engineering Journal. 2020; 59(2): 803-813. <https://doi.org/10.1016/j.aej.2020.01.020>
 - Mikhailov S, Mikhailova A, Nadyrshina N, Koshkin D, Egorov D. Local artistic style formation in urban environment design. 2nd International Scientific Conference on Socio-Technical Construction and Civil Engineering. 2021; 274. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202127401002>
 - baghaee A. The Role of Structure in the Aesthetics of Contemporary Architecture. Hoviatshahr. 2008; 3(4): 27-39. [Persian] https://hoviatshahr.srbiau.ac.ir/article_1099.html?lang=en
 - Kuleeva L, Burova T, Listovskaya L, Ibragimova A, Saifullina I. Feature of Modern Methods of Forming Embankments. 2020; 890. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/890/1/012005>
 - Mikhailova A, Mikhailov S, Khousnutdinova L, Ibragimova A, Belov M. National and International Components in Contemporary Architecture and Design. 2nd International Scientific Conference on Socio-Technical Construction and Civil Engineering. 2021; 274.
 - Mousavimehr S. Language and its Relation to Technology in Heidegger's Philosophy. Existence and Knowledge. 2019; 6(1): 191-208. <https://dx.doi.org/10.22096/ek.2020.108106.1144>
 - Heidegger M. The question concerning technology, and other essays. Garland Publishing. 1997. https://monoskop.org/images/4/44/Heidegger_Martin_The_Question_Concerning_Technology_and_Other_Essays.pdf
 - Van Khai T. The development of the architectural form of a tower derived from a traditional and philosophical symbol, realized by solutions of high-class technologies. The case of the Bitexco Financial Tower. E3S Web Conf. 2018; 33: 10. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/20183301018>
 - Haghir, S., Masalegoo, M. The Impact of Modern Architecture on Expanding the Domain of Audience Consciousness and Its Derivation from the Merleau-Ponty's Theory of "Body-Subject". The Monthly Scientific Journal of Bagh- E Nazar. 2020; 17(87): 19-28. [Persian] <https://doi.org/10.22034/bagh.2020.186937.4128>
 - Kia A, Mahdavinejad M. Interactive Form-Generation in High-Performance Architecture Theory. International Journal of Architecture and Urban Development. 2020; 10(2):37-48 . Available from: <https://doi.org/10.30495/IJAUD.2020.15848>
 - Filipova M. Design and National Identity. Journal of Design History.

- <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202127401010>
19. Shershneva, E. G. Architectural and Technological Dialogue: Development of “New City” Generation. IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, 2021; 1079(2).<https://doi.org/10.1088/1757-899X/1079/2/022001>
20. Mohamed AS. Theorizing Building Technology in Environmental Architecture: Towards Adaptive Methodology. EQA-International Journal of Environmental Quality. 2020 Jan 17;38:1-4.<https://doi.org/10.6092/issn.2281-4485/9883>
21. Amini M, Mahdavinejad M, Bemanian M. Future of Interactive Architecture in Developing Countries: Challenges and Opportunities in Case of Tehran. Journal of Construction in Developing Countries.<https://doi.org/10.21315/jcdc.2019.24.1.9>
22. Vera A, Yulia B. Vertical cities – the new form of high-rise construction evolution. E3S Web Conf. 2018; 33: 11. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/20183301041>
23. Mahdavinejad 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;43(1):71.<https://doi.org/10.3846/jau.2019.5209>
24. Haghiri, S., Salavati, K. Iranians’ Positive Criticism on European Architecture and Its Correlation with Their Negative Criticism on Iranian Architecture and Town Planning during the Late Qajar Era. The Monthly Scientific Journal of Bagh- E Nazar. 2020; 17(83): 5-14.
13. Dimitrova V, Grubbauer M. The icon as a collaborative performance: non-standard solutions, invisible work and networks of trust in the construction of the Elbe Philharmonic Hall, Hamburg. Archnet-IJAR. 2022. <https://doi.org/10.1108/ARCH-03-2021-0058>
14. Sklair, L. The Icon Project: Architecture, Cities and capitalist globalization. New York, Architectural Press, Oxford. 2017. <http://doi.org/10.1093/oso/9780190464189.001.0001>
15. Sklair L. Iconic Architecture and the Culture-ideology of Consumerism. Theory, Culture & Society Journal. 2010; 27(5): 135-159. <https://doi.org/10.1177/0263276410374634>
16. Mahdavinejad, M. High-performance Architecture: Search for Future Legacy in Contemporary Iranian Architecture. Armanshahr Architecture & Urban Development. 2017; 9(17): 129-138. Available from: http://www.armanshahrjournal.com/article_44611.html?lang=en
17. Vera A, Yulia B. The monitoring of technical condition of cultural heritage objects. E3S Web Conf. 2019; 91: 9. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/20199105020>
18. Koshkin D, Kudryasheva E, Khafizov R, Salyakhutdinov R, Ibragimova A. Temporary Identification Style of Urban Areas. 2nd International Scientific Conference on Socio-Technical Construction and Civil Engineering. 2021; 274.

- https://doi.org/10.1080/10331867.2019.1587129
32. Bakhtiarian, M. Formalism form the Viewpoint of Clive Bell and Niklas Luhmann. *Honar-Ha-Ye-Ziba: Honar-Ha-Ye-Tajassomi*. 2014; 19(3): 13-18. [Persian]
https://doi.org/10.22059/jfava.2014.55398
33. Bakhtiarian, M. A Reflection on the Contemporary Philosophical Discussions on Meaninglessness in Art. *Honar-Ha-Ye-Ziba: Honar-Ha-Ye-Tajassomi*. 2016; 21(2): 5-14. [Persian]
https://doi.org/10.22059/jfava.2016.59639
34. Khademzadeh MH, Mahmoudi P. Iranian Intellectuals, the National Heritage and the History of Iranian Architecture in the Period between the Constitution and the end of Reza Shah's Reign; A Story of Conflict and Evolution. *Soffeh*. 2020; 30(2): 111-121.
https://doi.org/10.29252/soffeh.30.2.111
35. Sklair L, Whitelegg J, Clarke D. Book Reviews: Do cities need Architectural Icons?. *SAGE Journals*. 2006; 43(10): 1899-1918.
https://doi.org/10.1080/00420980600888627
36. Sklair L, Fanning Madden J, Jaret CH, Book Reviews. *SAGE Journals*. 2002; 39(1): 163-178.
https://doi.org/10.1080%2F00420980220099140
37. Ponzini D, Alawadi KH. Transnational mobilities of the tallest building: origins, mobilization and urban effects of Dubai's Burj Khalifa. *European Planning Studies*. 2021; 30(1): 141-
- [Persian]
https://doi.org/10.22034/bagh.2019.188582.4146
25. Lambert S. Design in the 20th Century: Form Follows Function?. *Journal of Design History*. 1994; 7(4): 306-308.
https://doi.org/10.1093/jdh/7.4.306
26. Kasraei, Mohammad Hossein, Yahya Nourian, and Mohammadjavad Mahdavinejad. Garih for domes: analysis of three Iranian domes. *Nexus Netw J*. 2016;18,311-321.
https://doi.org/10.1007/s00004-015-0282-4
27. Mahdavinejad M, Bitaab N. From Smart-Eco Building to High-Performance Architecture: Optimization of Energy Consumption in Architecture of Developing Countries. *E&ES*. 2017 Aug; 83(1): 012020.
https://doi.org/10.1088/1755-1315/83/1/012020
28. Diba D. Contemporary architecture of Iran. *Architectural Design*. 2012 May;82(3):70-9.
https://doi.org/10.1002/ad.1406
29. Mahdavinejad M. Education of Architectural Criticism. *Honarhayeziba*, 2005; 23(23): 69-76. [Persian] Available from:
https://journals.ut.ac.ir/article_10716_617fad24a868a77cfa080aa5833a1b2c.pdf
30. Kwinter S. 2008, *Architecture of Time_Toward a Theory of the Event in Modernist Culture*. MIT Press, London. 2002:251. Available from:
http://www.mom.arq.ufmg.br/mom/02_arq_interface/6a_aula/kwinter_chap1.pdf
31. Pieris A, Lozanovska M. Industry + architecture: National narratives/international forces. *Fabrications Journal*. 2019; 29(2): 127-130.

- http://papers.cumincad.org/data/works/att/acadia05_048.content.pdf
44. Heravi H, Falamaki M, Tahaei A. Reflection of Feminine Archetypes in Iranian Historical Architecture through the lens of Jung; The Code of Femininity in the Mandala Schemas of Iranian Historical Architecture. The Monthly Scientific Journal of Bagh-e Nazar. 2020; 16(80): 51-62. <https://doi.org/10.22034/bagh.2019.144622.3740>
 45. Falahat M, Kamali L, Shahidi S. The Role of the “Sense of Place” Concept in Improving Architectural Conservation Quality. The Monthly Scientific Journal of Bagh-e Nazar. 2017; 14(46): 15-22 . Available from: http://www.bagh-sj.com/article_44351.html?lang=en
 46. John N. Australian Communication Design History: An Indigenous Retelling. Journal of Design History. 2018; 31(3): 255–273. <https://doi.org/10.1093/jdh/epy014>
 47. Charleson AW, Pirie S. An investigation of structural engineer-architect collaboration. SESOC Journal. 2009 Apr;22(1):97 . Available from: <https://search.informit.org/doi/10.3316/INFORMIT.953777290334543>
 48. Abastante F, Corrente S, Greco S, Ishizaka A, Lami IM. Choice architecture for architecture choices: Evaluating social housing initiatives putting together a parsimonious AHP methodology and the Choquet integral. Land Use Policy. 2018 Nov 1;78:748-62. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2018.07.037>
 49. Javanroodi K, Nik VM, Mahdavinejad M. A novel design-based optimization framework for enhancing the energy efficiency of high-rise office buildings in 159. <https://doi.org/10.1080/09654313.2021.1908233>
 38. L.Tanimoto, W.Kent E. Architectures and Algorithms for Iconic-to-Symbolic Transformations. Pattern Recognition Journal. 1990; 23(12): 1377-1388. [https://doi.org/10.1016/0031-3203\(90\)90084-X](https://doi.org/10.1016/0031-3203(90)90084-X)
 39. Alaily-Mattar N, Bartmanski D, Dreher J, Koch M, Löw M, Pape T, Thierstein A. Unpacking the effects of star architecture projects. Archnet-IJAR. 2021; 15(2): 269-284. <https://doi.org/10.1108/ARCH-05-2020-0092>
 40. Habibi M, Armaghan M, Raeisi, I, Khansari S. Content Analysis of Oppositions Journal’s Approach to after Modernism Architectural Theories (1973-1984). The Monthly Scientific Journal of Bagh-e Nazar, 2021; 18(94): 5-18. <https://doi.org/10.22034/bagh.2020.218958.4457>
 41. Pandya S. Architecture in national identities: a critical review. National Identities Journal. 2020; 22(4): 381–393. <https://doi.org/10.1080/14608944.2020.1812825>
 42. Shahrokhi, S., Niknami, K., Izadi, M. The role of two components of “conservation” and “dynamism” in the revitalization of architectural heritage based on the continuity of place values (Case study: Architectural heritage of Choghaznabil historical site). Soffeh, 2021. Available from: https://soffeh.sbu.ac.ir/article_101881.html?lang=en
 43. Schumacher P. The Autopoiesis of Architecture, Volume I: A New Framework for Architecture. John Wiley & Sons; 2011 Apr 20 Available from:

- urban areas. *Sustainable Cities and Society*. 2019; 49:101597. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2019.101597>
50. 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>
51. Pourjafar M, Mahmoudinejad H, Ahadian O. Design with nature in bio-architecture with emphasis on the hidden rules of natural organism. *International Journal of Applied Science and Technology*. 2011 Jul;1(4):74-83. Available from: http://www.ijastnet.com/journals/Vol_1_No4_July_2011/9.pdf
52. Salama AM. Methodological research in architecture and allied disciplines. *Archnet-IJAR: International Journal of Architectural Research*. 2019 Mar 18. <https://doi.org/10.1108/ARCH-01-2019-0012>
53. noghrekar, A., hamzenejad, M., forouzande, E. Eternity Secret of Architectural Works (In Modernism, Post Modernism and More Inclusive View). *The Monthly Scientific Journal of Bagh-e Nazar*. 2009; 6(12): 31-44. Available from: http://www.bagh-sj.com/article_31.html?lang=en
54. Smallwood J. Architects and Architectural Technologist: Their Influence on Construction Ergonomics. *Journal of the Ergonomics Society of South Africa*. 2009; 21 (۲) Available from: <https://hdl.handle.net/10520/EJC33284>