

Research Article

Construction Technologies in Contemporary Architecture Aesthetic Criteria

E. Karimi Kheirabadi ^{1*}, D. Diba ², S. Ayvazian ³

How to cite this article:

badikarimi Kheira, E. , Diba, D. and ayvazian, S. (2025). Construction Technologies in Contemporary Architecture Aesthetic Criteria. *contextual architecture and urbanism design studies*, 1(1), 128-143.
<https://doi.org/10.22067/context.2025.91627.1008>.

Receive: 12 January 2025

Revise: 31 January 2025

Accept: 15 February 2025

Available Online: 15 February 2025

Introduction

Since the 19th century, architecture has undergone significant transformation influenced by technological advancements and social changes. The replacement of load-bearing walls with steel frames enabled the creation of innovative forms and new shapes. These developments marked the beginning of a generation of architecture characterized by complex, three-dimensional forms that adapt to environmental conditions.

In contemporary architecture, technologies such as digital design, advanced materials, and smart technologies play a pivotal role in transforming form, function, and aesthetics. Technological aesthetics, characterized by movement, dynamism, and flexibility, empower architects to design structures that align with the needs of the modern era.

Materials and Methods

This paper employs a descriptive-analytical methodology, drawing on research literature and selected case studies to examine the impact of new technologies and modern materials on the aesthetic needs of contemporary architecture. By analyzing various case studies, the study explores how these new materials and technologies have influenced the aesthetic and functional characteristics of modern buildings.

Results and Discussion

Through the analysis of these case studies, the study demonstrates how the integration of advanced technologies and innovative materials has revolutionized architectural practices. It reveals that the use of digital tools, new construction methods, and materials such as smart glass, steel, and carbon composites has led to the creation of buildings that are not only more efficient but also more aesthetically dynamic and adaptable to environmental conditions.

1- PhD student, Khatam University, Tehran, Tehran, Iran.

2- Full Professor, Department of Architecture, Faculty of Architecture, Khatam University, Tehran, Iran.

3- Full Professor, Department of Architecture, Faculty of Architecture, Khatam University, Tehran, Iran.

(*- Corresponding Author Email: e.karimi@khatam.ac.ir)



©2025 The author(s). This is an open access article distributed under [Creative Commons Attribution 4.0 International License \(CC BY 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

The findings indicate that technological aesthetics, with their emphasis on movement, adaptability, and flexibility, have enabled architects to meet the evolving demands of the modern era, resulting in more sustainable and responsive designs.

Conclusion

Ultimately, this research emphasizes the profound influence of technology on the evolution of architectural aesthetics. It highlights that the future of architecture lies in the harmonious integration of art and science. As technological advancements continue to shape design practices, the relationship between functionality and beauty will become even more intertwined, ushering in a new era of architecture where innovation and aesthetics coexist seamlessly.

Keywords: Modern architecture; contemporary building design; structure; technological aesthetics

مقاله پژوهشی

معیارهای زیبایی‌شناسی فناوری‌های ساخت‌وساز در معماری معاصر

الهام کریمی خیرآبادی^۱، داراب دیبا^۲، سیمون آیوازیان^۳

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۱۰/۲۳

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۱۱/۲۷

چکیده

معماری از قرن نوزدهم تاکنون تحت تأثیر پیشرفت‌های فناوری و تغییرات اجتماعی تحول یافته است. جایگزینی اسکلت فلزی به جای دیوارهای باربر ضخیم، امکان ایجاد فرم‌های نوآورانه و اشکال جدید را فراهم کرد. این تحولات، آغازگر نسلی از معماری با فرم‌های پیچیده، سه‌بعدی و سازگار با شرایط محیطی بوده است. در معماری معاصر، فناوری‌هایی مانند طراحی دیجیتال، مصالح پیشرفته و تکنولوژی‌های هوشمند نقش کلیدی در تغییر فرم، کارکرد و زیبایی‌شناسی دارند. زیبایی‌شناسی تکنولوژیکی که از ویژگی‌هایی چون حرکت، هیجان و انعطاف‌پذیری برخوردار است، به معماران امکان طراحی سازه‌هایی متناسب با نیازهای زمانه را داده است. این مقاله از روش‌شناسی توصیفی تحلیلی استفاده می‌کند و با تکیه بر متون پژوهشی و مطالعه موردی‌های منتخب، تأثیر فناوری‌های نوین و مصالح مدرن بر نیازهای زیبایی‌شناختی معماری معاصر را بررسی می‌کند. با تحلیل این مطالعات موردی، مقاله تلاش می‌کند نشان دهد که چگونه ادغام فناوری‌های پیشرفته و مصالح نوآورانه شیوه‌های معماری را دگرگون کرده و به دوره‌ای جدید از طراحی منجر شده که هم به عملکرد و هم به زیبایی‌شناسی اهمیت می‌دهد. درنهایت، این پژوهش بر تأثیر عمیق فناوری بر تکامل زیبایی‌شناسی معماری تأکید کرده و نشان می‌دهد که آینده معماری در تلفیق هماهنگ هنر و علم نهفته است.

واژه‌های کلیدی: معماری مدرن، طراحی ساختمان معاصر، ساختار، زیبایی‌شناسی تکنولوژیک.

۱- دانشجوی دکتری دانشگاه خاتم تهران، تهران، ایران.

۲- استاد تمام گروه معماری دانشکده معماری دانشگاه خاتم تهران، تهران، ایران.

۳- استاد تمام گروه معماری دانشکده معماری دانشگاه خاتم تهران، تهران، ایران.

(*) نویسنده مسئول: (Email: e.karimi@khatam.ac.ir)

 <https://doi.org/10.22067/context.2025.91627.1008>

نحوه ارجاع به این مقاله:

کریمی خیرآبادی، الهام، دیبا، داراب و آیوازیان، سیمون. (۱۴۰۳). معیارهای زیبایی‌شناسی فناوری‌های ساخت و ساز در معماری معاصر. *مطالعات طراحی معماری و شهرسازی زمینه*، ۱(۱)، ۱۲۸-۱۴۳. <https://doi.org/10.22067/context.2025.91627.1008>

مقدمه

هیچ تعریف واحدی در سراسر جهان پذیرفته نشده است مناطق ناهمسان و رشته‌های مختلف ممکن است ترجیحات متنوع و فن‌آوری‌های متفاوتی داشته باشند.

زیباشناسی در معماری

سرچشمه زیبایی در معماری، وجود فرم‌های دلپذیری است که در هماهنگی کامل با فرم کلی قرار دارند. این هماهنگی، چه در میان اجزاء و چه بین اجزاء و کلیت ساختار، باعث می‌شود که ساختمان همچون یک پیکر واحد و کامل به نظر برسد ([Zarin avval & Teyhoo, 2015](#)).

ارتقاء مهارت‌های زیبایی‌شناسانه و تقویت درک هنری از موضوعات کلیدی و راهبردی در معماری محسوب می‌شود. زیبایی، به‌عنوان یکی از معیارهای اصلی ارزش‌گذاری کالبدی در معماری، تحت تأثیر عواملی نظیر تناسبات، فرم و مدولار است که اصول زیباشناسی معماری را شکل می‌دهند.

فرم و شکل، بستری گسترده برای خلق کیفیت‌های زیبایی‌شناسانه در معماری فراهم می‌کند. معمار، با استفاده از بازی با اشکال و ایجاد نظم، همواره در تلاش است تا احساسات انسانی را برانگیزد. باین‌حال، محدودیت‌های بسیاری نیز وجود دارد که آزادی عمل معمار را محدود کرده و درعین‌حال مسئولیت ایجاد زیبایی را بر دوش او می‌گذارد.

در این میان، فناوری‌های نوین ساخت و تکنولوژی‌های پیشرفته به معماری این امکان را می‌دهند که آثاری زیبا و تأثیرگذار خلق کند. این فناوری‌ها نه تنها نیازهای انسان را به‌طور کامل برآورده می‌کنند، بلکه از لحاظ زیبایی‌شناسی نیز تجربه‌ای رضایت‌بخش ارائه می‌دهند ([Mansouri & Nasr, 2022](#)).

زیبای در معماری را می‌توان با بیان نظریات برخی از معماران برجسته در جدول ۱ مطرح نمود:

در دو دهه گذشته، موجی از پروژه‌های معماری جدید، رابطه پیچیده‌ای بین زیبایی‌شناسی و تکنولوژی را به وجود آورده‌اند. درحالی‌که زیبایی‌شناسی دست‌ساز همواره مبنای معماری بوده است، تکنولوژی به‌عنوان نیروی مولد در اکتشافات زیبایی‌شناختی جدید ظاهر شده است. پیشرفت‌های علمی و تکنولوژیکی از دهه ۱۹۷۰ به بعد تأثیرات بسزایی بر جوامع گذاشته‌اند و هدف معماری معاصر دستیابی به زیبایی‌شناسی نوآورانه از طریق پیشرفت فن‌آوری است.

فن‌آوری زبان معماری را گسترش داده و امکان طراحی فضاهای انعطاف‌پذیر و کارآمد را فراهم کرده است. به‌ویژه، ساختمان‌های اکولوژیکی به‌عنوان دستاوردهای معماری امروزی، نگاهی به سازگاری با محیط‌زیست و بهره‌وری انرژی دارند. این ساختمان‌ها با به‌کارگیری تکنولوژی‌های پیشرفته، نه تنها اشکال و حجم‌های جدیدی ایجاد می‌کنند، بلکه مصرف منابع زیست‌محیطی را نیز بهینه می‌سازند. ترکیب زیبایی‌شناسی و مهندسی در معماری همواره چالش‌برانگیز بوده و تکامل پارادایم تکنولوژی تأثیر عمیقی بر حل این چالش‌ها خواهد داشت.

تغییرات سریع و مستمر در فناوری تأثیرات بی‌ظنیری بر صنعت ساختمان‌سازی دارند و منجر به ساخت ساختمان‌های خودکار و بهینه شده‌اند. ایجاد تعادل میان فناوری‌های جدید و کیفیت زیبایی و عملکرد در معماری امری ضروری است؛ چراکه این تعادل می‌تواند به رفع نیازهای کاربران کمک کند؛ بنابراین، فهم تعامل بین تکنولوژی و فضا برای فراروی به‌سوی معماری پایدار اهمیت دارد ([Zarin avval & Teyhoo, 2015](#)).

تعاریف زیادی از ساختمان‌ها با تکنولوژی‌های جدید وجود دارد فرمول‌بندی منحصربه‌فرد برای مفهوم این ساختمان‌ها دشوار است و

جدول ۱. تعریف زیبایی‌شناسی از منظر اندیشمندان منبع: یافته‌های تحقیق

Table 1. Definitions of Aesthetics from the Perspective of Thinkers Source: Research Findings

تعریف زیبایی‌شناسی Definition of Aesthetics	اندیشمند Thinker
Believed in two types of beauty: natural and geometric; harmony, symmetry, and order. معتقد به دو نوع زیبایی طبیعی و هندسی بود؛ هماهنگی، تقارن، نظم	Plato (427-347 BC) افلاطون (۴۲۷-۳۴۷ ق.م)

تعریف زیبایی‌شناسی Definition of Aesthetics	اندیشمند Thinker
A pleasing and delightful appearance; symmetry of parts, proportionality between elements, visual elegance, modular harmony between parts and the whole, suitability of a building to its function, and cost-effectiveness in materials and design. نمایی مطبوع و خوشایند، تقارن اجزا، تناسب بین اجزا، ظرافت ظاهری بین اجزا، تناسب مدوله بین اجزا و کل تجهیز ساختمان متناسب با نوع آن، تناسب هزینه با عملکرد و مصالح	Vitruvius (1st century BC) ویتروویوس (قرن اول ق.م)
A spiritual experience, with its source being the soul. تجربه‌ی معنوی و سرچشمه آن روح آن است	Plotinus (205-270 AD) پلوتین (۲۷۰-۲۰۵ ب.م)
Beauty = forms born from numbers; similar to Plato's geometric theory of beauty. زیبایی = فرم‌هایی که زاینده‌ی اعداد است؛ مشابه با نظریه‌ی زیبایی‌شناسی هندسه افلاطون	Augustine (354-430 AD) آگوستینس (۴۳۰-۳۵۴ ب.م)
Harmony and coherence among parts that lead to unity, based on specific numbers, ratios, and order. هماهنگی و همخوانی بین اجزاست که به وحدتی منجر شوند بر اساس عدد و نسبت و نظم خاص	Leon Battista Alberti (1404-1472) لئون باستا آلبرتی (۱۴۲۷-۱۴۰۴)
The source of beauty lies in pleasing forms that harmonize with the overall form. سرچشمه‌ی زیبایی، وجود فرم‌های قشنگی است که در هماهنگی با فرم کلی قرار دارند	Andrea Palladio (1508-1580) آندره آ پالادیو (۱۵۰۸-۱۵۸۰)
Beauty is, in general, that which harmoniously brings together our sensory experiences. زیبا به‌طورکلی آن چیزی است که محسوسات ما را در جمع به صورتی هماهنگ دربیآورد	Immanuel Kant (1724-1804) امانوئل کانت (۱۸۰۳-۱۷۲۴)
Differentiated between natural beauty and artistic beauty, considering the latter superior to the former. قائل به دو نوع زیبایی شد: زیبایی طبیعی و زیبایی هنری. دومی را برتر از اولی می‌دانست	Georg Wilhelm Friedrich Hegel هگل
Found beauty in organic architecture inspired by nature; law and order as the basis for refined elegance and beauty. Beauty represents the inherent order, balance, and unity found in nature. مفهوم زیبایی را در معماری ارگانیک از طبیعت می‌گیرد. قانون و نظم مبنای ظرافت و زیبایی تکامل‌یافته‌اند. زیبایی بلکه قانون‌مندی نظم، تعادل و وحدت مستتر در طبیعت است	Frank Lloyd Wright فرانک لوید رایت
Drew inspiration from forms produced by modern engineering industries. از فرم‌هایی که محصول صنایع مهندسی مدرن هستند؛ استفاده می‌کنند	Le Corbusier لوکوربوزیه
Beauty reemerges in contrast to the sublime, embodying the concept of the grotesque, deformed, and seemingly unnatural. زیبایی در تقابل با امر متعالی، ظهوری مجدد می‌یابد = ایده‌ی امر زشت، از ریخت‌افتاده و به‌ظاهر غیرطبیعی	Peter Eisenman پیتر آیزمن

تکنولوژی و زیبایی‌شناسی

انقلاب صنعتی تحولاتی اساسی در معماری به وجود آورد و اشکال نوینی را خلق کرد. هرچند برخی منتقدان ممکن است این دستاوردها را بیشتر به حوزه مهندسی نسبت دهند تا هنر. استفاده از آهن، فولاد و بتن، مسیر تازه‌ای را برای شکل‌گیری سبک‌های جدید معماری گشود. در حدود سال ۱۸۵۵، هنری بسمر روش نوینی برای تولید فولاد به‌صورت انبوه ابداع کرد. این پیشرفت امکان استفاده اقتصادی از فولاد در قطعات بزرگ ساختمانی را فراهم

ساخت و زمینه را برای طراحی و ساختارهای مدرن هموار کرد (Menga, 2022). ساخت شیشه و فلز در سراسر اروپا و ایالات‌متحده آمریکا رایج شد تنها با این پیشرفت‌ها در استفاده از آهن و فولاد، شهرهای مدرن می‌توانستند با اشکال جدید و مواد جدیدی ساخته شوند که مردم هرگز آن‌ها را ندیده بودند. با توسعه بتن و بتن مسلح، انواع دیگری از فرم‌های رویایی ممکن شد. این دهه از اواسط دهه ۱۹۸۰ شاهد موج بی‌نظیری از خلاقیت در معماری بوده است (Benevolo, 1976).



موزه گوگنهایم، بیلباتو، اسپانیا، ساخته شده از شیشه، تیتانیوم و سنگ آهک
(Vaisi, 2012)



موزه هنر میلواکی ایده طراحی مانند بال
(Vaisi, 2012)



شهر هنرها و علوم، رودخانه توریا والنسیا، اسپانیا
(Vaisi, 2012)



استادیوم چین (Vaisi, 2012)

امکانات طراحی کاملاً جدید توسط نوآوری‌های تکنولوژیکی ایجاد شده‌اند و در عین حال نوعی درهم آمیختگی در حال رشد بین معماری و هنر به وجود آمده است. در گذشته، معماران جهت طراحی ساختمان از عوامل محدودکننده مانند تعداد کمی از مصالح سنتی برای مثال آجر و سنگ استفاده می‌کردند. ساختمان‌ها همچنین سیستم‌های ضعیف دیوارهای باربر، روش ساخت و تکنولوژی ساخت و ساز غیر پیشرو داشتند. در نتیجه، بیشتر اشکال در سطح ارتفاع تغییر می‌کردند و تنها شکل‌های کمان‌ها از نیم‌دایره (معماری رومی) به شکل‌های دیگر مانند قوس جناغی (معماری گوتیک) تغییر کردند. (Benevolo, 1976) در دوره معماری مدرن، معمارانی مانند آلوار آلتو، لوکوربوزیه و دیگران به تدریج از اشکال مکعبی استفاده نکردند و از اشکال مکعبی خارج شدند. زیباترین شکل ساختمان در این دوره خانه اپرای سیدنی توسط اوتزون است. نیمه دوم قرن بیستم در تاریخ معماری بسیار مهم است مواد و مصالح بیشتری به سرعت ایجاد و هماهنگ شدند، با این مواد و مصالح نوآورانه جدید، روش‌های ساخت و ساز جدیدی نیز به وجود آمده است (Vagtholm & et al, 2023). کفاف، سیستم‌های دریاوال، دیوار سه بعدی، کاشی‌های آلومینیوم، دامپرها، پوشش‌های فیبر شیشه‌ای، سیستم‌های غشایی و در نهایت، سازه‌های پنوماتیک منجر به ایجاد حجم، فرم و مصالح ساختمانی بی‌سابقه شدند. تکنولوژی به عنوان یک راه حل ساختاری، نسل جدیدی از ساختمان‌ها را ایجاد کرد. آسانسورها پله‌های شیشه‌ای، پشت‌بام‌های معلق، سازه‌های هوشمند و سایه‌دار انعطاف پذیر، نوع متفاوتی از زیبایی‌شناسی را معرفی می‌کنند. به نظر می‌رسد که احساسات انسانی و هیجان در مقابل تکنولوژی معاصر، نسل جدیدی از زیبایی‌شناسی تکنولوژیکی را ایجاد می‌کند. معمارانی مانند ریچارد راجرز، نورمن فاستر، کنزو تانگه، فرانک گهری و سانتیاگو کالاتراوا توانستند ساختمان‌های بی‌سابقه‌ای را با فرم‌های جدید به بهترین نحو طراحی کنند که الگوهای آن‌ها حتی در حافظه رؤیایی مردم وجود نداشت (Nowakowski, 2020).

باین حال، مهم‌ترین ویژگی‌های زیبایی‌شناسی تکنولوژیکی در جدول ۲ ذکر شده است.

جدول ۲. مهم‌ترین ویژگی‌های زیبایی‌شناسی تکنولوژیکی منبع: یافته‌های تحقیق

Table 2. Key Aesthetic Features of Technology Source: Research Findings

ویژگی‌ها Characters	محل استفاده در ساختمان‌ها Where used in Buildings	نمونه ساختمان Building sample
1 کنترل از راه دور Remote Control	درب‌های کنترل از راه دور، گنبد‌های قابل باز شدن، تهویه مطبوع کنترل از راه دور Remote Control Doors, Open able Doors, Remote Control Air Conditioners	۱. بانک‌ها، ۲. ساختمان‌های اداری، ۳. درب‌های پارکینگ 1. Banks, 2. Office Buildings, 3. Parking doors
2 تنظیم‌پذیری و قابلیت تغییر Adjustability and changeability	کنترل دما با PID، ساختارهای قابل حمل، سیستم‌های هوشمند امنیتی Temperature Control with PID, Portable Structures, Intelligent Security Systems	مبلمان چندمنظوره Multi- Functional Furniture s,
3 قابلیت حرکت Moveability	ساختارهای متحرک، کابین‌های قابل حمل، سقف‌های قابل جابجایی Mobile Structures, Portable Cabins, Retractable Roofs	۱. استادیوم آمستردام آرنا، ۲. موزه هنر میلواکی، ۳. گنبد ساپورو 1. Amsterdam Arena Stadium. 2. Milwaukee Art Museum. 3. Sapporo Dome
4 هیجان‌انگیزی Excitement	پل‌های معلق، چرخ‌های آزاد، آسانسورها Suspension Bridges, Frees Wheels, Elevators	۱. چرخ لندن، ۲. پل گلدن گیت، ۳. پل معلق میلوا، ۴. استادیوم المپیک ۲۰۰۸ پکن 1. London eye, 2. Golden Gate Bridge, 3. Milau Viaduct Suspension Bridge, 4. Stadium Olympic 2008 Beijing
5 قابل تنظیم با محیط Adjustable with Environment	شیشه‌های هوشمند، سلول‌های فتوولتائیک، مواد اثر، چراغ‌های خورشیدی ZEB، ساختمان‌های Photovoltaic cells, Areogel Materials, Smart Glasses, ZEB Buildings, Solar Lights	۱. خانه در گینزویل، فلوریدا، ایالات متحده، ۲. خانه در لیکلند، فلوریدا، ایالات متحده 1. Home in Gainesville, Florida, USA, 2. Home in Lakeland Florida, USA
6 بی‌سابقه Unprecedented	بتن مسلح، دیوارهای پرده‌ای، آسمان‌خراش‌ها، بزرگراه‌ها، نانو مواد Reinforced Concrete, Curtain walls, Skyscrapers, High Ways, NanoMaterials	۱. موزه گوگنهایم، بیلباو، اسپانیا، ۲. سینمای یوفا، آلمان، ۳. بانک هنگ‌کنگ 1. Guggenheim Museum, Bilbao, Spain, 2. Ufa Cinema, Germany 3. Hong Kong Bank

و ادارات، نشان‌دهنده اهمیت راحتی و مدیریت هوشمند است. این ویژگی‌ها بهره‌وری انرژی و تجربه کاربری را بهبود می‌بخشند. ۲. تنظیم‌پذیری و تغییرپذیری: انعطاف‌پذیری برای نیازهای متنوع مبلمان چندمنظوره و ساختارهای قابل حمل، با تأکید بر قابلیت تغییر و سازگاری، نشان‌دهنده اهمیت معماری پویا و چندکاره در زندگی مدرن هستند. این ویژگی‌ها برای فضاهای کوچک یا متغیر، به‌ویژه در شهرهای شلوغ، بسیار کارآمد هستند. ۳. قابلیت حرکت: معماری تطبیق‌پذیر

جدول ارائه‌شده نشان‌دهنده تحول معماری در عصر تکنولوژی و تأثیر آن بر زیبایی‌شناسی ساختمان‌هاست. این ویژگی‌ها علاوه بر ارتقای کارکرد ساختمان‌ها، تجربه‌ای متفاوت و نوآورانه برای کاربران ایجاد می‌کنند. تحلیل این ویژگی‌ها از چند منظر قابل بررسی است: ۱. کنترل از راه دور: ایجاد راحتی و بهره‌وری استفاده از تکنولوژی‌هایی همچون درب‌های کنترل از راه دور و سیستم‌های تهویه مطبوع هوشمند در ساختمان‌هایی مانند بانک‌ها

روش تحقیق

این مقاله از روش‌شناسی توصیفی تحلیلی استفاده می‌کند و با تکیه بر متون پژوهشی و مطالعه موردی‌های منتخب، تأثیر فناوری‌های نوین و مصالح مدرن بر نیازهای زیبایی‌شناختی معماری معاصر را بررسی می‌کند. با تحلیل این مطالعات موردی، مقاله تلاش می‌کند نشان دهد که چگونه ادغام فناوری‌های پیشرفته و مصالح نوآورانه شیوه‌های معماری را دگرگون کرده و به دوره‌ای جدید از طراحی منجر شده که به‌طور هم‌زمان به عملکرد و زیبایی‌شناسی اهمیت می‌دهد.

تحلیل یافته‌ها

امروزه معماران با بهره‌گیری از تکنولوژی‌های نوین، سعی دارند تا از عوامل طبیعی مانند آفتاب، باد، آب‌های زیرزمینی و گیاهان به‌طور بهینه برای تنظیم شرایط محیطی ساختمان‌ها استفاده کنند. این رویکرد در معماری معاصر به نام "اکوتک" شناخته می‌شود. در این نوع معماری، تکنولوژی نه تنها در تضاد با طبیعت قرار ندارد، بلکه در کنار و به‌موازات آن برای بهره‌برداری هر چه بیشتر از امکانات طبیعی و تأمین آسایش انسانی عمل می‌کند. این رویکرد نه تنها به ساختار ساختمان توجه دارد، بلکه به هم‌سویی با محیط نیز اهمیت می‌دهد و از محیط به‌عنوان ابزاری برای بهبود عملکرد ساختمان استفاده می‌کند. در این راستا، ممکن است هدف معماری همانند مرکز ژرژ پمپیدو نباشد، اما این رویکرد همچنان اهداف پیشرفته‌تری در زمینه تکنولوژی و هم‌راستایی با محیط دنبال می‌کند ([Dobruçali & et al., 2022](#)).

موضوع دیگری که در زیبایی‌شناسی فن‌آوری‌های ساخت‌وساز معماری مطرح است، توجه به ارزش‌های محلی و دل‌بستگی‌های مکانی است. این توجه، واقعیتی است که بر اهمیت حفظ تفاوت‌ها و ویژگی‌های خاص هر فرهنگ تأکید دارد و این مفهوم در معماری "معماری زمینه‌گرا" ترجمه می‌شود. به‌عنوان مثال، معمارانی چون پیانو با رویکرد سازه محور و غالباً به‌عنوان معماران سوپر مدرن شناخته می‌شوند، اما آنچه آن‌ها را از معمارانی همچون فوستر و راجرز متمایز می‌کند، وابستگی پروژه‌هایشان به ویژگی‌های فرهنگی و بصری محیطی است که در آن قرار دارند. همچنین معماری آندو نوعی مدرنیسم با روحی تازه است که از نور، آب، باد و طبیعت بهره می‌برد و طراحی‌هایش را به‌طور ویژه با ویژگی‌های سایت‌ها و

ساختارهای متحرک و سقف‌های قابل باز و بسته شدن، همانند آنچه در استادیوم آمستردام آرنا یا گنبد ساپورو دیده می‌شود، بر اهمیت حرکت و سازگاری ساختمان‌ها با شرایط متغیر آب‌وهوایی و عملکردی تأکید دارند. این ویژگی‌ها تجربه کاربران را در رویدادهای مختلف بهبود می‌بخشند.

۴. هیجان‌انگیزی: ترکیب فرم و عملکرد

عناصر معماری مانند پل گلدن گیت یا چرخ لندن، نه تنها کارکرد مهندسی فوق‌العاده‌ای دارند، بلکه حس هیجان و شگفتی را در کاربران القا می‌کنند. این ترکیب از فرم و عملکرد، معماری را به‌عنوان یک هنر متحول کرده است.

۵. سازگاری با محیط: معماری پایدار

استفاده از سلول‌های فتوولتائیک، مواد آتروجل و شیشه‌های هوشمند در ساختمان‌های مسکونی نشان‌دهنده اهمیت سازگاری ساختمان‌ها با محیط‌زیست است. این ویژگی‌ها، با کاهش مصرف انرژی و بهبود کیفیت زندگی، به‌سوی معماری پایدار حرکت می‌کنند.

۶. بی‌سابقه بودن: استفاده از مواد و فناوری‌های پیشرفته

ساختمان‌هایی مانند موزه گوگنهایم و بانک هنگ‌کنگ از مواد پیشرفته‌ای مانند نانو مواد و بتن مسلح استفاده می‌کنند که امکان ایجاد طرح‌های بی‌سابقه و منحصربه‌فرد را فراهم می‌کند. این ویژگی‌ها نماد نوآوری در معماری معاصر هستند.

ویژگی‌های زیبایی‌شناسی تکنولوژیکی معرفی شده در این جدول نشان می‌دهند که چگونه معماری مدرن می‌تواند از فناوری برای خلق فضاهایی نوآورانه، کارآمد و تأثیرگذار استفاده کند. از کنترل هوشمند گرفته تا سازگاری با محیط و ایجاد هیجان، این ویژگی‌ها به طراحی معماری کمک می‌کنند تا نیازهای زندگی معاصر را به بهترین شکل پاسخ دهند. چنین نوآوری‌هایی نه تنها به ارتقای عملکرد ساختمان‌ها کمک می‌کنند، بلکه معماری را به تجربه‌ای منحصربه‌فرد برای کاربران تبدیل می‌کنند.

معماری معاصر پیام‌های جدیدی به کاربران منتقل می‌کند که با احساساتی چون هیجان و ترس مرتبط است. رقابت تکنولوژیک، معانی تازه‌ای برای سلیقه زیبایی‌شناسی به ارمغان می‌آورد که نمی‌توان آن را با روش‌شناسی کلاسیک توصیف کرد. بنابراین، معرفی یک مبنای جدید برای مطالعه زیبایی‌شناسی در هزاره سوم ضروری است تا شکاف‌های موجود را در ارتباط با زیبایی‌شناسی تکنولوژیکی پر کند.

در ایجاد معماری با رنگ و بوی منطقه‌ای دارند (مانند آندو با معماری ژاپنی، چارلز کوریه با معماری هندی و فتحی با معماری عربی)، زمانی می‌توانند زمینه‌گرا محسوب شوند که در عین حفظ این ویژگی‌ها، در مقیاس جهانی نیز عمل کنند. در جدول ۳ تحلیل نمونه آثار معماری معاصر معماران با گرایش های تک و اکوتک بین شده است:

محیط‌های اطرافشان هم‌راستا می‌کند. به‌طور کلی، اگر ویژگی‌هایی چون هندسه، مصالح، فرم و ترکیب‌بندی متأثر از ویژگی‌های فردی معمار باشد که باید خود را با زمینه‌های مختلف تطبیق دهد (زمینه‌گرایی)، بسته به اینکه کدامیک از این دو جنبه (ویژگی‌های فردی یا زمینه) برجسته‌تر باشد، معماری می‌تواند زمینه‌گرا یا جهانی‌تر محسوب شود. اینجا ممکن است تفاوت بین معماری زمینه‌گرا و منطقه‌گرا بهتر نمایان شود. معمارانی که توانایی خاصی

جدول ۳. تحلیل نمونه آثار معماری معاصر معماران با گرایش های تک و اکوتک منبع: نگارنده

Table 3. Analysis of Sample Works of Contemporary Architecture by Architects with High-Tech and Eco-Tech Approaches Source: The Author

پروژه Project	Mercury City Tower	Leslie L. Dan Pharmacy Building	Turning Torso	Bank of China Tower	Commerz bank
سال Year	2013	2006	2004	1990	1870
موقعیت location	مسکو، روسیه Moscow, Russia	تورنتو، کانادا Toronto, Canada	مالمو، سوئد Malmö, Sweden	هنگ کنگ، SAR Hong Kong SAR	فرانکفورت، آلمان Frankfurt Germany
معماران Architects	فرانک ویلیامز Frank Williams	نورمن فاستر Norman Foster	سانتیاگو کالاتراوا Santiago Calatrava	آی.ام. پی I.M. Pei	نورمن فاستر Norman Foster
تکنولوژی اجرا شده	بتن تقویت شده و نماکاری reinforced concrete Cladding (construction)	ساختارهای بتنی تقویت شده، شیشه و نور Reinforced concrete structures, glass and light	هسته بتنی، شبکه بیرونی Concrete core External truss	ساختار بزرگ شامل شبکه فضایی A large structure comprising a spatial grid	ساختار مثلثی آن از شیشه و آلومینیوم شاخه‌های برگ بامبو را تداعی می‌کند یک سازه عظیم شامل یک خرپای فضایی مصالح: آلومینیوم، بتن، شیشه، فولاد و گرانیت Its triangular structure of glass and aluminum evokes branches of bamboo leaves A huge structure consisting of a space truss Materials: aluminum, concrete, glass, steel and granite
ویژگی‌های زیبایی‌شناسی اجرا شده	رنگ، تقارن، تناسب، جرم‌بندی، ریتم، تعادل، تزئین، وحدت، جرم و فضا، سایه و نور	رنگ و تقارن تناسبات و جرم‌بندی ریتم، الگو، تعادل، تزئین، وحدت، جرم و فضا	تناسبات، جرم‌بندی، ریتم، الگو تعادل، تزئین، وحدت، جرم و فضا	شفافیت، روانی، نمادگرایی تناسبات، جرم‌بندی، ریتم، الگو، تعادل، تزئین، وحدت، جرم و فضا	تقارن، تناسب، جرم‌بندی ریتم، الگو وحدت، جرم و فضا

Implemented of Aesthetics	Color ، Symmetry ، Proportions ، massing، Rhythm Pattern ، Balance ، Decoration ، Unity ،Mass and space Unprecedented	سایه و نور: ساختمان به نورپردازی کمک می کند و نور نیز به ساختمان کنترل از راه دور Symmetry،Color massing Proportions Rhythm Pattern Decoration، Balance Mass and ،Unity space Shadow and Light The building helps the lighting, and the light helps the building Remote Control	علائم و نمادها، تنوع خط افق بی سابقه Proportions ، massing ،Rhythm Pattern، Balance ، Decoration ،Unity ، Mass and space Signs and symbols Skyline Variety Unprecedented	Transparency, fluidity, symbolism Proportions ، massing ،Rhythm Pattern ،Balance ، Decoration ،Unity ، Mass and space	علائم و نمادها، تنوع خط افق بی سابقه Symmetry ،massing ،Proportions Rhythm Pattern Unity ،Mass and space Signs and symbols Skyline Variety Unprecedented
تصویر Image					
Implemented of Technological Aesthetics	هیجان انگیزی تنظیم پذیری و تغییر پذیری سازگاری با محیط شکوه ساختار تکنولوژیکی اجرا شده Excitement Adjustability and changeability Adjustable with Environment The glory of technology Structure	تنظیم پذیری و تغییر پذیری سازگاری با محیط شکوه ساختار تکنولوژیکی حرکت پذیری Adjustability and changeability Adjustable with Environment The glory of technology Structure Moveability	ایجاد زیبایی با انتقال بارهای جانبی ایجاد چرخش و یکپارچگی توسط ساختار مرکزی (حرکت پذیری) هیجان انگیزی Create beauty by transferring lateral loads Creating rotation and integration by the central structure (Moveability) Excitement	ایجاد زیبایی یا فرم داربست در ساختار، نمادین، ایجاد تنوع با مواد بر روی کف نرم هیجان انگیزی ایجاد شفافیت با استفاده از مواد ساختارهای نمایان و اتصالات نمایان Creating beauty or truss form in the structure, symbolic, creating variety with materials on the soft floor Excitement Creating transparency with materials Exposed structures and exposed joints	هیجان، تنظیم پذیری و تغییر پذیری، سازگاری با محیط Excitement Adjustability and changeability Adjustable with Environment Unprecedented

۴. هیجان و شکوه: تلفیق فناوری و تجربه انسانی ساختمان‌هایی مانند Commerzbank و برج بانک چین با ایجاد هیجان از طریق فرم‌ها و مواد متنوع، تجربه‌ای منحصر به فرد برای کاربران ایجاد می‌کنند. این ساختمان‌ها با استفاده از نماهای شیشه‌ای، اشکال هندسی خاص و نورپردازی، حس شگفتی و عظمت تکنولوژی را به تصویر می‌کشند.
۵. سازگاری با محیط: معماری پایدار بسیاری از این ساختمان‌ها به گونه‌ای طراحی شده‌اند که با محیط خود سازگار باشند. از جمله ویژگی‌هایی مانند استفاده از نور طبیعی، کاهش بار انرژی و بهره‌گیری از مواد پیشرفته که باعث کاهش تأثیرات منفی بر محیط‌زیست می‌شود. این نوع طراحی، نمادی از حرکت به سوی معماری پایدار و سازگار با محیط‌زیست است
۶. نوآوری و بی‌سابقگی: خلق تجربیات جدید ویژگی‌هایی مانند تناسبات، تزئینات و استفاده از مواد جدید همچون آلومینیوم، شیشه و بتن تقویت شده در این ساختمان‌ها، معماری را به سطحی بی‌سابقه ارتقا داده است. این نوآوری‌ها نشان‌دهنده توانایی معماران در تلفیق خلاقیت هنری با تکنولوژی پیشرفته برای خلق آثار بی‌مانند است. این تحلیل نشان می‌دهد که ساختمان‌های برجسته ذکر شده، نمایانگر هم‌گرایی معماری، تکنولوژی و زیبایی‌شناسی هستند. آن‌ها نه تنها نشان‌دهنده پیشرفت در زمینه مصالح و تکنولوژی ساخت و ساز هستند، بلکه درک جدیدی از زیبایی‌شناسی، حرکت و تعامل با محیط ارائه می‌دهند. چنین ساختمان‌هایی نمادی از چشم‌انداز آینده معماری و اهمیت نوآوری در خلق فضاهای مدرن و پایدار هستند. در جدول ۴ تحلیل نمونه آثار معماری معاصر معماران با گرایش منطقه‌گرایی بیان شده است.
- تحلیل ویژگی‌های زیبایی‌شناسی و تکنولوژیکی ساختمان‌های برجسته جدول ارائه شده نمایانگر استفاده از تکنولوژی و طراحی معماری مدرن در پنج ساختمان برجسته جهان است. این ساختمان‌ها که از معماری خلاقانه و تکنولوژی پیشرفته بهره می‌برند، هر کدام ویژگی‌های منحصر به فردی دارند که باعث تمایز آن‌ها در تاریخ معماری شده است. تحلیل این ویژگی‌ها در زیر ارائه می‌شود:
۱. تأکید بر فرم و ساختار: ترکیب تکنولوژی و زیبایی‌شناسی ساختمان‌هایی مانند برج بانک چین و Turning Torso از ساختارهای پیشرفته مانند هسته بتنی و شبکه‌های بیرونی بهره می‌برند. این طراحی‌ها نشان‌دهنده استفاده از تکنولوژی برای خلق فرم‌های نمادین و زیباست که نه تنها استحکام را افزایش می‌دهند، بلکه مفاهیم زیبایی‌شناسی مانند تقارن، ریتم و وحدت را نیز به تصویر می‌کشند.
 ۲. شفافیت و روانی: استفاده از مواد نوآورانه ساختمان داروسازی لزی ال. دن با تأکید بر شفافیت و نمایش اتصالات، نمونه‌ای از استفاده از مواد مدرن مانند شیشه و سازه‌های بتنی تقویت شده است. این طراحی‌ها نمادی از معماری شفاف و روان هستند که ارتباط بین داخل و خارج ساختمان را تقویت می‌کنند و حس باز بودن را القا می‌کنند.
 ۳. حرکت پذیری و تغییر پذیری: معماری تطبیق پذیری Turning Torso و برج مرکوری نمونه‌هایی از ساختمان‌هایی هستند که از مفهوم حرکت و تغییر در ساختار خود بهره برده‌اند. طراحی چرخشی Turning Torso نه تنها زیبایی چشمگیری ایجاد کرده، بلکه مفهومی از پویایی و زندگی را به ساختمان القا می‌کند. این نوع طراحی، نمایانگر معماری مدرن است که با محیط و نیازهای عملکردی سازگار است.

جدول ۴. تحلیل نمونه آثار معماری معاصر معماران با گرایش منطقه‌گرایی

Table 4. Analysis of Contemporary Architectural Works by Architects with a Regionalism Approach

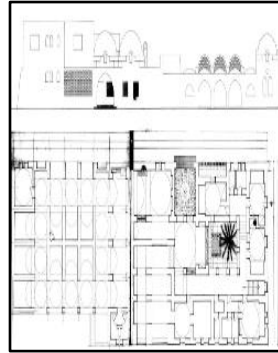
پروژه Project	Vals Thermal Bath	New Gourn Village	Champalimoud Centre	CEPT University
سال Year	1996	1948	2007	1966 - 1968
موقعیت location	والس، سوئیس vals, Switzerland	نیو گورنا، مصر New Gourn, Egypt	لیسبون، پرتغال LISBON, PORTUGAL	احمدآباد، هند Ahmedabad, India
معماران Architects	پیتر زومتور Peter zumthor	حسن فتحی Hassan Fathy	چارلز کوره‌آ Charles Correa	بالکریشنا دوشی Balkrishna Doshi
تکنولوژی اجرا شده		استفاده از تکنولوژی جدید در به‌کارگیری مواد خاکی. تکنیک ساخت و قوانین	سازه‌های بتنی تقویت شده، شیشه، فرم‌های زیبا به رنگ	برای کاهش تابش نور خورشید در حالی که تهویه



<p>Implemented Technology</p>	<p>سازه‌های بتنی تقویت‌شده، شیشه و نور Reinforced concrete structures, glass and light</p>	<p>ساختمانی حبشه که اساساً بر دیوارهای باربر، سقف‌های گنبدی و گنبد‌های آجر دایره‌ای مبتنی بود. The use of new technology in the use of soil materials. The construction technique and building rules of Abyssinia, which were basically based on load-bearing walls, domed roofs, and domes of round brick bricks.</p>	<p>طبیعی بتن هستند، به‌جز اینکه در بالاترین قسمت، رنگ‌دانه آبی به‌طور تدریجی به بتن اضافه‌شده است که اثر آن باعث می‌شود که این فرم‌ها به نظر برسد که به آسمان بالای خود پیوسته‌اند. Reinforced concrete structures, glass the beautiful forms are natural concrete in their color, except that in the upper most portion blue pigment has been progressively blended into the concrete, enhancing the effect that they seem to blend into the sky above.</p>	<p>طبیعی را نیز فراهم می‌کند، او ساختاری از دیوارهای آجری موازی و ستون‌های بتنی عمیق طراحی کرد که به برزی-سولیل کربو و همچنین نظم دقیق کاهن اشاره دارد. آجر و بتن در کنار چوب برای بازشوها. To cut down on sunlight while admitting natural ventilation, he designed a structure of parallel brick walls and deep concrete columns that recall Corbu's brise-soleil but also Kahn's rigorous order. Brick and concrete next to wood for openings</p>
<p>Implemented of Aesthetics</p>	<p>در طراحی ایده چشمه آب گرم طبیعی، آرامش ذهنی را در نظر گرفته‌شده که کاملاً با موقعیت و جغرافیای دامنه‌های تپه تناسبی، هماهنگ است جرم‌بندی، ریتم، الگو، تعادل، تزئین، وحدت، جرم و فضا بی‌سابقه Consider peace of mind in designing the idea of a natural hot spring build a building that is perfectly in tune with the location and geography of the hillsides. Proportions ،massing، Rhythm Pattern ، Balance ،Decoration ، Unity ،Mass and space Unprecedented</p>	<p>چگونه می‌توان معماری باارزشی از منظر محیطی و فرهنگی خلق کرد معماری خانه از رؤیا برمی‌خیزد؛ به همین دلیل در روستاهایی که توسط ساکنانشان ساخته‌شده‌اند، هیچ دو خانه‌ای یکسان نیست. این تنوع به‌طور طبیعی رشد کرده است زیرا مردم در طول هزاره‌ها خانه‌های زیادی را طراحی و ساختند. How to create a valuable architecture from an environmental and cultural perspective the architecture of the house emerges from the dream; this is why in villages built by their inhabitants we will find no two houses identical. This variety grew naturally as men designed and built their many thousands of dwellings through the millennia.</p>	<p>یک قطعه معماری. معماری به‌عنوان مجسمه. معماری به‌عنوان زیبایی. زیبایی به‌عنوان درمان. بازتاب بی‌سابقه تناسبات، جرم و فضا تمام جزئیات این ساختمان‌ها ظریف است: پوشش‌ها به نظر کاملاً بی‌نقص می‌آیند و حس رنگ چارلز فوق‌العاده است. a piece of architecture. Architecture as Sculpture. Architecture as Beauty. Beauty as therapy. Reflection Unprecedented Proportions ،Mass and space All of the details of these buildings are elegant: the finishes seem quite perfect, and Charles's color sense is superb</p>	<p>فلسفه‌ی کمیته‌گرایی، اختصار و کاربری، لاغری و چابکی، همچنین بیان آزادانه مواد و مصالح به‌گونه‌ای که ماهیت واقعی آن‌ها را نمایان سازد، فضاهای ساده بدون هیچ ویژگی خاص. دیوارهای صاف و موازی، بدون هیچ عنصر فوق‌العاده‌ای. محکم، با ظاهری بدون زرق‌وبرق، سنگی و بدون ظرافت، ویژگی‌های فضایی این ساختمان وابسته به اتصالات قوی و شفافیت آن است. The philosophy of committeeism, brevity and usefulness, slimmness and agility, as well as the expression of materials and materials openly and in a way that reveals their true nature, simple spaces without any features. Special and index, smooth and parallel walls, without any extraordinary elements</p>

sturdy, with a no-frills appearance, rocky and devoid of elegance, the spatial features of this building depend on its strong connections and transparency

تصویر
Image



فرم بر اساس ایده حفاری،
حکاکی یا برش ساختار و
روش حکاکی روی دامنه کوه
هیجان

زیبایی‌شناسی
تکنولوژیکی
اجراشده

Form based on the idea
of drilling, engraving or
cutting structure and
engraving method on
the hillside
Excitement
Adjustability and
changeability
Adjustable with
Environment
Unprecedented

قابلیت تنظیم و تغییر
قابل تنظیم با محیط
بی‌سابقه
متنوع
متن‌گرایی

مشارکت در ابتکارات محلی
Adjustability and changeability
Adjustable with Environment
Unprecedented
Variety
Contextualism
Contribute to local initiatives

بی‌سابقه
هیجان‌انگیز
قابلیت تنظیم و تغییر
هدف اصلی این است که فرد
احساس کند به‌طور آرام‌بخش
در حرکت بزرگ زندگی
ریشه‌دار است.

قابل تنظیم با محیط
Unprecedented
Excitement
Adjustability and
changeability
main thrust is to
encourage one to feel
reassuringly rooted in
the grand movement of
life
Adjustable with
Environment

دوشی مدرسه را در پاسخ به
اقلیم گرم هند بالا برد تا
محوری برای فعالیت ایجاد
کند که در آن سایه و نسیم‌ها
محیطی راحت فراهم کنند.
قابلیت تنظیم و تغییر
قابل تنظیم با محیط

Doshi elevated the
school in response to
India's hot climate and
to enable a hub of
activity where shade and
breezes create a
comfortable
environment.
Adjustability and
changeability
Adjustable with
Environment

تکنولوژی‌های نوین، خلق شده‌اند. در اینجا، ویژگی‌های کلیدی هر پروژه و تأثیرات آن‌ها در زمینه منطقه‌گرایی و تکنولوژی زیبایی‌شناختی بررسی می‌شود:
(۱) CEPT University. بالکریشنا دوشی
موقعیت: احمدآباد، هند
ویژگی‌های معماری:

تحلیل پروژه‌های معماری معاصر با گرایش منطقه‌گرایی
پروژه‌های مختلف ارائه‌شده در جدول، نمایانگر دیدگاه‌های متفاوت در معماری معاصر با توجه به مفاهیم منطقه‌گرایی، تکنولوژی پیشرفته و زیبایی‌شناسی طبیعی هستند. این پروژه‌ها نشان‌دهنده نوعی احترام به زمینه‌های محلی، اقلیمی و فرهنگی هستند که از طریق استفاده از مواد و ساختارهای بومی، در کنار بهره‌برداری از

این پروژه بر روی تنوع و اصالت در معماری محلی تأکید دارد و ویژگی‌های زیبایی‌شناسی آن از طریق استفاده از مصالح طبیعی و طراحی غیرمنتظره‌ای که با شرایط جغرافیایی هماهنگ است، آشکار می‌شود. این طراحی همچنین نشان‌دهنده نوعی احترام به تاریخ و فرهنگ محلی است.

۴) Vals Thermal Bath. پیتر زومتور

موقعیت: والس، سوئیس

ویژگی‌های معماری:

در این پروژه، زومتور با استفاده از بتن طبیعی و ایجاد فرم‌های ساده و درعین حال شگفت‌انگیز، حمام‌های حرارتی را به شکلی طراحی کرده است که کاملاً با محیط کوهستانی سوئیس هماهنگ است. این پروژه نمایانگر تلاش برای ایجاد فضایی است که هم‌زمان با طبیعت پیرامون خود در ارتباط است.

زیبایی‌شناسی:

زیبایی‌شناسی این اثر به‌طور عمده بر اساس استفاده از مواد طبیعی مانند سنگ و بتن و توجه به تناسبات دقیق و فضای ساده و شفاف شکل گرفته است. این پروژه به‌طور ویژه بر ایجاد فضای درمانی و آرامش‌بخش تأکید دارد.

تمامی این پروژه‌ها ویژگی‌های منطقه‌گرایی را از طریق استفاده از مصالح بومی، تکنیک‌های ساخت محلی و طراحی‌های خاص با توجه به شرایط اقلیمی و فرهنگی هر منطقه پیاده‌سازی کرده‌اند. درعین حال، هر یک از این آثار به‌طور خلاقانه از تکنولوژی‌های مدرن برای تحقق زیبایی‌شناسی خاص خود بهره برده است. این ترکیب از سنت و مدرنیته نه تنها باعث شده که این ساختمان‌ها با محیط اطراف خود در تعامل باشند، بلکه آن‌ها را به نمونه‌های برجسته‌ای از معماری معاصر با گرایش منطقه‌گرایی تبدیل کرده است.

نتیجه‌گیری

این پژوهش به تحلیل تحولات معماری از قرن نوزدهم تا عصر حاضر می‌پردازد و نشان می‌دهد که چطور تکنولوژی و پیشرفت‌های صنعتی، تحولات اساسی در طراحی و ساخت بناها ایجاد کرده‌اند. این تحلیل نشان می‌دهد که تحولات معماری از قرن نوزدهم تا عصر معاصر به‌طور چشمگیری تحت تأثیر پیشرفت‌های تکنولوژیکی و صنعتی قرار گرفته‌اند. با جایگزینی دیوارهای ضخیم با اسکلت فلزی در قرن نوزدهم، امکان ایجاد فرم‌های جدید و پیچیده در معماری

در طراحی دانشگاه CEPT، دوشی به‌شدت به اقلیم گرم هند توجه کرده است. استفاده از دیوارهای آجری موازی و ستون‌های بتنی عمیق که به‌نوعی مشابه طراحی‌های کربو است، به کاهش تابش نور خورشید کمک می‌کند، درحالی‌که تهویه طبیعی را ممکن می‌سازد. این طراحی همچنین نشان‌دهنده استفاده هوشمندانه از تکنولوژی‌های مدرن به‌منظور ایجاد فضایی راحت برای دانشجویان است.

زیبایی‌شناسی:

فضاهای ساده و بدون ویژگی‌های خاص، با تمرکز بر استفاده از مواد طبیعی و بومی مانند آجر و بتن، زیبایی‌شناسی این پروژه را مشخص می‌کند. در اینجا، زیبایی‌شناسی بر اساس سادگی، تطبیق‌پذیری با محیط و تأکید بر فرم‌های طبیعی استوار است.

۲) Champalimoud Centre. چارلز کوره‌آ

موقعیت: لیسبون، پرتغال

ویژگی‌های معماری:

کوره‌آ در این پروژه، دیوارهای سنگی و بتن را به شکلی استفاده کرده که فضاها را در عین سادگی، محکم و مستحکم می‌سازد. با استفاده از رنگ‌های خاص و سازه‌های شفاف، این مرکز به‌گونه‌ای طراحی شده است که ارتباط خوبی با محیط اطراف داشته باشد و احساس راحتی و آرامش را به کاربر منتقل کند.

زیبایی‌شناسی:

این پروژه تأکید زیادی بر زیبایی ساده و به‌ویژه بر ترکیب رنگ‌ها دارد. تمامی جزئیات با ظرافت طراحی شده‌اند و استفاده از مواد طبیعی در ساختار، زیبایی‌شناسی این اثر را تقویت می‌کند.

۳) New Gourna Village. حسن فتحی

موقعیت: نیو گورنا، مصر

ویژگی‌های معماری:

حسن فتحی در این پروژه به اصول معماری بومی مصر و استفاده از مصالح طبیعی مانند خاک و آجرهای دایره‌ای توجه داشته است. ساختارهای گنبدی و دیوارهای باربر که از دوران باستان الهام گرفته‌اند، در کنار سازگاری کامل با محیط و اقلیم گرم مصر طراحی شده‌اند.

زیبایی‌شناسی:

- Architectural Management*, Vol. 31 No. 3, pp. 1322-1347. <https://doi.org/10.1108/ECAM-07-2022-0668>
4. Grabow, S. & Spreckelmeyer, K. (2014). *The Architecture of Use: Aesthetics and Function in Architectural Design* (1st ed.). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203758137>
 5. Mansouri, R. Nasr, T. (2022). Study of impact of virtual site survey in understanding architectural value by students; Case study: Peter Behrens building in Tehran Gewerbeschule. *Naqshejahan - Basic Studies and New Technologies of Architecture and Planning*, 12(3), 122-140. <https://dorl.net/dor/20.1001.1.23224991.1401.12.3.6.0> (In Persian).
 6. Moosavian, S. and Aminzadeh Gohar Rizi, B. (2022). Explaining Components of Architectural Aesthetics Based on Humans' Experience (Case Study: Prominent Cultural Buildings in Tehran). *The Monthly Scientific Journal of Bagh-e Nazar*, 19(113), 45-62. <https://doi.org/10.22034/bagh.2022.302389.4987> (In Persian).
 7. Menga, L. (2022). Industrial revolution and the birth of modern architecture. *Vision International Refereed Scientific Vision International Scientific Journal*, 7(1), 105-123. <https://doi.org/10.55843/ivisum2271105m>
 8. Nowakowski, P. (2020). Functional and Aesthetic Aspects of Modernization of Large Panel Residential Buildings. In: Charytonowicz, J. Falcão, C. (eds) *Advances in Human Factors in Architecture, Sustainable Urban Planning and Infrastructure*. AHFE 2019. *Advances in Intelligent Systems and Computing*, vol 966. Springer, Cham. pp. 335-346 https://doi.org/10.1007/978-3-030-20151-7_32
 9. Tokajuk, A. (2021). The truth of contemporary architecture and aesthetics categories. *Teka Komisji Architektury Urbanistyki i Studiów Krajobrazowych*, 17(4), 110-116. <https://doi.org/10.35784/teka.2875>
 10. Vagtholm, R. Matteo, A. Vand, B. & Tupenaite, L. (2023). Evolution and current state of building materials, construction methods, and building regulations in the U.K.: Implications for sustainable building practices. *Buildings*, 13(6), 1480. <https://doi.org/10.3390/buildings13061480>.
 11. Vaisi, S. (2012). Smart Technology Creates a New Style in Architecture and Technological Aesthetics, ICCEA 2012, Hong Kong
 12. Watson, D. (1997). Architecture, technology, and environment. *Journal of Architectural Education*, 51(2), 119-126. <https://doi.org/10.2307/1425452>
 13. Zandiyeh, M. & Karimi, S. H. (2015). Investigation of materials in traditional Iranian architecture and its comparative evaluation with materials used in modern architecture in Iran. *International Conference on Modern*

فراهم شد. معماری معاصر، با استفاده از فناوری‌های پیشرفته مانند طراحی با کمک کامپیوتر و استفاده از مواد نوین، به سمت فرم‌های سه‌بعدی و متحرک حرکت کرده است که نمایانگر تغییرات اساسی در شیوه‌های طراحی و ساخت بناهاست.

تکنولوژی نه‌تنها در تغییر فرم و ساختار، بلکه در زیبایی‌شناسی معماری نیز نقش مهمی ایفا می‌کند. استفاده از اجزای عملکردی بیرون از ساختمان‌ها و ترکیب آن‌ها با ویژگی‌های زیباشناختی نوآورانه، مانند حرکت و تغییرات محیطی، سبب به وجود آمدن معماری پویا و انعطاف‌پذیر شده است. همچنین، رویکردهای جدید مانند اکوتک نشان می‌دهند که تکنولوژی می‌تواند در کنار طبیعت قرار گیرد و برای بهبود شرایط زیست‌محیطی و راحتی انسان‌ها عمل کند.

در این میان، نظریه‌پردازی چون ریچارد راجرز تأکید دارند که معماری باید روح زمان خود را منعکس کند و در عصر تکنولوژی، باید از الگوهای گذشته فاصله گرفته و به نیازهای معاصر پاسخ دهد. علاوه بر این، با توجه به تأثیرات گسترده تکنولوژی بر هویت انسان‌ها و رفتارهای اجتماعی، معماری باید در راستای پیشرفت جوامع و ارتقاء کیفیت زندگی طراحی شود. این معماری باید به‌گونه‌ای باشد که نه‌تنها زیبا و کارا باشد، بلکه برای عموم افراد جامعه قابل‌دسترسی و مقرون‌به‌صرفه باشد.

درنهایت، چالش اصلی معماری معاصر، دسترسی به مصالح و فناوری‌های مدرن و ارزان است که بتوانند هم‌زمان زیبایی، کیفیت و کارایی را فراهم کنند؛ بنابراین، معماری معاصر باید در جهت ایجاد فضاهایی زیبا، کارآمد و در دسترس برای تمامی اقشار جامعه حرکت کند و به‌طور هم‌زمان با پیشرفت‌های تکنولوژیکی و اجتماعی همگام باشد.

منابع

1. Abdollahi, M. (2016). The Impact of Sustainable Development on Eco-Tech Architecture. *Bulletin de la Société Royale des Sciences de Liège*, 85, 1371-1377 <http://dx.doi.org/10.25518/0037-9565.6110>
2. Benevolo, L. (1976). *The origins of modern town planning* (K. Paul, Trans.). M.I.T. Press.
3. Dobrucali, E. Demirkesen, S. Sadikoglu, E. Zhang, C. and Damci, A. (2024), "Investigating the impact of emerging technologies on construction safety performance", *Engineering, Construction and*

(Doctoral dissertation, Universitat Politècnica de Catalunya). Retrieved from <http://hdl.handle.net/10803/691528>

- Research in Civil Engineering, Architectural and Urban Development, 26 November. (In Persian).
14. Zarrin Aval, L. Teyho, A. (2015). The impact of new construction technologies on urban spaces. International Conference on Research in Engineering, Science, and Technology. SID. <https://sid.ir/paper/853998/fa> (In Persian).
15. Zhang, Z. (2024). Linking architecture and emotions: Sensory dynamics and methodological innovations