

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ





فصلنامهٔ رهپویه معماری و شهرسازی  
دورهٔ سوم، شمارهٔ نهم، بهار ۱۴۰۳



## فصلنامه رهیویه معماری و شهرسازی

دوره سوم، شماره نهم، بهار ۱۴۰۳

صاحب امتیاز: دانشگاه سوره

مدیر مسئول: محمدحسین ساعی

سرمدبیر: سیدغلامرضا اسلامی

ناشر: دانشگاه سوره

### اعضای هیات تحریریه اصلی و مشورتی

- محمدحسین ساعی  
رئیس دانشگاه سوره و استادیار، گروه ارتباطات، دانشکده ارتباطات و رسانه، دانشگاه صدا و سیما، تهران، ایران.
- سید غلامرضا اسلامی  
استاد، گروه معماری اسلامی، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه سوره، تهران، ایران.
- حسین سلطان زاده  
استاد، گروه معماری، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکزی، تهران، ایران.
- علیرضا عینی فر  
استاد، گروه معماری، دانشکده معماری، دانشکدگان هنرهای زیبا، دانشگاه تهران، تهران، ایران.
- ریما فیاض  
استاد، گروه فناوری معماری، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه هنر، تهران، ایران.
- مینو قره بگلو  
استاد، گروه معماری، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه هنر اسلامی تبریز، تبریز، ایران.
- ناصر براتی  
دانشیار، گروه شهرسازی، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه سوره، تهران، ایران.
- حسین ذبیحی  
دانشیار، گروه شهرسازی، دانشکده عمران، معماری و هنر، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران.
- عبدالحمید نقره کار  
دانشیار، گروه معماری، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه علم و صنعت، تهران، ایران.
- مهران هوشیار  
دانشیار، گروه مطالعات عالی هنر، دانشکده هنر، دانشگاه سوره، تهران، ایران.
- حیدر جهانبخش  
دانشیار، گروه معماری، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران.
- آزاده شاهچراغی  
دانشیار، گروه معماری، دانشکده عمران، معماری و هنر، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران.
- قاسم مطلبی  
دانشیار، گروه معماری، دانشکده معماری، دانشکدگان هنرهای زیبا، دانشگاه تهران، تهران، ایران.

مدیر داخلی: ساره نیک‌آبادی

شمارگان: ۱۰۰۰ نسخه؛ بها: ۲۰۰۰۰۰ ریال  
آماده‌سازی، چاپ و انتشار: انتشارات دانشگاه سوره  
نستعلیق «بسم الله...»: برگرفته از سوره حمد به خط میرعماد حسینی

نشریه رهیویه معماری و شهرسازی در ویرایش مقالات آزاد است. مسئولیت مطالب و تصاویر درج شده به عهده نویسندگان محترم است. استفاده از مطالب و تصاویر منتشر شده در نشریه، تنها با درج و ارجاع صحیح مجاز است.

نشانی: تهران، خیابان آزادی، بین آذربایجان و خوش، نبش کوچه کامیاران، پلاک ۲۵۲

وبگاه: <http://rau.soore.ac.ir>

رایانامه: [architecture.rahpooyeh@soore.ac.ir](mailto:architecture.rahpooyeh@soore.ac.ir)



دانشگاه سوره

صفحه

عنوان

- ۷-۱۶ □ **وابی سایبسم در هنر معماری و طراحی داخلی**  
منیره رئیسی زرگری، حسن بلخاری قهی
- ۱۷-۲۸ □ **واکوی رابطه بین فرم معماری و فرم سازه در معماری سنتی باتکیه بر بررسی ابنیه مذهبی شهر مشهد**  
مجید عزیزی، محسن وفامهر، محمدهادی مهدی نیا
- ۲۹-۴۲ □ **تبیین مدل آموزشی معماری مبتنی بر انسان در جایگاه استاد (نمونه موردی دانشجویان دانشگاه تهران جنوب)**  
حسن ترابی، راضیه لیبزاده، حسین ذبیحی
- ۴۳-۶۲ □ **تحلیل و ارزیابی نقش الگوهای طبیعت در خلق فضاهای معمارانه با استفاده از نمونه‌های موفق جهانی**  
تینا میرزازاده قهجاورستانی، عبدالرضا محسنی، نگار نبوی طباطبایی
- ۶۳-۸۴ □ **تحلیل مجال سازگاری مبتنی بر حصول رضایت حرارتی در خانه‌های تاریخی اصفهان (نمونه موردی: دوره قاجار: خانه‌های کیانپور و بلقیس)**  
رامتین مرتهب، زهرا کیانپور، مرضیه اسدی‌زاده شیرازی، احمد نجفی
- ۸۵-۱۰۴ □ **بازشناسی مسائل و راهبردهای پایداری شهرها در مواجهه با بیماری‌های همه‌گیری**  
اصغر مولائی



## وابی سایسیم در هنر معماری و طراحی داخلی

منیره رئیسی زرگری<sup>۱</sup>، حسن بلخاری قهی<sup>۲</sup>

تاریخ دریافت: ۱۱-۰۱-۱۴۰۳، تاریخ پذیرش: ۲۱-۰۹-۱۴۰۳

DOI: 10.22034/RAU.2024.2025706.1085

### چکیده

وابی سابی واژه‌ای با ریشه ژاپنی است که در نوعی روش زندگی در فرهنگ ژاپنی مبتنی بر درک طبیعت، ریشه دارد. فلسفه این روش بر مبنای نگاهی به زندگی است که زیبایی در پدیده‌ها را با همه نقص‌ها و کمبودهایشان، جست‌وجو می‌کند. روی‌آوری به طبیعت و استفاده از مواد طبیعی در ساخت‌وساز ساختمان‌ها در قدم اول و بعد طراحی و چیدمان وسایل مورد استفاده در آنها به این سبک، گامی در جهت نزدیکی بیشتر انسان‌ها با طبیعت پیرامونشان است. وابی سایسیم به عنوان رویکردی مینیمال و طبیعت‌گرا، راهی برای رجوع دوباره انسان به زندگی در دل طبیعت است که نیاکانش در هزاران سال پیش در بطن طبیعت داشته‌اند. هدف از انجام پژوهش، اشاره به ضرورت توجه روی آوردن مجدد به طبیعت در زندگی انسان مدرن از طریق طراحی داخلی سکونتگاه‌های انسانی است، و همچنین توجه به توسعه پایدار با رویکرد طبیعت‌گرایی و طبیعت‌آوری است که به مسائل زیبایی‌شناسی و کارکردی و روان‌شناسانه در رابطه با انسان پاسخ می‌دهد. پژوهش حاضر در پی پاسخ به چستی وابی-سابی چیست معرفی ویژگی‌هایی آن است. بر این مبنای، با اشاره به پیشینه این سبک با رویکرد طبیعت‌محوری به بررسی آن در طراحی داخلی با ارائه نمونه‌هایی از این رویکرد در ایران و سایر کشورها پرداخته و با روش مطالعه تطبیقی به مقایسه این رویکرد در سبک‌های مشابه دیگر نظیر شابی شاپ و روستیک پرداخته است. جمع‌آوری اطلاعات به شیوه کتابخانه‌ای و اسنادی و مطالعه نمونه‌های مختلف انجام گرفته است. تحقیق حاضر، از نوع کیفی و با روش توصیفی-تحلیلی انجام شده است. یافته‌های این پژوهش، ویژگی‌های عمده این سبک شامل؛ سادگی، استفاده از مصالح بکر و حفظ اصالت در جهت ایجاد پیوند با طبیعت پیرامون را نشان می‌دهد که مسیری برای ارتقای آرامش و سلامت انسان مدرن است.

**کلیدواژه‌ها:** وابی سایسیم، طبیعت‌گرایی، معماری ارگانیک، پروتالیسم، معماری سنتی

۱. دانشجوی دکتری، گروه پژوهش هنر، دانشکده هنر، پردیس بین‌المللی کیش دانشگاه تهران، کیش، ایران (نویسنده مسئول).

Email: monireh\_raeisi@yahoo.com

0009-0004-5439-3046

۲. استاد، گروه مطالعات عالی هنر، دانشکده‌گان هنرهای زیبا، دانشگاه تهران، تهران، ایران.  
Email: hasan.bolkhari@ut.ac.ir



## مقدمه

تشویش‌های روانی و جسمی او افزوده است و در اینجا، تنها راه گریز از چنین تنگنایی، قرار گرفتن دوباره در طبیعت و استفاده از مظاهر طبیعی به همان شکل بکر و اصیل خود و یا در ترکیب با مصنوعات و محصولات ساخته دست انسان است تا راهی برای رهایی انسان نسل حاضر از الزامات ناگزیر قرن مدرن و دنیای مصنوع دیجیتال باشد. علاوه بر این پرداختن به سبک‌های جدید در معماری داخلی به منظور آشنایی بیشتر با تازه‌ترین طرح‌های معماری و امکان خلاقیت بیشتر در این زمینه برای معماران، انگیزه جست‌وجو و انجام پژوهش حاضر بود.

## روش تحقیق

این تحقیق، از نظر ماهیت، کیفی و با روش تحقیق توصیفی-تحلیلی انجام شده است. جمع‌آوری داده‌ها و اطلاعات، به شیوه مطالعه کتابخانه‌ای و اسنادی بوده است.

## مبانی نظری

رجوع به گذشته و طبیعت همان‌گونه که در شیوه زندگی نیاکان ما وجود داشته، به معنی کهنه‌گرایی نبوده و معماری نیز هنری است که با گذشت زمان رنگ کهنگی به خود بگیرد (نوحی، ۱۳۷۹: ۶۰۹). پیوند با گذشته و به‌کارگیری روش‌های سنتی در عین گذشته‌گرایی، همواره رنگی از خلاقیت و نوآوری نیز با خود دارد که به دلیل تطابق با شرایط زمانه، از آن با عنوان تحول، می‌توان نام برد.

مفهوم هویت در معماری، نیز که مفهومی است هم مرتبط با نیازهای افراد جامعه و هم‌زمان حال را شامل شده و می‌توان آن را در این جمله خلاصه کرد که انسان، میزان و معیار تمام پدیده‌هاست (پانزو، ۱۹۶۲: ۴). هویت، مفهومی پویاست که با گذر زمان دچار تحول شده و تأثیرپذیری از زمان و روح زمانه از ضرورت وجودی آن است (مهدوی‌نژاد، مخبری، عسگری مقدم، ۱۳۸۹: ۹۵). بدین معنی که انسان‌ها و جوامع مختلف از دیرباز در پیوند با طبیعت و نیروی‌های طبیعی خدادادی از خود خلاقیت‌هایی هم در ساخت بناها و هم تزیین و چیدمان بیرونی و داخلی آنها بروز داده‌اند که به عنوان شاخصه‌های زیبایی شناسانه بومی و فرهنگی در جهت تمایز آنها از دیگر جغرافیاها و سرزمین‌ها بوده است و می‌تواند بیانی از هویت خاص آن مردمان در دوره تاریخی زیست آنها تلقی شود. در نتیجه، وابی سایی به عنوان سبکی جدید در معماری هم با جغرافیا و

وابی سایی<sup>۱</sup>، واژه‌ای دوطرفه است، لذا خوانش آن از هر طرف صحیح است: وابی-سایی یا سایی-وابی. وابی ساییسم، سبکی از زندگی است که ریشه در فرهنگ ژاپنی دارد، این سبک، در میان رشته‌های هنری بیشتر در معماری و دکوراسیون داخلی، نمود داشته و انطباق خوبی با نیازهای انسان دارد. در شرایطی که کمال‌گرایی در زندگی انسان‌ها رخنه کرده و جست‌وجو و تلاش برای خرید لوکس‌ترین و تجملی‌ترین اشیاء و لوازم زندگی، حجم زیادی از فشار روانی و اقتصادی را بر افراد تحمیل می‌کند، این سبک از زندگی می‌تواند راهی برای رهایی از این فشارهای پیش‌آمده باشد؛ چراکه در شرایط، همواره افرادی هستند که با احیای فرهنگ زیبایی‌شناسی سنتی و روی آوردن به طبیعت، سعی می‌کنند آرامش بیشتری را به محیط زندگی و اطراف خود، حاکم کنند که از جنبه روان‌شناسانه قابل توجه است. در این سبک، گرایش به مظاهر طبیعت فراوان است. استفاده از معماری ارگانیک به معنای به‌کارگیری ابزار و وسایل و مصالح، به همان گونه‌ای که در طبیعت پیرامون یافت می‌شوند، بدون کمترین دستکاری، برش یا صیقل دادن مواد اولیه، مثل چوب‌های جنگلی را می‌توان از مظاهر آن دانست. سبک معماری بروتالیست به معنی استفاده از بتن خام به شکل طبیعی و یکدست در نمای ساختمان‌ها را می‌توان نمونه دیگری شبیه به سبک وابی سایی در معماری دانست.

تحقیق حاضر در پی پاسخ به این پرسش است که سایی وابی در هنر به چه معنا و دارای چه ویژگی‌هایی است؟

## اهداف پژوهش

معرفی و بررسی رویکردهایی در هنر معاصر و پسامدرن است که مطابق با سبک زندگی عموم مردم بوده و به تبعیت از ویژگی‌های غالب عصر حاضر، که در اکثر موارد، شامل شتاب در انجام امور است، گرایش به حداقل‌گرایی و مینیمالیسم داشته و عمدتاً تمرکز بر استفاده از شاخصه‌های طبیعت در محصولات هنری دارد. از این رو، هدف اصلی تحقیق، معرفی این رویکرد طبیعت‌گرا در جهت آشتی دوباره انسان با طبیعت به تأسی از گذشتگان و پیوند دوباره انسان با طبیعت اطرافش برای رسیدن به آرامش روحی و جسمانی وی است چراکه دنیای مدرن و عصر دیجیتال با تمرکز بر هوش مصنوعی و محصولات کامپیوتری و دیجیتال، انسان را از طبیعت و مظاهر آن دور کرده و به شکل نامحسوس، بر

معتقد است معماری ماجرابی است که بهترین راه جستن آن، انجام دادن آن است؛ ولی مانند هر کار خلاقانه‌ای، معماری می‌تواند با مشاهده آثار دیگران، و تحلیل آنها بهتر و بهتر شود (فیضی و خاک زند، ۱۳۸۹: ۴۵). که در این راستا می‌تواند به مسئله طبیعت‌گرایی در آثار ساختمانی تهیه شده توسط گذشتگان اشاره نمود که با تأکید بر طبیعت‌گرایی انجام می‌شده و الگو گرفتن از آنها در زمان ما می‌تواند فواید بسیاری هم از لحاظ کاربردی و هم از لحاظ صرفه‌جویی در منابع همگانی داشته باشد.

با درک قدرت خلاقه‌ای که در به‌کارگیری مظاهر و المان‌های طبیعی در سبک وابی‌سازی وجود دارد، به گفته پل کله<sup>۲</sup> نیز می‌توان اشاره نمود که معتقد است: "هنر، آنچه را که رؤیت‌پذیر است، بازگو نمی‌کند بلکه رؤیت‌پذیر می‌سازد؛" یعنی به‌کارگیری اصولی که باعث می‌شود ما به کیفیت ذاتی پدیده‌ها پی ببریم و آنها را کشف کنیم؛ هنر و معماری مدرن نیز در این راستا، قصد دارند از طریق انتزاعی نمودن کیفیت‌های اشیا، به ماهیت واقعی آنها اشاره کنند چراکه گاهی فرم‌های ساده این ماهیت را به بهترین وجه ممکن نشان می‌دهند و در نتیجه، هنر و معماری مدرن، قصد دارند به ابتدایی‌ترین چیزها به شکلی که گویی پیش از آن هرگز وجود نداشته‌اند، از نو، دست یابند؛ به‌علاوه این نکته که، معماری جدید در نظر دارد به انسان کمک کند تا پایگاه وجودی‌اش را دوباره به دست آورد و در این راستا، کاهش ارزش نمادها، گامی اساسی بوده است؛ پیدایش این نظر که انسان می‌باید و ناچار است که به شیوه‌های متفاوتی درک نموده و پدیده‌ها و اشیایی را که به آنها احساس تعلق و وابستگی دارد، حفظ کند، باعث شده سبک وابی‌سازی نیز در همین جهت پایه‌ریزی شود؛ بر مبنای پیوند دوباره با طبیعت و مواد طبیعی مانند چوب، وسایل چوبی و حس آرامش و نوستالژی‌کی که در نتیجه استفاده از این وسایل، برای انسان‌ها فراهم می‌شود.

لئون کریر<sup>۵</sup> نیز درباره ضرورت و اهمیت پرداختن به مواد طبیعی در معماری گفته است: "معماری نمی‌تواند چیزی جز منطق پنهان در طرح خود را بیان کند که آن نیز به منشأ معماری برمی‌گردد که در قوانین طبیعت، حاصل هوش آدمی است."<sup>۶</sup> الن گرینبرگ<sup>۷</sup> هم در این باره معتقد است که معماری همیشه به شکل موفقیت‌آمیزی در پاسخ به نیازهای گوناگون فرهنگی، بعضاً سیاسی و مطابق با ضروریات اقلیمی و

هم نیازهای زمانه و هم با طبیعت پیرامونی نزدیکی بسیار زیادی دارد. این سبک، برآمده از نیاز همیشگی افراد به قرار گرفتن در طبیعت و مظاهر آن است و در نتیجه با هویت ذاتی انسانی رابطه‌ای نزدیک دارد. هویتی که فرازمانی و فرا مکانی و فرافرهنگی بوده و داعیه جهان‌شمولی و عالم‌گیری دارد (حجت، ۱۳۹۳: ۵). این روی‌آوری به طبیعت و مصالح طبیعی در معماری، از دیرباز در معماری روستایی در هر منطقه‌ای از جهان، وجود داشته که شامل معماری دست‌کند، کپر‌ها، بادگیرها، آسیاب‌ها و کبوترخانه‌ها به عنوان نمونه‌هایی همه‌گیر در این باره است (حاجی ابراهیم، ۱۳۷۸: ۴۳)؛ چراکه معماران در طراحی این ساخته‌ها با درایت و هوشمندی خود، عوامل طبیعی را مدنظر داشته و از مواد بومی و محلی برای ساخت آنها استفاده می‌نموده‌اند که در نهایت باعث ماندگاری بهتر این بناها پس از گذر زمان در مناطق مربوطه می‌شده است. سازگاری با طبیعت پیرامونی و صرفه‌جویی در منابع انرژی طبیعی و کارکرد حداکثری که در طراحی بناهایی چون بادگیرها و کبوترخانه‌ها در معماری سنتی ایران قابل بررسی است بیانگر هوشمندی و قدرت خلاقه معماران ایران قدیم در بهره‌گیری از طبیعت و عوامل طبیعی برای حداکثر بهره‌وری از این منابع در زندگی‌شان بوده است و در این مقاله در تطابق با رویکرد طبیعت‌گرایانه وابی‌سازی بدن‌ها پرداخته شده است.

### پیشینه روی‌آوری به طبیعت و پشتوانه‌های نظری

رودلف آرنه‌هایم<sup>۲</sup> درباره تأثیر فرم و شکل‌گرایی در معماری از لحاظ ساختاری سخن گفته است و ظاهر هر بنایی را معرف کارکردهای متنوع آن بنا می‌داند و بر این باور است که هر شکلی از جمله شکل یک پل یا درب را نمی‌توان بدون در نظر گرفتن کارکرد آن فهمید. او معتقد است وجاهت، عزت نفس، سازگاری و احساس راحتی، از جمله نیازهای اولیه‌ای هستند که در ارتباط با رفاه انسان‌ها باید بدان‌ها توجه نمود و چون اینها لازمه استفاده از قدرت خلاقه ذهن است نه فقط با لوله‌کشی و سیستم گرمایشی و عایق‌کاری خوب، بلکه با روشنایی، رنگ‌های هماهنگ، نظم دیداری و فضای متناسب برآورده خواهد شد و این موضوع در استفاده از روشنایی طبیعی برای تأمین نور ساختمان و یا ترنندهایی که در ساخت بادگیرها برای خنک کردن محیط، صورت گرفته، به بهترین شکل، باز نمود شده است.

سیمون آتوین<sup>۳</sup> نیز در کتاب خود با عنوان *معماری تحلیلی*



که در فصل زمستان می‌تواند باعث گرم ماندن محوطه داخلی خیمه در طول فصل سرما باشد؛ نمونه استفاده از مواد طبیعی و محیطی را می‌توان در تمام نقاط جهان پیدا کرد که در آن مناطق نیز، ساکنین به فراخور مواد و مصالح طبیعی موجود، بهترین استفاده را از طبیعت پیرامون، برای ساختن سرپناه و خانه‌های خود، می‌برند.

### معماری معاصر در بناهایی موسوم به بناهای سبز

ساختمان‌های سبز، امروزه یکی از جذاب‌ترین و درعین‌حال، پرکاربردترین فناوری‌های نوین محسوب می‌شوند که در طی دو دهه گذشته، مورد توجه زیادی قرار گرفته و با رعایت استانداردهای محیط زیستی، به عنوان دوستداران محیط زیست شناخته می‌شوند. یکی از نمونه‌های این گونه بناها، ساختمان‌هایی هستند که از پرتوهای خورشیدی به عنوان منبع انرژی و در جهت افزایش بهره‌وری و صرفه‌جویی در مصرف انرژی، بهره می‌برند (شلمانی، ۱۳۹۰: ۲۴۲).

یک نمونه از چنین طراحی‌های سازگار با طبیعت اطراف، کلیسای روی آب در جلگه‌ای در شمال شرقی هوکایدو (جزیره‌ای در ژاپن) است که در آن، از دسامبر تا آوریل، منطقه را برف‌پوش می‌بینیم؛ کلیسایی در مرکز این جزیره قرار دارد که در فصل‌های گرم و معتدل، صدای آب و پرندگان و دیگر نواهای طبیعی موجود در منطقه، کمک به ایجاد فضایی روحانی، معنوی و بهشت‌گونه در آنجا نموده است. دیوارهای شیشه‌ای کلیسا نیز به‌گونه‌ای است که به‌سوی آب و آب‌نما باز شده و بدین ترتیب، ارتباط مستقیمی با طبیعت اطراف، برقرار نموده است. در اینجا طبیعت، که خود فضایی مقدس است با طبیعتی که به دست انسان ساخته شده و همان طرح معماری است، ارتباط پیدا نموده و هر دو در جهت ایجاد فضایی معنوی و ماورایی عمل نموده‌اند (سپهری مقدم، ۱۳۸۴: ۲۴۳).

هم‌اکنون در طراحی بسیاری از فضاها داخلی از جمله آشپزخانه‌ها نیز تدابیری اندیشیده می‌شود که با بازسازی و نوسامانی طبقات و سطوح کار، هم صرفه‌جویی در زمان و هم در انرژی مصرفی مدنظر باشد که از اهداف سبک و ابی-سایبی نیز هست (هارلینگ، ۱۹۶۴: ۲۲۵).

### نمونه‌های طبیعت‌آوری در معماری ایرانی

در معماری ایرانی نیز پیوند میان معماری و طبیعت، همواره

جغرافیایی بوده است که عمدتاً با تأکید بر عوامل طبیعی در طراحی و ساخت بناهای مسکونی انسانی، همراه بوده است (وتکین، ۱۳۹۰: ۱۱).

استیو برنڈ<sup>۲</sup> نیز جست‌وجو برای رسیدن به یک سبک معماری انسانی را در واکنش به جهان صنعتی و پیدایش فناوری‌های پیچیده الکترونیکی و ماشینی که پیامدی جز سردرگمی و ازخودبیگانگی افراد و جوامع انسانی را نداشته، لازم دانسته و لزوم حساسیت به مکان و موقعیت را در معماری به معنای طراحی‌های هرچه بیشتر، سازگارانه با طبیعت مورد تأکید قرار داده است (وتکین، ۱۳۹۰: ۷۹۶).

در همین راستا در عصر جدید، تعدادی از معماران درباره اینکه تکنولوژی به‌خودی‌خود نمی‌تواند فرم‌های معماری را تولید کند، به مکتبی با عنوان «بوم‌گرایی» متمایل شدند. این مکتب بر پایه تأکید بر توسعه پایدار، بقا و نوآوری در طراحی بوده و روشی برای ارائه نوآوری‌هایی در زمینه طراحی پایدار است چراکه پدیده گرم شدن زمین نیز چنین الزامی را تأکید می‌کند. ساختمان‌هایی بومی که در آنها از مصالح محلی استفاده شده و برگرفته از محیط طبیعی اطراف، هستند به‌طور ذاتی، پایدارتر از ساختمان‌های مدرن و با طرح و شکل عجیب هستند که در آنها از مصالح ناآشنا و صنعتی استفاده شده است. این معماری به‌علاوه، توجه خاصی به عوامل طبیعی و شرایط اقلیمی مانند میزان بارش، جهت بادهای موسمی و محلی و طول و عرض جغرافیایی، در کنار توجه به سبک زندگی و هنر و فرهنگ مردم ساکن در محل دارد. به عنوان نمونه، طراحی‌هایی از این دست تأکید بر نور طبیعی در ساختمان و نیز تهویه طبیعی و استفاده از مصالح و موادی دارد که در تابستان مانع از ورود گرما به ساختمان شده و در زمستان نیز برعکس، باعث حبس گرما در ساختمان و جلوگیری از خروج آن از ساختمان شوند (ملوین، ۱۴۰۳: ۱۳۸).

هنر مردم نیز در این راستا هم از جهت زیبایی‌شناسی کمک‌کننده است و هم به لحاظ کاربردی که نمونه آن را در مناطق جنوبی ایران می‌توان مثال زد که خیمه‌هایی از الیاف خرما و حصیر با استفاده از درختان نخل و نیزارهای موجود در منطقه به‌گونه‌ای هنرمندانه ساخته می‌شود که به شکلی طبیعی باعث ایجاد خنکی در این چادرها شده و راهکار مناسبی برای مقابله با گرما از دیرباز در این مناطق بوده است. الیاف به‌دست‌آمده از موی بز نیز در انواع دیگری از آنها به کار می‌رود

آنها به دوران پیش از تاریخ برمی گردد و البته ایرانیان به مرور از آسیاب‌هایی استفاده کردند که نیروی چرخش سنگ‌های آنها بر روی هم، نه از قدرت بازو بلکه نیروی طبیعت بوده است.) نمونه چنین آسیاب‌هایی، آسیاب‌های تنوره‌ای، ناوی و چرخي بوده است که عامل محرک هر سه مورد، نیروی آب بوده است به اضافه آسیاب ستوری که با نیروی حیواناتی چون اسب، گاو، خر و استر می چرخیده اند (نوری، ۱۳۹۳: ۳۱۹ تا ۳۲۲).

کبوترخانه‌ها نیز نمونه دیگری در این مورد هستند که هدف از نگهداری کبوتران در این برج‌های مرتفع، برخلاف برخی کشورهای اروپایی، نه تولید گوشت بلکه به دست آوردن کود کشاورزی بوده است (میرزایی، ۱۳۸۲: ۱۲۹). دوجداره بودن کبوترخانه‌ها نوعی عایق محسوب می شده است و به همین دلیل در تابستان، بسیار خنک بوده و در فصل زمستان هم فضای گرمی را برای کبوترها مهیا می کردند چراکه معماران سنتی در ساخت این بناها، از دیوارهای خشتی (ترکیب خاک رس و ماسه) استفاده می کردند که در تابستان از ورود گرما و در زمستان از خروج آن جلوگیری می کرد؛ به علاوه به دلیل قطور بودن دیوارهای این گونه بناهای خشتی، این عایق حرارتی و برودتی طبیعی، بهتر عمل کرده و در اقلیم‌های گرم و کویری بسیار مورد توجه بوده است؛ ضمن اینکه مصالح مدرن امروزی هرگز نتوانسته مشکل گرما و سرمای مناطق کویری را حل کرده و جایگزین خشت شوند. کود حاصل از این کبوترخانه نیز باعث شیرین شدن برخی محصولات کشاورزی مانند خربزه شده و بیش از هر کود دیگری، خاک مزرعه را پوک و نرم می نموده است (فرهادی، ۱۳۶۹: ۱۲۰). کبوترخانه فقط یک سازه ساده خشتی نبوده بلکه بنایی چندمنظوره و چندبعدی بوده که کارکردهایی چند در ارتباط با محیط جغرافیایی و اقلیمی و نیز مسائل اقتصادی داشته و نشانه‌ای از هم زیستی و مبادله متقابل بین طبیعت و انسان بوده است (میرزایی، ۱۳۸۲: ۱۱۶).

معماران ایرانی با کمک گرفتن از دانش جغرافیا، جانورشناسی و معماری، بناهایی چندمنظوره اما درعین حال ساده ساخته اند که به بهترین شکل، سازش و تعامل با طبیعت پیرامونی را آشکار ساخته است. خانه‌های سنتی ایرانی هم پاسخگوی نیازهای مادی انسان‌ها بوده اند و هم نیازهای معنوی چراکه با فراهم آوردن محیطی دل چسب و مطبوع و آسوده، امکان نزدیکی و ارتباط او را با خالق یکتا و مناجات به هر شکلی که ممکن بوده فراهم می آورده است.

مدنظر معماران ایرانی بوده است که به روشنی در معماری باغ‌های ایرانی، می توان نمونه آن را مشاهده نمود؛ ساختن پردیس را می توان بهترین نمونه پاسخ معمارانه به طبیعت دانست. خانه سنتی ایرانی نیز به خصوص در اقلیم‌های گرم و خشک، دارای طرحی است که سازگار با طبیعت و آب و هوای بیرون آن ساخته می شده است. میانسرا در وسط این خانه‌ها که فضایی بدون سقف و باز به سمت آسمان است، علاوه بر مخفی نگه داشتن قسمت‌های داخلی خانه از دید بیرونی، کارکرد مهم تری در ارتباط با طبیعت داشته که با دارا بودن جهت شمالی-جنوبی، همان تأمین نمودن روشنایی قسمت‌های مسقف خانه و نیز گرمای آنها بوده است (ابوالقاسمی، ۱۳۸۳: ۳۹۳). در این خانه‌ها، فضاهای تابستان نشین، اغلب در جهت جنوبی یا جنوب غربی قرار دارند و عمق بیشتر این قسمت‌ها، استفاده طولانی تر و بیشتر از سایه را در فصل تابستان فراهم می نموده است. ضمن اینکه از منظر طراحی داخلی و چیدمان نیز، استفاده از پنجره‌های مشبک با شیشه‌های رنگی معروف به ارسی، هم از شدت نور آفتاب در ساختمان کم کرده و هم مانع از ورود حشرات فصلی آزاردهنده به داخل ساختمان می شده است؛ در بسیاری از خانه‌ها نیز سردابه در زیر همین فضا و بادگیر در مجاورت آن بنا می شده که کارکرد آنها نیز هم خنک نمودن هوا و هم حفظ نگره داشت انرژی‌های جاری و ساری در طبیعت بیرونی بوده است. کارایی بادگیر در این مناطق به گونه‌ای است که در دمای بالای ۴۵ درجه سانتی گراد در فصول گرم سال، خانه را به مکانی خنک و آسوده برای زندگی مبدل می نموده به شکلی که فناوری‌های مدرن امروزی به سختی در رقابت با قدرت خنک کنندگی آنها قابل مقایسه هستند (سمسار زاده، ۱۳۹۱: ۷۵۲).

بناهایی چون آب انبارها که پیش تر ذکر شد، آسیاب و کبوترخانه‌ها نیز، از جمله بناهایی هستند که به بهترین شکل، پیوند میان طبیعت و نیازهای انسانی را در قالب معمارانه، فراهم آورده اند. آب انبارها برای نگهداری آب در دل زمین حفر می شده اند؛ بادگیر یا هواکش‌ها برای سالم نگه داشتن آب و خنک کردن آن بر بالای منبع آب، برپا می شده اند تا جریان هوا را در آن برقرار سازند و آسیاب‌ها هم ابزاری برای آرد کردن غلات، خرد کردن سنگ نمک، گچ و یا گرفتن روغن و شیره از نباتات، بوده اند؛ (آنها شامل دو سنگ غلتان بوده اند که بر روی هم لغزیده و عمل خرد کردن را انجام می داده اند. استفاده از



## وابی سابی در وسایل و چیدمان خانگی

سبک وابی سابی در طراحی داخلی، بیانگر تواضع، فروتنی، ناپایداری، نامتقارنی، قدردانی و اصالت است؛ چیدمان خانه به خودی خود بازگوکننده این است که می‌توانیم همه‌چیز را به دست طبیعت بسپاریم و بگذاریم روال طبیعی زندگی در همه‌چیز، طی شود. چیدمان داخلی تنها زمانی می‌تواند وابی سابی باشد که طبیعت را برای بیننده تداعی کند. در این سبک، از مصالح ساختمانی گرفته تا اشیاء تزئینی داخل خانه را از مواد آلی، ارگانیک و بدون ضرر برای گیاهان و جانوران انتخاب می‌کنند. همچنین، بهترین مدل مبلمان در این سبک، پروتالیست<sup>۱</sup> است.

در این سبک از تنه درخت و شاخه‌های کمتر صیقل خورده برای ساخت میز ناهارخوری و مبلمان استفاده می‌شود و درواقع با این کار، بعد خشن طبیعت، به تصویر کشیده می‌شود؛ در این سبک، سنگ‌های صاف و مرمری جایی ندارند و ممکن است تکه سنگی که فقط یک سطح هموار دارد، به عنوان میز این به کار رود بدون اینکه لازم باشد که کسی روی زاویه‌های آن، گونیا بگذارد و ترازش کند. گیاهان در این سبک، کاملاً طبیعی و در حال رشد هستند و قد و اندازه گیاه، مهم نیست و همان‌طور که در طبیعت، یک شاخه گل نازک و شکننده در کنار درختی کهن‌سال، جا خوش می‌کند و با هم دوستی و سازگاری دارند، در نحوه چیدمان و قرارگیری در طراحی داخلی نیز، به همین ترتیب، جفت‌هایی این‌چنین، در کنار هم قرار گرفته و ترکیب‌های جالب و متنوعی را عرضه می‌دارند. در این سبک، البته، اگرچه، قرینگی آیت‌ها، اهمیت ندارد، اما توازن رنگ‌ها بسیار مهم است؛ در نتیجه، پالت رنگ‌های طبیعی و غیر متالیک در این سبک، بسیار استفاده شده و اگر وسیله‌ای، دارای رنگی مرده یا خنثی است، با رنگ‌آمیزی مجدد، دست‌کاری نمی‌شود بلکه با قرار گرفتن در وسایلی برگرفته از طبیعت با رنگ شاد، دارای توازن و هارمونی می‌شود؛ درواقع، توازن رنگ، با در کنار هم قرار گرفتن اجزا و نه با به دست گرفتن سطوح رنگ و قلم‌مو برقرار می‌شود.

در این سبک، وسایل دست‌ساز و ظروف‌های سفالی بدون لعاب حتی اگر ترک‌خورده و لب‌پریده باشند هم می‌توانند فروتنانه در گوشه‌ای از خانه، قرار داده شوند و دیوارکوب‌ها در شکلی نامتقارن و در اندازه‌های مختلف، روی دیوار، جلوه‌گری کنند. در این سبک در دکوراسیون منزل، گلدان‌های شکسته و ترک‌خورده، دور انداخته نمی‌شوند بلکه ترمیم شده

و دوباره مورد استفاده قرار می‌گیرند؛ کوسن‌های پاره یا کم‌باد، تعویض نشده و وصله می‌شوند. در این سبک، آباژورها حتی به‌تئهایی و بدون رعایت قرینگی، در کنجی از اتاق، صمیمانه پذیرفته می‌شود. این سبک، یادآور این است که علاوه‌بر ناپایداری محیط و اشیاء پیرامون، در ویژگی‌های ناپایدار مانند ترک‌خوردگی دیوارها نیز، زیبایی‌ای خاص و قابل توجهی وجود دارد. سبک وابی سابی، در طراحی داخلی، با وجود تضادی که با شاخصه‌های زندگی مدرن امروزی دارد اما طی چند سال گذشته، بسیار مورد توجه واقع شده و رواج پیدا کرده است؛ دلایل اقبال به این سبک را می‌توان عوامل پیش رو دانست:

– تعمیر و ترمیم وسایل، در تضاد با رویکرد مصرف‌گرایی زندگی مدرن که موجب استفاده کوتاه‌مدت از وسایل است، کاری متفاوت، بوده و علاوه‌بر صرفه‌جویی در هزینه‌ها، با حس تعلق به محیط و اجزای آن مرتبط است. برخی از ویژگی‌های مهم چنین رویکردی به قرار زیر است:

– تمایز و فاصله گرفتن از اتفاقات و سبک‌های متداول پیرامونی و طراحی خلاقانه مبتنی بر طبیعت  
– تشویق و ترغیب کاربران به فعالیت فیزیکی بیشتر و بالابردن خلاقیت و قابلیت‌های فردی در استفاده از محیط؛ به عنوان مثال: ابعاد ظرف‌شویی در آشپزخانه طراحی شده به سبک وابی سابی ممکن است کمی کوچک‌تر از حد معمول باشد؛ که فرایند پر کردن ظروف بزرگ‌تر از آب را کمی طولانی‌تر می‌کند؛ یا آبیاری با ابزارهای سنتی مانند آبیاش، سهولت و سرعت آبیاری با تکنولوژی‌های مدرن را ندارد.

به‌طور کلی می‌توان گفت، به‌کارگیری سبک وابی سابی می‌تواند با ایجاد محیطی امن و خودمانی‌تر، حس تعلق ساکنین را افزایش دهد. با توجه به اینکه تأکید بیشتر در این سبک، بر طبیعی بودن پدیده‌ها و وسایل و اشیاء است، در این ارتباط، هر نوع ویژگی موجود در طبیعت در معماری خانه هم دیده می‌شود؛ در نتیجه در این سبک، ابعاد و اندازه اشیاء اهمیت چندانی ندارد چراکه در طبیعت نیز در عین وجود توازن، رنگ‌ها و اشیاء، نامتقارن هستند؛ به‌علاوه، ناپایداری و در حال تکامل بودن، ویژگی دیگر طبیعت است که در این سبک، مورد تأکید و استفاده قرار گرفته است. ترک روی دیوار، پدیدگی لبه ظروف و فرسودگی گوشه‌ای از فرش، در این سبک، به عنوان نقاط مثبت طراحی فرض شده است؛ این نکته در سال‌های اخیر به‌خصوص در باره معماری موزه‌ها نیز لحاظ شده است که به

هنری نگاه کرده و دست به گزینش کمتر بزند چراکه در این رویکرد، تمامی پدیده‌ها و اشیا و موضوعات اطراف ما دارای جنبه‌ای هنرمندانه‌اند که می‌توانند موضوع کار هنری قرار بگیرند در نتیجه هیچ شیء کهنه‌ای دور ریخته نشده و کنار گذاشته نخواهد شد چراکه از آن می‌توان با انجام اصلاحات و یا تغییراتی دوباره و یا حتی چندباره استفاده نمود در نتیجه از لحاظ اقتصادی نیز می‌تواند هم برای هنرمند و هم هنردوست مفید و حتی لازم باشد. نمونه چنین سبک‌هایی در معماری، معماری زمینه‌گراست که بر زمین مداری و پیوند محیط با فضا تأکید دارد در نتیجه جزئی کوچک از طبیعت اطراف خواهد بود. در این سبک، هر بنایی بر اساس زمینه‌های فرهنگی، اجتماعی، تاریخی و کالبدی اقلیمی و شرایط خاص آن سایت و ساختمان، طراحی و اجرا می‌شود. نمونه این سبک، خانه آبشار ساخته

شکل ارتباط تنگاتنگ و نزدیک فضای موزه با فضای سبز پیرامون آن است بدین معنی که قرارگیری موزه در محیطی طبیعی که همسو با موضوع موزه مورد نظر است، در همین راستا انجام می‌شود. به عنوان مثال موزه گرانیث پرادو در شهر مادرید اسپانیا (شکل ۱) که تمامی مصالح سقف و نمای موزه را از معادن گرانیث منطقه تأمین نموده است و یا موزه زمین‌ها در کشور نروژ (شکل ۲) که در انتهای شمالی چهارمین دریاچه بزرگ نروژ واقع شده و در نزدیکی منطقه حفاظت‌شده طبیعی است و ساختمان آن، تماماً از چوب‌های جنگلی منطقه ساخته شده و البته اوج این درهم‌آمیختگی موضوع موزه با بستر طبیعت را می‌توان در موزه آتشفشان اثر هانس هولاین<sup>۱</sup> مشاهده کرد (شکل ۳) که در آن، ساختمان موزه از دهانه آتشفشان، سر برآورده است (طالبیان، آتشی، نبی‌زاده، ۱۳۹۲: ۱۹)

### مقایسه‌ای بین وابی‌سایسم با سایر رویکردهای طبیعت‌گرا

پرداختن به سبک وابی‌سایبی در دیدن، زندگی و کار حرفه‌ای هنرمند، باعث می‌شود که او تمام پدیده‌های پیرامونی را با دید



شکل ۳. خانه آبشار، فرانک لوید رایت (Archdaily, 2005).



شکل ۱. موزه گرانیث پرادو در شهر مادرید اسپانیا (Alamy, 2024).



شکل ۴. موزه آتشفشان اثر هانس هولاین (Dezeen, 2015).



شکل ۲. موزه زمین‌ها در کشور نروژ (Archdaily, 2020).



می‌شود و یا از سفال به جای انواع سرامیک مدرن در لوازم آشپزخانه که در نتیجه آن، خانه حسی زیبا و روستایی شکل، پیدا خواهد کرد (جدول ۱).

وجه مشترک تمامی این سبک‌ها، رجوع به طبیعت پیرامون و بهره بردن از امکانات ارزان و در دسترس است که در اختیار ساکنین قرار گرفته تا هم در بودجه و هزینه‌های زندگی خود صرفه‌جویی کنند و هم از زیبایی ذاتی این موهبت‌ها برخوردار شوند و هم از لحاظ کاربردی بتوانند از مزایای استفاده از این مواد و مصالح برخوردار شوند و این همه، امکانات و تسهیلاتی است که طبیعت با تمام سخاوت‌مندی‌اش برای انسان‌ها فراهم آورده تا در نهایت از زندگی سالم‌تری بهره‌مند شوند.

### معماری طبیعت‌گرا در راستای عمل به اصول وابی سایی

معماری طبیعت‌گرا بر مبنای تقلید از طبیعت نیست بلکه تفسیری از اصول طبیعت در ساخت فرم‌های طبیعی است. اساس معماری ارگانیک نیز ارتباط بین ساختمان و محیط پیرامونی است. به شکلی ساختمان با محیط پیرامون ترکیب شود که نشان‌دهنده هماهنگی و سازگاری طبیعت، انسان و محل سکونت است که در آن، ترکیب کلی طرح معمارانه فضای بیرون و درون را با هم ادغام نموده و از مصالح طبیعی محیط بهره برده است. فرم‌ها در این گونه طرح‌ها، بازتابی از مناظر پیرامونی و ویژگی‌های محیط است مثل ساختمان‌هایی که به فرم کوه‌ها و یا سازه‌هایی که به شکل رودخانه‌ها و ابرها هستند و معماران از ساخت آنها، ضمن الهام از طبیعت، مقاصد زیبایی‌شناسانه خود را نیز مدنظر داشته‌اند.

معماران در دوران معاصر با پیروی از سبک نیاکان خود در دوران باستان که با استفاده از مواد و مصالح طبیعی اقدام به ساخت سکونتگاه برای خود می‌نمودند، در جهت رسیدن به توسعه پایدار و ماندگاری بیشتر بناها و نیز صرفه‌جویی در استفاده از منابع انرژی طبیعی و همگانی و سلامت بیشتر ساکنان در این ساخته‌های انسانی، به طبیعت و مواد و مصالح طبیعی بیشتر از گذشته، روی آورده‌اند که در نتیجه آن، سبک‌هایی چون وابی سایی با تکیه طبیعت موجود، مرسوم و رایج شده و هم در ساخت بناها و هم دکوراسیون و چیدمان منازل و سکونتگاه‌های انسانی به کار گرفته شده است و راه را برای رسیدن به آرامش بیشتر انسان‌ها هم در محل کار و هم در منازل مسکونی آنها باز

فرانک لویید رایت<sup>۱۰</sup> است (شکل ۴) که بر اساس ویژگی‌های طبیعی موجود در منطقه بنا شده است.

خرده سبک دیگری در این ارتباط، سبک هنری روستیک<sup>۱۱</sup> است که در آن، به‌سادگی و روستایی بودن محصولات، اهمیت داده می‌شود. این سبک، به دست‌ساخته‌های هنری روستاییان برای چیدمان خانه گفته می‌شود و بیشتر ساخته‌ها با چوب‌های جنگلی است که بر اساس نیاز، به میز، صندلی، تخت و سایر لوازم تبدیل شده‌اند.

مصالح طبیعی مانند چوب سنگ فلز و پارچه به عنوان بخش‌های اساسی در دکوراسیون سبک روستیک مورد استفاده قرار می‌گیرند. این مواد طبیعی به دکوراسیون، گرمایی دوست‌داشتنی و احساسی اضافه می‌کنند و فضایی دل‌نشین و طبیعی در خانه ایجاد می‌نمایند. چوب‌های خام و نیمه پالوده و دست‌کاری نشده، سنگ‌های طبیعی و آجر نیز برای کفپوش دیوارها و شومینه و تزیینات دیواری استفاده شده و فلزات خام مانند آهن و مس نیز در دکوراسیون خانه‌ها دیده می‌شود که شامل لوازم آشپزخانه فلزی، لوسترها و مبلمان فلزی است که به طراحی روستیک، حسی از مدرن و صنعتی بودن فضا را نیز می‌بخشد. این مواد و مصالح، همگی به همتهایی که در طبیعت می‌یابیم، نزدیک بوده و ترکیب آنها در کنار هم، فضایی گرم، مهربان و صمیمی را در منزل یا فضاهای دیگر، ایجاد خواهد کرد؛ با الهام از این سبک می‌توان فضای خانه را به خلوتگاهی مسحورکننده بدل نمود که زیبایی تقص‌ها و جذابیت زندگی روستایی را به روشن‌ترین شکل، بازتاب داده و از آنها، تجلیل می‌کند.

سبک شابی شیک<sup>۱۲</sup> نیز نمونه دیگری از این سبک‌هاست؛ سبکی از دکوراسیون داخلی که در آن، وسایل کهنه و آنچه در کلبه‌های روستایی به کار می‌رود با رنگ‌ها و بافت‌های ملایم ترکیب می‌شود و بدین ترتیب، فضای داخلی، ظاهری ظریف و درعین حال دنج و دلپذیر پیدا می‌کند؛ مهم‌ترین ویژگی این سبک در واقع، نه فقط نادیده گرفتن عیوب وسایل بلکه دیدن دوباره آنها به عنوان نقاط مثبت و حتی کلیدی چیدمان در ارتباط با وسایل خانه است.

در این نوع سبک‌ها از مواد خام و طبیعی بدون دست‌کاری استفاده می‌شود و این به دلیل حفظ اصالت و سادگی و بهره‌گیری از خواص طبیعت و مواد طبیعی در زندگی است؛ به عنوان نمونه از مواد و پارچه‌های طبیعی مانند پوست گوسفند یا پشم در مبلمان، فرش و یا دیگر پوشش‌دهنده‌ها استفاده

جدول ۱. مقایسه سبک‌های وابی سابی، شابی شیک و روستیک.

سبک روستیک	سبک شابی شیک	سبک وابی سابی
Rustic	Shabby chic	Wabi-sabi
مبتنی بر روستایی؛ سادگی؛ مبلمان و اشیا چوبی و دست‌ساز؛ رنگ طبیعی سطوح؛ مصالح پرداخت نشده؛ استفاده از منابع طبیعی	مبتنی بر کهنه‌گرایی و روستایی؛ کفپوش ساده؛ میله‌های قدیمی کهنه کاری شده؛ اشیا و دکور قدیمی؛ رنگ‌های روشن و پاستیلی؛ بهره‌گیری از نور طبیعی	پذیرش نقص‌ها؛ سادگی؛ بازیافت و تعمیر اشیا؛ عدم تقارن؛ ناهمواری سطوح؛ مصالح طبیعی و پرداخت نشده؛ صرفه‌جویی مبتنی بر بازیافت
		
decohome, nd	Deconews, 2022	(میرزایی، ۱۳۹۸)

با رویکردی روان‌شناسانه راه حل مناسبی برای برخی از این مشکلات به لحاظ خواص آرامش بخشی که دارد، باشد.

این رویکرد که ریشه در فرهنگ ژاپنی و هنر معماری داشته و در تمامی شاخه‌های هنری نیز نمود دارد، راهی برای پیوند واقعیت بیرونی با دنیای ذهن و خیال هنرمند است. وابی سابی یادآوری عامدانه مظاهر زندگی طبیعی و واقعیاتی است که در زندگی معاصر، به شکلی ناخواسته از نظر انسان‌ها کنار رفته و مورد غفلت و فراموشی، واقع شده‌اند. وابی ساییسم، بیان روشن مفهوم طبیعت‌آوری است که در این مقاله به عنوان کلیدی‌ترین واژه بدان اشاره شده است.

این رویکرد، درمان و راه تازه‌ای برای انسان معاصر است که ارتباطی دوباره، با طبیعت اطراف خود گرفته و از مواهب آن بهره‌مند شود و بتواند در مقابل مصنوعات اجباری زندگی مدرن و آسیب‌های صنعتی دور شده و به آرامش درونی و جلای روحی برسد.

کرده و باعث استفاده بهینه و صرفه‌جویانه از منابع طبیعی برای تمامی انسان‌ها و فرصت‌های برابر برای آنها شده است.

### نتیجه‌گیری

وابی ساییسم را می‌توان به عنوان رویکردی در جهت روی آوردن به طبیعت و یا طبیعت‌آوری در زندگی تلقی کرد که در جهت وارد کردن مظاهر طبیعت به زندگی عمل می‌کند و در هنرهای مختلف نیز، توسط هنرمندان به کار گرفته شده است.

این رویکرد به دنبال دوری جستن از تصنع و دست‌کاری بشر در محیط اطراف بوده و نوعی آشتی و برقراری پیوند دوباره بین انسان و طبیعت اطراف است. در زندگی مدرن و ماشینی امروز که با تولید انبوه وسایل و ابزار مصنوع و کارخانه‌ای همراه است، بشر، دچار نوعی اجباری از طبیعت شده و فاصله‌ای زیاد با شیوه زندگی نیاکان خود پیدا کرده است که ناخواسته او را با مشکلاتی روبه‌رو ساخته است و سبک وابی-سابی می‌تواند

### پی‌نوشت‌ها

1. Wabi-sabi

۲. Rudolf Julius Arnhaim, فیلسوف و نظریه پرداز سینما و هنر اهل آلمان و طرفدار رویکرد روان‌شناسی گشتالت (۱۹۰۴-۲۰۰۷)

۳. Simon Anon, معمار و نویسنده بریتانیایی (۱۹۵۲)

۴. Paul Klee, نقاش سوئیسی با ملیت آلمانی، مدرس مدرسه هنر و معماری باواهاس؛ طرفدار سبک اکپرسیونیسم و کوئیسم



۵. Léon Krier، معمار اهل لوکزامبورگ و از برجسته ترین منتقدان معماری مدرن و از مدافعان معماری سنتی (۱۹۴۶)  
 ۶. Irwin Allen Ginsberg: معمار سنت‌گرای اهل ایالات متحده آمریکا (۱۹۲۶-۱۹۹۷)  
 ۷. Steve Eerth Brand (۱۹۶۹)، مخترع و محیط‌زیست‌شناس و نویسنده کتاب کاتالوگ کره زمین در سال ۱۹۹۴  
 ۸. Brutalism: معادل کلمه زبره‌کاری، سبکی در معماری قرن بیستم با به کارگیری بتن ساده بدون روکش و نمایی عاری از زینت و سرد.  
 ۹. Hans Hollein (۱۹۳۴-۲۰۱۴)، معمار برجسته اتریشی و برنده جایزه پریتزکر سال ۱۹۸۵.  
 ۱۰. Frank Lloyd Wright، معمار، طراح داخلی، آموزگار و نویسنده اهل ایالات متحده آمریکا (۱۸۶۷-۱۹۵۹)  
 ۱۱. Rustic: اسم سبکی است که در آن، به سادگی و روستایی بودن اهمیت داده شده است و عمدتاً با چوب‌های جنگلی و طبیعی کار می‌شود  
 ۱۲. Shabby chic: یکی از پرطرفدارترین سبک‌ها در چیدمان منازل که از سبک‌های روستیک و قدیمی الهام گرفته است.

## فهرست منابع

- ابوالقاسمی، لطیف (۱۳۸۳)، *هنجار شکل بایی معماری اسلامی ایران در معماری دوره اسلامی*، تهران: انتشارات سمت.  
 احمدی شلمانی، محمد حسین (۱۳۹۰)، *معماری دینامیک*، تهران: انتشارات راه نوین.  
 حاجی ابراهیم زرگر، اکبر (۱۳۷۸)، *درآمدی بر شناخت معماری روستایی ایرانی*، تهران: مرکز چاپ و انتشارات دانشگاه شهید بهشتی.  
 حجت، عیسی (۱۳۹۳)، *سنت سنت‌گرایان و سنت‌گرایی معماران*، نشریه معماری و شهرسازی هنرهای زیبا، شماره ۱ دوره ۲، ۵-۱۶.  
 سپهری مقدم، منصور (۱۳۸۴)، *معماری معاصر*، تهران: نشر دانشگاه علم و صنعت ایران.  
 سمسار زاده، محمد حسن؛ سرائیان، فاطمه (۱۳۹۱)، *بادگیر در دانشنامه فرهنگ مردم ایران*، تهران: مرکز دایرة‌المعارف بزرگ اسلامی.  
 فرهادی مرتضی (۱۳۶۹)، *نامه کمره*، تهران: انتشارات امیر کبیر.  
 فیضی محسن؛ خاک زند، مهدی (۱۳۸۹)، *تجزیه و تحلیل ده اثر از پنجاه سال معماری معاصر ایران*، تهران: انتشارات فرهنگ متین.  
 طالبیان، نیما؛ آنتشی، مهدی؛ نبی‌زاده، سیما (۱۳۹۲)، *موزه*، جلد دوم، تهران: انتشارات تخصصی هنر و معماری و شهرسازی.
- ملوین، جرمی (۱۴۰۳)، *گرایش‌های معماری*، ترجمه فرزاد فرید، تهران: انتشارات کتاب آبان.  
 مهدوی نژاد، محمد جواد؛ مخبری، محمد علی؛ عسگری مقدم، رضا (۱۳۸۹)، *تجدید حیات‌گرایی و معماری معاصر در سالهای پس از پیروزی انقلاب اسلامی*، فصلنامه علمی پژوهشی *مطالعات شهر ایرانی اسلامی*، سال اول، شماره ۲، ۹۵-۱۱۹.  
 میرزایی، سید آیت الله (۱۳۸۲)، *کاوشی درباره ویژگی‌های فرهنگی و اقتصادی کیوتوخانه‌های استوانه‌ای شکل، نامه انسان‌شناسی*، شماره ۴: ۱۱۵-۱۳۹.  
 نوحی، سید حمید (۱۳۷۹)، *تأملات در هنر معماری*، تهران: نشر گام نو.  
 نوری شادمهانی، رضا (۱۳۹۳)، *معماری ایران و جهان در سپهر فرهنگ ایران*، تهران: نشر مهکامه.  
 وتکین، دیوید (۱۳۹۰)، *تاریخ معماری غرب*، ترجمه محمد تقی فرامرزی، تهران: نشر کاوش پرداز.  
 میرزایی، فاطمه (۱۳۹۸)، *همه‌چیز درباره وابی سایی در دکوراسیون و نحوه اجرای آن*، وبسایت *آرگا* (تاریخ دسترسی: ۸-۹-۱۴۰۳) <https://arga-mag.com/429406>

Harling, Robert (1964) *The Modern Interior*, Germany, Hanover: The Conde Nast Publication.

Panero Julius, (1962) *Anatomy for interior designers*, New York: Whitney Publications.

Madrid, Spain - April 13, 2024. Prado Museum, Accessed:28 November,2024

<https://www.alamy.com/madrid-spain-april-13-2024-prado-museum-facade-and-velazquez-statue-image607202663.html?imageid=76C69F3E-ECA8-44FC-9EDD-16D0FCFA5AAC&p=1823838&pn=1&searchId=e6376bc97e4046093d6d94fe9fa2278e&searchtype=0>

Archdaily (2020), *Karres en Brands to Design Norway's National Logging Museum*, Accessed:28 November, 2024 <https://www.archdaily.com/949279/karres-en-brands-to-design-norways-national-logging-museum>

Jessica Mairs (2015), *Vulcania Centre Européen du Volcanisme* by Hans Hollein, Accessed:28 November, 2024.

<https://www.dezeen.com/2015/09/13/hans-hollein-vulcania-centre-europeen-du-volcanisme-france-postmodernism-architecture/>

archdaily (2005) *Fallingwater House* by Frank Lloyd Wright, Accessed:28 November, 2024.

<https://www.archdaily.com/60022/ad-classics-fallingwater-frank-lloyd-wright>

DECO HOME, *Willkommen im House of Silence*, Accessed:29 November,2024.

<https://www.decohome.de/leise-toene-the-house-of-silence/>

Deconews, 2022، *تاریخ دسترسی: 8-9-1403*، سبک دکوراسیون شاپی شیک چیست؟

<https://B2n.ir/d26279>

## واکاوی رابطه بین فرم معماری و فرم سازه در معماری سنتی باتکیه بر بررسی ابنیه مذهبی شهر مشهد<sup>۱</sup>

مجید عزیزی<sup>۲</sup>، محسن وفامهر<sup>۳</sup>، محمدهادی مهدی‌نیا<sup>۴</sup>

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲-۰۷-۰۴، تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲-۱۱-۲۸


DOI: 10.22034/rau.2024.2012338.1063


### چکیده


معماری و سازه در ابنیه سنتی در ترکیب و تلفیق با یکدیگر بوده و توسط معمار سنتی بر مبنای آموزش‌های معماران سنتی و با استفاده از مصالح سنتی و بوم‌آورد به خلق یک اثر جاودان پرداخته می‌شده است. با تغییر نوع مصالح و بر مبنای محاسبات ریاضی و رشد تکنولوژی، معماری و سازه دچار گسست و جدائی از هم شده و اکنون به عنوان دور رشته مجزا از هم تفکیک شده‌اند که در این تحقیق بر مبنای بررسی آثار مذهبی موجود در شهر مشهد به عنوان کلان‌شهر مذهبی جهان اسلام و پایدار در طول تاریخ که دارای سبک‌های مختلف در معماری است سعی گردیده به شناخت عوامل تلفیق و ترکیب در معماری اسلامی پرداخته شود که به روش تحقیق کاربردی با مطالعات کتابخانه‌ای و مواجهه حضوری آثار که مشتمل بر ۴۱ ابنیه مذهبی در شهر مشهد می‌باشد، شناخت نوع مصالح و نیارش هر اثر و آرایه‌های به‌کاررفته در آن از منظر تأثیرگذاری بر سازه و معماری جمع‌آوری شده و توسط نرم‌افزار SPSS تحلیل اطلاعات انجام شد و با تحلیل هر اثر از منظر شناخت الگوهای فرم سازه‌ای و معماری، عوامل تعامل سازه با ساختار در ابنیه سنتی شناسایی گردید و مشخص گردید بیشترین ابنیه در دوران صفوی و سپس تیموری دارای الگوی تلفیق معماری و سازه با استفاده از زیرالگوی دیوارها و قوس‌ها می‌باشد.

**کلیدواژه‌ها:** معماری اسلامی، سازه، ابنیه مذهبی، شهر مشهد

۱. مقاله حاضر برگرفته از رساله دکتری نگارنده اول با عنوان «واکاوی تعامل رفتار سازه با ساختار در معماری سنتی ایران مطالعه موردی اماکن مذهبی مشهد مقدس» می‌باشد، که با راهنمایی نگارنده دوم و مشاوره نگارنده سوم در سال ۱۴۰۳ در دانشگاه آزاد اسلامی واحد مشهد در حال انجام است.

۲. مربی، گروه معماری، دانشکده هنر و معماری، واحد مشهد، دانشگاه آزاد اسلامی، مشهد، ایران (نویسنده مسئول).  
Email: engmazizi636@gmail.com  0009-0001-1556-4402

۳. استاد، گروه معماری، دانشکده هنر و معماری، واحد مشهد، دانشگاه آزاد اسلامی، مشهد، ایران.  
Email: Dr.Vafamehr@iaui.ac.ir  0000-0003-2951-1763

۴. استادیار، گروه معماری، دانشکده هنر و معماری، واحد مشهد، دانشگاه آزاد اسلامی، مشهد، ایران.  
Email: h\_mahdinia@mshdiau.ac.ir  0000-0001-5584-8904



## مقدمه

### بیان مسئله

از موقعیتی دور نسبت به ساختمان، این فرم و حجم ساختمان است که به لحاظ بصری بر تصور ما از بنا حاکم می‌شود نه جزئیات آن، و همین شکل خارجی و توده بناست که ما را دعوت به مکاشفه و بررسی رابطه بین فرم معماری و سازه می‌کند. اما پیش از آنکه تنوع روابط بین فرم سازه و معماری را که طراح به‌منظور غنا بخشیدن به معماری از آن بهره می‌گیرد، در نظر بگیریم، لازم است معنای برخی عبارات و واژگان روشن شود.

فرم معماری اغلب مورد استفاده طراحان قرار می‌گیرد. اما کمتر تعریفی از آن ارائه می‌شود. سنت استفاده از واژه (آزادانه) را در هم می‌شکنند. اگرچه او این مفهوم را به‌صراحت تعریف می‌کند، اما هنوز هم تعریف او مبهم و غیردقیق است. وی پیشنهاد می‌کند فرم معماری را باید عبارتی فراگیر فرض نمود که به شکل بیرونی یا طرح کلی ظاهر ساختمان بازمی‌گردد، و با درجه‌ای کمتر به سازمان‌دهی داخلی و پیوند زدن اصول و قواعد طراحی به‌واسطه فرم معماری اشاره می‌کند. او همچنین خاطرنشان می‌کند که واژه شکل، دربردارنده ویژگی‌های ارتباطی و بصری متعددی است؛ بدین معنا که اندازه، رنگ، بافت، موقعیت، جهت‌گیری و لختی و اینرسی بصری، همه در زیر چتر مفهوم شکل ساختمان قرار می‌گیرند (چینگ، ۱۹۹۶). به نظر چینگ فرم از شکل بیرونی و ظاهر ساختمان و حجم سه‌بعدی بنا درک می‌شود، اما فرم بنا تنها این نیست، بلکه جنبه‌های دیگر معماری نظیر هیات و پیکربندی سازه را نیز در برمی‌گیرد. تا آنجا که ممکن است این پیکربندی سازه‌ای باید سبب سازمان‌دهی و یکپارچگی معماری شود.

فرم معماری اساساً از فرم و شکل بیرونی بنا برداشت و به آن محدود می‌شود. چنین ساده‌سازی و شفاف‌سازی عمده مفهوم فرم و ملاحظات راجع به تشکیلات سازه داخلی و خارجی را از فرم معماری مستثنا می‌کند. به‌واقع این ایده به‌مثابه اعتراف به این حقیقت است که ممکن است حجم سه‌بعدی بنا، هیچ ارتباطی با سازه آن نداشته باشد. به‌واسطه تفکیک فرم معماری از آنچه به صورت متداول استفاده می‌شود، فرصتی فراهم می‌آید تا به آزمودن سازه با جنبه‌های خاص معماری بپردازیم که در گذشته شامل تعاریف کلی بیشتری درباره فرم معماری می‌شد. این جنبه‌ها دربرگیرنده موضوعاتی نظیر بافت، نظم و سازمان‌دهی فضایی است.

چنین تعریف محدودی از فرم معماری، بدون در نظر گرفتن ملاحظات سازه‌ای، منعکس‌کننده مشاهدات ما پیرامون هر دو جنبه نگرش‌های طراحی معماری و معماری ساخته و اجرا شده نیز هست. در فرایند طراحی، طی تمرین طراحی معماری، تفکیک بین فرم معماری و سازه، امری متداول است.

فرم سازه‌ای هم نیازمند توضیح است. در زمینه معماری نوع استفاده سنتی از سازه، جوهره سازه‌ای بنا را معنا می‌کند. برای مثال فرم سازه‌ای تیر-ستونی ممکن است به‌عنوان اسکلت توصیف شود. ممکن است تیرها و ستون‌ها در نقش تکیه‌گاه برای سازه مسطح کف به کار بسته شوند و به‌وسیله دیوار برشی، پایدار شوند. در این حالت دریافت و برداشت بیننده از چارچوب سازه‌ای، یک سیستم سازه‌ای قوی در ساختمان است. شاید این چارچوب (تیر و ستون) عنصری گویاتر از دیوار برشی باشد. شاید قابل رؤیت بودن عناصر چارچوب سازه‌ای (تیر و ستون‌ها) به‌واسطه عدم وجود تیغه‌های جداکننده داخلی افزایش پیدا کند. البته زمانی که دیوارهای برشی نیز عقب برده شوند، تا در پس‌زمینه چارچوب قرار گیرند نه در صفحه آن (گلابچی، ۱۳۹۰).

در نگاه نخست سازه تدبیری برای برپایی بنا به نظر می‌رسد. چنین نگرشی جدایی سازه و معماری را به‌عنوان دو موضوع مجزا مطرح می‌کند. از تعریف معماری ارائه شده توسط ویتررویوس چنین استنباط می‌شود که سازه جزء تفکیک‌ناپذیر معماری است و در هر یک از حوزه‌ها یعنی استحکام، عملکرد و زیبایی نقش تعیین‌کننده دارد. سازمان‌دهی فضایی، تشکیل حجم، تعریف فرم و فضا، تبیین نظام ساختاری توسعه فضا در معنا بخشی به محورها و آرایش‌ها، بیان مفاهیمی چون: حصر، شروع، امتداد، ریتم، تکرار و... از نقش‌های بااهمیت سازه در معماری به حساب می‌آیند. نقش سازه در تأثیر بر ذهن، انتقال مفاهیم و پیام‌های سمبلیک، چگونگی ادراک فضا، نمایش سطح تکنولوژی و رشد فناوری و بیان احساسات هنری موجب تقویت قابلیت‌های معماری به‌عنوان نیازی مبرم و هنری والا در زندگی بشر شده است. بدین ترتیب سازه را می‌توان به‌مثابه زبانی برای بیان و یا نقد معماری دانست. از طرف دیگر معماری خود رشد و توسعه سازه را سبب شده، شکل، مقیاس و نوع آن را تعیین می‌کند. امروزه نیاز بیش‌ازپیش در توجه به معماری فضاهای شهری و ساختمان‌های عمومی که سازه در آنها بیشتر نمایان است افق جدیدی در تعامل معماری و سازه گشوده که

آن نتیجه شود را تشخیص دهم. اگر شما سازه را عوض کنید، آنگاه من هم مجبور به تغییر فرم هستم (کالینز، ۱۹۹۸).

درحالی که سازه تدبیری برای برپایی بنا به نظر می‌رسد می‌توان گفت سازه جزء تفکیک‌ناپذیر معماری است و در هر یک از حوزه‌ها نقش تعیین‌کننده دارد. سازمان‌دهی فضایی، تشکیل حجم، تعریف فرم و فضا، در معنا بخشی به محورها و آرایش‌ها، بیان مفاهیم از نقش‌های بااهمیت سازه در معماری به حساب می‌آیند. نقش سازه در تأثیر بر ذهن، انتقال مفاهیم، ادراک فضا و رشد فناوری موجب تقویت قابلیت‌های معماری به‌عنوان نیازی مبرم در زندگی بشر شده است (عظیمی، ۱۴۰۱). آنگاه که تمدن بشر به وجود آمد، قبل از تولد هر حرفه دیگری معماری متولد شد و ایرانیان آن را چنان با فناوری و هنر درآمیختند که نام و یاد آنها برای همیشه زنده باقی ماند. انکا به این افتخارات کهن موجب گردیده که معمار معاصر چشم خود را به واقعیت‌های عصر خود ببندد. در وضعیت کنونی پیشرفت سریع فناوری ساخت‌وساز باعث گردیده که بدون دانش فنی و عدم اطلاع از اصول قواعد طراحی، ساخت ساز معمارانه برای افراد غیر متخصص مقدور نباشد. از طرف دیگر معمار معاصر می‌بایستی نسبت به مهندسی، زیبایی‌شناسی، جامعه‌شناسی و نهایتاً برنامه‌ریزی آگاه و بصیر باشد، اما باین‌وجود معماران امروز تحت تأثیر سنت‌های قدیمی همانند یک هنرمند صرف آموزش می‌بینند. در دوران معاصر همراه با روش‌های آموزشی جدید در دانشکده‌های معماری، انفصال معماری و فناوری به‌طور خاص سازه در حوزه آموزش معماری و طراحی معماری به صورت مشهود به وقوع پیوسته و در بسیاری موارد این دو به مثابه دو مقوله مجزا در نظر گرفته شده‌اند (هاشم‌نژاد، ۱۳۸۶). در معماری سنتی ایران، روند تعامل سازه و معماری به‌طور پیوسته و در کمال یکپارچگی بود. اما تغییرات حاصل از عصر صنعت و تکنولوژی، تعامل سازه و معماری را در عصر حاضر تحت تأثیر قرار داده است (اسکندری، ۱۴۰۱).

### جامعه آماری، روش نمونه‌گیری و حجم نمونه

با توجه به آمار موجود از آثار ملی ثبت‌شده در استان خراسان رضوی که از نظر تعداد برابر ۱۳۷۲ اثر تا زمان تهیه این متن می‌باشد به تفکیک این آثار و مشخص نمودن آثار ملی ثبت‌شده در شهر مشهد به‌عنوان شهر مورد مطالعه در این تحقیق پرداخته شد و تعداد آثار ثبت‌شده برابر ۲۱۸ اثر به دست آمد که

بی‌شک معماری فردا را متحول خواهد کرد. همچنین تصور ساماندهی فضاهای داخلی بناها از دید معماری، خصوصاً ساختمان‌های عمومی بدون عناصر سازه‌ای غیر ممکن است (جوهریان، ۱۳۸۶).

ساکل در مطالعات خود راجع به ۱۰ معمار پیشرو عنوان می‌کند که طراحان معمار، فرم ساختمان را پس از تفکر راجع به دامنه وسیعی از عوامل و متغیرها تعریف می‌کنند، که معمولاً سازه در این میان جایی ندارد (ساکل، ۱۹۸۰). معماران تمایل دارند در بدو امر به نتایج طراحی از قبیل تکمیل و یکپارچه‌سازی برنامه فیزیکی طرح، گنجاندن طرح در محدوده مجاز پوشش سایت و بودجه و نیز در دل ایده معماری (که آخری از همه عوامل برجسته‌تر و مهم‌تر است) بپردازند. او درمی‌یابد از آنجاکه شدت و اهمیت ایده اولیه طراحی، نزد طراحان مختلف دارای تفاوت فاحشی است، در مراحل اولیه طراحی، هرگز ملاحظات سازه‌ای در تعیین حجم ساختمان، تعیین‌کننده نخواهد بود. احتمالاً بسیاری از معماران با اریکسون آشنا هستند، کسی که می‌گوید:

سازه، قوی‌ترین عنصر در فرم بنا است. آن قدر که اگر به‌عنوان آخرین ملاحظات در طیف وسیعی از تصمیماتی که فرم را تعریف می‌کنند لحاظ نشود، تمامی عوامل دخیل در فرم معماری ساختمان را دست‌خوش تغییر می‌کند. شاید فردی دیگر چنین دریافته باشد که درحقیقت این سازه است که تمامی جنبه‌های دیگر طراحی را دیکته می‌کند. ساکنان یک بنا نباید همان‌طوری رفتار کنند که ستون‌ها در ساختمان دیکته می‌کنند (برخلاف وضعیتی که در واقعیت رخ می‌دهد)... آن گونه که در تمامی ساختمان‌های ما به چشم می‌خورد تا طراحی ساختمان تمام و ثابت نشود، سازه به‌عنوان عامل تأثیرگذار در نظر گرفته نمی‌شود- شکل فضاها و فرم ساختمان از پیش تعریف شده‌اند بنابراین سازه از روند طراحی جلوگیری نمی‌کند، بلکه از مفاد آن تبعیت می‌کند (ساکل، ۱۹۸۰).

این قبیل رویکردها نسبت به سازه که بیشتر به‌عنوان (دنباله‌روی فرم) روی آن حساب کنیم تا (فرم دهنده) به‌کلی در تضاد با رویکردهای متقابلی است که در دوره‌های متعدد تاریخ معماری شکل گرفته‌اند.

برای مثال، ویوله لو دوک نقطه نظرات منطقی‌گرای سازه‌ای سده هجدهم را شرح می‌دهد: یک سیستم سازه‌ای را بر من تحمیل می‌کنند و بدون تردید من باید برای شما فرم‌هایی که از



جدول ۱. تعداد آثار ثبت شده مورد بررسی.

آثار ملی ثبت شده مذهبی در شهر مشهد	آثار ملی ثبت شده در شهر مشهد	آثار ملی ثبت شده در استان خراسان رضوی
۵۰	۲۱۸	۱۳۷۲

و سپس با برداشت حضوری از این آثار به تحلیل و بررسی نتایج به دست آمده با نرم افزار SPSS پرداخته شد و ماحصل نتایج درس بخش های جداگانه ارائه شده است.

### نحوه ورود و پردازش داده‌ها

با شناخت انواع رابطه بین سازه و جنبه‌های فیزیکی یا عملکردی ساختمان در معماری به بررسی ساختمان‌های مذهبی در شهر مشهد در ادوار مختلف از تاریخ پرداخته می‌گردد که برای این منظور ابتدا با توجه به بررسی میدانی از آثار مورد نظر به برداشت موارد مورد نیاز پرداخته و سپس با مستند کردن اطلاعات به دست آمده به ثبت اطلاعات و ارائه گزارش‌ها و نتایج تحلیل‌ها اشاره خواهد شد.

جهت ثبت اطلاعات، اطلاعات جمع‌آوری شده برای هر

با بررسی این آثار و تفکیک نمودن آثار ملی ثبت شده مذهبی در شهر مشهد تعداد آن برابر ۵۰ اثر به دست آمد که از جهت تعداد و تنوع آثار در دوران مختلف تاریخی قرار گرفته و امکان بررسی بناها از منظر تلفیق معماری و سازه در دوره‌های مختلف تاریخی از قرن چهارم هجری تا اکنون را میسر می‌نماید.

و روش نمونه‌گیری نیز با توجه به فرم‌های گزارش‌گیری و مراجعه حضوری و برداشت آثار ذکر شده و همچنین مطالعات صورت گرفته در مورد هریک از آثار و مطابقت دادن هر یک از آثار بر مبنای شیوه ساخت، فرم، هندسه و عملکرد آن از منظر تلفیق سازه و معماری خواهد بود.

### روش تحقیق

بر اساس هدف پژوهش و از آنجا که در این تحقیق به روابط بین داده‌ها به روش استدلال عقلانی و قیاسی پرداخته شده است روش تحقیق از نوع بنیادی می‌باشد و از منظر روش گردآوری داده‌ها با توجه به توصیف شرایط و ساختمان‌های مورد بررسی روش تحقیق بر مبنای روش توصیفی-تحلیلی می‌باشد.

در این تحقیق ابتدا با بررسی کتابخانه‌ای آثار تاریخی موجود در استان خراسان و سپس انتخاب آثار مذهبی موجود در شهر مشهد، به تعداد ۴۱ اثر دارای قابلیت بررسی در این شهر رسیدیم



تصویر ۱. تصویر بناهای مورد مطالعه.

۱- شکل‌گیری فضای معماری و سازه به‌طور هم‌زمان همراه با بیانی بصری است، ۲- معنی‌شناسی و نمادپردازی به‌گونه ایست که فرم سازه اساس زیبایی فضای معماری است پس این روش می‌تواند ساختار زیباشناسی جدیدی را ایجاد کند. پیوند بین فرم و سازه تندیس خاصی را پدید می‌آورد که حاصل خلاقیت در سازه، فرم و فناوری‌های ویژه‌ای در ساخت است (شاکیان، ۱۴۰۱). فرم معماری و تأثیر سازه در ساختار معماری در دوره‌های مختلف، در اکثر کشورها وجود داشته است. دانش درک سازه به‌عنوان جزئی از معماری و زیباشناسی تلفیقی دارای اهمیت است. سازه و اهمیت آن در طراحی و شکل‌گیری فرم جایگاه خاصی دارد. فرم به معنای تجلی معماری در نظر گرفته می‌شود. شکل‌گیری فرم به سازه پیوسته است. در پی تحولات معاصر پیوند این دو (معماری و سازه) زیبایی و استواری جدیدی را می‌توانند شکوفا کنند (هاشمی، ۱۴۰۱). در تقسیم‌بندی نوع ارتباط فرم معماری با فرم سازه در ساختمان‌های مختلف، می‌توان این نوع ارتباط را به سه دسته تقسیم نمود:

### ۱. تلفیق فرم معماری و فرم سازه‌ای

این بخش هفت نوع از انواع ساختمان‌هایی را که می‌توان از آنها به‌عنوان الگوهایی برای ترکیب و تلفیق فرم سازه‌ای و فرم معماری یاد کرد، به تصویر می‌کشد. در این ساختمان‌ها، سازه در نقش بدنه ساختمان، فرم معماری و در بسیاری مواقع (یا حداقل تا اندازه‌ای) عملکرد معماری را تعریف می‌کند. نظم پیش‌بینی‌شده در بحث پیرامون سیستم‌های سازه‌ای که با سازه پیوسته‌ای آغاز می‌شود، به این سبب است که همه سیستم‌های سازه‌ای بیشترین دقت را برای پیوستن به دو فرم یادشده (سازه یا معماری) دارند. سیستم‌های باقی‌مانده به‌طورکلی یک روند تسلسلی از سطوح منحنی به سطوح خطی یا فرم‌های مسطح را دنبال می‌کنند.

### ۱.۱. سازه‌های پیوسته‌ای

سازه‌های پیوسته‌ای به خالص‌ترین ترکیب بین سازه و معماری دست یافته‌اند. سیستم ساختمانی پیوسته‌ای که با نام (سازه‌های صفحه‌ای) نیز شناخته می‌شوند، بارها را درون ضخامت حداقل خود تحمل کرده و انتقال می‌دهند. پیوسته‌ها، به واسطه دارا بودن عملکرد سازه‌ای مناسب، بر هندسه منحنی سه‌بعدی خود، همچنین جهت‌گیری و مکان‌یابی صحیح تکیه‌گاه‌هایشان

ساختمان را مطابق جداول مستندسازی کرده و سپس جهت تحلیل موارد خواسته‌شده، اطلاعات جمع‌آوری‌شده را جهت به دست آوردن تحلیل‌های مورد نیاز در نرم‌افزار SPSS و یا اکسل وارد نموده و خروجی تحلیل‌ها را در جداول و نمودارهای تحلیلی ارائه شده است.

### ورود داده‌های چند پاسخی به SPSS

در برخی از موارد، ممکن است هر مشاهده (آزمودنی) در یک متغیر بیش از یک پاسخ داشته باشد، به‌عنوان مثال یک بنای تاریخی ممکن است در ادوار تاریخی مختلفی در طول عمر خود حضور داشته باشد، بنابراین لازم است دوره‌های تاریخی به صورت چندپاسخه برای چنین بناهایی ثبت شود. در کار پیش‌رو نیز داده‌ها از نوع چندپاسخه بودند که در ادامه نحوه ورود آنها و خروجی گرفتن از آنها توضیح داده می‌شود، به‌عنوان مثال، حضور ۱۴ بنای مورد بررسی در ۹ دوره تاریخی به صورت اعداد ۰ و ۱ ثبت شده است که ۱ به مفهوم حضور بنا در آن دوره و صفر به معنای عدم حضور بنا در آن دوره است.

### رابطه بین فرم‌های معماری و فرم‌های سازه

انسان از زمانی که به معماری مبادرت ورزیده، به نیازهای روحی، باطنی و حس زیبایی‌شناسی نیز توجه داشته است. امروزه در معماری، زیبایی‌شناسی به دلیل عدم تبیین قاعده‌مند و کاربردی صرفاً، به عوامل جزئی‌صوری محدود شده است. درحالی‌که این مفهوم دارای تعریفی فراتر بوده و با ساختار، جزئیات بنا، مخاطب و محیط ارتباط تنگاتنگ دارد. فرم اسکلت سازه، بدون تردید با فرم ساختمان حامل آن ارتباطی تنگاتنگ دارد. با وجود این، رابطه میان طراحی سازه و طراحی معماری می‌تواند فرم‌های گوناگونی به خود بگیرد. سازه به‌عنوان زیربنای ساختمان در تمامی کشورها، بستری مناسب برای طراحی معماری به وجود می‌آورد. پیوند فرم معماری و سازه بر اساس شواهد بسیار در معماری گذشته ایران به‌خصوص سلجوقی و تیموری و در اروپا (به‌ویژه گوتیک) و همچنین معماری بومی اکثر کشورهای جهان وجود داشته است. به‌تدریج این پیوند در پی تحولات معاصر می‌تواند دستمایه‌ای باشد تا این دو خوب‌شناوند (معماری و سازه) زیبایی و استواری جدیدی را شکوفا کنند. بی‌تردید فضای معماری در تاروپود سیمای شهری، فضایی کیفی و مبین خصوصیات بصری است. بر اساس این روش:



و کابل متداول‌تر از قوس است، که البته عدم تطابق هندسی و مصالح را به نمایش می‌گذارد. فرم خطی، سنگینی و صلب بودن میله‌ها با فرم انحناى دوگانه، سبکی و نیمه شفاف بودن مصالح غشا در تضاد است، و حتی در پاره‌ای موارد می‌تواند به لحاظ بصری نرمی فرم سازه‌ای غشا را مغشوش کند.

### ۳.۱. زنجیرواره‌ها

در سازه‌های زنجیرواره، نظیر سازه‌های غشایی نیروها به صورت کششی به تکیه‌گاه‌ها منتقل می‌شوند. ساده‌ترین مثال برای زنجیرواره، کابلی است که بین دو نقطه مرتفع آویخته شده باشد. زنجیرواره‌هایی که سقف را نگه می‌دارند، باید چنان طراحی شوند که نیروی وزن سقف بیش از نیروی رو به بالای باد باشد، نیرویی رو به بالایی که می‌تواند سبب ایجاد حرکت‌های عمودی بزرگی شود. برای همین منظور می‌توان در پاره‌ای موارد از بتن مسلح برای ساخت زنجیرواره‌ها استفاده کرد.

بتن قطعات فولادی کششی را احاطه کرده و از آن‌ها حفاظت می‌کند و به این وسیله فضای داخلی و خارجی ایجاد می‌کند. ساخت سیستم‌های زنجیرواره سبک‌تر نیز ممکن است، اما در چنین سیستمی برای غلبه بر نیروی رو به بالای باد و بالا رانده شدن سقف به وسیله باد، باید از کابل‌های مهاری بسته شده به زمین استفاده شود. اعضای کششی زنجیرواره معمولاً از پوشش‌ها متمایز است و در درون یا برون بنا به صورت نمایان قرار می‌گیرند.

### ۴.۱. سازه‌های دندانه‌دار

سازه‌های دندانه‌دار را (هنگامی که فرم سازه‌ای را تعریف و تولید می‌کنند) می‌توان تقریباً به معنای محصور ساز ساختمان نیز فرض کرد، هرچند شخصیت سازه‌ای و کیفیت اسکلتی آن‌ها غالباً نیازمند سیستم پوشش مجزایی است. دندانه‌ها، معمولاً از شالوده طره شده یا در محل پایه‌ها تقویت می‌شوند. ممکن است نیازمند دندانه‌های دیگری باشند تا تعادل آن‌ها حفظ شود، مانند آنچه در گنبد‌های دندانه‌دار دیده می‌شود. سازه‌های دندانه‌دار را عمدتاً برای پوشش دادن بناهای تک حجمی به کار می‌برند، تا ابنیه چندطبقه. با محدود کردن مؤثر ارتفاع چنین سازه‌هایی در حد یک طبقه، ولو اینکه این یک طبقه بسیار مرتفع باشد، طراحان به صورت بالقوه از سرایت دادن بیان خالص معماری دندانه‌ها به سازه‌های باربر داخل بنا، اجتناب می‌کنند.

استوارند. زمانی که پوسته‌ها از بتن مسلح ساخته می‌شوند، شبیه به پوسته‌های طراحی شده توسط آیسلر (طراح پیشروی اروپایی در زمینه پوسته‌های بتنی)، سطوح منحنی نرم در درون و برون ساختمان نمود پیدا می‌کند، که بسیار شبیه به پوست تخم‌مرغ است (چیلتون، ۲۰۰۰). پوسته‌های آیسلر فرم معماری را یکپارچه کرده، انگار که پوسته از شالوده برخاسته و به شکل منحنی پیوسته‌ای ادامه می‌یابد تا فضای داخلی بنا را پوشش دهد.

همچنین پوسته، به‌طور هم‌زمان هم فرم سقف را تعریف می‌کند و هم به عنوان سازه و پوشش ساختمان کار می‌کند. سطح داخلی پوسته، دندانه‌دار است. دندانه‌های متقاطع که نشان‌دهنده قطاع‌های قالب‌بندی بتن پیش‌ساخته این سیستم است، هم سبب افزایش پایداری و استقامت سقف شده و هم سبب می‌شود تا بتوان به بافت سازه‌ای قابل تحسینی دست یافت. پوسته‌ها را می‌توان از اعضای خطی فولادی یا چوبی نیز ساخت، مانند آنچه در گنبد‌های ژودزیک یا گنبد‌های مهار شده دیده می‌شود. اگرچه در چنین مواردی، بسیاری اعضای سازه‌ای کوتاه، سطح سازه‌ای پخ‌دار و تیز را شکل می‌دهد، که باید به وسیله مصالحی دیگر پوشانیده شود. با این وجود، باز هم سازه است که فرم ساختمان را تعریف می‌کند.

### ۲.۱. سازه‌های چادری

سازه‌های چادری یا غشایی نوعی دیگر از سازه‌های صفحه‌ای هستند. در این سازه‌ها، غشاهای کششی در درجه اول، وزن خود و سپس دیگر بارهای وارد را تحمل می‌کنند و به منظور برخورداری از کفایت و قابلیت سازه‌ای بر هندسه منحنی سه‌بعدی خود، متکی هستند. فرم غشا، ضخامت و مقاومت آن باید منطبق بر بارهایی باشد که انتظار داریم بر آن وارد شود. تمامی سطوح غشایی باید خوب کشیده شوند تا از لرزش بادبان مانند آن‌ها به هنگام وزش باد‌های شدید جلوگیری شود. مانند سازه‌های پوسته‌ای، در این مورد نیز نمی‌توان هیچ تمایزی بین فرم معماری و فرم سازه‌ای قائل شد. سازه‌های غشایی نیازمند وجود عناصر فشاری الحاقی هستند، که بتوانند نقاط مرتفعی را پدید آورد که غشا بر فراز آن کشیده شود. قوس‌ها به واسطه دارا بودن فرم منحنی، به لحاظ زیبایی‌شناختی مناسب‌ترین تکیه‌گاه برای سازه‌های غشایی هستند که منطبق‌ترین فرم بر هندسه منحنی غشا را پدید می‌آورند اما استفاده از دکل تکیه‌های معلق

### ۱.۵. قوس‌ها

قوس‌ها نیز امکان بالقوه‌ای در تلفیق فرم سازه و فرم معماری دارند. سازه قوسی تکرارشونده، تداعی‌کننده فرم طاقی برای ساختمان است. دهانه‌های متفاوت قوس‌ها برای پاسخگویی به فرم نامنظم سایت، در نظر گرفته شده‌اند. طبقات معلق یا به واسطه آویزهای کششی از قوس‌ها آویزان‌اند، یا عناصر سازه‌ای موجود آنها را تحمل می‌کند.

وجود دو شعاع انحنای ثابت عمود بر هم در گنبد ایجاب می‌کند که قوس‌های دور از مرکز ساختمان، به منظور پاسخگویی به سطح منحنی سه‌بعدی بنا به یکدیگر تکیه کنند. به واسطه لوله‌های کم قطری که قوس‌ها را به شکل طولی به یکدیگر متصل می‌کنند، از وضوح فرم قوسی بنا کاسته می‌شود. نقش این لوله‌ها، این است که قوس‌ها را در فواصل منظم به تیر حلقه‌ای پیرامونی متصل کنند. صرف‌نظر از تأمین تکیه‌گاه برای پوشش شیشه‌ای سقف، این لوله‌ها از کمانش جانبی قوس‌ها و تغییر شکلی که سبب شود قوس‌ها از صفحه خود خارج شوند، نیز پیشگیری می‌کنند.

### ۱.۶. سازه‌های قابی

ترکیب و تلفیق فرم‌های سازه‌ای و معماری ورای فرم‌های منحنی نیز اتفاق می‌افتد. کاندیت اظهار می‌کند: برای اولین بار اسکلت‌های از جنس فولاد و آهن کار شده، به عنوان ابزاری کامل و قطعی برای بیان فن معماری تلقی شدند... نمای طولانی غربی، به‌طور مستقیم و فارغ از سازه ورای آن توسعه داده شد، به همان میزان که پشت بندهای مجزای کلیساهای «گوتیک» به عنوان عناصر اصلی بصری برای خدمت به همبستگی ماندگار بین سازه و فرم به کار می‌آمدند. اغلب چارچوب‌های تیر - ستونی متعامد، به خوبی در قالب فرم‌های معماری منشوری ترکیب می‌شوند. ساختمان‌های اداری میان مرتبه تا بلند مرتبه که همه جا به چشم می‌خورد، مثالی از این سیستم است. اما حتی داشتن مثال‌هایی پیرامون فرم‌های یکپارچه سازه‌ای و معماری، الزاما منجر به داشتن معماری مناسب و شایسته نیست.

### ۱.۷. دیوارها

دیوار، سیستم ساختمانی دیگری است که می‌تواند در همسان کردن فرم سازه‌ای و فرم معماری شرکت کند. دیوار نه تنها

نماهای خود را بر فضا تحمیل می‌کند، بلکه فضای داخلی را نیز شکل می‌دهد. در برخی بخش‌های ساختمان، شکاف‌های افقی، دیوارها را مجبور می‌کند که رفتار سازه‌ای شبیه یک تیر داشته و به شکل افقی دهانه را بپوشانند، حتی شاید نرده‌ها را نیز بتوان به مثابه دیوارهای کوتاه برشمرد. در درون و بیرون ساختمان، این دیوارها هستند که چگونگی تجربه فرد از فضاهای معماری را تعیین می‌کنند. خوشبختانه، لطافت و احساس ملایمت برخاسته از معماری این دیوارها، به وسیله گوناگونی نماهای بیرونی و تنوع فضایی فضاهای داخلی، توجه دقیق به بافت سطوح و نور پردازی بتن رنگی، پرنرنگ می‌شود. فرم خطی دیوارها، سبب تقویت اثری معماری با حال و هوای «کوبیک» می‌شود، که این دیوارها آن را ساخته، محصور و تقسیم کرده‌اند.

### ۲. فرم‌های هم‌ساز

بیشتر ساختمان‌ها در دسته‌بندی این بخش قرار می‌گیرند، جایی که نه فرم معماری و سازه ترکیب می‌شوند و نه در تضاد با یکدیگرند. یک رابطه نسبتاً معمولی و راحت که خیلی قابل توجه نیست، بین آنها وجود دارد. اغلب، سیستم‌های سازه‌ای متعددی در فرم معماری یکسانی به هم‌زیستی با هم می‌پردازند. برای مثال، ممکن است قاب‌ها و مهاربندی ضربدری به ترتیب، بارهای تقلی و بارهای جانبی را تحمل کنند. گرچه نمی‌توان فرم آنها را ترکیبی در نظر گرفت، اما با این وجود به نسبت زیادی به هم پیوسته‌اند.

### ۳. فرم‌های متضاد

عنصر غافلگیرکننده دیگر، سیمای دارای فرم‌های متضاد است، که برای ساختمان‌ها مرسوم است. هنگامی که فرد به ساختمان نزدیک شده و از فرم معماری آن آگاه می‌شود، انتظار دارد با فرم سازه‌ای خاصی روبه‌رو شود، که بر پایه تجربیات پیشین معماری وی شکل گرفته باشد. چنانچه فرم سازه‌ای با آنچه وی پیش‌بینی کرده متفاوت باشد، احتمالاً فرم سازه‌ای با فرم معماری در تضاد و تناقض است. فرم‌های متضادی که خوب طراحی شده باشند، فرصت‌های بسیاری برای معماری جالب و نوآورانه پدید می‌آورند. بیشتر مثال‌های مربوط به فرم‌های متضاد، را می‌توان به تلاش طراحان در راستای زنده‌تر کردن آثارشان نسبت داد، اما گاه‌گذاری، دلایلی دیگر هم از



جدول ۲. بررسی بناها از نظر الگوهای فرم ترکیب.

درصد از کل بناها	پاسخها		الگوهای فرم ترکیب
	درصد	تعداد پاسخها	
۶۳/۴٪	۲۶/۳٪	۲۶	پوسته‌ای
۸۲/۹٪	۳۴/۳٪	۳۴	قوس‌ها
۸۵/۴٪	۳۵/۴٪	۳۵	دیوارها
۹/۸٪	۴/۰٪	۴	هم سازه
۲۴۱/۵٪	۱۰۰/۰٪	۹۹	جمع

چنانکه ملاحظه می‌شود تعداد ۴ بنا الگوهای ترکیبی هم‌ساز را در کارنامه خود دارند، به‌بیان‌دیگر ۹/۸ درصد بناهای مورد مطالعه در این الگوهای ترکیبی ثبت شده‌اند. الگوهای ترکیبی با توجه به ستون آخر «جدول ۲»، در «نمودار ۲» نیز به تصویر کشیده شده است:

### بررسی هم‌زمان دوره تاریخی و سایر متغیرها در بناهای مورد مطالعه

#### بررسی دوره تاریخی و الگوی ترکیبی بناها

به منظور بررسی هم‌زمان دوره تاریخی و الگوی ترکیبی بناهای مورد مطالعه، «جدول ۳» تهیه شده است.

ملاحظات واقع‌گرایانه برمی‌آید.

فرم‌های متضاد، سبب پررتر شدن معماری بنا شده و بینندگان را از دو طریق غافلگیر می‌کند. نخست اینکه فرم و هندسه سازه داخلی به‌طورکلی با کالبد و پوسته ساختمان ارتباطی ندارد. دوم اینکه، معنای باطنی هر فرم نسبت به دیگری واگرا و مخالف است. یک سازه داخلی به‌یمن ماهیت تجسمی‌اش (که در تضاد با فرم معماری پلان‌ش است)، معانی را به ذهن متبادر می‌کند (گلابچی، ۱۳۹۰).

### بررسی الگوهای فرم ترکیب

در «جدول ۲» و «نمودار ۲» وضعیت بناهای مورد مطالعه، از لحاظ الگوهای فرم ترکیب بررسی شده است.

مطابق مطالعات ملاحظه می‌شود که تعداد ۲۶ بنا الگوهای ترکیبی پوسته‌ای را در کارنامه خود دارند، به‌بیان‌دیگر ۶۳/۴ درصد بناهای مورد مطالعه در این الگوهای ترکیبی ثبت شده‌اند. مطابق مطالعات مشاهده می‌شود که تعداد ۳۴ بنا الگوهای ترکیبی قوس‌ها را در کارنامه خود دارند. به‌بیان‌دیگر ۸۲/۹ درصد بناهای مورد مطالعه در این الگوهای ترکیبی شناسایی شده‌اند.

چنانکه مشاهده می‌شود، تعداد ۳۵ بنا الگوهای ترکیبی دیوارها را در کارنامه خود دارند، به‌بیان‌دیگر ۸۵/۴ درصد بناهای مورد مطالعه در این الگوهای ترکیبی تعیین شده‌اند.

پیش‌دفاع رساله دکتری و اکاوی تعامل رفتار سازه با ساختار در معماری سنتی ایران  
مطالعه موردی اماکن مذهبی مشهد مقدس

الگوهای فرم سازه ای و معماری

ترکیب و تلفیق فرم سازه ای و معماری

فرم‌های متضاد

فرم‌های هم‌ساز

دیوارها (Walls)

سازه‌های ورق‌شده (Folded plates)

سازه‌های قابی (Framed structures)

قوس‌ها (Arches)

سازه‌های تکیه‌دار (Ribbed structures)

تجهیزات سازه‌ای (Catenaries)

سازه‌های چادری (Fabric structures)

سازه‌های پوسته‌ای (Shell structures)

بیان رساله  
ضرورت رساله  
ادبیات موضوع  
روش تحقیق  
جامعه آماری  
تحلیل داده‌ها  
جمع‌بندی  
مقالات  
منابع

۳۱

نمودار ۱. الگوهای فرم سازه‌ای و معماری.

جدول ۳. بررسی بناها از نظر دوره تاریخی و الگوی ترکیبی.

کل	الگوی ترکیبی				شاخص	دوره تاریخی
	همساز	دیوارها	قوسها	پوسته‌ای		
۱	۰	۱	۱	۱	فراوانی	سامانیان
	٪۰/۰	٪۱۰۰/۰	٪۱۰۰/۰	٪۱۰۰/۰	درصد	
۱	۰	۱	۱	۱	فراوانی	غزنویان
	٪۰/۰	٪۱۰۰/۰	٪۱۰۰/۰	٪۱۰۰/۰	درصد	
۶	۰	۵	۶	۵	فراوانی	سلجوقیان
	٪۰/۰	٪۸۳/۳	٪۱۰۰/۰	٪۸۳/۳	درصد	
۱۲	۰	۱۱	۱۲	۱۰	فراوانی	تیموریان
	٪۰/۰	٪۹۱/۷	٪۱۰۰/۰	٪۸۳/۳	درصد	
۱۵	۰	۱۵	۱۵	۱۰	فراوانی	صفویان
	٪۰/۰	٪۱۰۰/۰	٪۱۰۰/۰	٪۶۶/۷	درصد	
۲	۰	۲	۲	۱	فراوانی	افشاریان
	٪۰/۰	٪۱۰۰/۰	٪۱۰۰/۰	٪۵۰/۰	درصد	
۱۰	۳	۷	۵	۵	فراوانی	قاجاریه
	٪۳۰/۰	٪۷۰/۰	٪۵۰/۰	٪۵۰/۰	درصد	
۴	۲	۲	۱	۲	فراوانی	پهلوی
	٪۵۰/۰	٪۵۰/۰	٪۲۵/۰	٪۵۰/۰	درصد	
۴۱	۴	۳۵	۳۴	۲۶	فراوانی	کل

در ۴۱ بنای مورد مطالعه، در تمام بناها الگوی ترکیبی به کار رفته است و نتایج زیر به دست آمد:

– در دوره تاریخی سامانیان از یک بنای دارای الگوهای ترکیبی، در تمام بناها، الگوی ترکیبی پوسته‌ای، قوس‌ها و دیوارها دیده می‌شود.

– در دوره تاریخی غزنویان از یک بنای دارای الگوهای ترکیبی، در تمام بناها، الگوی ترکیبی پوسته‌ای، قوس‌ها و دیوارها دیده می‌شود.

– در دوره تاریخی سلجوقیان از شش بنای دارای الگوهای ترکیبی، در ۸۳/۳ درصد بناها، الگوی پوسته‌ای می‌باشد، در ۱۰۰ درصد بناها، الگوی ترکیبی قوس‌ها به کار رفته است، در ۸۳/۳ درصد بناها، الگوی ترکیبی دیوارها استفاده شده است، در ۸۰ درصد بناها، الگوی ترکیبی همساز دیده می‌شود.

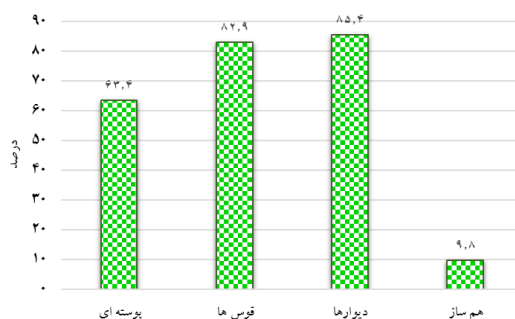
– در دوره تاریخی تیموریان از ۱۲ بنای دارای الگوهای ترکیبی، در ۸۳/۳ درصد بناها، الگوی ترکیبی پوسته‌ای می‌باشد، در ۱۰۰ درصد بناها، الگوی ترکیبی قوس‌ها به کار رفته است، در ۹۱/۷ درصد بناها، الگوی ترکیبی دیوارها استفاده شده است، در ۰ درصد بناها، الگوی ترکیبی همساز دیده می‌شود.

– در دوره تاریخی صفویان از ۱۵ بنای دارای الگوهای ترکیبی، در ۶۶/۷ درصد بناها، الگوی ترکیبی پوسته‌ای می‌باشد، در ۱۰۰ درصد بناها، الگوی ترکیبی قوس‌ها به کار رفته است، در ۱۰۰ درصد بناها، الگوی ترکیبی دیوارها استفاده شده است.

– در دوره تاریخی افشاریان از ۲ بنای دارای الگوهای ترکیبی، در ۵۰ درصد بناها، الگوی ترکیبی، از نوع پوسته‌ای می‌باشد، در ۱۰۰ درصد بناها، الگوی ترکیبی قوس‌ها و همچنین الگوی ترکیبی دیوارها استفاده شده است.

– در دوره تاریخی قاجاریه از ۱۰ بنای دارای الگوهای ترکیبی، در ۵۰ درصد بناها، الگوی ترکیبی، از نوع پوسته‌ای می‌باشد، در ۵۰ درصد بناها، الگوی ترکیبی قوس‌ها به کار رفته است، در ۷۰ درصد بناها، الگوی ترکیبی دیوارها استفاده شده است، در ۳۰ درصد بناها، الگوی ترکیبی همساز دیده می‌شود.

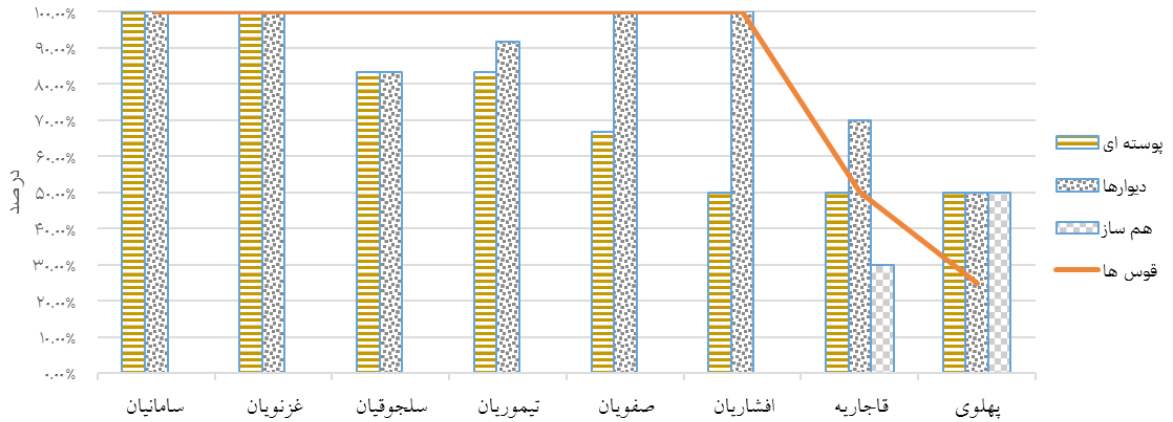
– در دوره تاریخی پهلوی از ۴ بنای دارای الگوهای ترکیبی، در ۵۰ درصد بناها، الگوی ترکیبی، از نوع پوسته‌ای می‌باشد، در ۲۵ درصد بناها، الگوی ترکیبی قوس‌ها به کار رفته است، در ۵۰ درصد بناها، الگوی ترکیبی دیوارها استفاده شده است، در ۵۰ درصد بناها، الگوی ترکیبی همساز دیده می‌شود.



نمودار ۲. درصد الگوهای فرم ترکیب در بناهای مورد مطالعه.



بررسی الگوهای ترکیبی به تفکیک دوره تاریخی بنا



نمودار ۳. بررسی الگوی ترکیبی به تفکیک دوره‌های تاریخی.

جدول ۵. بررسی بناها از نظر نوع الگوی ترکیبی بنا در دوره‌های مختلف.

دوره تاریخی	شاخص	الگوی ترکیبی			
		پوسته‌ای	قوس‌ها	دیوارها	هم‌ساز
سامانیان	فراوانی	۱	۱	۱	۰
	درصد	%۲/۴	%۲/۴	%۲/۴	%۰/۱۰
غزنویان	فراوانی	۱	۱	۱	۰
	درصد	%۲/۴	%۲/۴	%۲/۴	%۰/۱۰
سلجوقیان	فراوانی	۵	۶	۵	۰
	درصد	%۱۲/۲	%۱۴/۶	%۱۲/۲	%۰/۱۰
تیموریان	فراوانی	۱۰	۱۲	۱۱	۰
	درصد	%۲۴/۴	%۲۹/۳	%۲۶/۸	%۰/۱۰
صفویان	فراوانی	۱۰	۱۵	۱۵	۰
	درصد	%۲۴/۴	%۳۶/۶	%۳۶/۶	%۰/۱۰
افشاریان	فراوانی	۱	۲	۲	۰
	درصد	%۲/۴	%۴/۹	%۴/۹	%۰/۱۰
قاجاریه	فراوانی	۵	۵	۷	۳
	درصد	%۱۲/۲	%۱۲/۲	%۱۷/۱	%۷/۳
پهلوی	فراوانی	۲	۱	۲	۲
	درصد	%۴/۹	%۲/۴	%۴/۹	%۴/۹
کل	فراوانی	۲۶	۳۴	۳۵	۴

جدول ۴. بررسی بناها از نظر نوع الگوی ترکیبی بنا در دوره‌های مختلف.

دوره تاریخی	شاخص	الگوی ترکیبی			
		پوسته‌ای	قوس‌ها	دیوارها	هم‌ساز
سامانیان	فراوانی	۱	۱	۱	۰
	درصد	%۳/۸	%۲/۹	%۲/۹	%۰/۱۰
غزنویان	فراوانی	۱	۱	۱	۰
	درصد	%۳/۸	%۲/۹	%۲/۹	%۰/۱۰
سلجوقیان	فراوانی	۵	۶	۵	۰
	درصد	%۱۹/۲	%۱۷/۶	%۱۴/۳	%۰/۱۰
تیموریان	فراوانی	۱۰	۱۲	۱۱	۰
	درصد	%۲۸/۵	%۲۵/۳	%۳۱/۴	%۰/۱۰
صفویان	فراوانی	۱۰	۱۵	۱۵	۰
	درصد	%۳۸/۵	%۴۴/۱	%۴۲/۹	%۰/۱۰
افشاریان	فراوانی	۱	۲	۲	۰
	درصد	%۳/۸	%۵/۹	%۵/۷	%۰/۱۰
قاجاریه	فراوانی	۵	۵	۷	۳
	درصد	%۱۹/۲	%۱۴/۷	%۲۰/۱۰	%۷۵/۱۰
پهلوی	فراوانی	۲	۱	۲	۲
	درصد	%۷/۷	%۲/۹	%۵/۷	%۵۰/۱۰
کل	فراوانی	۲۶	۳۴	۳۵	۴



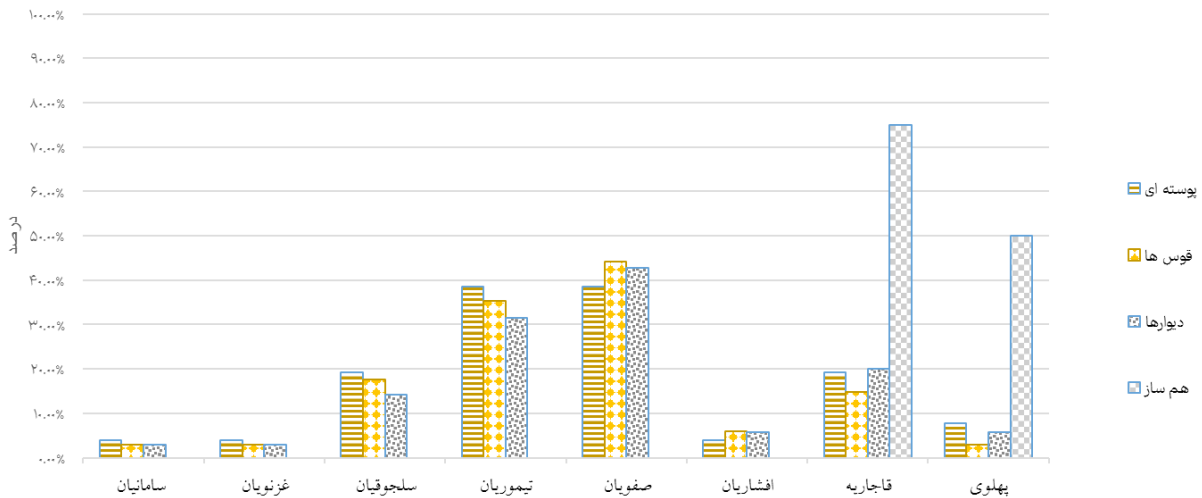
### بررسی نوع الگوی ترکیبی بنا در دوره‌های تاریخی مختلف

به منظور بررسی هم‌زمان دوره تاریخی و الگوی ترکیبی بناهای مورد مطالعه، جدول زیر تهیه گردید.

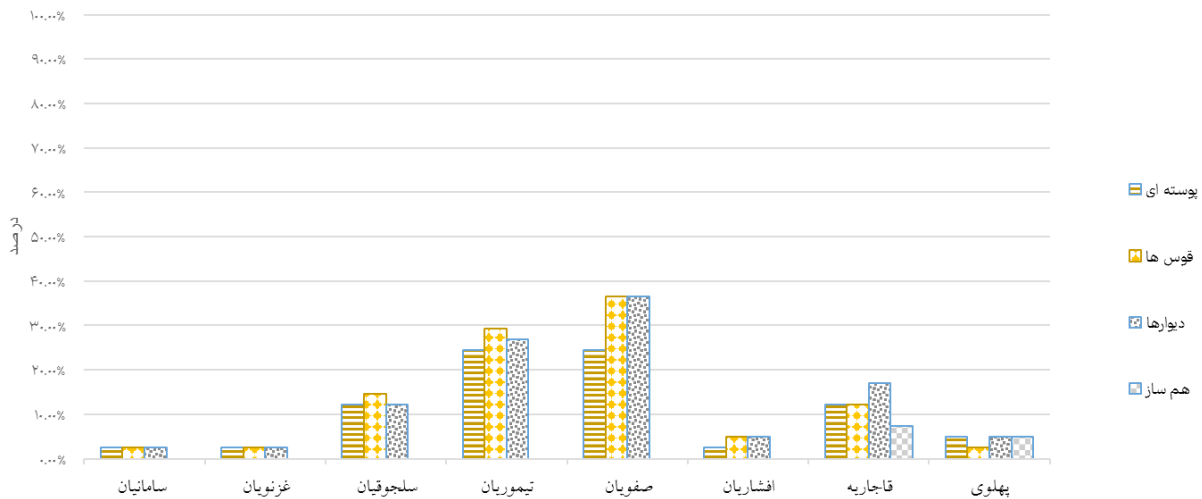
از کل بناهای پوسته‌ای مورد مطالعه، بیشتر بناها (معادل ۳۸/۵ درصد) در دوره تیموریان قرار دارد. از کل بناهای قوس‌ها مورد مطالعه، بیشتر بناها (معادل ۴۴/۱ درصد) در دوره صفویان قرار دارد. از کل بناهای دیوارها مورد مطالعه، بیشتر بناها (معادل ۴۲/۹ درصد) در دوره صفویان قرار دارد. از کل

بناهای هم‌ساز مورد مطالعه، بیشتر بناها (معادل ۷۵ درصد) در دوره قاجاریه قرار دارد.

در ادامه، درصدگیری از کل مورد توجه بوده است، به نحوی که ۴۱ بنایی که الگوی ترکیبی بنا داشته و نوع دوره تاریخی آنها مشخص بود، ۱۰۰ درصد در نظر گرفته شده و درصدها این چنین محاسبه شده است. (جدول ۵ و نمودار ۵) از کل بناهای مورد مطالعه بیشتر بناها دارای الگوی ترکیبی بنا از نوع قوس‌ها و دیوارها و در دوره صفویان قرار داشتند.



نمودار ۴. بررسی درصد حضور الگوی ترکیبی بناهای مختلف در دوره‌های تاریخی مختلف.



نمودار ۵. بررسی بناها از نظر الگوی ترکیبی بناهای مختلف در دوره‌های تاریخی (درصد از کل)



## نتیجه‌گیری

تیموریان به ۹۱ درصد و در دوره قاجاریه و پهلوی به ترتیب برابر ۷۰ و ۵۰ درصد است.

در زمینه بررسی نوع الگوی ترکیبی فرم‌های معماری و فرم‌های سازه در دوره‌های تاریخی مختلف، الگوی قوس‌ها، دیوارها و سپس پوسته‌ای دارای بیشترین فراوانی هستند که الگوی قوس‌ها با ۳۷ درصد در دوره صفویان و ۳۰ درصد در دوره تیموریان و الگوی دیوارها با ۳۷ درصد در دوره صفویان و ۲۷ درصد در دوره تیموریان و الگوی پوسته‌ای با ۲۴ درصد در دوره صفویان دارای بیشترین فراوانی در بین الگوهای ترکیبی بنا در دوره‌های مختلف تاریخی در ابنیه مذهبی شهر مشهد می‌باشند. با بررسی‌های صورت‌گرفته و نتایج به‌دست‌آمده از این پژوهش می‌توان اشاره کرد که معمار سنتی با چیره‌دستی و مهارت خود از نقش و تعامل سازه و معماری در خلق یک فضا با استفاده از قوس‌ها و دیوارها بر مبنای تکنولوژی روز خود در زمینه الگوهای فرم سازه و معماری در زمینه ترکیب و تلفیق معماری و سازه بهره می‌برده و توانسته به خلق یک اثر جاودانه در ابنیه مذهبی شهر مشهد پرداخته و بدین‌وسیله چراغ راه معماران آینده خود در زمینه خلق یک اثر ماندگار در ابنیه مذهبی باشد.

با توجه به بررسی ۴۱ بنای تاریخی نتایج زیر به دست آمد، نتایجی که عمدتاً ذکر می‌شود، مربوط به ویژگی‌هایی است که حداقل ۵۰ درصد بناها، دارای آن ویژگی بوده‌اند و ممکن است نوع آن متفاوت باشد

– با بررسی دوره‌های تاریخی بناها مشخص گردید که ۱۵ بنا دورهٔ تاریخی صفویان را در کارنامه خود دارند. به‌بیان‌دیگر ۳۶/۶ درصد بناهای مورد مطالعه در این دورهٔ تاریخی تعیین شده‌اند. همچنین ۲۹/۳ درصد بناها در دوره تیموریان و ۲۴/۴ درصد بناهای مورد مطالعه در دوره قاجاریه بوده‌اند.

– بررسی الگوهای فرم ترکیب نشان‌دهنده وجود ترکیب دیوارها در ۸۵/۴ و قوس‌ها در ۸۲/۹ درصد بناهای دارای این ویژگی است.

نتایج بررسی هم‌زمان دورهٔ تاریخی و متغیرها نشان‌دهنده موارد زیر است:

– الگوی ترکیبی که بیشتر بناها داشتند الگوی دیوارها است که این الگو در دوره‌های سامانیان، غزنویان، صفویان، افشاریان، در تمام بناها به کار می‌رفته است و در دوره سلجوقیان در حدود ۸۳ درصد بناها این الگو را داشته‌اند که این مقدار در دوره

## فهرست منابع

شهری، تهران.  
گلابچی، محمود (۱۳۹۰). *سازه به مثابه معماری*. چاپ دوم، تهران: دانشگاه تهران.  
هاشم‌نژاد، هاشم؛ سلیمانی، سارا (۱۳۸۶). *ضرورت همسازی سازه و معماری در معماری معاصر، هنرهای زیبا، شماره ؟؟؟، سال ؟؟؟، صفحه ؟؟؟*.  
هاشمی، الهه السادات؛ طرلان، فاطمه (۱۴۰۱). *نقش سازه و فرم معماری در ساختار زیبا شناسی، نهمین همایش ملی مطالعات و تحقیقات نوین در حوزه علوم جغرافیا، معماری و شهرسازی ایران، تهران*.

اسکندری، اسماعیل؛ وفامهر، محسن؛ خاکی، علی (۱۴۰۱). *بازشناسی تعامل سازه و معماری با الهام از معماری دوره سلجوقی*.  
جواهریان، مهرداد (۱۳۸۶). *اولین کنفرانس سازه و معماری، تهران*.  
شاکریان، علیرضا (۱۴۰۱). *بازشناسی معیارهای زیبایی‌شناسی در معماری خانه‌های سنتی ایران و نقش ساختار آن در سازه، دومین کنفرانس بین‌المللی معماری، عمران، شهرسازی، محیط زیست و افق‌های هنر اسلامی در بیانیه گام دوم انقلاب، تبریز*.  
عظیمی، سارا (۱۴۰۱). *بررسی مؤلفه‌های معماری محیطی و تعامل آن با سازه، هشتمین کنگره سالانه بین‌المللی عمران، معماری و توسعه*

Ching F. D. (1996). *Architecture: Form-Space and Order*, 2nd edn. Van Nostrand Reinhold.

Collins, P. (1998). *Changing Ideals in Modern Architecture 1750-1950*, 2nd edn. McGill-Queen's University Press, p. 214.

Glasser, D. E. (1979). *Structural considerations*. In J. Synder and A. Catanse (eds), *Introduction to Architecture*. McGraw-Hill, pp. 268-71.

J. Chilton (2000). *The Engineer's Contribution to Contemporary Architecture*: Heinz Isler. RIBA Telford.

Nervi, P. L. (1955). *Concrete and structural form*. *The Architect and Building News*, 208 (27), pp. 523-9.

Suckle, A. (1980). *By Their Own Design*. Whitney Library of Design.

## تبیین مدل آموزشی معماری مبتنی بر انسان در جایگاه استاد (نمونه موردی دانشجویان دانشگاه تهران جنوب)<sup>۱</sup>

حسن ترابی<sup>۲</sup>، راضیه لیب‌زاده<sup>۳</sup>، حسین ذبیحی<sup>۴</sup>

تاریخ دریافت: ۱۴-۱۱-۱۴۰۲، تاریخ پذیرش: ۰۴-۰۹-۱۴۰۳

DOI: 10.22034/rau.2024.2022092.1081

### چکیده

در بین عناصر نظام آموزشی هیچ‌کدام با عنصر جایگاه استادی برابری نمی‌کند. با بررسی مؤلفه انسان، اصول و بینش عمیق استادان معمار حین حل مسائل حاکم بر اجرای بنا و انتقال سینه‌به‌سینه به شاگردان خویش امید است که بتوان خلأ جایگاه مؤثر انسان در آموزش معماری معاصر را برطرف کرد.

هدف از این پژوهش، کمک به ارتقای کیفیت آموزش از راه معرفی الگویی از استاد در آموزش عالی می‌باشد. این پژوهش در مرحله اول در قالب دیدگاه کیفی به روش تحلیل محتوا شکل گرفت و در مرحله بعد با استفاده از پرسشنامه کمی جداول و نمودارها به دست آمد. برای این منظور دانشجویان دانشگاه تهران جنوب در مورد ویژگی‌های استاد الگو مورد پرسش قرار گرفته‌اند. با توجه به اعداد به‌دست‌آمده میزان تسلط بر محتوا، به‌روز بودن، خلاقیت، ایجاد تعادل در بین دانسته‌های تئوری و تجارب عملی، تجربه، مسئولیت‌پذیری، شیوایی بیان، ارزشیابی، امتیاز بازه ۵ تا ۶، خوش‌بینی و مثبت‌اندیشی، دانش‌پژوهی، تعامل مثبت با دانشجویان، احترام و صمیمیت، امتیاز بازه ۴ تا ۵ و ارائه مدون محتوا، امتیاز بازه ۳ تا ۴ و انعطاف‌پذیری امتیاز بازه ۲ تا ۳ از سقف ۶ را داشته است.

با توجه به یافته‌های تحقیق می‌توان نتیجه گرفت تعلق خاطر به موضوعی سبب ایجاد کنجکاوی می‌گردد. این کنجکاوی باعث انجام تلاش شده و منجر به دست آوردن آگاهی می‌شود. بدین شکل، زنجیره تعلق خاطر، تلاش و دستاورد به حرکت می‌افتد و ادامه می‌یابد.

**کلیدواژه‌ها:** جایگاه انسان، آموزش معاصر معماری، آموزش سنتی معماری، مهارت

۱. مقاله حاضر برگرفته از رساله دکتری نگارنده اول با عنوان «تبیین مدل آموزش معماری مبتنی بر جایگاه انسان (موردپژوهی دوره کارشناسی مهندسی معماری)» می‌باشد، که با راهنمایی نگارنده دوم و مشاوره نگارنده سوم در دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات در حال انجام است.

۲. دانشجوی دکتری، گروه معماری، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران.  
Email: architect.torabi23@gmail.com

۳. استادیار، گروه معماری، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران (نویسنده مسئول).  
Email: r-labizadeh@srbiau.ac.ir

۴. دانشیار، گروه شهرسازی، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران.  
Email: h.zabihi@srbiau.ac.ir



## مقدمه

هیچ موجودی به اندازه انسان نیازمند به تفسیر نیست. بیان این موضوع به جهت شناخت انسان و نیازهایی بوده که در گرو پرداختن به ذات وی می‌باشد. زوایای وجودی انسان تنها به زوایای درونی وی منتهی نمی‌گردد و زوایای اجتماعی و محیطی مؤثر و متأثر را نیز در بر می‌گیرند. انسان علاوه بر لایه‌های درونی خود از دید فرهنگی نیز دارای دو خود فردی و اجتماعی می‌باشد. به بیانی انسان دو سطح متمایز از خویشتن دارد که لایه سطحی با فضای خارجی همگون می‌گردد و لایه عمیق‌تر در حالت تداوم واقعی هستی می‌باشد. هدف از خلقت انسان، سعادت اوست، بنابراین ارتقای جایگاه انسان در جامعه می‌تواند بستر سعادت آدمی را فراهم نماید.

استادان دارای منزلت اجتماعی بالایی می‌باشند. استاد نه تنها مسلط بر مسائل آموزشی بلکه نمونه‌ای برای دانشجویان می‌باشد (Gillespie, 2005). برای کسب مقاصد آموزشی و ایجاد شرایط مناسب استاد کلیدی‌ترین عامل می‌باشد. در پروسه آموزش صرفاً تجربه و اقدامات عملی استاد مؤثر نیست، بلکه تمام ابعاد و جوی وی در فراهم کردن زمینه یادگیری دانشجویان مؤثر می‌باشد (Benett. et al, 2002).

استاد یکی از پایه‌های مهم آموزش سنتی در تمامی زمینه‌های هنر بوده که موقعیت او اغلب بالا شمرده می‌شد. شیوه استاد و شاگردی بیشتر از آنکه تدریسی باشد تعلیمی است (سیفی و همکاران، ۱۳۹۵). از طرفی شناخت دانشجویان یکی از عوامل مهم و مؤثر بر آموزش معماری است. نمی‌توان دانشجویان را بدون شناخت دقیق و بدون توجه به واکنش‌هایش به داده‌ها و خواسته‌ها، تحت یک برنامه منظم و از پیش تعیین شده بار آورد (فیضی، دژپسند، ۱۴۰۰). با توجه به افزایش تعداد دانشجویان و هنرجویان و تفاوت شاخصه‌های ایشان در دریافت اطلاعات و توجه و شناخت این شاخصه‌ها در تمامی زمینه‌ها از جمله معماری ضروری می‌باشد.

آموزش معماری یکی از موضوعات کلیدی و مهم در ترسیم آینده معماری، پیشرفت و شکوفایی به شمار می‌آید. معماری گذشته ایران که همواره با تأکید بر ارزش‌های پایدار از جایگاهی ویژه برخوردار بوده، در دوره کنونی با پیدایش لغات دوگانه سنت و مدرنیته، از میان نگاه حسرت‌انگیز به گذشته تا شیفتگی الگوهای غربی، دچار نوعی ابهام و سردرگمی شده است (خرمشاد و آدمی، ۱۳۸۸).

معماری قدیم ایران مملو از معنا و زیبایی است. در صورتی که معماری معاصر ایران خالی از ویژگی‌های پنهان در معماری گذشته است. چه عواملی موجب به وجود آمدن این تفاوت فاحش است و در میان آن‌ها نقش آموزش در به وجود آمدن ویژگی‌های یک معمار به عنوان خالق اصلی فضاهای معماری و شهری به چه میزان است؟ (طاقی، ۱۳۷۴)

دگرگونی جهانی به سمتی در حرکت است که افراد را به فراگیری علم و تکنیک‌های ویژه برای رویارویی با کشمکش‌های پیش رو محتاج می‌کند و این سزاوار آن است که به یادگیری افراد توجه شود؛ زیرا باور این است که اکثر توسعه‌های امروز نتیجه علم و مهارت است و به دست آوردن علم و تکنیک هم به یادگیری نیاز دارد. از این جهت، آموزش و پرورش باید به طرف تأثیرگذارتر کردن آموزش پیش برود و باعث یادگیری بیشتر افراد شود (زرافشانی و همکاران، ۱۴۰۰).

مرور روند تاریخی آموزش معماری و برجامانده از آن‌ها، نقاط برابر و غیرمشترک را با دوره آموزش معاصر نشان می‌دهد. آموزش معماری قبل از شیوع به شیوه امروزی به شکل استاد و شاگردی انجام می‌گرفت. در این زمینه، استادان نام‌آشنای جهان اسلام و فلاسفه از قبیل اخوان‌الصفاء، خواجه‌نصیرالدین طوسی، سعدی، شهید ثانی و... در مباحثه‌های نظری و شیوه‌های عملی تعلیم و تربیت، با تکیه بر منابع کامل و پایان‌ناپذیر وحی و میراث غنی اولیا خدا و ائمه علیهم‌السلام آثار بی‌نظیری به جا گذاشته‌اند. آموزش معماری برخاسته از روش تربیتی اسلام که در قرآن و حدیث آمده، سعی داشت با شناخت دادن به افراد از خویش و دنیای پیرامون، به تربیت همه‌جانبه و جوه آنان بپردازد؛ کوششی در فراهم آوردن مناسب که شرایط را برای بیان و آشکار نمودن استعداد‌های ذاتی انسان فراهم و او را کامل‌تر می‌کرد (رفیعی، ۱۳۹۲: ۱۴۰).

این شیوه با شروع آموزش نوین در مدارس، کم‌کم فراموش شد و اینک فقط در بعضی از تکنیک‌های ساختمان همانند بنایی و... رواج دارد. آموزش رشته معماری به شکل فعلی و دانشگاهی، اغلب به وسیله دانش‌آموختگان فرنگ و برخی از معماران و استادان خارجی در ایران رواج یافت. اگرچه آموزش عالی به شکل غربی در ایران هم‌دوره با تأسیس دارالفنون در میانه قرن نوزدهم (۱۲۲۹ ش) شروع شد، با دایر کردن دانشکده هنرهای زیبا (دانشگاه تهران) در سال ۱۳۱۹ شمسی شروع شد. این مدرسه را می‌توان اولین الگوی دانشکده معماری در ایران

### پیشینه تحقیق

در مقاله حاضر، نخست با توجه به هدف تحقیق، کلیدواژه‌های مناسب معین گردید و عنوانهای موضوعی با توجه به کلیدواژه‌ها، مستند گردیدند. کلیدواژه‌های مورد بررسی شامل آموزش معاصر معماری، آموزش سنتی معماری، آموزش، استاد، دانشجو، تعامل استاد و دانشجو، مهارت، دانش و حکمت و تحول در آموزش معماری بوده که موارد زیر از آن‌ها استخراج گردید.

در کتاب مشق معماری عیسی حجت به این نکته اشاره می‌کند که «آموزش معماری همانند خود معماری متغیری است از شرایط زمان و مکان و تحت تأثیر از کنش‌ها و رفتارهای اجتماعی و شناخت جهان انسان‌ها» (حجت، ۱۳۸۹).

در کتاب سنت و بدعت در معماری به قلم ایشان پس از بررسی بنیان‌های آموزش سنتی و جدید معماری آمده است که: «آموزش معماری امروز که قالب سنتی خود را کنار گذاشته ولی به ارزش‌های پایدار خود متعهد مانده است باید هر سه مؤلفه مهارت، دانش و حکمت را در خود داشته باشد» (حجت، ۱۳۹۱).

در مقاله «سازوکار داوری و سنجش طراحی در آموزش معماری، ارائه مدلی برای ارزیابی مراحل مختلف و ارزشیابی طرح در تعامل استاد و دانشجو» در راستای بحث آموزش معماری به اهمیت قضاوت و داوری در پروژه‌ها اشاره دارد و می‌نویسد: «در آموزش مناسب است که هنرجویان در قضاوت کارهای خود دخالت داشته باشند و این کار می‌تواند به عنوان مرحله پایانی از مراحل آموزش معماری به حساب آید» (سامه، ایزدی، ۱۳۹۳) (Wade, 1977: 15).

یوسف گرجی مهبلیانی در مقاله «آموزش معماری امروز و چالش‌های آینده پس از بررسی و مطالعه در باب نگرانی‌های معماری امروز و بررسی برنامه‌های درسی» نتیجه‌گیری می‌کند که «بدون برنامه بودن، یکپارچه نبودن رویکردها و فراموشی ارزش‌ها به‌عنوان اصلی‌ترین علت دست نیافتن به معماری مناسب در آینده مدارس معماری ایران به حساب می‌آید» (گرجی مهبلیانی، ۱۳۸۹).

در مقاله «آموزش معماری و بی‌ارزشی ارزش‌ها» عیسی حجت اعتقاد دارد که صرف فارغ‌التحصیل شدن از سیستم آموزش عالی صرفاً تربیت کارشناس و کارشناس معماری تحویل جامعه دادن است و این کارشناس برای معمار شدن نیازمند طی مرحله و منزلی دیگر است که آن را حکمت می‌خواند و این‌طور

دانست که بر پایه شیوه فرانسوی مدرسه بوزار شکل گرفته بود (مه‌دوی پور قائم‌مقامی، ۱۳۹۱: ۲۶).

بعد از انقلاب اسلامی سال ۱۳۵۷ و روی کار آمدن نظام جمهوری اسلامی، اغلب وجوه جامعه شامل تغییر شد و با تعطیل شدن دانشگاه‌ها و آغاز انقلاب فرهنگی و تشکیل جریان‌های سیاسی، شکل و شیوه آموزش عالی در نظر مردم متفاوت شد. مسئولان برای متناسب‌سازی برنامه آموزش عالی رشته معماری با نیازهای جامعه، تلاش داشتند نظام آموزش رشته معماری را تغییر دهند؛ این تغییر در دو سطح دیده شد: ۱. تغییر سرفصل و برنامه درسی رشته معماری، ۲. تغییر در گزینش دانشجو (نیک‌کار و همکاران، ۱۳۹۲: ۸۶).

با وجود کتب و رسائل و مقالات متعدد در باب آموزش معماری و ارزیابی کیفی و کمی آموزش در مدارس معماری که طی سالیان اخیر نیز بر تعداد آن افزوده شده است متأسفانه نمود و بازخورد این گفتارها و تحقیقات در سطح آموزش مدارس و در بین دانشجویان و اساتید مشهود نیست. کمتر پژوهشی بر مؤلفه انسان، شناخت انسان و بررسی جایگاه انسان در نظام آموزش سنتی و چگونگی ارتقاء جایگاه انسان در آموزش معماری معاصر تمرکز داشته و اگر به آن اشاره‌ای شده است کوتاه و گذرا بوده است. اکثر تحقیقات و پژوهش‌ها حول مدل‌های گوناگون آموزش بوده و به بررسی و چگونگی پیاده کردن آن‌ها پرداخته‌اند. به موضوع انسان در علوم مختلف به‌طور عموم بسیار پرداخته شده است. آنچه در این تحقیق به آن پرداخته شده، شناخت و ویژگی‌های انسان از نظر روحیات، اخلاق، نیازهای ذاتی، نیازهای فردی و نیازهای در مواجهه و تعامل با دیگران در جامعه و نحوه پاسخگویی و تأثیرپذیری و تأثیرگذاری آنها بر معماری و ماقبل از آن بر آموزش معماری می‌باشد. لذا نوآوری در انجام این پژوهش به جهت تمرکز بر شناخت جایگاه انسان و در جهت ارتقاء آن در آموزش معماری دوران معاصر می‌باشد. ضرورت انجام این پژوهش تمرکز بر شناخت جایگاه انسان در آموزش معماری دوران معاصر می‌باشد.

گمان می‌رود با خوانشی جدید از مؤلفه انسان و ترجمه‌ای امروزی و کارآمد از مطالب گذشته و به‌کارگیری صحیح و به‌جا از مفاهیم آموزش معماری سنتی می‌توان آموزش معماری دوران معاصر را همراه با جامعه، ارزش‌ها و علوم و فنون دانست.



معماری در مواجهه دوسویه با تاریخ و فناوری» توجه دارند که درهمین حال برای همراه نمودن مسائل آموزش معماری با این مسیر سعی می‌شود در ایران نیز این مسیر آموزش تعاملی مدنظر قرار گیرد و شیوه آموزشی معماری با ضابطه‌های آموزشی نوین همخوان شود (مهدوی‌نژاد، ۱۳۹۲).

بین<sup>۱</sup> نیز در یک مطالعه میدانی، بهترین استادان را مشخص می‌نماید. این استادان از جهت نظری و دانش در رشته تخصصی خود کامل هستند، از روش‌های آموزشی گسترده استفاده می‌کنند (Bain, 2004).

اومالی<sup>۲</sup> استاد تحول‌گرا را مشخص می‌نماید. او شخصی می‌باشد که در منظر فکری به دانشجو کمک می‌نماید تا اهل فکر، جستجوگر و فعال باشد. از جهت دیگر، در بعد ارتباط بین فردی با ایجاد جذبه عاطفی، احترام متقابل و تحمل پذیرش نظرات مخالف، زمینه‌ای را به وجود می‌آورد که استعداد‌های دانشجویان شکوفا گردد (Omalley, 2000).

طاقی در مقاله «دیدگاهی به آموزش معماری در دوران معاصر» هم‌زمان توجه به فرق بین بستر و زمینه کار معماری معاصر با معماری سنتی و سختی‌هایی که معماری معاصر مواجهه می‌گردد با آن، به تحولات آموزش معماری از نوع سنتی به آموزش نوین و نتایج مهم آن اشاره می‌کند (طاقی، ۱۳۷۴).

در همه مطالعات ذکرشده در «جدول ۱» موضوعاتی همچون شناخت مؤلفه‌های تأثیرگذار در آموزش، رابطه میان آموزش معماری و بروز بحران هویت در معماری معاصر ایران، رابطه میان استاد و شاگرد، دلیل بروز تغییرات اساسی در ساختار آموزشی، بررسی آموزش معماری و دگرگونی‌های آن در گذر زمان مورد بررسی قرار گرفته است.

با وجود تهیه کتب و رسائل و مقالات متعدد در باب آموزش معماری و ارزیابی کیفی و کمی آموزش در مدارس معماری، می‌توان گفت کمتر پژوهشی بر مؤلفه انسان، شناخت انسان و بررسی جایگاه انسان در نظام آموزش سنتی و چگونگی ارتقاء جایگاه انسان در آموزش معماری معاصر تمرکز داشته و اگر به آن اشاره‌ای شده است کوتاه و گذرا بوده است. اکثر تحقیقات و پژوهش‌ها حول مدل‌های گوناگون آموزش بوده و به بررسی و چگونگی پیاده کردن آن‌ها پرداخته‌اند. مواردی همچون این موضوع که دل‌بستگی شاگرد به وجوه گوناگون شخصیت استاد ممکن است به پیوند عاطفی با موضوع و تعالی انتقال یادگیری گردد و آموزش معماری امروز که شاکله سنتی خود را کنار

می‌نویسد: «همان‌طور که در فرهنگ ما، هر فرقه زورمندی پهلوان نیست و پهلوان به کسی می‌گویند که زورمند می‌باشد و معرفت استفاده از زور خود را نیز دارد، هر کسی که مهارت در طراحی و آشنایی با دانش‌های معماری داشته باشد، "معمار" نیست، بلکه معمار کسی می‌باشد که بینش به کار بستن توانش و دانش خود را داراست» (حجت، ۱۳۸۲).

در مقاله روش استاد و شاگردی؛ از نگاهی دیگر به قلم حمید ندیمی ایشان آورده است که: «اگر مهم‌ترین اعضا آموزش را استاد، شاگرد و امر آموزش بدانیم، با در نظر گرفتن تئوری تعادل می‌توان به جذبه عاطفی نسبت به موضوع که سبب قدرت انتقال یادگیری است، گیرایی عاطفی شاگرد و استاد را افزود. علاقه شاگرد به شخصیت استاد می‌تواند به پیوند عاطفی با موضوع و ارتقا انتقال یادگیری منجر گردد (ندیمی، ۱۳۸۹). چیزی که این مقاله در ادامه کتب و مقالات با ارزش گفته شده ارائه می‌نماید طرح این موضوع در بین دانشجویان و اساتید مدارس معماری است که چگونه و تا چه حد می‌توان مسیر پیش روی دانشجویان را تبیین کرد، تا با شناسایی توانایی‌های فردی ایشان و دانسته‌های فراوان اساتید و کنار هم قرار دادن این مؤلفه‌ها طی طریق برای پویندگان آن مسیر میسر گردد.

در مقاله «تبیین مؤلفه‌های تأثیرگذار برون دانشگاهی آموزش معماری بر معماران معاصر ایران از دیدگاه اساتید دانشگاه» هدف شناخت مؤلفه‌های تأثیرگذار در آموزش، بر معماری معاصر از منظر اساتید معماری است. مقاله به دنبال وضوح بخشیدن، آشکار کردن و تبیین مؤلفه‌ها و عوامل موردنظر اساتید معماری است (گورا و همکاران، ۱۴۰۱).

مقاله «مطالعه آموزش معماری در دانشگاه‌های ایران در امتداد حل بحران هویت معماری معاصر ایران» در پی آن است که با بررسی و تبیین رابطه میان آموزش معماری و بروز بحران هویت در معماری معاصر ایران، به ارائه الگویی از آموزش معماری در راستای حل بحران و تقویت هویت معماری ایرانی همت‌گمارد (زرافشانی و همکاران، ۱۴۰۰).

هدف از مقاله «تفکر در رابطه استاد و شاگردی در آموزش هنرها با تکیه بر نظام سنتی» توسط سیفی و همکاران توجه به رابطه بین استاد و شاگرد یا همان مراد و مرید است که نشان‌دهنده درک هنرمندان در گذشته است (سیفی و همکاران، ۱۳۹۶).

مهدوی‌نژاد و همکاران در مقاله «تحول در آموزش

جدول ۱. پیشینه پژوهش.

عنوان پژوهش	نویسنده	سال	نظریه
تبیین مؤلفه‌های تأثیرگذار برون دانشگاهی آموزش معماری بر معماران معاصر ایران از دیدگاه اساتید دانشگاه	گورا، فروتن، دژدار	۱۴۰۱	هدف از این مقاله شناخت مؤلفه‌های تأثیرگذار در آموزش، بر معماری معاصر از منظر اساتید معماری است. مقاله به دنبال وضوح بخشیدن، آشکار کردن و تبیین مؤلفه‌ها و عوامل مورد نظر اساتید معماری است.
بررسی آموزش معماری در دانشگاه‌های ایران در راستای حل بحران هویت معماری معاصر ایران	زرافشانی، طهماسبی، بایزیدی	۱۴۰۰	این پژوهش در پی آن است که با بررسی و تبیین رابطه میان آموزش معماری و بروز بحران هویت در معماری معاصر ایران، به ارائه الگویی از آموزش معماری در راستای حل بحران و تقویت هویت معماری ایرانی همت گمارد.
تأملی در رابطه استاد و شاگردی در آموزش هنرها با تأکید بر نظام سنتی	سیفی، بلخاری، قهی، محمدزاده	۱۳۹۶	هدف این پژوهش پرداختن به رابطه میان استاد و شاگرد یا همان مراد و مرید است که نمایانگر جهان‌بینی هنرمندان در گذشته است.
سنت و بدعت	حجت	۱۳۹۱	آموزش معماری در جامعه امروز که ساختار سنتی خویش را وانهاده ولی به ارزش‌های پایدار خویش وفادار مانده است باید هر سه مؤلفه مهارت، دانش و حکمت را در خود داشته باشد.
مشق معماری	حجت	۱۳۸۹	آموزش معماری چون خود معماری تابعی است از شرایط زمان و مکان و متأثر از باورها و هنجارهای اجتماعی و جهان‌بینی انسان‌ها
روش استاد و شاگردی؛ از نگاهی دیگر	نیمیی	۱۳۸۹	اگر اصلی‌ترین ارکان آموزش را استاد، شاگرد و موضوع آموزش بدانیم بر اساس نظریه تعادل می‌توان به جذبه عاطفی نسبت به موضوع که موجب قوت انتقال یادگیری است، جذبه عاطفی شاگرد و استاد را نیز افزود. علاقه شاگرد به شخصیت استاد می‌تواند به پیوند عاطفی با موضوع و ارتقا انتقال یادگیری منجر گردد.
آموزش معماری و بی‌ارزشی ارزش‌ها	حجت	۱۳۸۲	هم‌چنانکه در فرهنگ ما، هر فریه زورمندی پهلوان نیست و پهلوان کسی را گویند که زورمند است و معرفت به کارگیری زور خویش را نیز دارد، هر آن کس که مهارت در طراحی و آشنایی با دانش‌های معماری داشته باشد، "معمار" نیست، بلکه معمار آن است که بینش به کارگیری توانش و دانش خویش را داشته باشد.
نگاهی به آموزش معماری در دوران معاصر	طالقی	۱۳۷۴	نوشتار حاضر ضمن توجه به تفاوت بستر و زمینه کار معماری معاصر با معماری سنتی و دشواری‌هایی که معماری معاصر با آن روبرو است، به تحولات آموزش معماری از شیوه سنتی به آموزش نوین و پیامدهای مهم آن اشاره می‌کند.

عمل استاد در نگاه شاگرد ثبت می‌گردد. این روش مخصوص جوامع بسته، با هنجارها و ارزش‌های ماندگار و روش‌ها و مصالح مشخص و به شرط حضور اساتیدی جامع‌الشرایط و شاگردانی مطیع و متعبد بود (جدول ۱). این شیوه آموزش، این دوره در برابر برچیده شدن مرزهای اطلاعاتی و رویارویی با فرهنگ‌ها، فلسفه‌ها و دیدگاه‌های دیگر، گسترش و تنوع روش‌های ساخت و مصالح، تغییر اوضاع زیستی، محیطی و معیشتی و نیز جابجایی و کاهش اثرگذاری معمار در طی مراحل و بودن شاگردانی سرکش و نامتعبد، بازدهی خود را از دست داده است (حجت، ۱۳۹۱). (جدول‌های ۳ و ۲)

گذاشته ولی به ارزش‌های همیشگی خود متعهد مانده است باید هر سه مؤلفه مهارت، دانش و حکمت را در خود داشته باشد نیز در این پژوهش مورد بررسی قرار گرفته است.

## ۱. انواع آموزش

### ۱.۱. آموزش سنتی: حکمت و مهارت

آموزش معماری در سرزمین ما تا پیش از عصر تجدد و ایجاد مدرسه‌های معاصر، آموزشی غنی و برجسته بر اساس ریشه‌داری سنت و متقن بر دو مؤلفه مهارت و حکمت بوده و حکمت‌ها و مهارت‌ها در ببحوه ایجاد و شکل‌گیری بنا از



جدول ۳. ارزیابی نظام سنتی آموزش معماری (انتصاری فر و همکاران، ۱۳۹۴: ۱۱۱).

آموزش معنوی	آموزش عملی	آموزش تئوری	
شیوه فوت شیوه‌های صوفی‌گری اصناف	منابع مکتوب استاد و شاگردی	آموزش‌های کارگاهی شیوه اصناف شیوه استاد و شاگردی	شیوه آموزش
اخلاق حرفه‌ای اخلاق اجتماعی مباحث دینی ادراک شهودی صوفی‌گری ایدئولوژی هنرمند	هندسه نقشه پیمایش نجوم موسیقی	موضوعات کارگاهی کاربرد مصالح موضوعات تجربی ایستایی شناخت تجربی مصالح ساخت و کار حرفه‌ای	موضوعات مطرح

جدول ۲. دیدگاه موجود در آموزش معماری سنتی (انتصاری و همکاران، ۱۳۹۴، ۱۱۷).

دیدگاه آموزش معماری سنتی				
رسالة المعمارية	فتوتنامه بنایان	ابن خلدون	فارابی	
قرن ۱۱ ه ق	قرن ۸، ۹ و ۱۰ ه ق	قرن ۸ ه ق	قرن ۴ ه ق	بازه زمانی
معمار	بنا	بنا	معمار	عنوان به کار رفته برای حرفه آموز
آموزش عملی علوم نظری	آموزش عملی، آموزش اصول اخلاقی آموزش عرفانی، آموزش دینی	آموزش عملی	آموزش عملی علوم نظری	تأکید اصلی آموزش
نامشخص	صنعت	فن و صنعت	حیل	جایگاه در تقسیم‌بندی علوم

باید هر سه مؤلفه مهارت، دانش و حکمت را همراه داشته باشد تا معمار شکل گرفته در این مراحل با داشتن مهارت‌ها و آراسته شدن به دانش‌های لازم و آشنایی با آزمون‌های سرزمینی و جهانی بتواند ردپایی حاکی از حکمت و معرفت به جا بگذارد که در امتداد هنجارها و ارزش‌های بالای جامعه باشد و شکاف بین معماری و ارزش‌های اساسی فرهنگی این مرزوبوم را به همراهی مجدد تبدیل نماید (حجت، ۱۳۹۱). (نمودار ۱)

## ۲. شناخت مؤلفه‌های مجهول در آموزش دوران معاصر

### ۲.۱. انسان

انسان همان میزان که به جهان خارج از خویش توجه کرده و در آن جلو رفته، از خویش دور افتاده و حقیقت خود را فراموش کرده است (شریعتی، ۱۳۷۸: ۳۵). بیان این موضوع به جهت شناخت انسان و نیازهایی می‌باشد که در گرو پرداختن به ذات وی می‌باشد. از این رو می‌باشد که استاد مطهری در کتاب فطرت خود می‌فرماید در بین مباحث فلسفه و شناسایی موجودات جهان، هیچ موجودی مانند انسان نیازمند به تفسیر نیست (مطهری، ۱۳۵۶: ۱۳). اکثر اندیشمندان اسلامی به این اعتقاد دارند که «بدن همواره دستخوش دگرگونی، زیادت و کاستی می‌باشد و از اعضای شکل گرفته که همه دستمایه تغییر و تحول اند، تا آنجا که بعد از دو دهه از بدن انسان آن چیزی که در ابتدا بود چیزی به جا نمی‌ماند. باین‌وجود در همه این تغییرات انسان به بقای ذات خود و ثبات آن در مدت زندگی اقرار دارد. پس انسان به عنوان حقیقتی ثابت غیر از بدن او و اعضای متغیر او است» (اعرافی، ۱۳۸۸: ۲۴۴). در همین راستا ابن‌سینا

### ۲.۱. آموزش معاصر: مهارت و دانش

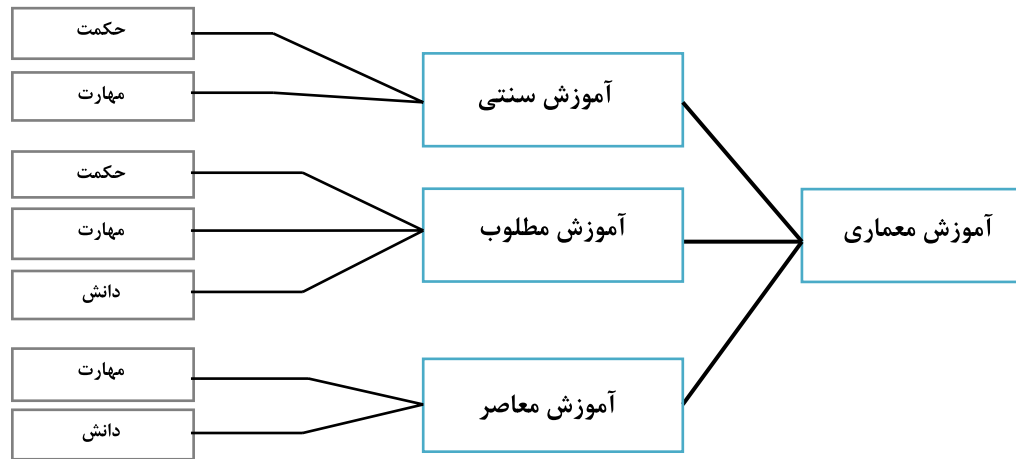
آموزش معماری در مدرسه‌های امروزی ایران به پیروی از غرب، آموزشی نامتعیین، بر اساس اصالت بدعت و استوار بر دو مؤلفه مهارت و دانش است. این مهارت‌ها و دانش‌ها در عرصه‌هایی مجزا و به روش‌هایی متفاوت و به وسیله استادانی با توانایی‌های متفاوت، به شاگردانی با علاقه‌ها و بن‌مایه فکری ناهمسان ارائه می‌گردد.

این روش با توجه به آن‌که صفتی جهان‌شمول و بدون در نظر گرفتن فرهنگ و خصوصیات سرزمینی، بومی و فطری مردم دارد، افزون بر آراستن شاگرد به علوم و فنون نوین و مدرن، به آهستگی او را از شایستگی‌ها و ماهیت آیینی و سرزمینی خود خالی و دور می‌نماید. تجربه هفتاد سال آموزش معماری به شیوه معاصر در ایران، بیانگر این گسست فرهنگی بین معمار و جامعه می‌باشد (حجت، ۱۳۹۱).

آموزش معماری شبیه دیگر شیوه‌های تئوری و عملی آموزشی علوم و مشاغل مختلف، خود را با تغییرات و دگرگونی‌ها هم مسیر کرده و نظر هنرشناسان و پیشه‌وران را معطوف نوآوری‌ها و ابداعات نو نموده است (United Nation, 1993).

### ۳.۱. آموزش مطلوب: مهارت، دانش و حکمت

آموزش معماری امروز ما که شاکله سنتی خود را کنار گذاشته، ولی به عقیده و ارزش‌های همیشگی خود متعهد مانده است



نمودار ۱. آموزش مطلوب: مهارت، دانش، حکمت.

ابعاد و وجوه گاه متضاد انسان را می‌توان به عنوان مؤلفه‌ای فراموش‌شده در فرایند انتخاب، طراحی و پیشنهاد به دیگران (انسان‌های دیگر) مطرح کرد. چه‌بسا انسانی که در جایگاه طراح قرار می‌گیرد با شناخت خویش و ابعاد درونی و پنهان بتواند ارتباطی بهتر، مؤثرتر و ساده‌تر با کسانی (انسان‌هایی) که می‌خواهد برای ایشان طرح و فرایندی خلق نماید، برقرار کند؛ که این موضوع خود کمک شایان و درخور توجهی را به شکل‌گیری بامعناتر و قابل‌پذیرش‌تر طرح می‌نماید.

## ۲.۲. عدم تعیین معیار در معماری دوران معاصر

در آموزش معماری دوران معاصر مشخص نیست که تا چه حد می‌توان به دانشجو و خلاقیت‌های شخصی وی اعتماد کرد و کدام بخش از طراحی را می‌توان بر عهده او و توانایی‌هایش گذاشت و در کدام بخش می‌توان از قاعده‌ای ثابت سخن گفت. «آنچه در بعضی از مدارس معماری شکل می‌گیرد شناساندن سبک‌های معماری مدرن به دانشجویان است. درحالی‌که شناخت آنها از انواع معماری بدون پیدا کردن معرفت نسبت به آن، سبب حیرانی ایشان در عرصه بی‌معیاری و سبب بیهودگی آموزش است» (حجت، ۱۳۸۳: ۲۷). به بیانی دیگر «امروز آموزش معماری در نوعی از سردرگمی می‌باشد. آموزش و اگرچه بعضی اوقات به شکلی از اشکال معماری (پست‌مدرن،

نفس را حقیقت ثابتی معرفی می‌کند که عاملی جداگانه از بدن است (ملکشاهی، ۱۳۷۵، ۱۰)، بعدها گوناگون انسان تنها به ابعاد درونی او منتهی نمی‌گردد و ابعاد اجتماعی و محیطی مؤثر و تأثیر گرفته را شامل می‌گردد. انسان افزون بر لایه‌های درونی خویش از نظر فرهنگی نیز دارای دو خود فردی و اجتماعی می‌باشد. به عبارتی انسان دو سطح متفاوت از خویشتن دارد که لایه سطحی با فضای خارجی متشابه می‌شود و لایه عمیق‌تر در حالت تداوم واقعی هستی است (شوارتس، ۱۸۲: ۲۶).

قرآن به عنوان ضامن عالی عقل بشر برای هر اتفاق پیدا و پنهانی را توصیف می‌کند که هرکدام از آنها دارای مراتبی‌اند و بر دوش انسان نهاده که با فکر کردن در ظاهر آیات متوجه باطن شود، تا بدین شکل متوجه باطن خود شود و در مقابل، ظاهرگرایان را انکارکنندگان آیات الهی می‌نامد. به همین شکل پیدا و پنهان باطن انسان را دارای خصوصیتی می‌داند که در آشکار شامل مجموعه‌ای از اخلاق‌ها، رفتارها و دیگر ابعاد که در ساختار فیزیکی می‌توان تعریف کرد است، می‌باشد و از این جهت بنا بر آیه شریفه «قُلْ كُلُّ يَعْمَلُ عَلَىٰ شَاكِلَتِهِ...» (قرآن، سوره الإسراء، آیه ۸۴) دارای کثرت می‌باشند. شاید همگان بر این تصور باشند که انسان و آدمی را شناخته و درک می‌کنند، ولی این در حالی است که انسان به عنوان ناشناخته‌ترین موجود هستی، همواره دارای پیچیدگی‌های فراوانی است. شناخت



نقابشان را برداریم. هلاکشان کنید! اجازه دهید دنیای کهنه، ژولیده و وامانده معانی، ایدئولوژی‌ها و ساختارها، احساس سردی و مرگ کنند. بمیرد آفت مفهوم! بمیرد آنچه خفقان آور است! ... بمیرد هر چیز جدی!» (سالینگروس، ۱۳۸۷: ۳۷۰) و به بیان سالینگروس «این دوره معماران تحصیل کرده در بیان دوری از الگوها، همیشه بحث کهنه مدرن مقابل سنتی را پیش می‌کشند» (سالینگروس، ۱۳۸۷: ۳۸۳).

#### ۲. ۵. افتادن به ورطه تکرار

در این باره دوکسیادس «مانند هم بودن راه‌حل‌های معماری برای مناطق گوناگون جهان در سال‌های ابتدایی قرن جدید را متأثر از این عوامل می‌داند: حضور فرآورده‌های سنتی یا وسائط حمل‌ونقل برابر برای تمام جهان، اختراع موتورهای تهویه مطبوع مکانیکی، استفاده از مواد ساخت و حتی جزئیات و دکوراسیون برابر در تولیدی جهانی، آموزش دیدن معماران در مدارس کشورهای خاص و بعد گسترده شدن ایشان در نقاط مختلف دنیا» (دوکسیادوس، ۱۳۸۷: ۲۵-۲۷) و می‌بینیم که این دلایل همچنان هم جاری است. در مواجهه و در مقابله با هرچ‌ومرچ و آشفتگی‌های ناشی از کثرت‌گرایی، ناگهان موجی از همسان‌سازی در مقیاسی وسیع شکل گرفت.

یکسان‌سازی‌هایی که باعث از بین رفتن هویت و اصالت ارزش‌ها شد. به تعبیر شولتز: «ما موقع معرفی خویش از مکان برای بیان شاخص استفاده می‌کنیم و مکان با ایجاد هماهنگی بین تعدادی از انسان‌ها ایشان را هویتی همسان بخشیده و بدین شکل پایه‌های هم‌نشینی و جامعه را مستقر می‌نماید و این ویژگی‌ای است که انجام آن فقط به شرط دائمی بودن مکان میسر می‌شود» (Schuz, 1980).

#### ۳. تبیین مدل آموزش

آموزش، متشکل از ویژگی‌هایی است که برای یادگیری در یادگیرنده، از سمت آموزگار بیان می‌گردد و میان آموزگار و یک یا چند یادگیرنده، به گفت‌وگوی متقابل جریان می‌یابد (سیف، ۱۳۸۶: ۱۴). آموزش، به هر نوع فعالیت یا تدبیر از قبل طراحی‌شده‌ای اطلاق می‌گردد که قصد آن یادگیری یادگیرندگان است (سیف، ۱۳۸۶: ۱۵). آموزش معماری یکی از موضوعات مهم و کلیدی در رشد، شکوفایی و ترسیم آینده

دیکانستراکشن، فولدینگ و...) بیان می‌گردد. به سبب تعداد زیاد و کوتاه شدن دوره سبک‌ها به آموزشی "در به در" مبدل گشته که نقطه قوتی ندارد» (حجت، ۱۳۸۹: ۱۴).

#### ۲. ۳. عدم باز تعریف مؤلفه‌های مطلوب گذشته

در روزهایی که سخن از نگاه نو و قبول معماری معاصر غرب و تجدد و نوآفرینی در معماری می‌شنویم و در هنگامه‌ای که ساز دوری از معماری گذشته را کوک می‌کنیم؛ استفاده عین‌به‌عین و بدون تغییر از اشکال، مدول و مؤلفه‌های پیشینیان را در سطح کلان و در بین کارهای ساخته‌شده در شهرها شاهد هستیم. دغدغه مخالفان این تقلید یک‌به‌یک و گزرت‌برداری عین‌به‌عین را باید جست‌وجوی امر ثابت معماری بدانیم که به این شکل بیان شده است: «آنچه شایسته است که به آن پرداخت معماری سنتی نبوده بلکه سنت‌های معماری می‌باشد؛ سنت‌هایی که حتی با تکامل تکنولوژی و علم و تغییر اهداف تغییر کمی دارد. اغلب جهانی می‌باشند و متأثر از آب‌وهوا و اقلیم و هر فرهنگ تغییر می‌یابد» (شریعت‌زاده، ۱۳۷۴: ۶۶).

#### ۲. ۴. نفی گذشته و مؤلفه‌های مطلوب

در نقطه مقابل بینشی که خروج جامعه از وضعیت سنتی را باور ندارد و خواستار تداوم شیوه‌ها و رفتارها و مطلق‌نگری جامعه سنتی است؛ طیفی در میان مدارس معماری مدرن و جامعه حرفه‌ای وجود دارند که کمرنگ شدن شرایط گذشته، آداب و سنن پیشینیان را به منزله تهی شدن ظرف فرهنگ و تاریخ و هنر ایرانی دانسته و چشم و گوش بسته؛ رو به سوی تقلید نکته به نکته و عین‌به‌عین و لحظه‌ای از فرهنگ، هنر و معماری غرب آورده‌اند. همین امر سبب ارائه هنر و معماری‌ای می‌شود که از طرف جامعه پذیرفته نمی‌شود و در محافل و مجامع حرفه‌ای نیز مورد نقد و بحث قرار می‌گیرد. برخی از معماران تحول‌خواه به مدد وسایل ارتباطی نوین شروع به تجربه دوباره گرایش‌ها و سبک‌های گذشته یا امروز غرب کرده‌اند و سیمای آشفته شهر را می‌توان نتیجه این خودخواهی و کوتاه‌بینی ایشان دانست. این رویه آن قدر مورد مذمت می‌باشد که می‌توان این دسته از افراد را مصداق این سخن برونو تاوت دانست که می‌گوید: «اف بر معناهای ما: فضا، خانه، سبک! این معناها چقدر بد می‌باشند! از بین ببریدشان! از آنها نشانی نگذارید! مدرسه‌هایی که آنها را می‌گویند ببندید، اجازه دهید آنها را به همه بشناسانیم و

و محاسبات، قدرت حل مسئله و تصمیم‌گیری، منطق و تولید زبان. روند شناختی از دانسته‌ها استفاده می‌کند و علم جدید به دست می‌آورد. شناخت به توصیف، به دست آوردن، ذخیره‌سازی، تبدیل، و استفاده از دانش می‌پردازد. عوامل مختلفی همچون ادراک، حافظه، زبان، استدلال و تصمیم‌گیری از جمله فرایندهای ذهنی هستند که در مراحل گوناگون شناخت دخالت دارند (فرهنگ فارسی معین).

### ۲.۳. ادراک

ادراک، مرحله‌ای است که هرکسی، با آن، دریافت‌ها و برداشت‌هایی را که از دنیای اطراف خویش دارد، طبقه‌بندی و ارزیابی می‌کند و به این شکل، آنها را معنادار می‌کند؛ ولی، ادراک می‌تواند از رویدادهای تماشایی خیلی جدا و دور باشد. بیشتر مواقع، انسان‌ها دریافت‌های متفاوتی نسبت به یک اتفاق دارند. می‌توان گفت که رفتار مردم، به روش ادراک، پنداشت یا برداشت آن‌ها (و نه رویداد) بستگی دارد. ادراک یعنی فراگرد دریافت تغییر و تفسیر محرک‌های طبیعی (فرهنگ فارسی معین).

### ۴. روش تحقیق

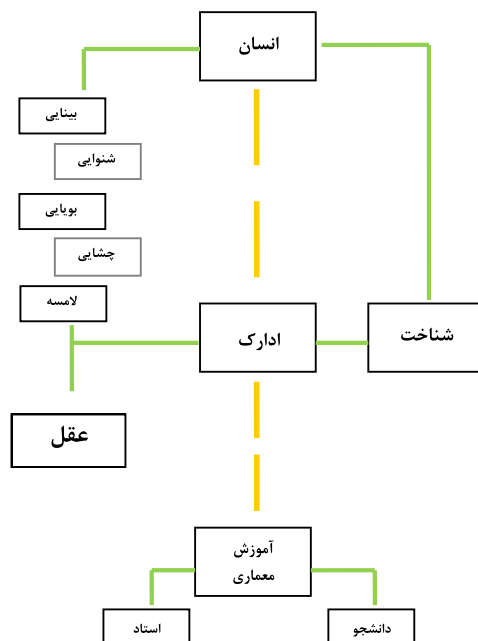
این پژوهش در مرحله اول در ساختار دیدگاه کیفی و با استفاده از تحلیل محتوا انجام شد. در هر موردی که عامل انسانی در آن مطرح است، اگر مورد پژوهش به شکلی مربوط به احساسات، عواطف، دریافت‌ها، نگرش‌ها و دیدگاه‌ها باشد، استفاده از شیوه کیفی داده‌های مفیدی را به دست می‌دهد (بنکداری و همکاران، ۱۳۹۵). به علت بیان‌شده و با توجه به ایجاد رابطه متقابل بین استاد و شمار زیادی دانشجوی، با علاقه‌ها، نیازها و توانایی‌های گوناگون، در این پژوهش از روش‌های کیفی استفاده شده است و در مرحله آخر با استفاده از پرسشنامه کمی جداول و نمودارهای زیر به دست آمد.

پژوهش در ۳ مرتبه شکل گرفت. در مرحله نخست یا مرحله ابتدایی، در نظر گرفتن اساتید الگو در رشته‌های معماری در مدارس معماری مختلف بود. برای این هدف نخست ۵ استاد معماری از چند دانشگاه معتبر تهران انتخاب شدند. انتخاب این اساتید از راه مصاحبه با دانشجویان، دانش‌آموختگان، اساتید همکار و مدیران گروه‌ها انجام گرفت. سپس مرحله دوم این پژوهش آغاز شد. در مرحله اصلی، ویژگی‌های این

معماری به شمار می‌آید. معماری گذشته ایران که همواره با تأکید بر ارزش‌های پایدار از جایگاهی ویژه برخوردار بوده، در عصر حاضر با پیدایش واژگان دوگانه سنت و مدرنیته، از میان نگاه حسرت‌آمیز به گذشته تا فریفتگی الگوهای غربی، دچار نوعی سردرگمی شده است (خرمشاد، آدمی، ۱۳۸۸). نسبت استاد و شاگرد در سیستم سنتی آموزش هنرها از اساسی‌ترین عناصر به شمار می‌رفت، نسبت‌هایی که اساساً مترادف با رابطه مراد و مریدی بود (سیفی و همکاران، ۱۳۹۵). (نمودار ۲)

### ۱.۳. شناخت

شناخت عمل یا مراحل پیدا کردن دانش و محتوا از راه فکر کردن، تجربه و حواس نامیده می‌شود که از بدو تولد آغاز گشته و سبب فهم و ارتباط معانی جهان اطراف می‌گردد. در اصل شناخت، رابطه ناخودآگاه و جهان اطراف است و معانی متفاوتی را در بسترهای گوناگون مختص خود کرده است. در دانش روان‌شناسی مقصود از شناخت، رفتارهای روان‌شناختی فرد است. شناخت دربرگیرنده جنبه‌های عملی فکر و مراحل فکری بی‌شمار می‌گردد از جمله ادراک، توجه، شکل‌گیری دانش، حافظه و حافظه‌کاری، قضاوت و ارزش‌گذاری، عقل



نمودار ۲. مدل آموزش مطلوب معماری (نگارندگان).



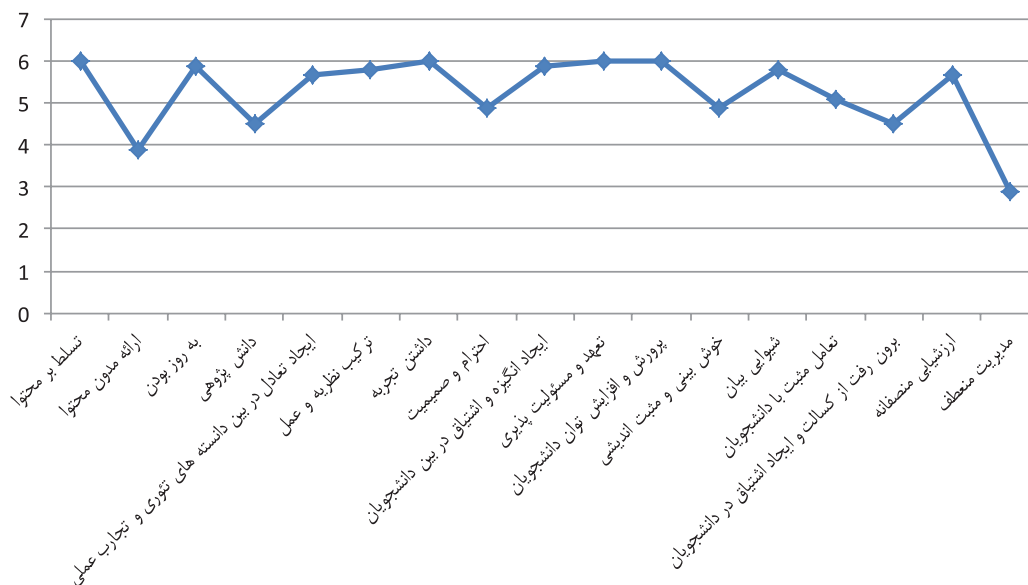
جدول ۴. امتیازدهی استاد الگو (امتیاز از سقف ۶ در مقیاس لیکرت)

امتیاز از سقف ۶ در مقیاس لیکرت	
۶	تسلط بر محتوا
۳/۹	ارائه مدون محتوا
۵/۹	به‌روز بودن
۴/۵	دانش پژوهی
۵/۷	به‌کارگیری خلاقیت و ابتکار
۵/۸	ایجاد تعادل در بین دانسته‌های تئوری و تجارب عملی
۶	داشتن تجربه
۴/۹	احترام و صمیمیت
۵/۹	ایجاد انگیزه و اشتیاق در بین دانشجویان
۶	تعهد و مسئولیت‌پذیری
۶	پرورش و افزایش توان دانشجویان
۴/۹	خوش‌بینی و مثبت‌اندیشی
۵/۸	شیوایی بیان
۵/۱	تعامل مثبت با دانشجویان
۴/۵	برون‌رفت از کسالت و ایجاد اشتیاق در دانشجویان
۵/۷	ارزشیابی منصفانه
۲/۹	مدیریت منطف

استادان به منظور رسیدن به الگویی از استاد در آموزش عالی ایران از روش پژوهش کیفی مورد بررسی قرار گرفت. شیوه گردآوری داده‌ها، مشاهده کلاس درس، مصاحبه با اساتید و مصاحبه با دانشجویان، دانش‌آموختگان و دیگر اطلاع‌رسانان در محیط دانشگاه، به وسیله پژوهشگر و دستیاران وی بود. تعداد مشاهده‌ها در مورد هر استاد بین ۳ تا ۵ جلسه بود. به این ترتیب، در کل ۲۰ مشاهده در مورد ۵ استاد الگو انجام شد. علت تفاوت در تعداد مشاهده‌های انجام‌گرفته در ماهیت درس‌های گوناگون و همچنین، چگونگی اداره کلاس به وسیله استاد بوده است. مصاحبه با استادان الگو با این پرسش کلی آغاز می‌شد که شما از نظر دانشجویان و همکاران خود به عنوان بهترین و الگوترین استاد گروه خود انتخاب شده‌اید چه ویژگی‌هایی در شما سبب این انتخاب شده است؟ سرانجام برای پاسخ به پرسش پژوهش و دستیابی به هدف پژوهش، زمینه‌های کلی و زیرمجموعه‌های استخراج شده در قالب یک الگوی سه‌بعدی قرار داده شد. مرحله سوم دانشجویان دانشگاه تهران جنوب درس طرح ۳ معماری در مورد ویژگی‌های استاد

جدول ۵. معیارهای استاد الگو (بررسی معیارهای استاد درس طرح ۳ معماری دانشگاه تهران جنوب از نظر دانشجویان. امتیاز از سقف ۶ در مقیاس لیکرت)

امتیاز استاد الگو (بررسی معیارهای استاد درس طرح ۳ معماری دانشگاه تهران جنوب از نظر دانشجویان)					
مقوله	بازه ۱ تا ۰	بازه ۱ تا ۲	بازه ۲ تا ۳	بازه ۳ تا ۴	بازه ۴ تا ۵
بعد شناختی	تسلط بر محتوا				*
	ارائه مدون محتوا			*	
	به‌روز بودن				*
	دانش پژوهی				*
	به‌کارگیری خلاقیت و ابتکار				*
	ایجاد تعادل در بین دانسته‌های تئوری و تجارب عملی				*
بعد حکمی	داشتن تجربه				*
	احترام و صمیمیت				*
	ایجاد انگیزه و اشتیاق در بین دانشجویان				*
	تعهد و مسئولیت‌پذیری				*
	پرورش و افزایش توان دانشجویان				*
بعد مهارتی	خوش‌بینی و مثبت‌اندیشی				*
	شیوایی بیان				*
	تعامل مثبت با دانشجویان				*
	برون‌رفت از کسالت و ایجاد اشتیاق در دانشجویان				*
	ارزشیابی منصفانه				*
مدیریت منطف			*		



نمودار ۳. معیارهای استاد الگو (بررسی معیارهای استاد درس طرح ۳ معماری دانشگاه تهران جنوب از نظر دانشجویان. امتیاز از سقف ۶ در مقیاس لیکرت).

تجارب عملی، تجربه، مسئولیت‌پذیری، شیوایی بیان، ارزشیابی، امتیاز بازه ۵ تا ۶، خوش‌بینی و مثبت‌اندیشی، دانش پژوهی، تعامل مثبت با دانشجویان، احترام و صمیمیت، امتیاز بازه ۴ تا ۵ و ارائه مدون محتوا، امتیاز بازه ۳ تا ۴ و انعطاف‌پذیری امتیاز بازه ۲ تا ۳ از سقف ۶ را داشته است.

#### ۶. جمع‌بندی نتیجه‌گیری

آموزش معماری امروزه در ایران یکی از مهم‌ترین مباحث در رشته معماری به شمار می‌رود. ما در روزگاری قرار داریم که مطالب و امکانات بسیار متعددی در زمینه معماری مطرح گردیده است که درواقع در خیلی از زمینه‌ها با آن روبرو می‌شویم، بدون اینکه هدف و برنامه‌ریزی آگاهانه و مدیرانه‌ای برای آنها در نظر بگیریم در معماری مبتنی بر سنت، خلاقیت با حفظ رهاوردهای گذشته همراه است و به این شکل افزون بر گذشته می‌گردد. هیچ‌یک از الگوهای فضایی در این معماری یک بار برای همیشه تعیین نمی‌شود. هر الگوی فضایی در مسیر سازگاری باید رابطه انسان با طبیعت و رفتار او با خود و خدایش را مشخص کند. به‌این‌ترتیب معماری مبتنی بر سنت هر عصر،

الگو و امتیازدهی به استاد مورد نظر این درس ویژگی‌های استاد الگو مورد پرسش قرار گرفتند.

#### ۵. یافته‌ها

گردآوری اطلاعات در این محله به روش پیمایشی و از طریق ابزار پرسشنامه انجام شد. جامعه آماری این پژوهش دانشجویان معماری دانشگاه تهران جنوب، درس طرح ۳ معماری و حجم نمونه با استفاده از فرمول کوکران<sup>۳</sup> می‌باشد. تجزیه و تحلیل داده‌های این پژوهش نرم‌افزار SPSS صورت پذیرفت. وزن‌دهی به نتایج در مقیاس لیکرت و در محدوده بین صفر تا شش بوده است. پاسخ به پرسش‌ها از بازه صفر تا شش در دسته‌های زیر تقسیم‌بندی شده‌اند: ۰ = بی‌جواب، ۱ = کاملاً مخالفم، ۲ = مخالفم، ۳ = تا حدودی مخالفم، ۴ = تا حدودی موافقم، ۵ = موافقم، ۶ = کاملاً موافقم. (جدول ۳ و ۴) (نمودار ۲) جامعه آماری این پژوهش ۱۳۶ نفر و حجم نمونه با استفاده از فرمول کوکران ۳۸ نفر می‌باشد.

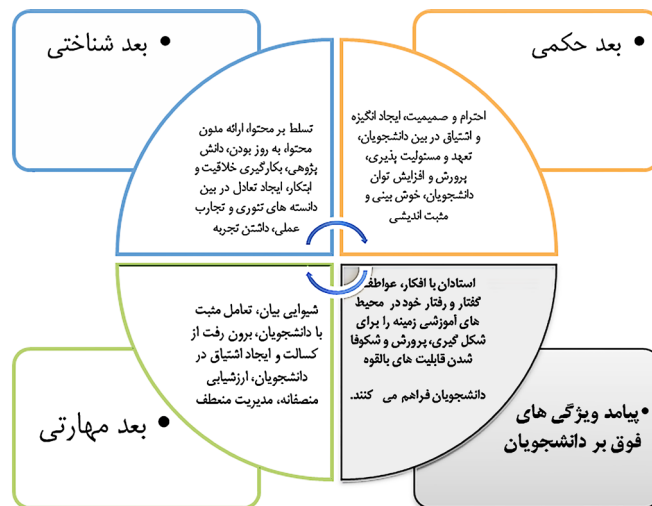
با توجه به اعداد به‌دست‌آمده میزان تسلط بر محتوا، به‌روز بودن، خلاقیت، ایجاد تعادل در بین دانسته‌های تئوری و



هم گذشته و هم «خلاقیت» معماری مراکز آموزش معماری کشورهای توسعه‌یافته، متناسب با اهداف آموزشی و نوع نگرش آنها به معماری است. طراحی نوع و محتوای دروس و اجرای آنها دانش آموزان نیز با شناخت و بر پایه نظرات شخصی خویش محل تحصیل و نوع گرایش معماری خود را انتخاب می‌کنند و در مدت‌زمان تحصیل با همین دیدگاه به تحصیل می‌پردازند. با توجه به یافته‌های فوق، دل‌بستگی به یک موضوع باعث ایجاد علاقه و کنجکاوی می‌شود. این علاقه و کنجکاوی انسان را به تلاش وامی‌دارد. ثمره این تلاش درنهایت به کسب دانش می‌انجامد. سپس این شناخت و آگاهی در انسان امید ایجاد می‌کند و امید باعث افزایش دل‌بستگی می‌شود و به این ترتیب چرخه دل‌بستگی، تلاش و موفقیت آغاز می‌شود و ادامه می‌یابد. از طرف دیگر می‌توان اقرار کرد که این سه بعد باهم همخوانی سطحی دارند. معمولاً وقتی بعد شناختی عمیق و ریشه‌دار و منوط به ارزش‌های اساسی باشد به همان نسبت بعد عاطفی آن قوی و ریشه‌دار است و در نتیجه آمادگی روانی فرد برای رفتار مناسب نیز بالاتر می‌رود. از این رو، اگر فردی نسبت به موضوعی نگاه مثبت داشته باشد، آماده کمک، پاداش، تحسین و حمایت از موضوع برآیند خویش است. بالعکس، اگر نسبت به آن موضوع دیدگاه منفی داشته باشد، آماده تهمت زدن، صدمه زدن، تنبیه و تحریب موضوع است.

اساتید دانشگاه در نحوه مدیریت کلاس‌ها باید به جهتی حرکت کنند که دانشجویان متفکر، خلاق و مستقل رشد کنند

و انعطاف‌پذیری و برخورد دوستانه و محترمانه با دانشجویان را لازم بدانند. استاد باید خود را از دریچه چشم دانشجویان ببیند تا در مورد توقعات آنها آگاهی داشته باشد و بر اساس این آگاهی شخصیت خود را به عنوان یک استاد صیقل دهد. وی همچنین وجود الگویی شامل این دو بعد را برای دوره آمادگی قبل از تدریس ضروری می‌داند. در پاسخ به این سؤال که از استاد الگو در آموزش عالی ایران چه می‌توان آموخت، ابتدا باید توجه داشت که ظرفیت و توان اعضای هیئت‌علمی دانشگاه‌های کشور بسیار فراتر از آن چیزی است که اکنون جامعه با آن مواجه است. همان‌طور که قبلاً گفته شد، شرایط حاکم بر نظام آموزش عالی ایران و نقصان موجود در آن، جوی را به وجود آورده است که جامعه و به‌ویژه دانشجویان نتوانند از دانش، تخصص و مهارت‌های اعضای هیئت‌علمی دانشگاه‌ها استفاده بهینه و لازم بکنند. انتفاع بیشتر از اساتید دانشگاه منوط به ایجاد تغییر در درک جامعه از مفهوم تدریس است. درنهایت امید است پژوهش‌هایی از این دست معلمان را به ارزیابی نظام‌مند و تأملی از رویکردها و راهبردهای آموزشی تشویق کند تا در نتیجه به عنوان اقدامی جدی، مهم و مدبرانه با این موضوع برخورد کنند. و خلاقانه برخورد کند و در این راه تلاشی حاصل از مشاهده دقیق، تحلیل، بازنگری و تصحیح، تبادل نظر با همکاران و انتقاد همتایان داشته باشد. به امید روزی که این باور در جامعه دانشگاهی نهادینه شود که بتوان تدریس خوب و مؤثر را آموخت.



## پی‌نوشت‌ها

1. Bain
2. Omalley

۳. روش تعیین حجم نمونه:

$$n = \frac{\frac{z^2 pq}{d^2}}{1 + \frac{1}{N} \left( \frac{z^2 pq}{d^2} - 1 \right)}$$

n = حجم نمونه: برای نمونه‌گیری تصادفی در این پژوهش از فرمول کوکران استفاده شده است.

N = حجم جمعیت آماری (حجم جمعیت شهر، استان و غیره)

t یا z = درصد خطای معیار ضریب اطمینان قابل قبول

p = نسبتی از جمعیت فاقد صفت معین (مثلاً جمعیت مردان)

q (1-p) = نسبتی از جمعیت فاقد صفت معین (مثلاً جمعیت زنان)

d = درجه اطمینان یا دقت احتمالی مطلوب

طبق فرمول بالا اگر بخواهیم حجم نمونه را با شکاف جمعیتی ۰/۵ (یعنی نیمی از جمعیت حائز صفتی معین باشند. نیمی دیگر فاقد آن هستند. معمولاً p و q را ۰/۵ در نظر می‌گیریم. مقدار z معمولاً ۱/۹۶ است.

## فهرست منابع

- قرآن  
انتصاری، نیما؛ تیموری، سیاوش، قاسمی سیچانی، مریم (۱۳۹۴).  
بررسی نقش معماری در طراحی فضاهای شهری. نمونه موردی:  
فضاهای آموزشی مدرن، مدیریت شهری، ۱۴(۴۰)، ۱۰۷-۱۳۹. SID.  
<https://sid.ir/paper/92161/fa>  
اعرافی، علیرضا؛ بهشتی، محمد؛ ابوجعفری، مهدی؛ فقیهی، علی‌نقی  
(۱۳۸۸)، آرای دانشمندان مسلمان در تعلیم و تربیت و مبانی آن. تهران:  
سازمان مطالعه و تدوین کتب علوم انسانی دانشگاه‌ها (سمت) مرکز  
تحقیق و توسعه علوم انسانی.  
بنکداری، نسرین؛ مهران، گلنار؛ ماهرزاده، طیبه؛ هاشمی، سیدعباس  
(۱۳۹۵)، ویژگی‌های استاد شایسته در آموزش عالی ایران: یک مطالعه  
کیفی. دوماهانامه علمی رهپویه نو در مدیریت آموزشی، ۷(۲۷)، ۱۱۷-  
۱۳۸.  
حجت، عیسی (۱۳۸۲)، آموزش معماری و بی‌ارزشی ارزش‌ها، هنرهای  
زیبا، ۱۴(۶۳-۷۰). SID. <https://sid.ir/paper/419996/fa>  
حجت، عیسی (۱۳۸۹)، مشق معماری، چاپ اول، مؤسسه انتشارات،  
تهران: انتشارات دانشگاه تهران.  
حجت، عیسی (۱۳۹۱)، سنت و بدعت در آموزش معماری، چاپ اول،  
تهران: انتشارات دانشگاه تهران.  
خرم‌شاد، محمدباقر؛ آدمی، علی (۱۳۸۸)، انقلاب اسلامی، انقلاب  
تمدن ساز؛ دانشگاه ایرانی، دانشگاه تمدن ساز، تحقیقات فرهنگی ایران،  
۲(۲) (پیاپی ۶)، ۱۶۱-۱۸۸. SID. <https://sid.ir/paper/136911/fa>  
دوکسیادس، کنستانتین ا. (۱۳۸۷)، معماری مرحله تحول، ترجمه  
محمود رازجویان، تهران: انتشارات دانشگاه ملی ایران.  
زرافشانی، محمدعلی؛ طهماسبی، ارسلان؛ بایزیدی، قادر (۱۴۰۰).
- بررسی آموزش معماری در دانشگاه‌های ایران در راستای حل بحران  
هویت معماری معاصر ایران، فصلنامه علمی هنر/اسلامی، دوره ۱۸،  
شماره ۴۲. <https://civilica.com/doc/1393809>  
رفیعی، بهروز (۱۳۹۲)، مریدان بزرگ مسلمان، تهران: سازمان مطالعه و  
تدوین کتب علوم انسانی دانشگاه‌ها (سمت).  
سامه رضا، ایزدی عباسعلی (۱۳۹۳)، سازوکار دآوری و سنجش طراحی  
در آموزش معماری، پیشنهاد مدلی برای ارزیابی فرایند و ارزشیابی  
طرح در تعامل استاد و دانشجو، نشریه علمی/انجمن علمی معماری  
و شهرسازی ایران، صفحات ۱-۱۳؛ [https://doi.org/10.30475/  
isau.2015.61988](https://doi.org/10.30475/isau.2015.61988)  
سالیانگروس، نیکوس ای (۱۳۸۷)، یک نظریه معماری، ترجمه سعید  
زرین مهر و زهیر متکی، تهران: مرکز مطالعاتی و تحقیقاتی شهرسازی  
و معماری.  
سیفی، ندا؛ بلخاری قهی، حسن؛ محمدزاده، مهدی (۱۳۹۶)، تأملی در  
رابطه استاد و شاگردی در آموزش هنرها با تأکید بر نظام سنتی، فصلنامه  
نگره، ۱۲(۴۲)، ۳۳-۴۵. doi: 10.22070/negareh.2017.528  
سیف، علی اکبر (۱۳۸۶)، روانشناسی پرورشی: روانشناسی یادگیری و  
آموزش، انتشارات آگاه.  
شریعت زاده، یوسف (۱۳۷۴)، اعتدال میان سنت و نوآوری، آبادی، سال  
پنجم، شماره ۱۹، ۶۴-۶۷.  
شریعتی، علی (۱۳۷۸)، هنر، تهران انتشارات چاپخش.  
شوارتس، سنفورد آر. (۱۳۸۲)، آنری برگسون، ترجمه خشیار دیهیمی،  
انتشارات ماهی، تهران.  
طاقی، زهرا (۱۳۷۴)، نگاهی به آموزش معماری در دوران معاصر، صفة،  
۵(۲).  
فیضی، محسن؛ دژپسند، ساحل (۱۴۰۰)، واکاوی سبک‌های یادگیری



مهدوی‌نژاد، محمدجواد؛ یاری، فهیمه؛ پرویزی، قامت؛ دهقانی، صهیب (۱۳۹۲)، تحول در آموزش معماری در تعامل دوسویه با تاریخ و فناوری. معماری و شهرسازی پایدار، ۱(۲)، ۵۵-۶۳. SID. <https://sid.ir/paper/265459/fa>

مهدوی‌پور قائم‌مقامی، حسین (۱۳۹۱)، «سرمشق» الگویی جهت استفاده از آثار معماری در آموزش طراحی معماری، رساله دکتری معماری، تهران: دانشگاه شهید بهشتی.

ندیمی، حمید (۱۳۸۹)، روش استاد و شاگردی، از نگاهی دیگر، نشریه هنرهای زیبا: معماری و شهرسازی، ۲(۴۴)، ۲۷-۳۶.

نیک‌کار، محمد؛ حجت، عیسی؛ ایزدی، عباسعلی (۱۳۹۲)، بررسی سازه هدف و کاربری آن در ایجاد انگیزش در نوآموز معماری، دو فصلنامه مطالعات معماری ایران، ۲(۳): ۸۵-۱۰۶.

فرهنگ فارسی معین.

دانشجویان برای ارتقای آموزش معماری (مطالعه موردی: دانشجویان معماری دانشگاه ارومیه)، مطالعات معماری ایران، ۷(۱۴)، ۱۴۹-۱۶۹. doi: 10.22052/1.14.149

گرجی مهلبانی، یوسف (۱۳۸۹)، آموزش معماری امروز و چالش‌های آینده، فناوری آموزش (فناوری و آموزش)، ۴(۳)، ۲۲۳-۲۳۴. SID. <https://sid.ir/paper/155497/fa>

گوران، شیرین؛ فروتن، منوچهر؛ دژدار، امید (۱۴۰۱)، تبیین مولفه‌های تاثیرگذار برون دانشگاهی آموزش معماری بر معماران معاصر ایران از دیدگاه اساتید دانشگاه، باغ نظر، ۱۹(۱۱۲)، ۸۱-۹۲. SID. <https://sid.ir/paper/1001743/fa>

مطهری، مرتضی (۱۳۵۶)، مجموعه آثار، انتشارات صدرا، تهران.

ملکشاهی، حسن (۱۳۷۵)، ترجمه و شرح اشارات و تنبیهات ابن سینا، انتشارات صدا و سیما (سروش)، تهران.

Bain, K. (2004). What the Best College Professor Do? Harvard UniversityPress.

Bennett, P. N. et al. (2002). "Job Satisfaction of Agriculture Teacher in Georgia and Selected Variables Indicating their Risk of Leaving the Teaching Profession"; Paper Presented at the Southern Agricultural Education Research Conference, Orlando, pp. 555 - 567.

Gillespie, M. (2005). "Student - teacher Connection: A Place of Possibility". Journal of Advance Nurce, Vol. 52, Iss. 2, pp. 211 - 219.

Norberg-Schulz, C. (1980). Genius Loci: Towards a Phenomenology of Architecture. Rizzoli.

O'Malley, G. et al. (2000). Politics of Education: Essays from Radicalteachers. (Albany, New York): State University of New York Press

United Nation. (1993) The Global Partnership for environment and development: A Guide to Agenda 21 Post Rio Edition. United Nations.

Wade ,John . (1977). Architecture, Problems & Purposes: Architectural Design as a Basic Problem Solving Process, NewYork, John Wiley & Sons.

## تحلیل و ارزیابی نقش الگوهای طبیعت در خلق فضاهای معمارانه با استفاده از نمونه‌های موفق جهانی<sup>۱</sup>

تینا میرزاده قهجاورستانی<sup>۲</sup>، عبدالرضا محسنی<sup>۳</sup>، نگار نبوی طباطبایی<sup>۴</sup>

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲-۱۰-۲۶، تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳-۰۹-۰۴

DOI: 10.22034/rau.2024.2020564.1080

### چکیده

انسان با توجه به نیازها، هدف‌ها و ارزش‌های خود، فضا را تغییر داده و بعضی از این تغییرات سریع، محیط را تخریب و باعث متلاشی شدن در سیستم زیست‌محیطی «انسان محیط» دانسته می‌شود ولی طبیعت در ارتباط با موجودات، روح زندگی را در آنها می‌دمد و امکان رویدن آنها را تأمین می‌کند. یکی از این تدابیر مهم در طراحی، سرمشق گرفتن از طبیعت است. طبیعت همواره منبع الهام‌بخشی برای معماران بوده است. الگوهای طبیعی نه تنها زیبایی بصری به فضاهای معمارانه می‌بخشند، بلکه می‌توانند به بهبود عملکرد و پایداری این فضاها نیز کمک کنند. پرسش‌های اصلی در این پژوهش "چگونه می‌توان با بهره‌گیری خلاقانه از الگوهای طبیعی موجود به طراحی مناسب، دست یافت؟" و «آموزه‌های طبیعت در طراحی معماری چیست؟» می‌باشد که در این پژوهش با بررسی نقش الگوهای طبیعی در طراحی‌ها با استفاده از نمونه‌های موردی موفق جهانی از نظر کیفی ارزیابی شده و یافتن الگوهای مناسب خلاقانه از طبیعت برای خلق طراحی معمارانه، از اهداف این پژوهش است. در روش تحقیق با مراجعه به متون، ابتدا معنا و الگوها در طبیعت و اصول معماری پایدار مطرح گردیده و با بررسی کوتاهی در مورد طراحی‌ها و بناهای برگرفته از طبیعت، مورد تحلیل قرار گرفته است. در روند پژوهش از روش توصیفی-تحلیلی استفاده شده و جمع‌آوری اطلاعات از روش کتابخانه‌ای صورت گرفته است. در این راستا مبنای تحلیل، بر نمونه‌های موردی استوار شده و دستاوردهای تحقیق نشان‌دهنده، ساختارهای مصنوعی ساخته شده توسط دست انسان و پیوستگی میان سیستم‌های طبیعی، از آن جهت مهم هستند که وجود پویایی در طبیعت ضرورتاً سیستم‌های آن را به سوی اثرگذاری

۱. مقاله حاضر برگرفته از پایان‌نامه کارشناسی ارشد نگارنده اول با عنوان «طراحی مسکن در منطقه الهیه با رویکرد معماری زمینه‌گرا، بر اساس بهره‌گیری خلاقانه از الگوهای طبیعی و شرایط اقلیمی موجود در منطقه» می‌باشد، که با راهنمایی نگارنده دوم و مشاوره نگارنده سوم در سال ۱۴۰۲ در مؤسسه آموزش عالی معماری و هنر پارس ارائه شده است.

۲. دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه معماری مسکن، مؤسسه آموزش عالی معماری و هنر پارس، تهران، ایران (نویسنده مسئول).  
Email: mirzazadeh2867@gmail.com

۳. استادیار، گروه معماری داخلی، مؤسسه آموزش عالی معماری و هنر پارس، تهران، ایران.  
Email: mohseniabdolreza@gmail.com

۴. مربی، گروه معماری داخلی، مؤسسه آموزش عالی معماری و هنر پارس، تهران، ایران.  
Email: negar.tabatabaei@yahoo.com



که اندیشه‌ها و دیدگاه‌های گوناگون خالق آنها است. با پیدا شدن مفاهیم جدید در علوم مختلف، تحولات و دگرگونی‌های گوناگونی در نحوه برخورد انسان و طبیعت پدید آمد که باعث شکل‌گرفتن گرایش‌های متفاوتی در معماری صورت گرفته است. راه و روش جدید از فهمیدن برخورد میان طبیعت و انسان و خلق نظم و هماهنگی در پس آن را توضیح داده که سرشار از زیبایی هستند.

در این مقاله تلاش بر آن است که پاسخی برای این پرسش‌ها که: «چگونه می‌توان با بهره‌گیری خلاقانه از الگوهای طبیعی موجود به طراحی مناسب، دست یافت؟» و «آموزه‌های طبیعت در طراحی معماری چیست؟» بیابیم. از طرفی در این مقاله استفاده از نظریات افرادی همچون راسکین در کتاب *هفت چراغ معماری* و شولتز در کتاب *روح مکان* و... بسیار راهگشا هستند. همچنین در این مقاله، به تحلیل و ارزیابی نقش الگوهای طبیعت در خلق فضاهای معمارانه پرداخته و نمونه‌های موفق جهانی را بررسی می‌کنیم.

### پیشینه تحقیق

استفاده از الگوهای طبیعت در معماری به دوران باستان بازمی‌گردد. معماران باستانی از فرم‌ها و ساختارهای طبیعی برای ایجاد بناهای خود الهام می‌گرفتند. در دوران مدرن، این رویکرد با ظهور جنبش‌های معماری پایدار و بیومیمیکری دوباره مورد توجه قرار گرفته است.

تاکنون تحقیقات زیادی در باب معماری در طراحی بناها با استفاده از طبیعت و اقلیم در کشورهای پیشرفته انجام شده است. در این بخش تلاش می‌شود از بین آنها موضوعاتی که حداکثر ارتباط را از لحاظ مطالب با پژوهش موجود داشته‌اند یا به کلامی دیگر موضوعاتی که در جهت اهداف این تحقیق هستند در «جدول ۱» ارائه می‌شود. این مقالات می‌تواند به ما در درک بهتر نقش الگوهای طبیعت در معماری کمک کند.

### روش تحقیق

مقاله حاضر سعی در شناخت مؤلفه‌های معماری طبیعت‌گرا و چگونگی طراحی خلاقانه با استفاده از الگوهای طبیعت دارد. حوزه‌های اصلی در این تحقیق، شامل طراحی معماری، زیباشناسی، شاخص‌های کیفی طبیعت است. روش‌های مورد استفاده برای جمع‌آوری و تحلیل داده‌ها،

و بهینه‌سازی بیشتر سوق می‌دهند و به جای دوباره‌سازی از موجودات زنده، قواعد و اصول طبیعت و هماهنگی و سازگاری آنها با یکدیگر مورد توجه قرار می‌گیرد آن هم به این دلیل که، همه‌چیز در طبیعت دارای هماهنگی و تعادل از نیروها است. در نتیجه جهان هستی دارای ساختار و سازه در عناصر طبیعت است و راه حلی برای فهمیدن اسرار طبیعت در علوم و هنر و نقش آن در طراحی معمارانه است. استفاده از الگوهای طبیعت در معماری نه تنها به زیبایی و جذابیت فضاها می‌افزاید، بلکه می‌تواند به بهبود عملکرد و پایداری آنها نیز کمک کند. بررسی نمونه‌های موفق جهانی نشان می‌دهد که چگونه می‌توان از این الگوها به صورت خلاقانه و کارآمد در طراحی معماری بهره برد. به‌عبارتی دیگر این مقاله به بررسی و تحلیل نقش الگوهای طبیعت در خلق فضاهای معمارانه و تأثیرات آن بر محیط زیست و جامعه می‌پردازد و نمونه‌های موفق جهانی را مورد ارزیابی قرار می‌دهد.

**کلیدواژه‌ها:** طبیعت‌گرایی، معماری ارگانیک، معماری زمینه‌گرایی، آموزه‌های طبیعت، الگوبرداری، طراحی معمارانه.

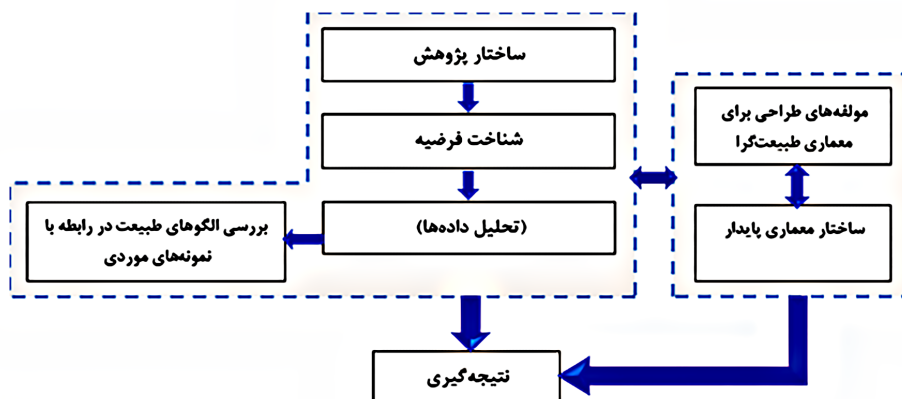
### مقدمه

در معماری عصر حاضر بهره‌گیری از الگوهای طبیعی، از راه‌های جدید طراحی معماری است که نگرش معماران را به طرف خود کشانده و به عنوان یک منبع الهام و راهنمای طراحی، به‌طور فزاینده‌ای مورد توجه قرار گرفته است. بشر با توجه به هدف‌ها و ارزش‌ها و نیازهای خود، فضا را تغییر داده و به صورت تقابل تحت اثرگذاری محیط متحول شده است. برخی این دگرگونی‌های برق‌آسای محیط را تخریب کرده و باعث ازهم‌گسیختگی در نظم زیست‌محیطی «انسان محیط» است و بر آن اصرار دارند که هرگونه تغییرات عمیق در فضای طبیعی باید با نگرشی بر اثرگذاری طولانی مدت آن بر انسان و پیش‌بینی نتایج منفی و مثبت آن قرار گیرد. طبیعت همه‌جا هست و بر همه‌چیز تأثیر دارد. طبیعت در برخورد با موجودات، روح حیات را در آنها زنده می‌کند و امکان رویدن آن را ایجاد می‌کند. یکی از راه‌های با اهمیت در طراحی، چه در معماری یا در دیگر هنرها و علوم، الگو و بهره‌گیری از طبیعت بوده است.

در طی تاریخ، طبیعت به صورت‌های مختلف در معماری ظاهر شده است؛ این ظهور در اثر بودن مفاهیم متفاوتی است

جدول ۱. نگاهی به پیشینه تحقیق.

ردیف	عنوان	انتشارات	سال چاپ	نویسندگان	خروجی
۱	بررسی مفهوم طبیعت و نقش آن در شکل‌گیری فضای معماری	نشریه هنرهای زیبا	۱۳۸۹	سیده شایسته حسینی اولی، روح‌الله عموزادمه‌دیجی، مازیار مسلمی	این مقاله به بررسی نقش عناصر طبیعی مانند نور، آب، گیاهان و زمین در ایجاد فضاهای معمارانه می‌پردازد و نشان می‌دهد که چگونه این عناصر می‌توانند به بهبود کیفیت فضاهای معماری کمک کنند.
۲	تحولات مفهوم طبیعت و نقش آن در شکل‌گیری فضای معماری	نشریه هنرهای زیبا	۱۳۸۹	دکتر محمدمصدق فلاحت، صمد شهیدی	نویسندگان مقاله، به بررسی نمونه‌های مختلفی از معماری در طول تاریخ پرداخته‌اند و نشان داده‌اند که چگونه معماران از الگوهای طبیعت برای خلق فضاهای زیبا و کارآمد استفاده کرده‌اند. این مقاله همچنین به بررسی تأثیرات روان‌شناختی و فیزیکی عناصر طبیعی بر کاربران فضاهای معماری می‌پردازد و نشان می‌دهد که چگونه می‌توان با استفاده از این عناصر، فضاهایی آرامش‌بخش و الهام‌بخش ایجاد کرد.
۳	الگوهای خلق فضا در معماری با تکیه بر پارادایم‌های نظری پسامدرن	نشریه باغ نظر	۱۳۹۳	سارا سوهانگیر، محمدرضا نصیر سلامی	این مقاله به تحلیل و بررسی الگوهای خلق فضا در معماری با توجه به نظریه‌های پسامدرن می‌پردازد و نمونه‌های مختلفی را مورد بررسی قرار می‌دهد.
۴	بررسی رابطه طبیعت و هندسه در معماری و رویکرد طبیعت‌گرا در درک فضا	نشریه معماری سبز	۱۳۹۵	زهرا رجائی، جمشید میرهادی، علی اصغرزاده	این مقاله به بررسی مبانی تئوریک رابطه هندسه و رویکرد طبیعت‌گرا در درک فضای معماری و آنالیز مجموعه فرهنگی گتی، اثر ریچارد میر، می‌پردازد.
۵	هفت چراغ معماری	روزگار نو	۱۳۹۵	جان راسکین	به اعتقاد راسکین، برای دستیابی به رشد و پیشرفت می‌توان نظم هارمونیک موجود در طبیعت را الگو قرار داد.
۶	آفرینش نظریه معماری: نقش علوم رفتاری در طراحی محیط	نشریه دانشگاه تهران	۱۳۹۶	جان لنگ، علیرضا عینی‌فر	به نظر لنگ، محیط ساخته‌شده نیازهای زیست‌شناختی انسان، مثل سرپناه؛ نیاز ایمنی، همچون امنیت فیزیکی و روانی؛ نیازهای تعلق و احترام را با نمادگرایی محیط و نیازهای زیباشناختی را از طریق زیبایی‌شناسی، تأمین می‌کند.



نمودار ۱. ساختار پژوهش و نحوه ارتباط بخش‌های مختلف آن.



و قبول به نیروهای الهام‌بخش طبیعت، در توضیح بشر از جهان اثری فراوان دارد (کبیری سامانی، ۱۳۹۲: ۱۵۳). دیدگاه‌های طبیعت‌گرا در معماری را می‌توان به دو موضوع تقسیم کرد: معماری با طبیعت و معماری از طبیعت است. معماری با طبیعت به دو زیرمجموعه تقسیم‌بندی می‌شود: معماری با طبیعت به شکلی از معماری بیان می‌کند که می‌خواهد کمترین خرابی را در محیط زیست داشته باشد و به عبارت دیگر تلاش در پیوند معماری با طبیعت را دارد. در ضمن این معماری با طبیعت، عاملی فرعی به حساب نمی‌آید، بلکه تلاش شده که طبیعت و معماری آن قدر از هم قابل جدا شدن نباشند و در معماری از طبیعت نگرشی است که تفکر در طبیعت و استفاده از الگوهای مناسب برگرفته از آن است (گلابچی و خرسندنیکو، ۱۳۹۳: ۱۳). در ادامه به بررسی چند نمونه موفق از استفاده الگوهای طبیعت در معماری می‌پردازیم.

## ۲. الگوهای طبیعت

الگوپذیری از طبیعت به سه شیوه تقسیم می‌شود، که هر یک از این شیوه‌ها از قبل خود کامل‌تر و آگاهانه‌تر است و شیوه سوم مطلوب‌ترین است.

۱. الهام از اشکال طبیعت: تقلید صرف از شکل که به مبانی و اصول سازه‌ای آن توجه می‌شود؛
۲. الهام‌گیری معنایی از طبیعت: نگاه جامع به طبیعت و نه

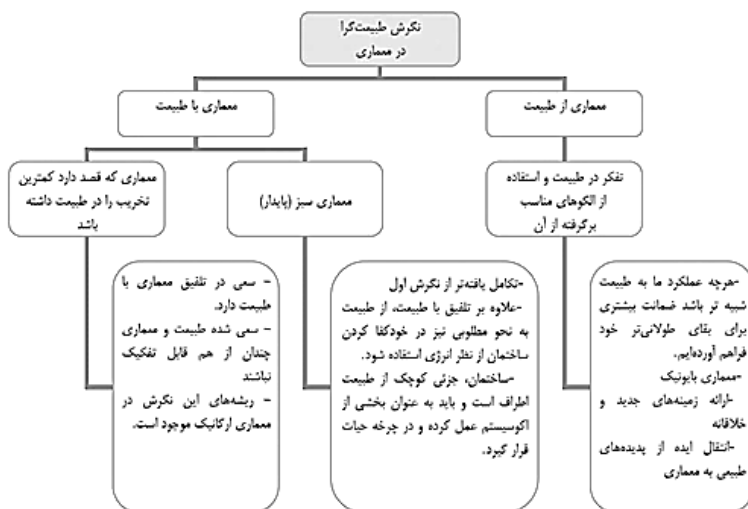
توصیفی-تحلیلی بوده و ادوات به‌کارگیری شده در این پژوهش از طریق کتابخانه‌ای همراه با مرور مقاله‌ها و شواهد علمی معتبر می‌باشد. به همین دلیل در بخش نظری با به‌کارگیری از روش مطالعه کتابخانه‌ای و جست‌وجو در مدارک مکتوب و اسناد بهره گرفته و ضمن مراجعه به منابع و مآخذ موجود قابل دسترس و بیان نظرات گوناگون تلاش شده تمام وجه‌های ممکن مسئله مورد بررسی قرار گیرد. ضمن این‌که در این پژوهش بر طبق بررسی‌های منطقی و با تکنیکی تحلیلی نسبت به دست یافتن به هدف‌های پژوهش صورت گرفته است.

## مبانی نظری

**تعریف الگوهای طبیعت:** الگوهای طبیعت به ساختارها و فرایندهایی اشاره دارد که در طبیعت یافت می‌شوند و می‌توانند به عنوان الهام‌بخش در طراحی معماری مورد استفاده قرار گیرند. این الگوها شامل فرم‌ها، رنگ‌ها، بافت‌ها و حتی رفتارهای طبیعی می‌شوند.

## ۱. نگرش طبیعت‌گرایی در معماری

طبیعت قوه نفسانی است که بر جهان طبیعت حکم‌فرما است، معمار با قبول حکومت این نیرو دست به مداخله در عالم را می‌زند، به صورتی که هر قصدی در روند ایجاد ساخت بناها می‌زند با توجه به ضوابط و شرایط این نظام است چراکه انسان در پیروی



نمودار ۲. نگرش طبیعت‌گرا در معماری (پورمحمدی و همکاران، ۱۳۹۷)

سطحی بهترین الگوی این راهبرد است؛  
۳. الهام از قواعد طبیعت: بهره‌گیری از قواعد و قوانین موجود در طبیعت است. (فرازی و فروزنده، ۱۳۹۷: ۲).

### ۵. معماری ارگانیک

برای اولین بار واژه‌ای به «علم فرایند زیستی» زاده شد که می‌توانیم به فارسی «Technique» و «Biology» از ترکیب دو لغت Bionic نام ترجمه کنیم. این واژه دربرگیرنده کار همه متخصصانی است که تلاش دارند برای حل مشکلات فنی خود از دانسته‌های طبیعت در پرتو فناوری الهام بگیرند. نمایشگاه موتترال اثر فرای‌اتو با الهام از تارهای مستحکم عنکبوت یا ایستگاه ته‌ژوه شهر لیون اثر سانتیاگو کالاتراوا با الهام از بدن سبک پرند معماری تنها به کندوکاو در ساختار بهینه جانداران و کاوش در «نحوه عملکردها» است. طیف گسترده‌ای از برخورد‌های جدید را می‌توان امروزه به بیونیک نسبت داد. مباحثی چون بررسی فرایندهای زنده و الهام از آن‌ها برای بهینه‌سازی کلان طرح‌ها، تجزیه مراحل طراحی و سازمان‌دهی مجدد آن به کمک مدل‌های پیچیده شکل گرفت. اساساً پیوند میان سیستم‌های طبیعی و ساختارهای مصنوعی ساخته دست بشر به این دلیل دارای اهمیت است که پویایی موجود در طبیعت لزوماً سامانه‌های آن را به سوی بهینه‌سازی و اثرگذاری بیشتر پیش می‌برد. از نمونه‌های شناخته‌شده استفاده از این علم را می‌توان طراحی بدنه قایق‌ها و کشتی‌ها بر اساس فرم و جنس بدن دلفین‌ها، طراحی نقاشی‌های دواپنچی و اجرای برادران رایت در رابطه با هواپیماهای مسافربری ایرودینامیک بر اساس ساختار بدن پرندگان و... را نام برد (اسکندری و مرادی نسب، ۱۳۹۵: ۷).

### ۶. سیستم‌های طبیعی

ساختارهای مصنوعی ساخته‌شده توسط دست انسان و پیوستگی میان سیستم‌های طبیعی، برای این مهم هستند که وجود پویایی در طبیعت ضرورتاً سیستم‌های آن را به سوی اثرگذاری و بهینه‌سازی بیشتر سوق می‌دهند. کلاً هدف اصلی و سودمند از به‌کارگیری دستاوردهای الهام‌بخش از طبیعت این است که به جای دوباره‌سازی از موجودات زنده، قواعد و اصول طبیعت و هماهنگی و سازگاری آنها با یکدیگر مورد توجه قرار گیرد به این دلیل که همه چیز در طبیعت دارای هماهنگی و تعادل از نیروها است، در نتیجه جهان هستی دارای ساختار و سازه است.

### ۳. تناسبات طلایی

لولر در کتاب هندسه مقدس می‌نویسد: از «یوهان کپلر» سامان‌دهنده قوانین حرکت سیارات گفته شده است که هندسه شامل دو گنجینه بزرگ است: یکی قضیه فیثاغورث و دیگری تقسیم یک نسبت یا عدد، خط در نسبت‌های نهایی و میانی که همان  $\Phi$ ، نسبت یا عدد طلایی است. اندازه عددی نسبت طلایی بر مبنای نحوه نوآوری فیبوناچی  $1/618 - \Phi$  منظور شده است: بدین‌سان که با جمع ارقام اول و دوم بخش‌بر عدد دوم، جمع ارقام دوم و سوم بخش‌بر رقم سوم، جمع ارقام سوم و چهارم بخش‌بر رقم چهارم... الی آخر. او در آخر عدد  $1/6180339$  را به دست آورده و آن را عدد یا نسبت طلایی نام نهاد. نسبت طلایی  $\Phi$  در طبیعت، در انباشته شدن نسل‌های جانوران و حتی شاخه‌های یک درخت وجود دارد. همچنین در بیشتر آثار معماری با ارزش و برجای‌مانده از تمدن‌های کهن: ایرانی و یونانی، اسلامی به نحوی موجود است و از راز و رمز مانایی آن‌ها به حساب می‌آید (لولر، ۱۳۶۸: ۱۱۱).

### ۴. طبیعت و هندسه

دوباره به‌کارگیری هندسه در معماری، دیدگاه‌های گوناگون مطرح است، برای نمونه افشار نادری می‌نویسد: "فضای معمایی بر اساس هندسه ساده و پیچیدگی شکل می‌گیرد و درهرحال از محیط طبیعی بسیار ساده‌تر است و انسان در طول تاریخ سلطه‌اش را بر طبیعت از طریق هندسی کردن آن اعمال کرده است، همچنین می‌نویسد: «هندسه اساساً عنصر متحدکننده جزء و کل است، مطلق است و تغییرناپذیر، انسان را با منطق آفرینش با نجوم طبیعت و آسمان آشنا می‌سازد» (منبع؟؟؟؟). در بهره‌گیری از هندسه در هنر اسلامی کرپچلو می‌نویسد: هنر اسلامی عمدتاً تعادلی است بین فرم‌های خالص هندسی و چیزی که وی فرم‌های بیوفرمیک می‌نامد. افشار نادری در این‌باره می‌نویسد: معماری کاملاً هندسی مسجد با ابعاد خارق‌العاده‌اش همان‌گونه در بافت پیچ‌درپیچ و ارگانیک جای می‌گیرد که نظم هندسی نقوش قالب درون مجموعه‌ای از طرح‌های ارگانیک (گل‌بوته) است. زیگورات‌های بین‌النهرین



## ۱.۶. طبیعت

به عقیده بولدینگ، یکی از بااهمیت‌ترین مواردی که در دسته‌بندی طبیعت موجود است روند تکاملی ساختارهای طبیعی از غیر زنده به سوی زنده است. حیات داشتن زیست‌شناسانه به معنی زایش، حرکت و... نیست؛ آنچه بیشتر از آن می‌تواند بر حیات، ایجاد شده در معماری اصرار ورزد، طراحی معماری است که تولید فکر انسانی است و در واکنشی دوسویه با انسان و طبیعت پیرامون آن قرار دارد (فرشاد، ۱۳۶۲: ۵۸).

پدیده‌های طبیعت به سه گروه بزرگ: بی‌جان، جانوران و گیاهان طبقه‌بندی می‌شوند. برای به وجود آوردن، به‌طور عام و طراحی به‌طور خاص، از فراوان‌ترین و مهم‌ترین اصول وجودی (یا طراحی) حاکم بر این پدیده‌ها می‌توان از آن الگو گرفت. بررسی سه گروه بالا و بعضی از پایه‌ها و بنیادهای طبیعی حاکم بر وجود آنها، در پس آن می‌آید:

- **ساختارهای طبیعی غیر زنده:** نیروهای طبیعی که باعث به وجود آمدن و دگرگونی شکل فرم‌های ساختمانی طبیعی می‌گردند، یا از ظهور وجودی کره زمین موجب می‌شوند و یا سوبه کلی دارند. شکل‌های ساختمانی حاضر در بستر جامد زمین، همگی تولید اثرات این نیروها است. چین‌خوردگی‌های زمین با نگرشی به ریشه و شیوه اثر نیروها، شکل‌های گوناگونی دارند. یک شکل طبیعی غیر زنده علاوه بر این که تحت تأثیر نیروهای خارجی شکل می‌گیرد، همین‌طور تلاش می‌کند تا با کمترین اجزا و بیشترین کارآمدی را هم داشته باشد؛ مثل حباب‌های صابون که در نگاه دوبعدی همیشه به صورت سه‌تاسه‌تا، به هم اتصال دارند و گروه‌های مثلثی بی‌نظمی را تولید می‌کنند که این گروه‌های مثلثی یکی از هندسه‌های

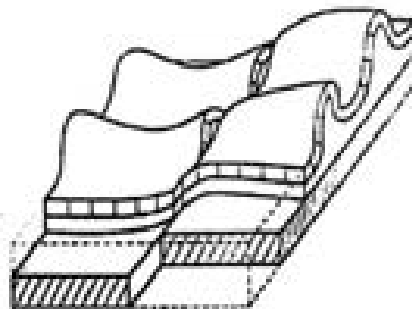
طبیعی است و بر مبنای کمترین اجزا و بیشترین کارآمدی انجام می‌دهند (شرقی، قنبریان، ۱۳۹۱: ۳).

- **ساختارهای گیاهی:** گیاهان به دو دسته اصلی آوندی و غیر آوندی طبقه‌بندی می‌شوند. سیستم گیاهان آوندی دارای بافت چوب و آبکش است که آوند چوب جابجایی آب و مواد محلول و آوند آبکش جابجایی فرآورده‌های فتوسنتزی را بر عهده دارند. این سیستم آوندی ضمن این‌که وظیفه هدایت مواد را دارند، مانند ستون‌های عمودی از ریشه تا درون برگ‌ها به شکل مداوم قرار دارند (عزیزیان، ۱۳۷۲: ۵).

- **الهام از گیاهان آوندی و انشعابات درختان در طراحی سازه‌های معماری:** «ماریا رزا سروا» و «خاویر پیوز» در کارگاه آموزشی بین‌المللی بیونیک و معماری در کوئینا (اسپانیا) و در سال ۱۹۹۳ سازه‌ای جدیدی عرضه کردند که از فرم گیاهان آوندی تأثیر گرفته بود. محصول آن طراحی برج عمودی بیونیک با ظرفیت صد هزار نفر جمعیت با ارتفاع ۱۲۲۸ متر در شهر شانگهای چین بود. سامانه سازه‌ای و ارتباطات عمودی شهر عمودی برج بیونیک بین همسایگی‌های گوناگون در سه قسمت مرکزی در ۹۲۲ ستون خیابانی شکل گرفته است. نقش این ستون‌های خیابانی، مثل کارکرد آوند در ساختار گیاهان، انتقال ساکنان، آب، اقسام گوناگونی از سیالات موجود و انرژی مورد نیاز برای تمام مجموعه است. به‌کارگیری از شکل درخت و شیوه تقسیم نیرو در شاخه‌های الهام‌بخش بیشتر معماران همچون فرانک لوید رایت بوده است. آن‌ها فرم درخت را نه تنها به دلیل شکل پایدار آن، بلکه به خاطر روشنی و صراحت ساختار و وضعیت هماهنگ آن استفاده کردند (شرقی، قنبریان، ۱۳۹۱: ۳). (تصویرهای ۱ و ۲)



تصویر ۲. برج شانگهای چین (URL1).



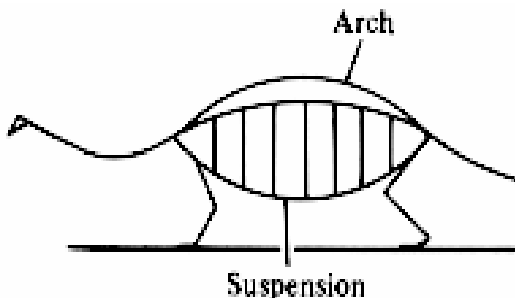
تصویر ۱. ساختارهای طبیعی غیرزنده (شرقی، قنبریان، ۱۳۹۱).

## ۲.۶. برخی آموزه‌های طبیعت در طراحی معماری

۲.۶.۱. هندسه و تناسبات طلایی: امروزه در بیشتر طرح‌های معماری، هندسه فقط از راه بازی با اشکال یا تصادفی صورت می‌گیرد. انگیزه‌های شکل‌گیری هندسه در طبیعت، برای صورت گرفتن هندسه در معماری کمک شایان ذکری دارد. بنیاد و اساس طبیعت بر اندازه‌های خاص و تناسبات، پایدار است. هرچه را که با این اندازه‌ها مطابقت دارد، به صورت



تصویر ۳. استادیوم لانه پرنده (URL2).



تصویر ۴. ساختار بدن حیوان (URL3).



تصویر ۵. گنبد گل در باغ‌های خلیج مارینا، سنگاپور (URL3).

- ساختارهای جانوری: جانوران در مرتبه کامل وجودی طبیعت هستند که ضمن جان داشتن، دربرگیرنده حرکت‌های قابل لمس هستند که این دو خصوصیت آن‌ها را از گیاهان و موجودات بی‌جان جدا می‌کند. اعضای شکل یافته جانوران همچون استخوان‌ها بیشتر چند عملکردی هستند، که توان تبدیل شدن اثرات الکتریکی به مکانیکی و برعکس را دارند (ویژگی پیزوالکتریک). این خصوصیت در رشد و نمو و بهبود شکستگی استخوان‌ها نقش بسزایی دارد. واکنش فشاری باعث برانگیختن سلول‌های استخوان‌زا و ایجاد استخوان (در قسمت فشاری) و واکنش کششی باعث نابود شدن استخوان (در قسمت کششی) می‌شوند. بنابراین شکل استخوان به سمت نیرو قرار می‌گیرد. یعنی استخوان به حدی (با شکل‌دهی و از بین بردن استخوان) شکل خود را عوض می‌کند که از لنگر خمشی کم شده و در راستای نیروی فشاری قرار می‌گیرند. به دلیل حرکت مداوم، شکل‌های حیوانی نسبت به شکل‌های گیاهی پیوند مستحکم‌تری دارند. کل اجزای بدن حیوانات در زمان مانورهای حرکتی، متناسب با هم انجام می‌دهند و موجب وضعیت توازن در ساختار عمده آن می‌شوند. نقش عضوها استخوانی در کالبد حیوانات از نظر مکانیکی به اسکلت باربر برای تعادل و پایداری است. اسکلت استخوانی کالبد موجودات زنده به کمک اجزای کششی مانند ماهیچه‌ها و تاندون‌ها و پیوندهایی مثل غضروف‌ها، گروه و زیرمجموعه‌ای را ایجاد می‌کنند که بی‌نقص‌ترین معماری‌ها، به آن نمی‌رسند (اشرفی و همکاران، ۱۳۹۲: ۱۴).

الگوپذیری از عملکرد جانوران در اکثر حالات مورد توجه است. ورزشگاه المپیک پکن با طرحی مانند لانه پرنده‌گان الگوی خوبی است. سازه خارجی به شکل دسته‌ای از رگ‌های بزرگ برنامه‌ریزی شده است. اجزای سازه به صورت کامل همدیگر را نگه می‌دارند و یکدیگر را به شکل شبکه‌ای می‌برند مانند لانه پرنده‌گان، که با شاخه‌های کوچک در هم تنیده شده‌اند. همچنین گنبد گل در باغ‌های خلیج مارینا این چنین در کالبد یک حیوان و اسکلت آن از نظر مکانیکی، نیروی وزن چهارپا از راه نقاط اتکای آن، که پاهایش هستند به زمین منتقل می‌شوند. از این لحاظ می‌شود ساختار جسم چهارپا را شبیه به یک ساختار مهندسی همچون پل کرد. این چنین ساختمانی دارای سر، گردن و دم حیوان است (همان).



و تنوع پیش‌بینی‌ناپذیر می‌رسد. در معماری هم، هر موضوع، هندسه‌ای ذاتی و متناسب با آن موضوع را شکل می‌دهد. ولی درحالی‌که هیچ دو نمونه‌ای از مثال‌ها متحدالشکل نیستند. به آن دلیل که هر واحد ساختمانی با بیشتر نیروهای بیرونی و درونی دیگر از تقاضای کارفرما گرفته تا خصوصیات اقلیم و بافت و تاریخ و... مطابقت یافته است (همان).

**سازه‌های طبیعت در فرایند سنجش بار و چرخه اصلاح:**  
در منطقه‌هایی که پیوسته بادهای بسیار هست، ریشه درختان محکم‌تر است تا بتواند لنگر حاصل از نیروی جانبی باد را تاب بیاورد. اغلب در این مواقع ریشه از سمت مخالف باد، نشو و نمو می‌کند تا مهار کششی ضروری را فراهم کند. در این منطقه‌ها هسته میانی ساقه درخت به سمت روبه‌رو تا شده و حلقه‌های سالیانه در ناحیه‌ای که نیروی وارد می‌شود، باعث به وجود آمدن تنش فشاری می‌شود و موجب به هم فشردگی شدن ناحیه کششی برش است (شرقی، قنبریان، ۱۳۹۱: ۳).

پس از ساخته شدن ساختمان، به‌موجب زنده نبودن سازه، سیکل اصلاح در معماری، کمتر وجود دارد؛ به دلیل این که به مرور زمان، طراحان تلاش می‌کنند، حداکثر پویایی را در طرح‌های خود به وجود آورند. سبک و روش ارگانی تک در معماری، محصول استفاده از این قانون طبیعی است. طراح موزه هنرهای میلواکی در آمریکا، کالاتراوا اظهار می‌کند: بناها به مانند جزئی از طبیعت هستند که می‌توانند در حال دگرگونی باشند. کالاتراوا در طراحی موزه خود بر بالای ساختمان، سایه بانی قرار داده است که با باز و بسته شدن آن، کنترل درجه نور داخل و حرارت موزه را موجب می‌شود. این سایه‌بان اشاره‌ای از بال و پرواز پرنده است (گلابچی، ۱۳۹۲: ۶۵).

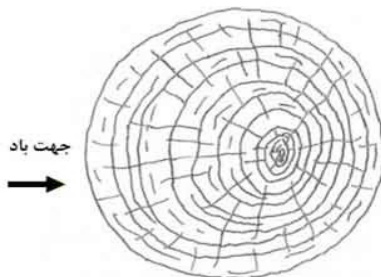
**حفظ هویت در طبیعت:** در طبیعت گونه‌ها، از جنس خود

ناخودآگاه زیبا درک می‌کنیم و غیر از این را نامطلوب می‌دانیم (آیت‌اللهی، ۱۳۹۸: ۲۰).

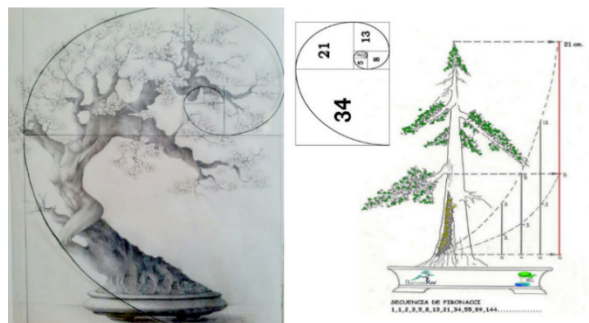
در ساختار هر چهار رده موجودات بااهمیت‌ترین الگوهای هندسی، ترکیب دو گونه از هندسه منظم و آزاد در آن‌ها وجود دارد. هندسه ابر یا رگه‌های سنگ‌های کوه شکل در بی‌جان‌ها، پیش‌بینی‌ناپذیری دارند که اصول و الگوهای به‌طور کامل نظم یافته و به صورت پیش‌بینی‌ناپذیری بر آن‌ها حکم فرما است. در اتم‌ها اگرچه مدار حرکتی الکترون‌ها معلوم نیست، ولیکن درکل مدل ساختاری نظم‌یافته‌ای بر آن‌ها استوار است. در گیاهان ساختار رشد ریشه و توزیع رگ‌برگ‌ها و در جانوران بعضی از اندام‌ها مانند ساختار سلسله اعصاب و خون‌رسانی و... در طبیعت الگوهای از هندسه آزاد پیش‌بینی‌ناپذیر هستند. در صورتی که هندسه‌ای نظم‌یافته‌ای و پیش‌بینی‌ناپذیر در هر یک از حوزه آنها، وجود دارد. در انسان و جانوران، بالین‌همه هندسه به‌طور کامل متقارن و منظم، در بیشتر عضوها، همچون جزئیاتی مانند اثر انگشت و یا گوش، هندسه‌ای آزاد موجود است. تمام این ناهم‌سویی‌ها ریشه در تفاوت رفتاری و عملکردی آن عضو را دارد و خصوصیات ویژه‌ای به آن عضو می‌دهد. از این‌رو در هرگونه طبیعی دویله هندسی وجود دارد:

۱.۱.۲.۶. **اصول ثابت:** کثرت‌ناپذیر هستند این هندسه، ذاتی و فطری است به دلیل اینکه به شکل نیرو و استعداد درونی در ذات اشیا تمایل به این شکل‌ها وجود دارد.

۲.۱.۲.۶. **شکل‌های متفاوت:** در هر نوع نیروهای درونی زیستی، گرایش به شکل‌های و هندسه ویژه‌ای دارند، ولیکن نیروهای بیرونی‌ای وجود دارند که موجب مطابقت یافتن موجودات با محیط اطراف خود می‌شوند. در این بخش از اندازه پیش‌بینی‌ناپذیر هویت کم می‌شود تا جایی که به کثرت



تصویر ۷. سازه‌های طبیعت در فرایند سنجش بار و چرخه اصلاح (URL5)



تصویر ۶. نسبت طلایی در شاخه درختان (URL4)

به دلیل آنکه طبیعت از قانون حداقل انرژی استفاده می‌کند، در صورتی که برای ساختن و زنده نگاه داشتن ساختمانی شبه طبیعی با شکل‌های نظم نیافته باید انرژی بیشتری هزینه شود. چند نمونه از آن را می‌توان از کلودنتر چین، معبد لوتوس هند و البفیل هارمونی هامبورگ آلمان نام برد که هر کدام به ترتیب از شکل ابر، نیلوفر آبی و موج دریا الهام گرفته‌اند.

**۳.۶ الهام‌گیری معنایی از طبیعت:** معنا و استعاره می‌تواند ما را از دید سطحی در امان دارد. کارهای معمارانی که از دیدگاه جامع استعاری به طبیعت پرداخته‌اند و ساختمان‌های خود را بر اساس آن ساخته‌اند، شایسته‌ترین الگوی این رویکرد خلاقانه را داراست. با طراحی فرودگاه TWA آمریکا توسط اروسارین به مدلی معنایی و استعاره‌ای پرداخته شده است. آکوا تاور در شیکاگو با بهره از شکل آب گواهی بر این مدعاست. همچنین موزه هنرهای میلوآکی و فرودگاه TWA از بالا همچون یک پرند هستند. در سقف سفید فلزی ساختمان فرودگاه مذکور، از آشکار ساختن سازه‌ای استفاده شده که استخوان و پوست این هوایمی دارای موج‌های بدون موتور به حساب می‌آید. ولی آنچه در این طرح نو قابل توجه است انحنای ارگانیک بخش فوقانی سقف است. این منحنی‌ها از مهارکننده‌های مثلثی آغاز شده و خم می‌شوند. داخل فضا همچون استخوان‌های ستون فقرات است (آنتونیادس، ۱۳۹۹: ۱۲).

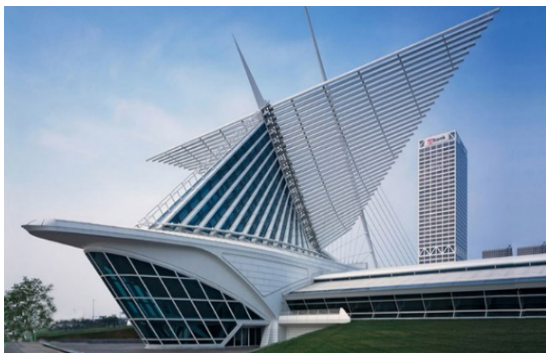
**۳.۷ الهام از قواعد طبیعت:** با اهمیت‌ترین الهام‌گیری از طبیعت، به‌کارگیری قوانین و قواعد آن است، زیرا در طبیعت این قاعده‌ها، همگانی است، نباید از یک نمونه خاص، برای بهره‌گیری از آن‌ها، الهام گرفت. با استفاده از این قواعد طبیعی سازه‌های معماری، به طبیعت نزدیک‌تر می‌شوند. مهم‌ترین فلسفه وجودی سازه‌نگهداری از ساختار حاضر در قبال نیروها

مطلع هستند و فقط در همان قلمرو تولیدمثل و تکثیر می‌کنند. در گیاهان توانایی پیوند زدن، بین گیاهان گوناگون را امکان‌پذیر می‌سازد، اما شامل همه آنها نمی‌شود. هر گیاه را فقط می‌توان به گیاهان هم تیره خود پیوند زد. برای مثال پرتغال فقط با نارنگی، نارنج، لیمو و... قابلیت پیوند دارند و پیوند با گردو و سیب پذیرفته نمی‌شود. جانوران شناختی از هر یک از گونه‌های خود را دارند و رغبتی به برقراری و تولیدمثل با حیوانات دیگر را ندارند. اگر قرار بود برقراری بین جانوران بدون در نظر گرفتن به نوع آنان، امکان‌پذیر باشد بی‌نهایت موجودات عجیب‌الخلقه به وجود می‌آمدند و گونه‌های گوناگون موجودات قابل تشخیص نبودند. باید خصوصیات ذاتی گونه‌های معماری را در معماری و هنر محافظت کرد. در معماری معاصر، اکثر مواقع، موجوداتی با هویت‌های گوناگون باهم آمیخته و موجودات عجیب‌الخلقه‌ای به وجود آمده است (شرقی، قنبریان، ۱۳۹۱: ۳).

### ۳.۶ الهام‌پذیری از طبیعت در معماری

با جمع‌بندی مباحث گذشته، الگوپذیری و تقلید و الهام‌پذیری از طبیعت، آنان را به سه گروه تقسیم‌بندی می‌کند. هر یک از این گروه‌ها از ماقبل خود آگاهانه‌تر و کامل‌تر است و گروه سوم، مطلوب‌تر و غایی‌تر از گروه پیشین خود است.

**۳.۶.۱ الهام از اشکال طبیعت:** در این شیوه فقط به تقلید از شکل‌ها توجه شده و به اصول و مبانی سازه‌ای آن پرداخته نمی‌شود. به‌طور مثال شکل گرفتن لایه‌های زمین منطبق با نیروهایی است که به آن وارد می‌شوند؛ در صورتی که معماران با توجه نکردن به این نیروها تنها به وضعیت موجود آن پرداخته‌اند. تبدیل کردن ساختمانی به‌ظاهر طبیعی و به شکل واقعی، درحالی‌که عملی هزینه‌بردار و درحقیقت غیر طبیعی است.



تصویر ۹. موزه هنرهای میلوآکی در آمریکا (URL2)



تصویر ۸. فرودگاه TWA آمریکا نمونه‌ای استعاری (URL2)



یکی از روش‌های برخورد طبیعت در مقابل نیروها است و درواقع اساس آن کم شدن از میزان و شدت نیروی وارده است. به‌طور مثال درختان با خم شدن خود بر اثر وزیدن بادهای زیاد امکان عبور مقداری از نیروها را از بالای تنه خود می‌دهند و بدین‌سان از مقدار نیروی واردشده بر آن‌ها کاهش می‌یابد (همان).

**د- کاربرد نیروهای مزاحم علیه یکدیگر و یا خودشان:** خم شدن درختان در موقع وزیدن باد، مقداری از نیروهای باد را به صورت انرژی پتانسیل در خود انباشته می‌کند و در حرکت‌های رفت و برگشتی، قسمتی از این نیرو را برعکس حرکت باد، خارج می‌کند. قرارگیری شاخه‌های درخت به صورتی است که وزن یک سمت از درخت باعث حفظ سمت دیگر آن می‌شود و برعکس. در معماری نظیر این حرکت، در ساختار دهانه اصلی و دکل پل آلامیلو اسپانیا که توسط کالاتراوا طراحی شده، مشاهده می‌شود. در ساخت و طراحی این پل، تعادل بین دهانه و دکل با درآمیختن قواعد زیبایی‌شناختی به صورت نامتقارن استوار است، به‌طوری‌که دهانه و دکل اصلی پل هرکدام وسیله‌ای برای حفظ دیگری است (همان).

#### ۴.۶. طبیعت و معماری بیونیک

در کل دنیا، سعی در الهام‌گیری از طبیعت دیده می‌شود. در کلبه‌های برگ و چوب بومیان آمازون، بناهای گاهی اقوام مختلف آفریقایی یا در کلبه‌های اسکیموهای بومی آلاسکا و گرینلند نیز الهام از طبیعت به‌وضوح دیده می‌شود. طبیعت همه‌جا هست و بر هر چیز تأثیر دارد. طبیعت در تماس با موجودات روح حیات را در آنها می‌دمد و امکان رویش آنها را فراهم می‌سازد. یکی از راهکارهای مهم طراحی چه در معماری



تصویر ۱۱. استادیوم آرنا آمازونیا، برزیل (URL7).

و بارهای وارد بر آن در پدیده‌های طبیعت آنها است که در سازه‌های طبیعی از متدهای گوناگون برای مقابله با نیروهای تهدیدگر خارجی بکار گرفته می‌شود. در دنباله این مبحث چهار مورد آن ذکر می‌شود:

**الف- به‌کارگیری تنش‌های فشاری و کششی در سازه‌ها:** همیشه طبیعت تلاش دارد که تا آنجا که ممکن است از تنش‌های فشاری و کششی در سازه‌های خود بهره‌گیری، به‌جز در مواردی از تنش‌های خمشی که ساختار آن هویت لایه‌ای دارد، بکار نبرد. به‌طورکلی همه ساختارهای طبیعی بافت لایه‌ای دارند یعنی از روی هم قرار گرفتن احجام و سطوح آنها، لایه‌ها پدید آمده است. هویت لایه‌ای باعث می‌شود تا در اشکال طبیعی، تنها واکنش‌های فشاری و یا کششی به وجود آید. چون که خمش یعنی بیهودگی از مصالح است و در طبیعت هیچ چیز باطل و بی‌اثر آفریده نشده است. در قرن گذشته فرایند تکاملی سازه‌ها، حرکت به‌طور تدریجی از سازه‌های خمشی در جهت سازه‌های فشاری و کششی بوده است که موجب پدیدار شدن سازه‌های پوسته‌ای و چادری در معماری شده است (گلابچی، ۱۳۸۲: ۴۱ و ۴۲). با بهره‌گیری از این روش سازه‌ای، می‌توان نمونه موردی باغ‌های خلیج مارینا در سنگاپور را نام برد.

**ب- ایستادگی در مقابل نیروها با تغییر شکل و انعطاف‌پذیری:** در سازه‌های طبیعی این الگو به صورت بسیار زیادی دیده می‌شود و از انعطاف‌پذیری زیادی بهره می‌برد. به‌طور مثال بیشتر پرندگان می‌خواهند، لانه‌های خود را روی ترکه‌های نازک و نرم درختان بسازند، برای این‌که هرچه شاخه‌ها از انعطاف‌پذیری بسیار زیادی بهره‌مند باشند، امکان خرد شدن آن‌ها به حداقل می‌رسد. چنین شیوه‌ای موجب می‌شود که این ساختار افزون بر اینکه مصرف مصالح را کمتر می‌کند، به‌نوعی بهتری، پاسخگوی مقاومت بیشتری باشد.

**ج- گریز از نیرو و جاخالی دادن در برابر آن:** این شیوه هم



تصویر ۱۰. پل آلامیلو اسپانیا (URL6).

و خلق نظم و هماهنگی در پس آن را توضیح داده که سرشار از زیبایی هستند. ساختارهای مصنوعی ساخته شده توسط دست انسان و پیوستگی میان سیستم‌های طبیعی، برای این مهم هستند که وجود پویایی در طبیعت ضرورتاً سیستم‌های آن را به سوی اثرگذاری و بهینه‌سازی بیشتر سوق می‌دهند.

به عبارت دیگر الگوهای طبیعی که شامل ساختار و سازوکار گیاه، سیستم اقیانوس‌ها و یا حیوانات و نحوه شکل‌گیری غرایز آنها که نشأت گرفته از طبیعت آن است، می‌تواند در طراحی بهتر و هرچه کارآمدتر مفید باشد. چرا که این الگوها در طبیعت وجود داشته و با استفاده از آن می‌توان سازگاری بیشتر میان انسان و محیط را به واقعیت تبدیل کرد. در کل هدف اصلی و سودمند از به‌کارگیری دستاوردهای الهام‌بخش از طبیعت این است که به جای دوباره‌سازی از موجودات زنده، قواعد و اصول طبیعت و هماهنگی و سازگاری آنها با یکدیگر مورد توجه قرار گیرد به این دلیل که همه چیز در طبیعت دارای هماهنگی و تعادل از نیروها است، در نتیجه جهان هستی دارای ساختار و سازه است.

نکته آخر این است که: مباحث معماری، تماماً تقلیدی منجر به خلاقیت نمی‌شوند. معمار نباید بر اساس پیروی کورکورانه به خصوصیات بیرونی و ظاهری دست به عمل خلاقانه بزند، لکن باید اساس خلق هنری خود را درک واقعی از احتیاجات درونی، هندسه و ساختار ساختمان، قوانین ذاتی و طبیعت را مورد توجه قرار دهد یا به عبارت دیگر اشاره مستقیم در طراحی صحیح نیست.

بر این مبنا برداشت ظاهری با مراجعه به شکل‌های معین که از مفاهیم مشخص به وجود آمده‌اند، سودمند است بدان شرط که نظری جامع‌گرا به همه بخش‌های طرح و مبانی آن داشته و تنها جنبه‌های خاص فردی را منظور نکند.

#### ۸. نمونه پیشنهادی

طبق ارزیابی نقش الگوهای طبیعی در خلق فضاهای معماری با استفاده از نمونه‌های موفق جهانی و تحلیل و بررسی نمونه‌ها به یک نمونه پیشنهادی رسیدیم. در مرحله اول الگوها برگرفته از ابزارها، فرم‌ها، قواعد و روند موجود در طبیعت بوده که در سه دسته الهام‌گیری معنایی، الهام از اشکال و قواعد جای گرفتند. ما با خلق یک اثر پیشنهادی به تحلیل آن‌ها بسنده نکردیم و نمونه جدید را بر اساس الهام‌گیری معنایی از طبیعت و تلفیق

و یا سایر علوم و هنرها، الگو گرفتن از طبیعت بوده است. معماران و طراحان ساختمان معتقدند که طرح‌های الهام گرفته از طبیعت، می‌تواند به کاهش صدمات زیست‌محیطی ناشی از ساختمان‌ها کمک شایانی کند. معماران از دیرباز از طبیعت الهام گرفته‌اند. معماران بیونیک و طبیعت‌گرا نگاهی جدید به سازه و نما دارند. نگاهی که غیر ممکن را ممکن و معماری را متعادل ساخته و راه‌حلی مبتکرانه برای حل مسائل و مشکلات سایت ابداع می‌کنند و در نهایت منجر به هماهنگی میان معماری و سازه می‌گردد. یکی از نمونه‌های معروف این امر خانه آبشار اثر فرانک لووید رایت می‌باشد.

به‌طورکل می‌توان میان گیاهان و جانوران سه سطح بیولوژیکی در نظر بگیریم که فناوری‌های مدرن می‌توانند از آنها الگوبرداری کنند:

- تقلید از روش‌های تولید طبیعی
- تقلید از مکانیزم‌هایی که در طبیعت وجود دارد
- مطالعه اصول سازمانی رفتارهای اجتماعی و ارگانیزم‌ها، همانند رفتار پرنده‌ها هنگام پرواز گروهی، رفتارهای اجتماعی زنبورها و مورچه‌ها و هوش جمعی یک دسته ماهی (اسکندری و مرادی‌نسب، ۱۳۹۵: ۲ و ۹).

#### ۷. تحلیل یافته‌ها

برای شناخت و تحلیل آثار معماری، شیوه‌های گوناگونی وجود دارد. محققان گاه از منظر سبک‌شناسانه به ارزیابی یک اثر می‌پردازند و زمانی از زاویه شگردها و فنون به‌کاررفته در مورد آن اثر دآوری می‌کنند. این پژوهش با پرسش‌هایی که "چگونه می‌توان از الگوهای طبیعی در دست یافتن به طراحی خلاقانه کمک گرفت؟ و دیگر این که "آموزه‌های طبیعت در طراحی معماری چیست؟" آغاز شد.

در پاسخ به این پرسش‌ها می‌توان گفت: که در طبیعت انواع کمتر شناخته‌شده‌ای از جانوران وجود دارند که رفتارها و اعمال شگفت‌انگیز آنها به‌خصوص طریقه ساخت و شکل آشیانه‌هایشان، می‌تواند راهنمای معماران و مهندسان در ساخت بناها و سازه‌های مختلف قرار گیرد. با پیدا شدن مفهوم‌های جدید در علوم مختلف، تحولات و دگرگونی‌های مختلفی در نحوه برخورد انسان و طبیعت پدید آمد که باعث شکل‌گرفتن گرایش‌های متفاوتی در معماری صورت گرفته است. راه و روش جدید از فهمیدن برخورد میان طبیعت و انسان



جدول ۲. بررسی بناهای برگرفته از طبیعت.

ردیف	مبانی نظری الگوهای برگرفته از طبیعت	معماران طراح	نام اثر	عکس نمونه‌ها
۱	الهام از گیاهان آوندی و انشعابات درختان در طراحی سازه‌های معماری	ماریا رزا سروا خاویر پیوز	برج شانگهای چین	
۲	الگوپذیری از عملکرد جانوران: با الهام از فرم لانه پرندگان	ژاکس هرزوک پیر دو مرون لی شینگ گانگ	استادیوم لانه پرنده چین	
۳	ساختارهای جانوری: با الهام از کالبد یک حیوان و اسکلت آن از نظر مکانیکی	گراند اسوشانت	گنبد گل در باغ‌های خلیج مارینا، سنگاپور	
۴	سایه‌بان‌ها با استعاره‌ای از پرواز و بال پرنده با باز و بسته شدن سایه‌بان‌ها در هوای آفتابی	ارو سارینن، دیوید کالر، سانتیاگو کالاتراوا	موزه هنرهای میلواکی آمریکا	
۵	الهام از قواعد طبیعت: استفاده از تنش‌های کششی و فشاری در سازه‌ها	گروه معماران gmp	استادیوم آرنا آمازونیا برزیل	
۶	الهام از قواعد طبیعت: استفاده از تنش‌های کششی و فشاری در سازه‌ها شبیه به فرم درختان	گرانٹ اسوشانت	باغ‌های خلیج مارینا سنگاپور	
۷	الهام از اشکال طبیعت: با الهام از شکل ابرها	مایسونگ	کلود سنتر چین	
۸	الهام از اشکال طبیعت: با الهام از شکل نیلوفر آبی	فریبرز صهبا	معبد لوتوس دهلی هند	

جدول ۲. بررسی بناهای برگرفته از طبیعت.

	الفیل هارمونی هامبورگ آلمان	هرزوک و ماورون	الهام از اشکال طبیعت: با الهام از شکل امواج دریا	۹
	فرودگاه TWA آمریکا	ایرو سارینن	الهام‌گیری معنایی از طبیعت: با الهام از بال‌های پرنندگان	۱۰
	آکوا تاور شیکاگو آمریکا	استدیو گنچ	الهام‌گیری معنایی از طبیعت: با بهره‌گیری از فرم و انحناى آب و دریا	۱۱
	پل آلامیلو اسپانیا	سانتیاگو کالاتراوا	الهام از قواعد طبیعت: استفاده از نیروهای مزاحم علیه یکدیگر و یا خودشان	۱۲
	خانه آبشار آمریکا	فرانک لوید رایت	معماری ارگانیک: با الهام و تلفیق از هماهنگی بین عادت‌های انسانی و طبیعت	۱۳

پیشنهادی، برگرفته از فرم لانه مورچه‌هاست که به صورت لایه‌لایه و البته به صورت نامنظم طراحی شده است.



تصویر ۱۲. دسترسی‌های سایت.

هماهنگی بین عادت‌های انسانی و طبیعت، شکل دادیم. سایت مورد نظر در استان تهران واقع در اراضی الهیه در موقعیت ۵۱ درجه و ۲۵ دقیقه و ۱۱ ثانیه طول شرقی و ۳۵ درجه و ۴۳ دقیقه و ۳۲ ثانیه عرض شمالی قرار دارد که از شرق به خیابان عارف نسب، از جنوب به خیابان توتونچی، از غرب به خیابان دفتری و از شمال به خیابان لادن محدود می‌شود. مساحت سایت نیز ۹۰۰ مترمربع و زیربنا ۵۸۸ مترمربع است. در شکل زیر دسترسی‌های سایت کاملاً مشخص شده است.

در معماری، هر طرح یک سیستم است. طراحی روندی است که از اندیشیدن آغاز و به یک محصول پایان می‌پذیرد؛ محصول، تجسم و تخیل، تفکر است. شکل اصلی اثر

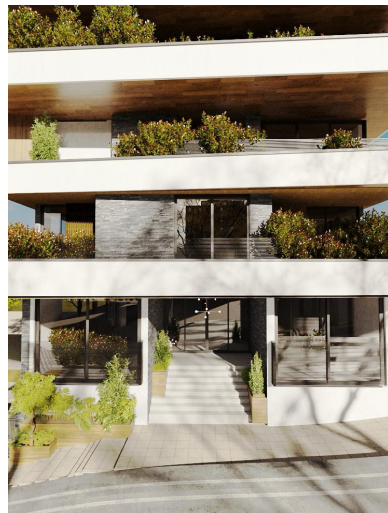


انرژی محیطی و باد و در نهایت اکسیژن بوده و به شکل کلی لایه‌ها به شکل طبقه‌ها روی هم چیده شده است. از طرفی چرخاندن لایه‌های نما و نامنظمی اندازه‌ها نیز طبق همین اسلوب خاص لایه‌های ایجادشده توسط آرواره‌های مورچه آن‌هم به صورت لایه‌لایه بنا شده است. طبق «تصویر ۱۴» لایه‌ها در فرم لانه مورچه دارای نامنظمی‌هایی شامل اندازه و چرخش مدور و مختلف بوده که اثر جدید با استفاده از این قاعده اصلی خلق شده است. به عبارت دیگر تلفیق مابین عادت‌های انسانی و طبیعت ما را در

ساختار لانه مورچه‌ها به صورت حفره‌هایی است که مورچه‌ها به شکل شبکه‌ای از تونل‌ها حفر می‌کنند. لایه ایجادشده توسط آرواره‌های مورچه به صورت موازی روی هم قرار گرفته و ایجاد راه می‌کند. از طرفی مورچه‌ها به منظور تهویه و ایجاد جریان اکسیژن در حفره‌ها، مناره‌ای با خلل و فرج زیاد حفر می‌کنند. در شکل اصلی بنا سعی بر آن شد که ایده اصلی را طبق کانسپت لانه مورچه بچینیم و بر آن شدیم که تورفتگی‌ها و بیرون‌زدگی‌های نما را با تناسب لانه مورچه ایجاد کنیم. ایجاد خلل و فرج در نما با تناسب لانه مورچه، سبب کوران



تصویر ۱۴. روند طراحی طبق کانسپت لانه مورچه.



تصویر ۱۳. ایده کانسپت اصلی نمای ساختمان بر اساس ساختار لانه مورچه.

نامنظم با چرخش تراس‌هاست. در «تصویرهای ۱۶ و ۱۷»، نمای اصلی نمونه پیشنهادی از جهات مختلف قابل مشاهده است.

در ادامه پوشش گیاهی بکار رفته در ساختمان و همچنین ایجاد نهر آب در طبقه منفی یک، تلفیق عادت‌های بین انسان و طبیعت است که با این روند به ایجاد الگویی مناسب رسیدیم؛ همان‌طور که خانه آبشار در آمریکا با طراحی فرانک لویید رایت، یک قسمت از بنا را محل عبور آب قرار داده و در واقع طبیعت قسمتی از بنا شده است.

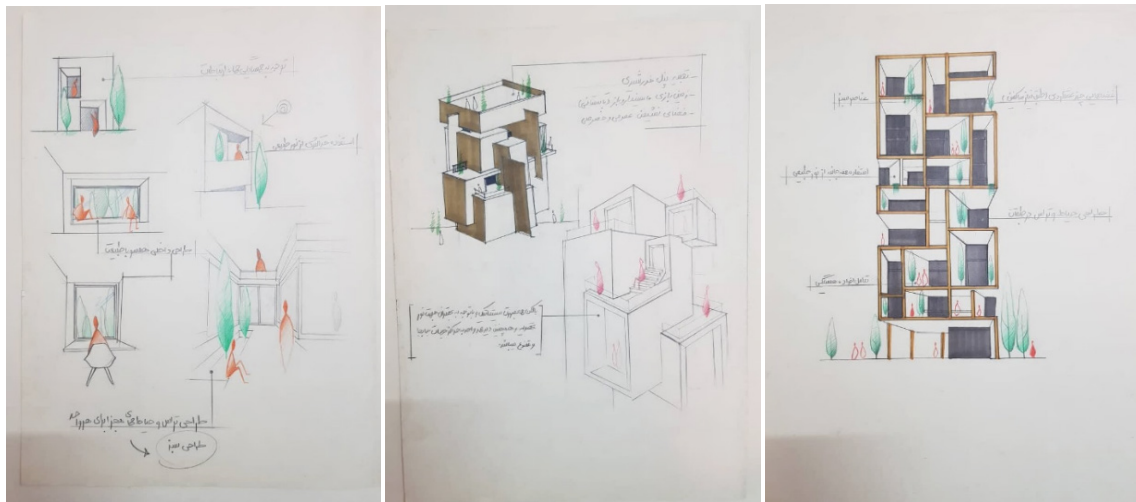
ما نیز در این پروژه سعی کردیم وجود قنات خشک شده

ایجاد سازه و ساختمان‌هایی که سازگاری هرچه بیشتر و بهتر با محیط زندگی و طبیعت دارند، یاری خواهد کرد.

هدف اصلی بهره‌گیری خلاقانه از این مهم، ایجاد غنای حسی در انسان است که سازوکار آن از محیط طبیعی نشأت گرفته است.

در مرحله دوم روند طراحی و چند اسکیس دستی را بررسی کردیم که در ادامه مشاهده خواهید کرد. (تصویر ۱۵)

وجود خلل و فرج‌ها در طراحی با بهره از لانه مورچه فضای مناسبی برای جایگذاری پنجره‌ها و از طرفی پستی‌ها و بلندی‌های لانه مورچه نیز بهترین محیط برای ایجاد نمایی



تصویر ۱۵. روند طراحی.



تصویر ۱۷. نمای خارجی ۲.



تصویر ۱۶. نمای خارجی ۱.

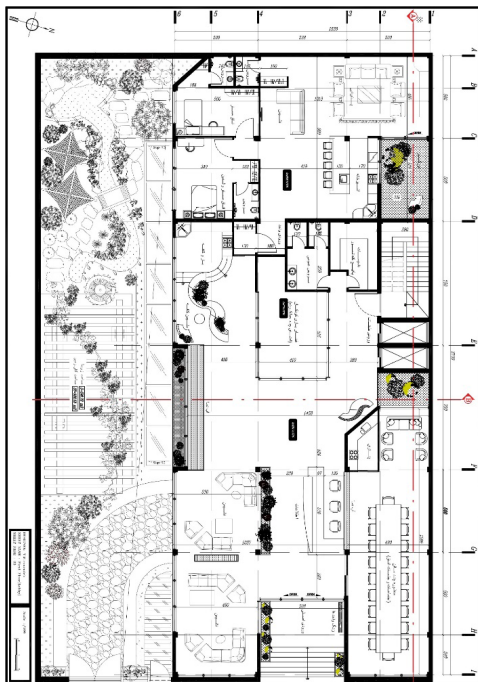




و الگو قرار دادن سه اصل بهره‌گیری، سعی بر آن شد که نمونه پیشنهادی درخوری با این موضوع صورت گیرد که در انتها عکس‌های بیشتری از آن را مشاهده خواهید کرد. وجود طبیعت و زیبایی‌های آن در سایت پلان پیشنهادی و تلفیق سازه و طبیعت ما را بر آن داشت که این اصل مهم و اساسی را هرچه بیشتر در جوامع امروزی بگنجانیم چراکه توجه به طبیعت مانع خشک‌سالی و عواقب بعدازآن بخصوص در ایران را خواهد داشت. امید که مورد لطف و توجه قرار گیرد.



تصویر ۱۹. عکس طبقه منفی یک.



تصویر ۲۰. پلان طبقه همکف.

در منطقه الهیه را باززنده‌سازی و از درختان موجود در سایت بهترین بهره را ببریم چراکه صدای آب و خش خش برگ‌های درخت و همچنین پوشش گیاهی نامبرده، کمک شایانی به تولید اخلاط مفید در آناتومی بدن انسان خواهد کرد. در زیر به تصاویر مربوطه خواهیم پرداخت.

در توضیحات کلی انتخاب سایت پلان و قرارگیری محدوده آن در منطقه الهیه با توجه به آب‌وهوای خوب و دسترسی‌های راحت صورت گرفت چراکه تلفیق انسان و محیط موضوع اصلی طراحی بوده است که ما با کانسپت الهام‌گیری از لانه مورچه به طرح کلی و اصلی رسیدیم.

در طبقات با وجود خلل و فرج‌های بالکن و تورفتگی‌های بنا همه و همه سبب ایجاد نمایی زیباتر و دریافت نور و اکسیژن بیشتر شد. با این وجود برای خلق فضایی دل‌نشین‌تر از تلفیق طبیعت و سازه بنا نیز از پوشش گیاهی در بالکن‌ها و ورودی اصلی در نظر گرفته شد.

چیدمان لایه‌های نامنظم نما هم همان‌طور که گفته شد طبق راه‌های ایجادشده توسط آرواره‌های مورچه در لانه آن نیز بهره گرفته شده است.

در حیاط مجموعه نیز با ایجاد مسیر آبراهه جایگزین مناسبی برای قنات خشک‌شده، آن هم به منظور تلفیق هرچه بیشتر انسان و محیط، ایجاد شده است.

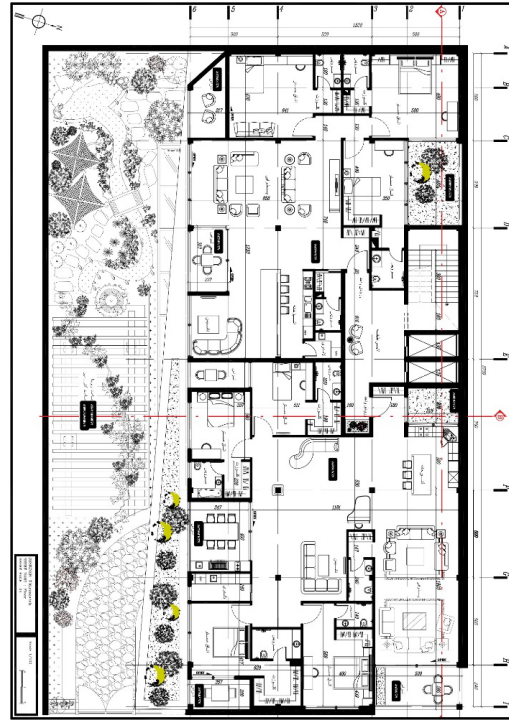
و در نهایت همان‌طور که گفته شد با بررسی نمونه‌های موفق



تصویر ۱۸. عکس پوشش گیاهی بکار رفته در ساختمان.



تصویر ۲۳. عکس جانمایی طرح بر وضع موجود سایت.



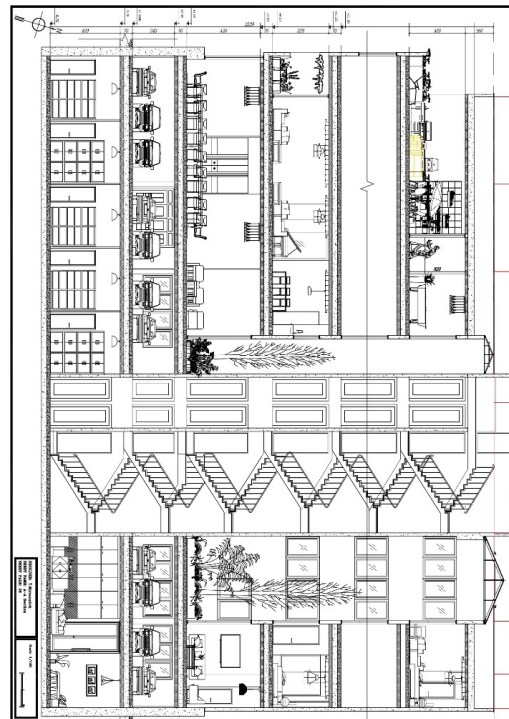
تصویر ۲۱. پلان طبقات اول تا ششم.



تصویر ۲۴. عکس طراحی داخلی پنت هوس.

### نتیجه گیری

بررسی‌ها در این تحقیق نشان می‌دهد که با شناخت از ویژگی‌های انسان به طبیعت و محیط پیرامون خود به عنوان بستر شکل‌دهنده معماری و اندیشه‌های وی است. همچنین در تاریخ معماری، همیشه به طبیعت همچون نمونه‌ای برای طراحی مورد توجه قرار گرفته است. زیبایی حاضر در طبیعت، گونه‌ای از زیبایی است که برای آن برنامه‌ریزی نشده و آن حاصل پاسخگویی درست به عملکرد است که زیبایی طبیعی را به خصوصیت ذاتی و ناخودآگاه مبدل می‌سازد. ساختارهای طبیعت، آزمایش‌های بسیاری را گذرانده است و به فرم‌ها



تصویر ۲۲. برش A-A.



تحقیق، برخی آموزه‌های طبیعت در طراحی معماری را بررسی کردیم و نتایج به دست آمده حاکی از آن است که می‌توان با بهره‌گیری و الهام خلاقانه از الگوهای طبیعی موجود در گیاهان، اقیانوس‌ها، حیوانات و حتی کهکشان، به طرح مناسب برای طراحی معمارانه و موفق جهانی دست یافت.

به طور مثال برخی از این آموزه‌های طبیعی شامل الهام از اشکال موجود در طبیعت آن‌هم نه به صورت اشاره مستقیم، کمک شایان‌ذکری در ظاهر سازه‌ها ساختمان‌های موفق جهانی داشته است. همانند معبد لوتوس در دهلی هند و یا کلود سنتر چین که کاملاً در بخش سیستم‌های طبیعی توضیح داده شد.

همچنین با الهام و بهره‌گیری معنایی و غنای حسی از طبیعت، می‌توان به طور مثال به سازه زیبای موزه هنرهای میلاوکی در آمریکا دست یافت.

لازم به ذکر است که علاوه بر غنای حسی و هارمونی ظاهری میان بناهای موفق جهانی و ساختار طبیعت، می‌توان به فلسفه درک رفتار سازه‌ها در بناها و نحوه مهار نیرو و بارهای وارد بر ساختمان، به قواعد طبیعت رجوع کرد و باز هم از نمونه‌های بارز آن نیز می‌توان به پل آلامیلو در اسپانیا اشاره کرد. در نتیجه ساختارهای مصنوعی ساخته شده توسط دست انسان و پیوستگی میان سیستم‌های طبیعی، برای این مهم هستند که وجود پویایی در طبیعت ضرورتاً سیستم‌های آن را به سوی اثرگذاری و بهینه‌سازی بیشتر سوق می‌دهند. کلاً هدف اصلی و سودمند از به کارگیری دستاوردهای الهام‌بخش از طبیعت این است که به جای دوباره‌سازی از موجودات زنده، قواعد و اصول طبیعت و هماهنگی و سازگاری آنها با یکدیگر مورد توجه قرار گیرد به این دلیل که همه چیز در طبیعت دارای هماهنگی و تعادل از نیروها است و به طور کلی جهان هستی دارای ساختار و سازه است، لذا آموزش دانشجویان معماری و انجام مطالعات در خصوص یافتن راه حل‌های بهینه‌تر برای همزیستی با طبیعت یکی از احتیاجات جهان امروز به حساب می‌آید.

و ترکیبات پایداری رسیده‌اند. ساختارهای طبیعت، کم‌وزن و سبک هستند و نسبت به ساخت‌وساز عصر حاضر، بسیار ظریف‌تر و سبک‌تر و محکم‌ترند. در شیوه طراحی فقط زیبایی با استفاده از طبیعت، مورد نظر نیست؛ لیکن به تداوم و پیوستگی در ساختار معطوف است. در طراحی با الهام از طبیعت، موضوع طراحی باید از روش رفتار مناسب و پایدار مشخص شود و دقت به موجودات زنده «خودسازمان‌گری» و «خودتنظیم‌گری»، خصوصیات ارگانیسم‌های معماری را به سمت پایداری می‌راند. از طرفی، در طبیعت اقتصادی بودن، معلوم می‌کند که هیچ ترکیبی برای تولید، نیازمند پروسه‌های پیچیده و سخت نیست. در این موارد، وجود هندسه در عناصر طبیعت، پاسخی برای یافتن اسرار طبیعت در علم و هنر بوده و دقت در آن بسیار اثربخش است.

در نگاهی دیگر رابطه‌ای که معمار به واسطه معماری با طبیعت برقرار می‌کند در ماهیت خویش یک رابطه ذاتی و حقیقی است نه صرفاً ظاهری و سطحی، بلکه از زمان شکل‌گیری بنا تا اتمام و قرار گرفتن در محیط از کنه وجودی آن با طبیعت و سرشت و ذات محیط، ارتباطی بلاواسطه برقرار می‌کند و بر طبیعت و سرشت محیط منطبق می‌شود و به تعبیری طبیعت و ذات آن که حاکی از سرشتی دیگر است و این نتیجه همان ارتباط بین معمار و ساخت دست بشر است و مهم‌تر این‌که با تأکید معمار به محلی برای حضور نیروی روحانی طبیعت و پنجره‌ای برای تماشای کمیت و کیفیت جهان هستی برقرار می‌کند.

از طرفی چون سیستم انسان‌ها نیز با سازوکار طبیعت گره خورده است، نمی‌توان آنها را از این مهم مستثنا دانست. در دنیای امروز با وجود پیشرفت علم و تکنولوژی عصر حاضر، غنای حسی انسان‌ها به طور ناخودآگاه تغییری نکرده و ساختار بدن انسان این‌گونه است که گویی از طبیعت نشأت گرفته است.

در طی پژوهش انجام شده برای پاسخ به پرسش‌های

## فهرست منابع

آنتونیداس، آنتونی (۱۳۹۹)، *بوطیقای معماری (آفرینش در معماری)*، ترجمه احمد رضا آی، تهران: انتشارات سروش.  
آیت‌اللهی، حبیب‌الله (۱۳۹۸)، *مبانی نظری هنرهای تجسمی*، تهران:

انتشارات رجاء.

اسکندری، محمود؛ مرادی‌نسب، حسین (۱۳۹۵)، تأثیر معماری بیونیک بر طراحی معماری و محیط زیست شهری، *سومین کنفرانس بین‌المللی*

یاراحمدی، تهران: انتشارات آگاه، چاپ پنجم.  
عزیزیان، دینا (۱۳۷۲)، *مورفولوژی مقایسه‌ای گیاهان آوندی*، تهران: انتشارات دانشگاه شهید بهشتی، (۵).  
فرزای، نیلوفر؛ جوان فروزنده، علی (۱۳۹۷)، *اصول طراحی مکتب ارگانیک در معماری طبیعت‌گرا، کنفرانس عمران، معماری و شهرسازی کشورهای جهان اسلام*.  
فراهانی، فریدون (۱۳۹۵)، *انسان، طبیعت، طراحی: بازتاب طبیعت در هنر و معماری*، اصفهان: انتشارات گفتمان اندیشه معاصر.  
فرجی، کیانوش؛ بایزیدی، قادر؛ باینگانی، بهمن (۱۳۹۹)، *بررسی حضور طبیعت در آثار شاخص معماری دوره پهلوی اول بر اساس روش تبارشناسی فوکو*، *دوفصلنامه/اندیشه معماری*، ش. ۸، (۱۶۷-۱۸۴).  
فرشاد، مهدی (۱۳۶۲)، *نگرش سیستمی*، تهران: انتشارات امیرکبیر، (۵۸).  
فلاح، محمدصادق؛ شهیدی، صمد (۱۳۸۹)، *تحولات مفهوم طبیعت و نقش آن در شکل‌گیری فضای معماری*، تهران: انتشارات نشریه هنرهای زیبا.  
فوادیان، حامد (۱۳۹۶)، *بررسی ویژگی‌های الگوهای طبیعی و معماری بیونیک، تحلیل مشترکات میان طراحی معماری و طبیعت در مجتمع‌های تجاری با نرم‌افزار SPSS، کنفرانس بین‌المللی عمران، معماری و شهرسازی ایران معاصر*.  
کبیری سامانی، علی (۱۳۹۲)، *طبیعت‌کیمیای معماری (نگاهی نو به انسان، طبیعت و معماری)*، اصفهان: انتشارات گلدسته.  
گلابچی، محمود؛ خرسندنیکو، مرتضی (۱۳۹۳)، *معماری بیونیک*، تهران: انتشارات دانشگاه تهران.  
گلابچی، محمود (۱۳۹۲)، *طبیعت منبع الهام*، تهران: انتشارات دانشگاه تهران.  
گلابچی، محمود (۱۳۸۲)، *هنر مهندسی سازه، مجله آبادی*، ش. ۴۱، ۴۲.  
لنگ، جان (۱۳۹۵)، *آفرینش نظریه معماری: نقش علو رفتاری در طراحی محیط*، ترجمه عینی‌فر، تهران: انتشارات دانشگاه تهران.  
لورر، رابرت (۱۳۶۸)، *هندسه مقدس: فلسفه و تمرین*، ترجمه هایده معیری، قم: انتشارات مؤسسه مطالعات و تحقیقات فرهنگی، (۱۱۱).  
نوری، مهدی؛ نوری، هادی؛ فتاحی، شمس‌اله (۱۳۹۷)، *بررسی نقش معماری طبیعت‌گرا در آثار معماری معاصر، کنفرانس بین‌المللی عمران، معماری و مدیریت توسعه شهری در ایران*، تهران: دانشگاه تهران.

عمران، معماری و شهرسازی آلمان، برلین.  
الکساندر، کریستوفر (۱۳۹۲)، *سرشت نظم*، ترجمه رضا سیروس صبری و علی اکبری، تهران: انتشارات پرهام نقش.  
پورمحمودی، لیلا؛ ضیابخش، ندا؛ تقدیسی، رضا (۱۳۹۷)، *مدل‌سازی معماری طبیعت‌گرا بر اساس شاخصه‌های طبیعت‌گرایی در معماری، همایش معماری و شهرسازی ایران در گذار آثار و اندیشه‌ها، قزوین: انتشارات دانشگاه آزاد قزوین*.  
حسین‌پور، رضا؛ وکی‌نژاد، محمدعلی (۱۳۹۷)، *تحلیل و ارزیابی شیوه‌های طراحی در کارکردپذیری مسکن کوچک مقیاس؛ نمونه موردی: مسکن مهرشهر پردیس، فصلنامه علمی مهندسی ساختمان و علوم مسکن*، ش. ۲۲، (۱۲).  
حسینی اولی، سیده شایسته؛ عموزادمهدیرجی، روح‌الله؛ مسلمی، مازیار (۱۳۸۹)، *بررسی مفهوم طبیعت و نقش آن در شکل‌گیری فضای معماری*، تهران: انتشارات نشریه هنرهای زیبا.  
خاک‌زند، مهدی؛ احمدی، امیراحمد (۱۳۸۶)، *نگاهی اجمالی به رویکرد میان طبیعت و معماری*، تهران: انتشارات نشریه باغ نظر.  
خیبری، امید؛ محمدی، فرشاد؛ رستمی، ندا (۱۳۹۴)، *بررسی الگوهای طراحی معماری سبز با رویکرد تعاملات بین معماری و طبیعت، اولین کنفرانس معماری و شهرسازی ایران، مؤسسه علوم و فناوری خوارزمی، داریوش، بابک (۱۳۹۵)، انسان، طبیعت، معماری*، تهران: انتشارات علم و دانش.  
راسکین، جان (۱۳۹۵)، *هفت مشعل معماری*، ترجمه مرضیه خسروی، تهران: انتشارات روزگار نو.  
راشدی اشرفی، بهروز؛ حقیقی‌فرد، مرتضی؛ پورمحمد، سها (۱۳۹۲)، *معماری طبیعت‌گرا، اشاره‌های به فرایند معماری در بستر طبیعت، اولین همایش ملی جغرافیا، شهرسازی و توسعه پایدار*.  
روجائی، زهرا؛ میرهادی، جمشید؛ اصغرزاده، علی (۱۳۹۵)، *بررسی رابطه طبیعت و هندسه در معماری و رویکرد طبیعت‌گرا در درک فضا، کرج: انتشارات نشریه معماری سبز*.  
سوهانگیر، سارا؛ نصیر سلامی، محمدرضا (۱۳۹۳)، *الگوهای خلق فضا در معماری با تکیه بر پارادایم‌های نظری پسامدرن*، تهران: انتشارات نشریه باغ نظر.  
شرقی، علی؛ قنبران، عبدالحمید (۱۳۹۱)، *آموزه‌هایی از طبیعت در طراحی معماری، نشریه علوم و تکنولوژی محیط زیست*، ش. ۳.  
شولتز، کریستیان نورنبرگ (۱۳۹۲)، *مفهوم سکونت*، ترجمه محمود امیر

## وبسایت‌ها

URL1: <https://archeatactbahar.com>  
URL3: <https://utravs.com>  
URL5: <https://online-architect.ir>  
URL7: <https://tivants.com>

URL2: <https://pickcad.com>  
URL4: <https://bonsaikar.ir>  
URL6: <https://soroorstudio.com>  
URL8: <https://sid.ir>



## تحلیل مجال سازگاری مبتنی بر حصول رضایت حرارتی در خانه‌های تاریخی اصفهان (نمونه موردی: دوره قاجار: خانه‌های کیانپور و بلقیس)

رامتین مرتضی<sup>۱</sup>، زهرا کیانپور<sup>۲</sup>، مرضیه اسدی‌زاده شیرازی<sup>۳</sup>، احمد نجفی<sup>۴</sup>

تاریخ دریافت: ۱۱-۰۸-۱۴۰۳، تاریخ پذیرش: ۲۲-۰۹-۱۴۰۳

DOI: 10.22034/rau.2024.2044690.1102

### چکیده

مجال سازگاری به مجموعه راهکارهای طراحی شده توسط معمار در بنا اطلاق می‌شود که کاربر می‌تواند بر سردی یا گرمی هوا به مدد معماری غلبه کند و نقش مؤثری در سازگاری بیشتر ساکنان با محیط مصنوع دارد. مقاله حاضر در پی آن است تا ضمن تحلیل نمونه‌ای از خانه‌های تاریخی شهر اصفهان، به بررسی نقش مجال سازگاری همسو با غیرفعال نبودن کاربران در کنترل شرایط محیطی پرداخته و تأثیر این عامل بر میانگین دیدگاه حرارتی کاربران را ارزیابی نماید. روش این پژوهش با توجه به ماهیت آن روشی ترکیبی از راهبردهای تجربی، پژوهش موردی و شبیه‌سازی است. جامعه آماری به صورت هدفمند از خانه‌های کیانپور و بلقیس مربوط به دوران قاجار در اقلیم گرم و خشک اصفهان انتخاب شده است. در ابتدا با مطالعات کتابخانه‌ای و اسنادی به تعریف مقوله آسایش حرارتی و راهکارهای مبتنی بر افزایش سازگاری حرارتی کاربران پرداخته شده که در این راستا راهکارهای طراحی اقلیم گرم و خشک و ویژگی‌های معماری مسکن دوران قاجار مبتنی بر افزایش مجال سازگاری تبیین گردیده است. سپس از نرم‌افزار اکوتکت<sup>۱</sup> ورژن ۲۰۱۱ و افزونه ابزارهای لیدی باگ<sup>۲</sup> در نرم‌افزار راینو سروس<sup>۳</sup> ورژن ۷ جهت دریافت خروجی میانگین آرای حرارتی<sup>۴</sup> و شبیه‌سازی وضع موجود در دو حالت بهره‌گیری از مجال‌های سازگاری و عدم تعریف آن صورت پذیرفت. نتایج نشان می‌دهد بهره‌گیری از راهکارهای معماری که منجر به افزایش مجال سازگاری می‌گردد توسط کاربر می‌تواند در میانگین دیدگاه حرارتی و تخمین درصد ناراضیاتی<sup>۵</sup> به عنوان متغیری وابسته به عامل اول<sup>۶</sup> تأثیرگذار باشد. نکته حائز اهمیت آنکه این تفاوت مؤثر در شبیه‌سازی انجام شده صرفاً تأثیر بهره‌گیری محدودی از مجال‌های سازگاری

۱. استادیار، گروه معماری و شهرسازی، دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه شهید اشرفی اصفهانی، اصفهان، ایران  
Email: ramtin.mortaheb@ut.ac.ir (نویسنده مسئول)

۲. دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه معماری و شهرسازی، دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه شهید اشرفی اصفهانی، اصفهان، ایران.  
Email: z.kianpour@ashrafi.ac.ir

۳. دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه معماری و شهرسازی، دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه شهید اشرفی اصفهانی، اصفهان، ایران.  
Email: m.asadizadeh@ashrafi.ac.ir

۴. پژوهشگر دکتری، گروه شهرسازی، واحد اصفهان (خوراسگان)، دانشگاه آزاد اسلامی، اصفهان، ایران.  
Email: ahmadnajafi@khuisf.ac.ir



به محیط اطراف موجب بهبود کیفیت هوای داخل، کاهش خطر بیماری‌های ساختمانی، فراهم ساختن سلامت افراد، ذخیره‌سازی انرژی و کاهش آسیب‌پذیری محیط زیست می‌شود (حیدری، ۱۳۹۸: ۵). در شکل‌گیری شرایط آسایش حرارتی انسان چهار عنصر نقش مهمی با توجه به اقلیم دارند. این موارد عبارت‌اند از: دما، رطوبت، باد و تابش. از بین این عناصر اقلیمی، دما و رطوبت نسبی بیشترین تأثیر را بر سلامت و آسایش انسان دارند و به همین دلیل اکثر مدل‌های سنجش آسایش انسان بر اساس این دو عنصر است (حجازی زاده و کربلائی درئی، ۱۳۹۴: ۲۲). در زمینه آسایش حرارتی شامل همه فرایندهایی که افراد برای برقراری ارتباط متناسب بین محیط و نیازهایشان انجام می‌دهند. در چنین چارچوبی، سازگاری را می‌توان به سه گروه مختلف تقسیم کرد: سازگاری فیزیولوژیکی، سازگاری رفتاری یا فیزیکی و سازگاری روان‌شناسی یا روانی (ضابطیان طرقي و خیرالدین، ۱۳۹۸: ۵۱؛ عبدالله زاده و همکاران، ۱۴۰۰: ۳۵؛ مرتهب و حیدری، ۱۴۰۱)

از آنجا که در ابنیه سنتی ایران از توسعه مفهوم افزایش مجال سازگاری در طراحی، بسیار استفاده شده و این موضوع در بیشتر ساختمان‌های امروزی جهت تأمین آسایش حرارتی افراد صرفاً با تجهیزات مکانیکی پاسخ داده می‌شود هدف از پژوهش حاضر، بررسی تأثیر مجال سازگاری بر آسایش حرارتی در معماری خانه‌های تاریخی شهر اصفهان است. همچنین نگارندگان تحلیل راهکارهای معماری در راستای حصول آسایش حرارتی از طریق مجال سازگاری و شاخصه‌های آن در معماری بناهای مذکور می‌پردازند. در این راستا، سؤالات پژوهش عبارت‌اند از:

۱. افزایش مجال سازگاری چگونه بر حصول رضایت حرارتی ساکنان خانه‌های دوره قاجار شهر اصفهان تأثیر می‌گذارد؟
۲. راهکارهای طراحی معماری در راستای افزایش مجال سازگاری همسو با تأمین رضایت حرارتی کاربران شامل چه ویژگی‌هایی است؟

### روش پژوهش

این پژوهش با هدف تحلیل تأثیر افزایش مجال سازگاری بر حصول آسایش حرارتی در معماری سنتی خانه‌های تاریخی شهر اصفهان روشی ترکیبی از راهبردهای تجربی، پژوهش موردی و شبیه‌سازی می‌باشد. خانه‌های کیانپور و بلقیس از دوران قاجار

همچون استفاده از تهویه ترکیبی (افزایش مجال سازگاری) یا صرفاً تهویه طبیعی (عدم استفاده از افزایش مجال سازگاری) را نشان می‌دهد، چنانچه راهکارهای بیشتری همسو با افزایش مجال سازگاری که در این پژوهش به تبیین آنها پرداخته شده است در طراحی لحاظ گردد و مورد استفاده کاربران قرار گیرد، سازگاری حرارتی را افزایش و درصد نارضایتی حرارتی کاربران را کاهش خواهد داد.

**کلیدواژه‌ها:** آسایش حرارتی، مجال سازگاری، تخمین میانگین رای حرارتی، خانه‌های تاریخی دوره قاجار، اصفهان

### مقدمه و بیان مسئله

از آنجا که انسان، بیش از ۹۰ درصد از زمان خود را در داخل خانه می‌گذراند تأثیر محیط داخلی خانه‌ها بر کارآمدی ساکنان و بهداشت آنان مورد توجه بسیاری از محققین قرار گرفته است (Al-Khatiri et al., 2020). یکی از سطوح آسایشی مهم در کارآمدی حداکثری و تأمین رضایت حرارتی افراد، آسایش حرارتی است. آسایش حرارتی شرایطی از ادراک است که ۸۰ درصد افراد در آن محیط احساس حرارتی مطلوب و رضایت‌بخش داشته باشند و با احساس رضایت و خشنودی از دمای اطراف تعریف می‌شود (مرتهب، ۱۳۹۵: ۱۵). افراد برای رسیدن به رضایت و آسایش حرارتی باید با محیط سازگار باشند. سازگاری در آسایش حرارتی، شامل تمام فرایندهایی است که افراد برای تطبیق یافتن با محیط انجام می‌دهند (مجیدی و حیدری، ۱۳۹۷: ۱۷). واژه «سازگاری» را می‌توان به‌طور کلی به‌عنوان کاهش تدریجی پاسخ ارگانسیم به محرک‌های در معرض و تکرارشونده دانست و شامل هر فعالیتی است که محیط زندگی را بهبود می‌بخشد. تعریف شرایط آسایشی، صرفاً در گرو معادلات عددی نیست، چراکه شرایط آزمایشگاهی برای تبیین بسیاری از مفاهیم مرتبط با آسایش، انسان را غیرفعال می‌بیند؛ این در حالی است که او در کنترل شرایط محیطی غیرفعال نیست و چنانچه بتواند به مدد معماری شکل‌دهنده مکان، به محرک‌های حرارتی محیطی موجود در بنا غلبه کند "مجال سازگاری" و در نتیجه آسایش کاربران شکل می‌گیرد، این موضوع با مجال‌های اختصاصی مانند نرخ لباس و میزان فعالیت نیز ترکیب می‌گردد و آسایش حرارتی کاربر را فراهم می‌کند (حیدری، ۱۳۹۸: ۱۳۱). توجه به ویژگی واقعی آسایش حرارتی در کنش و واکنش

اخیر، تعداد فزاینده‌ای از نظرسنجی‌ها نشان داده است رای احساس حرارتی<sup>۷</sup> از میانگین رای حرارتی در محیط‌های حرارتی که خنثی نیستند، به‌ویژه در محیط‌های بدون تهویه مطبوع منحرف می‌شود. محققان موارد بسیاری را به صورت میدانی از بانکوک، سنگاپور، آتن مورد تجزیه و تحلیل قرار دادند و دریافتند بین خطوط رگرسیون میانگین رای حرارتی و رای احساس حرارتی در محیط‌های بدون تهویه مطبوع، یک «تفاوت قیچی» برجسته وجود داشت. جیانگ نیز بررسی‌های میدانی را در اتاق‌های بدون تهویه مطبوع بیش از یک سال در استان هونان در مرکز جنوب چین انجام دارد و او یک «تفاوت قیچی» مشابه بین خطوط رگرسیون مذکور را گزارش کرد. همچنین تحقیقات بین سائو و همکارانش نیز حاکی از آن است که مردم در محیط گرم یا سرد تحمل بیشتری نسبت به پیش‌بینی میانگین رای حرارتی داشتند (Bin cao et al. , 2011).

در شهر اصفهان به عنوان نمونه موردی انتخاب شده است که از طریق مطالعات اسنادی و مشاهدات میدانی به واکاوی راهکارهای مبتنی بر افزایش مجال سازگاری پرداخته شده. در ابتدا مطالعات کیفی با مبانی نظری و تعاریف آسایش حرارتی، مجال سازگاری و معماری سنتی خانه‌های تاریخی (دوران قاجار) اصفهان آغاز، سپس به‌واسطه نرم‌افزارهای شبیه‌ساز با مدل‌سازی وضع موجود، به اهمیت نقش مجال سازگاری در تأمین رضایت و حصول آسایش حرارتی پرداخته شده است.

### پیشینه پژوهش

محیط‌های حرارتی داخلی می‌توانند به‌طور قابل توجهی بر انسان تأثیر بگذارند. اگرچه در پایگاه داده موضوعات اروپایی و آمریکای شمالی، بسیاری محققان در سراسر جهان آزمایش‌هایی را در اتاق‌های آب‌وهوا انجام داده‌اند و اعتبار مدل میانگین رای حرارتی را نشان داده‌اند، با این حال، در سال‌های

جدول ۱. پیشینه تحقیق انجام‌شده در این زمینه (نگارندگان).

ردیف	سال	نویسندگان	عنوان مقاله	نکات کلیدی
۱	۱۴۰۰	سیده مهسا عبداله‌زاده شاهین حیدری علیرضا عینی‌فر	بررسی سازگاری حرارتی در آپارتمان‌های اقلیم گرم و خشک: مطالعه آسایش و رفتار حرارتی در آپارتمان‌های شیراز.	در مقاله خود به بررسی سازگاری حرارتی در آپارتمان‌های شیراز با تعیین محدوده آسایش حرارتی، اولویت رفتار حرارتی ساکنان و علل نارضایتی حرارتی می‌پردازند. بر اساس دیدگاه پژوهشگران قرار گرفتن محدوده آسایش حرارتی و دمای خنثی در محدوده بالاتری از استانداردها و بررسی رفتارهای واکنشی، غیر واکنشی و عادات فصلی ساکنان نشان از سازگاری حرارتی افراد دارد که استفاده از آنها در طراحی تأثیرات چشمگیری در بهتر شدن آسایش حرارتی و کاهش مصرف انرژی می‌گذارد
۲	۱۳۹۸	حامد عیالی هادی کشمیری خسرو موحد	بررسی سازگاری رفتار حرارتی ساکنان آپارتمان در راستای دستیابی به آسایش حرارتی در ماه‌های گرم (مطالعه موردی: شهر شیراز)	در پژوهشی به بررسی، تبیین رفتارهای بهینه غیر معمارانه در جهت سازگاری حرارتی بیشتر بدن انسان با محیط می‌پردازند. به این نتایج دست یافتند که هر فرد با انجام رفتاری حرارتی مناسب سعی می‌کند تا به هر شکل ممکن محدوده آسایش حرارتی را برای خود مهیا نماید
۳	۱۳۹۷	فاطمه‌السادات مجیدی شاهین حیدری محمود قلعه‌نویی مریم قاسمی سیجانی	تفاوت فصلی حدود آسایش حرارتی در محلات قدیم و جدید شهر اصفهان (مطالعه موردی: محلات جلفا و مرداوچ)	در پژوهشی به تحلیل و مقایسه شرایط و حدود آسایش حرارتی در فضاهای باز عمومی بافت محلات قدیم و جدید در شهر اصفهان می‌پردازند. نتایج حاصل از مقایسه حدود آسایش در محلات مورد مطالعه نشان می‌دهد که در هر دو فصل سرد و گرم، محله قدیمی جلفا در محدوده آسایش بوده و محله جدید مرداوچ، بر فصل سرد در محدوده آسایش و در فصل گرم خارج از این محدوده است
۴	۱۳۹۲	شاهین حیدری علیرضا منعم	ارزیابی شاخصه‌های آسایش حرارتی در فضای باز	در پژوهش خود به بررسی تعیین رابطه میان شاخصه‌های حرارتی و احساس آسایش حرارتی در فضای باز شهری می‌پردازند. نتایج حاصل از آن نشان می‌دهد که در برابر سایر شاخصه‌های آسایش حرارتی، «دمای معادل فیزیولوژیکی» دارای دقت بالاتری برای پیش‌بینی میانگین آسایش حرارتی در فضاهای باز است. بر اساس مطالعات پژوهش‌های انجام‌شده جنبه نوآورانه این پژوهش این است که در همه مقالات به آسایش حرارتی و شاخص‌های آن و سازگاری حرارتی پرداخته‌اند اما در این پژوهش به مجال سازگاری حرارتی در خانه‌ها دوره قاجار شهر اصفهان می‌پردازد.



## جدول ۱. پیشینه تحقیق انجام شده در این زمینه (نگارندگان).

ردیف	سال	نویسندگان	عنوان مقاله	نکات کلیدی
۵	۲۰۲۴	Chkeir, A Bouzidi, Y ElAkili, Z Charafeddine, M Kashmar, Z	Field study of human thermal comfort and thermal adaptability during the summer and winter in Beijing.	یک پژوهش تطبیقی در مورد راحتی حرارتی خانه‌های سنتی و معاصر در Byblos، لبنان ارائه می‌دهد. با توجه به تغییرات آب‌وهوایی که بر محیط‌های داخلی تأثیر می‌گذارد و به‌طور ممکن منجر به افزایش مصرف انرژی می‌شود، دستیابی به راحتی حرارتی مطلوب یک مسئله مهم برای تحقیقات ساختمان است. نتایج نشان می‌دهد که خانه‌های سنتی به خاطر استفاده از روش‌های طبیعی و منفعل، از نظر راحتی حرارتی بهتر از خانه‌های معاصر عمل می‌کنند. با این حال، هر دو نوع خانه از نظر مصرف انرژی امکان بهبود دارند. این مطالعه دانش‌هایی را در مورد راه‌حل‌های ممکن برای بهبود آسایش حرارتی در محیط داخلی و درعین حال کاهش مصرف انرژی در خانه‌های سنتی و معاصر ارائه می‌دهد.
۶	۲۰۲۴	Lian, Z	Revisiting thermal comfort and thermal sensation In Building Simulation	در پژوهش خود بیان می‌کند که محیط حرارتی با آسایش، سلامت، کارایی و مصرف انرژی ساختمان در هم تنیده است. آسایش حرارتی یک مفهوم مهم در ارزیابی محیط حرارتی است، اما معیار ارزیابی غالب احساس حرارتی متریک است. مطابقت بین آسایش حرارتی واقعی و حساسیت حرارتی تحت تأثیر عوامل محیطی مختلف و همچنین جنبه‌های ذهنی، فیزیولوژیکی و شناختی افراد است. این پیچیدگی موجب ارتباط پذیرفته شده بین احساس حرارتی و آسایش حرارتی می‌شود.
۷	۲۰۲۲	Abir, K Djamila, D Moussadek, B	Individual Housing Thermal Comfort Evaluation in Hot and Arid Climate Area: A Comparative Study between Modern and Traditional Houses in Ouargla City.	در پژوهشی به تحلیل و مقایسه عملکرد حرارتی بین ساختمان‌های معاصر و خانه‌های سنتی در شهر Ouargla، در بخش جنوبی الجزایر کردند. طبق تحقیقات دریافتند که خانه‌های مدرن ساخته شده از سیمان موجب ناراضی ساکنان از آسایش و مصرف بیش‌ازحد انرژی شده است. در صورتی که، خانه سنگی (مصالح بوم آورد) سنتی مؤثرترین وسیله برای آسایش و مقابله با مصرف بیش‌ازحد انرژی نشان داده شده است بنابراین استراتژی‌های منفعل بهترین راه حل برای ایجاد خانه‌هایی با محیط داخلی راحت‌تر و کارآمدتر است.
۸	۲۰۲۱	Hailu, H. Gelan, E Girma, Y	Indoor thermal comfort analysis: a case study of modern and traditional buildings in hot-arid climatic region of Ethiopia	در این پژوهش تلاش می‌شود تا با تجزیه و تحلیل آسایش حرارتی خانه‌های معاصر و سنتی در شهر Semera در منطقه آب و هوایی گرم و خشک اتیوپی، عوامل مؤثری را که مانع یا تسهیل راحتی حرارتی داخلی می‌شود، شناسایی کند. چراکه آسایش حرارتی داخلی یک جنبه ضروری از معماری پایدار است و در حفظ یک محیط داخلی امن حیاتی است. طبق این تحقیقاتی صورت گرفته نتایج نشان داد که تکنیک‌ها و مصالح بوم آورد ساختمان‌های سنتی، در ترکیب با در نظر گرفتن شرایط آب و هوایی محلی، نقش مهمی در تنظیم محیط حرارتی داخلی دارند داشته باشد.
۹	۲۰۱۹	Alzoubi, H. H Almalkawi, A. T	A comparative study for the traditional and modern houses in terms of thermal comfort and energy consumption in Umm Qais city, Jordan	در پژوهشی به تحلیل و مقایسه مؤلفه‌های معماری بومی خانه‌های میراث (خانه‌های فلاحی) و خانه‌های معاصر معمولی در شهر Umm Qais در بخش شمالی اردن، از نظر عملکرد حرارتی برای کشف تأثیر بر آسایش حرارتی انسان و مصرف انرژی پرداخته است. که از پژوهش‌های صورت گرفته می‌توان به این نتایج دست یافتند که استراتژی طراحی منفعل در خانه‌های بومی مؤثرتر و کارآمدتر از مؤلفه‌های مورد استفاده در ساختمان‌های معاصر است.
۱۰	۲۰۱۸	Shaeri, J Yaghoubi, M Aflaki, A Habibi, A	Evaluation of thermal comfort in traditional houses in a tropical climate	در پژوهش خود به شناسایی عناصر غیرفعال و ارزیابی آسایش حرارتی داخلی در خانه‌های قدیمی در بخش‌های گرمسیری جنوبی ایران (به‌ویژه در شهر بوشهر) با استفاده از شاخص‌های PMV / PPD می‌پردازد. که بر اساس پژوهش انجام گرفته نتایج نشان می‌دهد که تکنیک‌های منفعل مورد استفاده در این خانه‌های قدیمی به‌طور قابل توجهی شرایط حرارتی کافی را فراهم می‌کند. همچنین عامل اصلی در ایجاد آسایش حرارتی داخلی در این خانه‌ها تهویه طبیعی و در دسترس بودن آن در خانه‌های انتخاب شده بود.

## ادبیات پژوهش

در این بخش با استناد به مقالات و کتاب‌ها به بررسی معماری خانه‌های سنتی (دوره قاجار)، اقلیم منطقه دشت‌های فلات، آسایش حرارتی، سازگاری حرارتی و مجال سازگاری حرارتی پرداخته می‌شود.

## آسایش حرارتی

بر مبنای تعریف استاندارد اشری، آسایش حرارتی بیانگر شرایطی است که نشان از رضایت انسان از محیط حرارتی دارد؛ به گونه‌ای که احساس گرما و سرما وجود نداشته باشد و بیانگر شرایط دمایی خنثی باشد. مسئله آسایش، بسیار شخصی است و افراد مختلف احساس و ادراک متفاوتی از شرایط دمایی دارند؛ باین وجود جهت فراهم شدن امکان بررسی، محققین شرایطی که ۸۰ درصد افراد از نظر احساس حرارتی توافق دارند مدنظر قرار می‌دهند (Nevins; 2006, Johansson 1973, Mc-Nall).

آسایش حرارتی تحت تأثیر شش عامل اصلی دما، میانگین دمای تابشی، سرعت هوا، بخار آب، فشار سطح، عایق و سطح متابولیک است. علاوه بر این، توسط چندین عامل ثانویه مانند جنسیت، سن، وضعیت سلامتی، شکل بدن، زمینه‌های فرهنگی و اجتماعی، انتظارات و تجربیات حرارتی، سطح سازگاری، نوسانات آب و هوایی روزانه، تیپ شخصیتی و فرصت‌های موجود برای اصلاح محیط‌های حرارتی مانند باز شدن یا بستن پنجره‌ها، حرکت به سمت یا دور از باد یا خورشید، و تغییر سطوح عایق و فعالیت تحت تأثیر قرار می‌گیرد (Al-Kha-tri et al., 2020). بنابراین طبق گفته اشری آسایش حرارتی را می‌توان شرایط ذهنی دانست که بیان‌کننده میزان رضایت افراد از شرایط محیط است. شرایط ذهنی در تعریف آن دلالت بر آمیختگی شرایط روحی و شرایط فیزیولوژی در احساسی با عنوان آسایش حرارتی دارد (هاشمی رفسنجانی و حیدری، ۱۳۹۷: ۴۷، بقایی و همکاران، ۱۳۹۴: ۶۰).

علاوه بر این عوامل متعددی در ایجاد آسایش حرارتی مؤثر است، که در واقع آسایش حرارتی در یک محیط به چگونگی تعادل انسان با محیط حرارتی اطرافش بستگی دارد و وقتی افراد درباره احساس گرمی و سردی نظر خود را بیان می‌کنند، در اصل درباره میزان حرارتی که کسب یا از دست داده‌اند و همچنین کیفیت هوا قضاوت می‌نمایند. بنابراین

مهم‌ترین عوامل محیطی در این قضاوت‌ها شامل دمای هوا، دمای تابشی، رطوبت نسبی، جریان هوا می‌باشد که از جمله متغیرهای تأثیرگذار در مطلوبیت حصول آسایش حرارتی برای افراد خواهد بود (مرتهد، ۱۳۹۵: ۱۵). احساس آسایش در یک دمای مشخص به عوامل دیگری مانند نوع فعالیت بدن و میزان لباس (نرخ لباس) بستگی دارد؛ این بدان معناست که میزان دمای لازم برای افرادی که نشستن و مشغول مطالعه‌اند، نسبت به افرادی که در حال ورزش هستند بیشتر خواهد بود و همچنین افراد احساس ناراحتی می‌کند، اگر میزان رطوبت موجود در هوا زیاد یا بسیار کم باشد (حجازی زاده و کربلائی درئی، ۱۳۹۴: ۲۷).

## سازگاری حرارتی

سازگاری در لغت‌نامه دهخدا، موافقت در کار و حسن سلوک معنی شده است. اما بنا بر اساس نظریه فرانسین، «سازگاری عبارت است از رفتار مفید و مؤثر آدمی در تطبیق با محیط فیزیکی و روانی به گونه‌ای که تنها با تغییرات محیطی هم‌رنگ نگردد بلکه خود نیز در محیط تأثیر گذاشته و آن را به گونه مناسب تغییر دهد؛ به عبارت دیگر، سازگاری به توانایی تغییر رفتار در پاسخ به تغییرات محیطی اشاره دارد به طوری که فرد بین آنچه می‌خواهد و آنچه شرایط جدید در محیط برایش ایجاد کرده، توازن برقرار می‌کند» (عیالی و همکاران، ۱۳۹۸: ۳). همچنین واژه «سازگاری» را می‌توان به طور کلی به عنوان کاهش تدریجی پاسخ ارگانیزم به محرک‌های در معرض و تکرار شونده باشد و شامل هر فعالیتی است که یک محیط زندگی را بهبود می‌بخشد (ضابطیان طرقي و خیرالدین، ۱۳۹۸: ۵۱). در زمینه آسایش حرارتی شامل همه فرایندهایی که افراد برای برقراری ارتباط متناسب بین محیط و نیازهایشان انجام می‌دهند. در چنین قاعده‌ای سازگاری بر اساس سه موضوع تقسیم می‌شود: ۱. سازگاری فیزیولوژیکی، ۲. سازگاری رفتاری / فیزیکی (جهت بازیابی شرایط آسایش)، ۳. سازگاری روانی / روان‌شناسی (دمای آسایش مورد انتظار و دمای آسایشی که بدان عادت کردند، تحت تأثیر هوای داخل و خارج است) (شکل ۱) (عبدالله زاده و همکاران، ۱۴۰۰: ۳۵). البته از آنجایی که درک افراد از محیط متفاوت است، می‌توان گفت که عوامل روان‌شناختی بر درک حرارتی فضا و تغییرات آن مؤثر است (عبدالله زاده و همکاران، ۱۴۰۰: ۳۶).

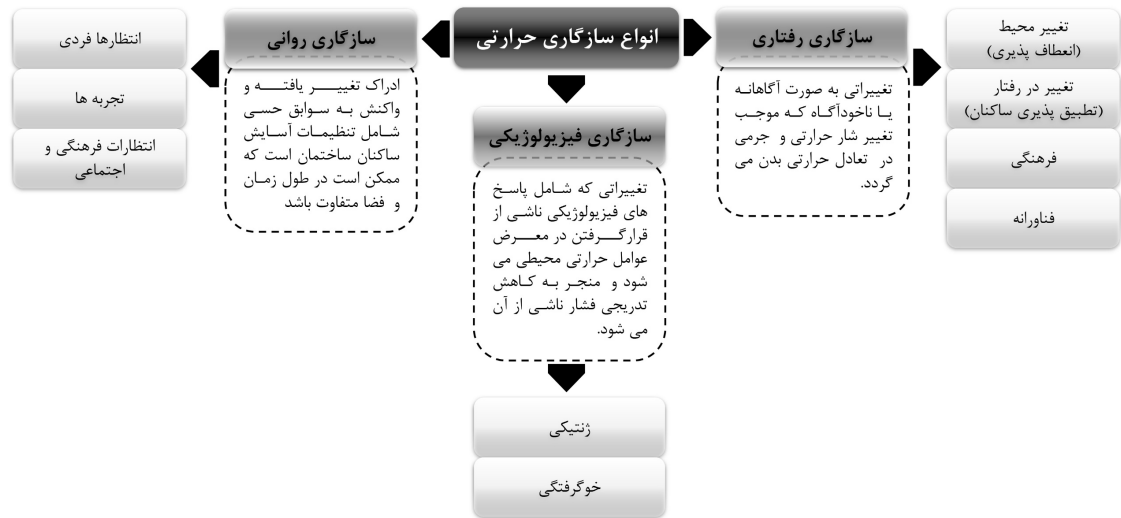


### مجال سازگاری حرارتی

کرده و به سبب آن مردم بر سردی یا گرمی هوا به کمک معماری می توانستند غلبه کنند، مجال سازگاری نامیده می شود (مرتهب، ۱۳۹۵: ۴). (شکل ۲)

اگر طراحان ساختمان راهکارهای معماری در راستای افزایش سازگاری فردی را در نظر بگیرند، در آن صورت تعداد افراد بیشتری می توانند در وضعیت رضایت حرارتی قرار گیرند. برای مثال خانه های چهارفصل در گذشته دارای دو قسمت تابستان نشین و زمستان نشین بودند و افراد در مواقع سرد و گرم سال از آن ها استفاده می کردند. چنین تدابیری که معمار آن را طراحی

راهکارهای طراحان گذشته در اقلیم گرم و خشک شهر اصفهان  
تحلیل نمودار بیوکلیماتیک شهر اصفهان اطلاعات مهمی را



شکل ۱. انواع سازگاری حرارتی (نگارندگان بر گرفته از عبدالله زاده و همکاران، ۱۴۰۰: ۳۵؛ مرتهب و حیدری، ۱۴۰۱: ۱۰۳)

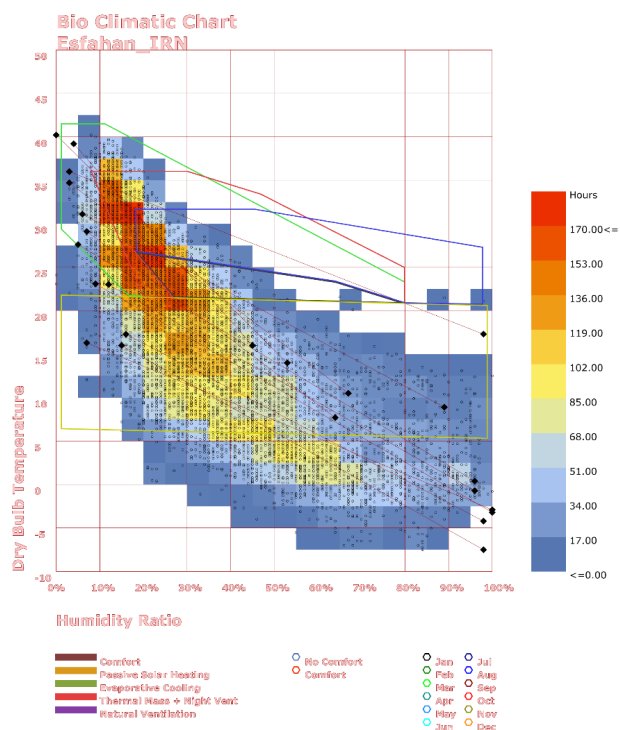


شکل ۲. راهکارهایی برای افزایش مجال سازگاری (ماخذ: نگارندگان بر گرفته از مرتهب، ۱۳۹۵: ۶-۱۴).

با تهویه شبانه برای بخش قابل توجهی از سال، به خصوص در فصول انتقالی (بهار و پاییز) مؤثر است و استفاده از مصالح سنگین مانند آجر و بتن را برای ذخیره سرما در شب و خنک نگه داشتن فضا در روز توصیه می‌کند. تحلیل نمودار همچنین نشان می‌دهد که تهویه طبیعی در برخی از ساعات روز در فصول معتدل می‌تواند مؤثر باشد، که این امر اهمیت طراحی دقیق پنجره‌ها و بازشوها را برای ایجاد جریان هوای مطبوع برجسته می‌سازد. نکات قابل توجه دیگر شامل تابستان‌های بسیار گرم و خشک با نیاز به استراتژی‌های سرمایشی قوی، زمستان‌های سرد با پتانسیل خوب برای استفاده از انرژی خورشیدی، تغییرات دمایی زیاد بین روز و شب که استفاده از جرم حرارتی را مؤثر می‌سازد، و رطوبت پایین در اکثر اوقات سال است که سرمایش تبخیری را به یک گزینه مناسب تبدیل می‌کند. بر اساس این تحلیل، توصیه‌های طراحی شامل استفاده از فرم‌های معماری سنتی مانند حیاط مرکزی، بادگیر و گنبد که با اقلیم منطقه سازگار هستند، عایق‌بندی مناسب برای جلوگیری از اتلاف حرارت در زمستان و نفوذ گرما در تابستان، استفاده از سایبان‌های متحرک برای کنترل تابش خورشید در فصول مختلف، طراحی فضاهای

در خصوص شرایط اقلیمی و استراتژی‌های طراحی پایدار در این منطقه ارائه می‌دهد. این شهر با اقلیم نیمه‌خشک، دارای تغییرات دمایی قابل توجهی در طول سال است، به طوری که دما از حدود منفی پنج درجه سانتی‌گراد در زمستان تا بیش از ۴۰ درجه در تابستان متغیر می‌باشد. رطوبت نسبی عموماً پایین بوده و در محدوده‌ای بین ۰٪ تا ۱۰٪ قرار دارد. منطقه آسایش حرارتی در مرکز نمودار، نشان‌دهنده شرایط مطلوب دما و رطوبت است، اما کوچک بودن این منطقه حاکی از محدود بودن شرایط آسایش طبیعی در اصفهان می‌باشد. (شکل ۳)

استراتژی‌های طراحی متعددی برای بهبود شرایط آسایش حرارتی در این اقلیم قابل استفاده است. گرمایش خورشیدی غیرفعال برای ماه‌های سردتر سال (احتمالاً از آبان تا اسفند) مؤثر بوده و استفاده از جهت‌گیری مناسب ساختمان، پنجره‌های رو به جنوب و مصالح با ظرفیت حرارتی بالا را ایجاد می‌کند. سرمایش تبخیری در ماه‌های گرم و خشک تابستان (خرداد تا شهریور) بسیار کارآمد است و می‌تواند از طریق استفاده از عناصر سنتی مانند حوض‌ها و فواره‌ها یا سیستم‌های مدرن سرمایش تبخیری اعمال شود. استراتژی جرم حرارتی همراه



شکل ۳. نمودار بیوکلیماتیک شهر اصفهان برگرفته از افزونه ابزارهای لیدی‌باگ در نرم‌افزار راینو سروس (ماخذ: نگارندگان).



نیمه‌باز مانند ایوان برای ایجاد میکروکلیمای مطلوب، و استفاده از رنگ‌های روشن در نمای خارجی برای بازتاب نور خورشید در تابستان می‌باشد. این نمودار بیوکلیماتیک ابزاری ارزشمند برای طراحان و معماران است تا بتوانند ساختمان‌هایی را طراحی کنند که با شرایط اقلیمی اصفهان سازگار بوده و آسایش حرارتی ساکنان را با حداقل مصرف انرژی تأمین کنند. (شکل ۴)

در تحلیل نمودار تخمین میانگین رای حرارتی کاربران در شهر اصفهان در خصوص شرایط آسایش حرارتی و تغییرات اقلیمی این شهر به وضوح چهار فصل متمایز را نشان می‌دهد، با زمستان‌هایی که عمدتاً با شرایط سرد تا خنک مشخص شده‌اند، بهاری که گذار تدریجی از خنک به گرم را نمایش می‌دهد، تابستان‌هایی با گرمای شدید، و پاییزی که شاهد کاهش تدریجی دما از شرایط معتدل به سرد است. این الگوی فصلی، همراه با تغییرات قابل توجه دما در طول شبانه‌روز، ویژگی‌های بارز اقلیم نیمه‌خشک اصفهان را به نمایش می‌گذارد. نمودار تخمین میانگین رای حرارتی همچنین نشان می‌دهد که دوره‌های آسایش حرارتی در فضای باز اصفهان محدود است. این شرایط مطلوب عمدتاً در اواخر بهار و اوایل پاییز، و در ساعات خاصی از روز (معمولاً صبح‌ها یا عصرها) رخ می‌دهند. در مقابل، تابستان‌ها با دوره‌های طولانی استرس گرمایی

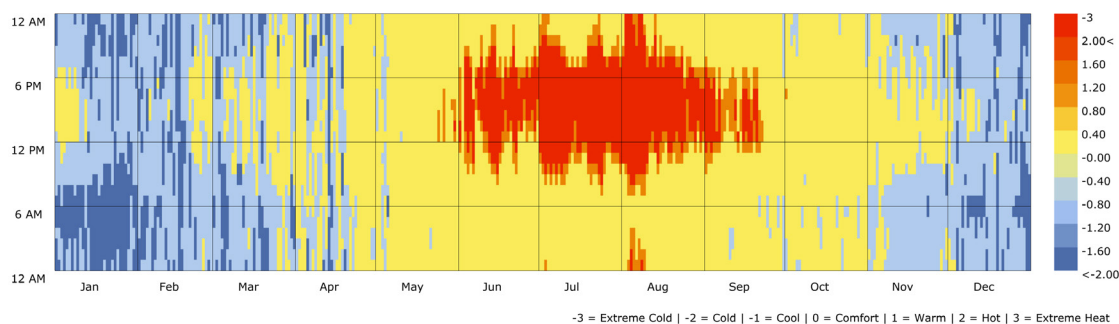
مشخص می‌شوند، به‌خصوص در ساعات میانی روز تا غروب آفتاب، درحالی‌که زمستان‌ها دوره‌های استرس سرمایی را نشان می‌دهند که عمدتاً در شب‌ها و اوایل صبح شدیدتر است. ماه‌های فروردین، اردیبهشت، مهر و آبان به‌عنوان دوره‌های انتقالی شناخته می‌شوند، با تغییرات سریع بین شرایط خنک و گرم در طول روز. این یافته‌ها کاربردهای مهمی در زمینه طراحی شهری و معماری دارند. نیاز به راهکارهای سایه‌اندازی مؤثر در تابستان، به‌ویژه برای فضاهای باز و نماهای ساختمان‌ها، اهمیت طراحی فضاهای باز انعطاف‌پذیر که قادر به تأمین شرایط آسایش در فصول و ساعات مختلف باشند، و لزوم توجه به راهکارهای گرمایشی برای فضاهای باز در زمستان، از جمله نتایج مهم این تحلیل هستند. علاوه بر این، اهمیت استفاده از مصالح با ظرفیت حرارتی مناسب برای تعدیل نوسانات دمایی روزانه نیز برجسته می‌شود. در مجموع، نمودار تخمین میانگین رای حرارتی ابزاری ارزشمند برای طراحان شهری و معماران فراهم می‌کند تا بتوانند استراتژی‌های طراحی مناسب برای بهبود شرایط آسایش حرارتی در فضاهای باز شهر اصفهان را توسعه دهند. هدف نهایی این رویکرد، افزایش قابلیت استفاده از فضاهای شهری در طول سال و در نتیجه، ارتقای کیفیت زندگی شهری است. این تحلیل همچنین می‌تواند به‌عنوان پایه‌ای



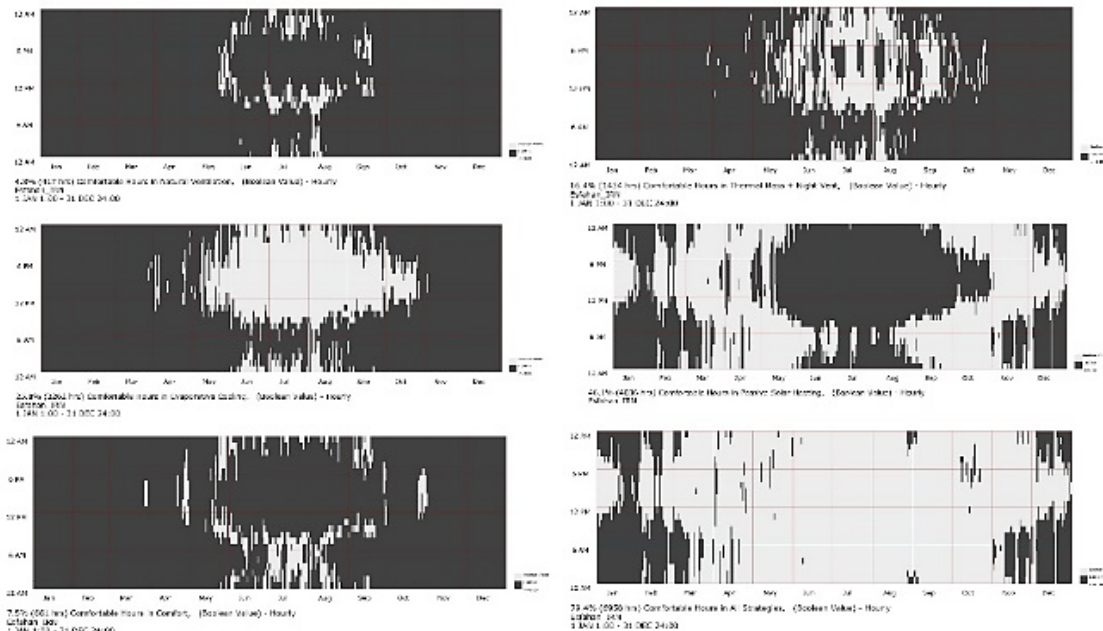
شکل ۴. راهکارهای طراحی گذشته در اقلیم گرم و خشک شهر اصفهان (نگارندگان برگرفته از مرتهب، ۱۳۹۵: ۵۱-۵۵؛ قبادیان، ۱۴۰۰: ۷۰-۹۲؛ صدیق، ۱۴۰۱: ۱۱۶-۱۲۱).

است. از تحلیل این نمودارها می‌توان به موارد ذیل دست یافت: الف) ۶۹۵۸ ساعت شرایط آسایش معادل ۰.۷۹٪ کل سال / ۶۶۱ ساعت (۷/۵٪) ساعات سال شرایط آسایش در اصفهان به صورت طبیعی / ۴۰۳۶ ساعت (۴۶/۱٪) ایجاد آسایش با استفاده از راهکارهای غیرفعال خورشیدی که عمده تمرکز برای طراحان در این بخش را گوشزد می‌کند / ۲۲۶۲ ساعت (۲۵٪). ۸٪ امکان استفاده از راهکار سرمایش تبخیری / ۱۴۳۴ ساعت

برای مطالعات بیشتر در زمینه تأثیرات تغییرات اقلیمی بر شرایط آسایش حرارتی در فضاهای شهری و راهکارهای سازگاری با این تغییرات مورد استفاده قرار گیرد. (شکل ۵) با تحلیل نمودارهای مرتبط با شرایط آب و هوایی شهر اصفهان می‌توان راهکار و ظرفیت‌های ممکن در حصول آسایش حرارتی را یافت. این نمودارها نشان‌دهنده برخی موارد همچون بهره‌گیری از راهکارهای غیر فعال در روند طراحی



شکل ۵. نمودار تخمین میزان رای حرارتی شهر اصفهان برگرفته از افزونه ابزارهای لیدی باگ در نرم‌افزار راینو سروس (نگارندگان).



شکل ۶. نمودارها به ترتیب از چپ به راست / از بالا به پایین راهکارهای مرتبط با تهویه طبیعی، جرم حرارتی و تهویه شبانه، رطوبت تبخیری، سامانه‌های خورشیدی غیرفعال، ظرفیت آسایش حرارتی موجود، افزایش ظرفیت‌های مرتبط با آسایش حرارتی با راهکارهای طراحی (نگارندگان).



بودن سطح آب‌های زیرزمینی دیده نمی‌شود، تحقیقات نشان می‌دهند در خانه‌های یهودیان اصفهان فضایی به نام میقه وجود دارد که مانند پایاب در یزد است کاربرد این فضا به دلیل عوامل اقلیمی نبوده بلکه به علت فرهنگ یهودیان می‌باشد. به‌طور کلی می‌توان ویژگی‌های زیر را برای الگوی معماری - اقلیمی خانه‌های اصفهان برشمرد:

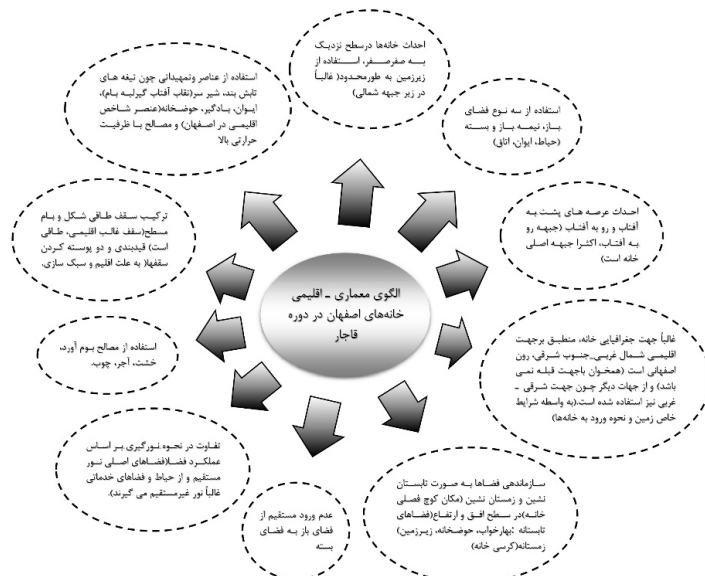
### محدوده مورد مطالعه

ایران رتبه دهم جاذبه‌های تاریخی در آثار یونسکو را داراست، (پایگاه اینترنتی وزارت خارجه ایران). یکی از استان‌های تاریخی شاخص شهر اصفهان که در قرن ششم قبل از میلاد ایجاد شده، اصفهان (سپاهان) در قبل از اسلام به‌خصوص در زمان ساسانیان مرکز گردآمدن سپاهیان بوده است. دوران تاریخی مختلفی را پشت سر گذرانده و خوشبختانه بناهای تاریخی شاخصی از ادوار مختلف در آن بر جای مانده است (پایگاه اینترنتی اداره کل میراث فرهنگی گردشگری و صنایع استان اصفهان). اصفهان، شهری در قلب ایران، که در میان شهرهای ایران و جهان به خاطر بهره‌مندی از ویژگی‌های منحصر به فرد، آوازه بسیار دارد که ارزشمندی همین آثار تاریخی سبب متمایز شدن آن از سایر شهرها شده است و ضرورت توجه

(۴/۱۶٪) از طریق تهویه شبانه و توده گرمایی ساختمان / ۴۱۷ ساعت (۸/۴٪) از طریق تهویه طبیعی در راستای تأمین شرایط آسایش حرارتی. (شکل ۶)

### الگوی معماری خانه‌های دوره قاجار

با توجه به قرار گرفتن اصفهان در اقلیم نیمه گرم و خشک، بناها در بافت‌های تاریخی شهر اصفهان به صورت متراکم و فشرده بوده، اکثر خانه‌های اصفهان به شکل حیاط مرکزی (نوع درون‌گرا) و معمولاً به شیوه چهارفصل ساخته شده‌اند، جبهه شمالی غالباً به‌سوی نور جنوب (جبهه قبله) که مهم‌ترین و نمایان‌ترین جبهه آنها است. معمولاً بیشترین تزئینات و مهم‌ترین فضای خانه (شاه‌نشین) در آن واقع شده است. معمولاً در جبهه جنوبی (نسرد) در بیشتر موارد فقط بدنه‌سازی نمای دیوار بیرونی نمایان می‌شود. پژوهش‌ها و تحقیقات میدانی نشان می‌دهد ساخت بادگیر در اصفهان از دوره صفویه در خانه‌ها دیده می‌شود (خانه آقا کمال، خانه باغلی) اما نمونه‌های بسیاری از خانه‌های قاجاری هم بادگیر دارند، به دلیل اقلیم معتدل اصفهان، بادگیر بیشتر به صورت عنصری تجملی در خانه‌های برخی اعیان و اشراف استفاده شده است. همچنین ساخت فضاهایی چون سرداب (همچون کاشان و یزد) با توجه به بالا



شکل ۷. الگوی معماری - اقلیمی خانه‌های اصفهان (نگارندگان، برگرفته قاسمی سیچانی و معاریان، ۱۳۸۹؛ قبادیان، ۱۴۰۰؛ ۷۰-۹۲؛ صدیق،

(۱۴۰۱: ۱۳۹-۱۴۷)

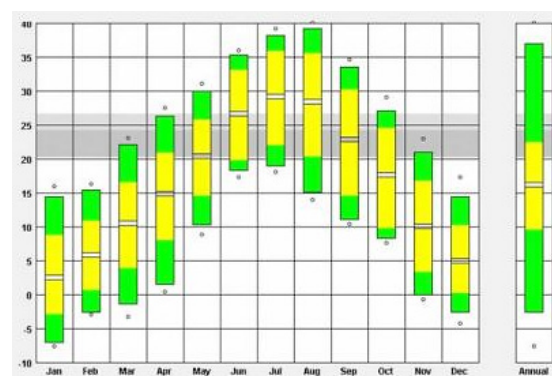
کیانپور در تملک آقای هوشنگ کیانپور و دارای مالکیت خصوصی است. ورودی اصلی خانه از ساباط و سردر و هشتی تشکیل می‌شده که ساباط و سردر از بین رفته‌اند. توسط هشتی از قسمت جنوب غربی وارد میانسرا می‌شویم. ضلع شمال شامل تالار شاهنشین و اتاق‌هایی در طرفین است، پوشش شاهنشین به صورت تاق و تویزه و دارای تزئینات نقاشی روی گچ، آینه‌کاری و گچ‌بری می‌باشد که با ارسی چوبی از فضای میانسرا جدا می‌شوند. اتاق‌های کناری شاهنشین به صورتی ساده طراحی شده‌اند و ارتباط میان شاهنشین و اتاق‌های جبهه شرقی و غربی را فراهم می‌کنند. اتاق‌های ضلع شرقی با سقف آسمانه پوشش داده شده‌اند و به لحاظ تزئینات دارای مقرنس و قطار بندی در طاقچه‌ها و اطراف سقف هستند. از دیگر فضاهای این ضلع می‌توان به مطبخ و چاه و دستک چاه اشاره نمود که در طول سال‌های قبل تغییراتی در آنها صورت گرفته و کاملاً از بین رفته است. اتاق‌های ضلع غربی نیز با همان سقف آسمانه پوشیده شده‌اند ولی به لحاظ تزئیناتی به صورتی ساده و بدون تزئیناتی خاص طراحی شده‌اند. اتاق ضلع جنوب به صورت پنج‌دری طراحی شده است و تنها فضای این ضلع را در طبقه همکف تشکیل می‌دهد. طبقه اول این ضلع دارای مهتابی و دو اتاق در طرفین بوده که اتاق ضلع غربی که بر روی سردر ورودی قرار داشته و شامل راهپله طبقه بالا هم می‌شده، تخریب گردیده است که در حال حاضر دسترسی به آنها از طریق راهپله از راهرو ورودی امکان‌پذیر می‌باشد (کیانپور، ۱۳۹۲: ۱۱۴-۱۱۵).

سرای بلقیس با مساحتی در حدود ۱۲۰۰ مترمربع و در بافت تاریخی شهر اصفهان واقع شده است، مجموعه موجود مشتمل بر دو خانه مجاور هم که توسط مالک فعلی خریداری و در دست احیا است. بنا در یک طبقه و دارای فضاهایی در سه جبهه حیاط مربع‌شکل خانه است در بخش شمال غربی فضاها به صورت دو نیمه طبقه اجرا شده است. دسترسی به حیاط خانه از طریق دالان هشتی ورودی تعبیه شده در گوشه شمالی میسر می‌شود. راهپله دسترسی به طبقه نیز از همین هشتی مجزا شده است. جبهه اصلی خانه در سمت شمال مشتمل بر فضای شاهنشین بوده که دارای فضایی طبنی در منتهی‌الیه ضلع شمالی است که توسط پنج‌دری به فضای تالار اصلی اشراف دارد. فضاهای کناری شاهنشین توسط راهروهای طرفین با این فضا ارتباط پیدا کرده و جبهه شمالی خانه را کامل می‌کند، تالار جبهه شمالی

آن را دو برابر می‌کند (حلبیان و پور عیدی وندی، ۱۳۹۳). ایران از نظر تقسیم‌بندی اقلیمی در یک منطقه خشک از جهان قرار گرفته است و با وجود این قاعده کلی که بیشتر نقاط ایران خشک و مقدار بارندگی بسیار کمتر از سایر نقاط جهان است ولی شرایط آب و هوایی متنوعی در ایران مشاهده می‌شود. ایران از لحاظ آب و هوایی به چهار منطقه اقلیمی تقسیم می‌شود که شهر اصفهان در منطقه دشت‌های قلات قرار می‌گیرد. شهر اصفهان با طول جغرافیایی ۵۱ درجه و ۳۹ دقیقه و ۴۰ ثانیه شرقی و عرض جغرافیایی ۳۲ درجه و ۳۸ دقیقه و ۳۰ ثانیه شمالی در نواحی کویری و مرکزی ایران واقع شده است، و دارای اقلیم گرم و خشک است (اداره کل هواشناسی استان اصفهان، ۱۳۹۴). همچنین دارای تابستان‌هایی با هوای گرم و خشک و زمستان‌هایی با هوای سرد و خشک می‌باشد. در این شهر بارندگی و رطوبت بسیار اندک و اختلاف درجه حرارت طی شبانه‌روز زیاد است و دارای پوشش گیاهی اندک و باد توأم با گردوغبار است (معاونت برنامه‌ریزی، فناوری اطلاعات شهرداری اصفهان، ۱۳۹۴ ب). شهر اصفهان در تمامی فصول سال به غیر از تابستان جهت وزش بادهای غالب، غربی اما در فصل تابستان، شرقی می‌باشد (اداره کل هواشناسی استان اصفهان، ۱۳۹۴). (شکل ۸)

### تبیین انتخاب و معرفی خانه‌های مورد مطالعه

دلیل انتخاب خانه‌های مورد مطالعه، همسویی با دوره انتخابی جهت تحلیل‌های مرتبط و امکان مراجعه در بازه‌های زمانی اختیاری و متفاوت جهت تسهیل برداشت و مطالعات میدانی، برداشت؛ عکس‌برداری و واکاوی در مکان است. خانه تاریخی



شکل ۸. نمودار محدوده دمایی سالانه شهر اصفهان (ماخذ: نرم‌افزار Climate Consultant).







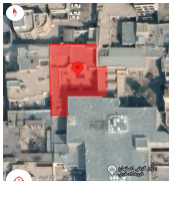
چالش‌های جدی در تأمین آسایش حرارتی مواجه هستند، اما تفاوت‌های قابل توجهی نیز بین آنها وجود دارد. بدون بهره‌گیری از فرصت و مجال‌های سازگاری، دمای داخلی هر دو خانه پایین است. برای مثال، در اول دی ماه، دمای اتاق شاه‌نشین خانه بلقیس در ساعت ۹ صبح نسبت به همین دما در خانه کیانپور تفاوت حداقل ۱۰ درصدی دارد که می‌تواند ناشی از تفاوت در مصالح ساختمانی، جهت‌گیری یا طراحی معماری باشد. با گذشت زمان و سردتر شدن هوا، این دماها کاهش می‌یابند، به طوری که در ۳۰ دی ماه، دمای صبحگاهی کاهش تقریبی ۴۷ درصدی در هر دو خانه دارد، این در حالی است که با بهره‌گیری از رویکردهای طراحی مبتنی بر افزایش مجال سازگاری کاربران مانند استفاده از سیستم تهویه ترکیبی تأثیر چشمگیری بر دمای داخلی خانه به وجود می‌آید. در تاریخ اول دی و ساعت ۹ صبح، افزایش دمای اتاق شاه‌نشین در خانه بلقیس خانه کیانپور نشان‌دهنده بهبودی حدود ۷.۳۶ درصدی برای خانه بلقیس و ۲.۵۰ درصدی برای خانه کیانپور است. این تفاوت در درصد بهبود می‌تواند نشان‌دهنده کارایی بهتر سیستم تهویه ترکیبی در خانه کیانپور باشد. با وجود این بهبود قابل توجه، شاخص‌های آسایش حرارتی تخمین میانگین رای حرارتی و تخمین درصد نارضایتی نشان می‌دهند که شرایط همچنان از وضعیت تعریف‌شده از معادلات کمی فاصله دارد. این عامل با ترکیبی

خانه با عقب‌نشینی خاص خود جلوه ویژه به فضاهای خانه داده است. جبهه شرقی سه اتاق مرتبط با هم بوده که از طریق یک ایوان به حیاط دسترسی پیدا می‌کند. جبهه غربی خانه عموماً فضاهای خدماتی خانه را در خود جای داده است و شامل مطبخ و چاه و دستک چاه می‌باشد. نیم‌طبقه در ضلع غربی خانه یک فضای کاملاً مجزا بوده که دارای تمامی عناصر تشکیل‌دهنده خانه به صورت مختصر می‌باشد. قسمت دوم خانه قسمتی مجزا بوده که توسط مالک فعلی خریداری شده و جهت مرمت به قسمت قدیمی الحاق شده است. و مشتمل بر سه اتاق با سقف‌های تاق و چشمه است. که به لحاظ ساختاری متصل به اتاق‌های غربی حیاط اول است و سه جبهه دیگر کاملاً تخریب شده است و مالک درصدد احیا بر اساس شواهد موجود و تطبیق با فرم خانه است (اداره کل میراث فرهنگی گردشگری و صنایع استان اصفهان، ۱۳۹۴).

### بحث و تشریح یافته‌ها

شبیه‌سازی انجام‌شده برای دو خانه تاریخی کیانپور و بلقیس در دی؟ چه سالی؟، تصویری جامع از عملکرد حرارتی این بناها در شرایط زمستانی ارائه می‌دهد. این مطالعه که بر روی زون قسمت شاه‌نشین هر دو خانه انجام شده، نشان می‌دهد که در صورت عدم توجه به مجال‌های سازگاری، هر دو ساختمان با

جدول ۲. مشخصات خانه‌های مورد مطالعه (نگارندگان).

کد	نام بنا	مشخصات	تصویر	موقعیت در اصفهان	نشانی
۱	خانه کیانپور	قدمت: اوایل دوره قاجار و سبک اصفهانی عرصه: ۴۳۶ مترمربع طول و عرض و ارتفاع: (۲۷×۱۷/۵×۶/۵) مالک: هوشنگ کیانپور	 		استان اصفهان، شهرستان اصفهان، بخش مرکزی، خیابان چهارباغ پایین، محله پشت بارو (از محله‌های بافت تاریخی بیدآباد)، خیابان پشت بارو، کوچه شهید بحرینیان، انتهای بن‌بست دست راست پلاک ۷۶ و پلاک ثبتي ۴۲۹۰ بخش یک اصفهان واقع شده است.
۲	خانه بلقیس	قدمت: اواخر دوره قاجار عرصه: ۸/۶۶۷ مترمربع طول و عرض و ارتفاع: (۵۰×۳۴×۵/۷) مالک: ابراهیم کریمی دهکردی	 		استان اصفهان، شهرستان اصفهان، بخش مرکزی، خیابان چهارباغ پایین، کوچه رشتی‌ها، کوچه شهید سید اصغر قاضی عسگر، پلاک ۱۰ واقع شده است.

دارند. با گذشت زمان و گرم‌تر شدن هوا، این دماها افزایش می‌یابد، به طوری که در ۱۵ تیرماه، نشان‌دهنده افزایش حدود ۱۲/۳ درصدی در خانه بلقیس و ۱۳/۱ درصدی در خانه کیانپور است. استفاده از مجال‌های سازگاری و بهره‌گیری از سیستم تهویه ترکیبی تأثیر چشمگیری بر دمای داخلی دارد. در ه تاریخ اول تیر و ساعت ۱۵، نشان‌دهنده بهبودی حدود ۱۶/۷ درصدی برای خانه بلقیس و ۱۱/۷ درصدی برای خانه کیانپور است. این تفاوت در درصد بهبود می‌تواند اثباتی بر بهره‌گیری از مجال‌های سازگاری در طراحی و نشان‌دهنده کارایی بهتر سیستم تهویه ترکیبی در خانه بلقیس باشد. شاخص‌های آسایش حرارتی تخمین میانگین رای حرارتی و تخمین درصد نارضایتی تصویر دقیق‌تری از شرایط ارائه می‌دهند. در حالت عدم تعریف مجال سازگاری، مقادیر تخمین میانگین رای حرارتی در اوج گرما به شرایط بسیار گرم و ناراحت‌کننده می‌رسد. با تعریف و بهره‌گیری از مجال سازگاری، این مقادیر در هر دو خانه کاهش می‌یابد که نشان‌دهنده بهبودی حدود ۸۵ درصدی در خانه بلقیس و ۶۵ درصدی در خانه کیانپور است. این بهبود قابل توجه در شاخص تخمین میانگین رای حرارتی منعکس‌کننده تأثیر مثبت افزایش مجال سازگاری در کاهش احساس گرما است. مقادیر تخمین درصد نارضایتی نیز تغییرات چشمگیری را نشان می‌دهد. در حالت عدم تعریف مجال سازگاری، تخمین درصد نارضایتی در اوج گرما، نقض‌کننده تعریف آسایش حرارتی است؛ به این معنا که بیش از ۲۰ درصد ساکنان از شرایط حرارتی ناراضی هستند. با استفاده از مجال‌های سازگاری، این مقدار در خانه بلقیس به حدود ۱۹ درصد و در خانه کیانپور به حدود ۳۵ درصد می‌رسد. این بهبود قابل توجه حداقل ۸۱ درصد - تأیید حصول آسایش حرارتی - در خانه بلقیس و حداقل ۶۵ درصد در خانه کیانپور احساس آسایش حرارتی دارند. دلیل آنکه این میزان به عنوان حداقل درصد رضایت در نظر گرفته می‌شود این است که مجال‌های سازگاری و اختصاصی همچون میزان عایق لباس و میزان فعالیت نیز به این موضوع اضافه می‌شود و درصد رضایت حرارتی را افزایش می‌دهد. تغییرات روزانه دما نیز در هر دو خانه الگوی مشابهی را نشان می‌دهد. معمولاً دما از صبح تا بعدازظهر افزایش می‌یابد. این الگو در هر دو حالت بهره‌گیری یا عدم استفاده از مجال‌های سازگاری مشاهده می‌شود، اما تغییرات در حالت بهره‌گیری از مجال‌های سازگاری بسیار کمتر است. برای مثال، در ۱۵ تیرماه، تغییرات دمایی در طول روز

از مجال‌های اختصاصی می‌تواند با سازگاری حرارتی کاربران، شرایط قابل قبول حرارتی (خارج از محدوده‌های متعارف دمایی آسایشی منتج از معادلات فیزیکی) را فراهم نماید. نکته مهم آنکه اگر کاربران، با چنین محدوده‌های دمایی به‌واسطه عامل سازگاری و مجال‌های اختصاصی، شرایط دمایی بالاتر یا پایین‌تر از حد بالا یا پایین دمای آسایش را بپذیرا باشند، تأثیر محسوسی در مصرف انرژی رخ خواهد داد. تغییرات روزانه دما در هر دو خانه الگوی مشابهی را نشان می‌دهد. معمولاً دما در ساعت ۱۲ ظهر به اوج خود می‌رسد و سپس در ساعت ۱۵ کاهش می‌یابد. این الگو در هر دو حالت بهره‌گیری و عدم استفاده از مجال‌های سازگاری مشاهده می‌شود، اما تغییرات دامنه دمایی در حالت بهره‌گیری از مجال‌های سازگاری، کمتر است. برای مثال، در اول دی‌ماه، تغییرات دمایی در طول روز برای خانه بلقیس بدون بهره‌گیری از مجال سازگاری حدود ۱.۷ درصد است، درحالی‌که این عدد با بهره‌گیری از مجال سازگاری تنها ۱.۰ درصد است. این ثبات دمایی می‌تواند به آسایش بیشتر ساکنان کمک کند. با پیشروی فصل زمستان، روند کلی کاهش در دمای داخلی هر دو خانه مشاهده می‌شود. از اول تا ۳۰ دی‌ماه، کاهش دمایی حدود ۴۷ درصد در هر دو خانه به شرط عدم بهره‌گیری از مجال‌های سازگاری دیده می‌شود. این در حالی است که در صورت بهره‌گیری از مجال سازگاری سیستم تهویه ترکیبی، این کاهش بسیار کمتر و حدود ۲ تا ۳ درصد است، که نشان‌دهنده توانایی سامانه در حفظ دمای نسبتاً ثابت علی‌رغم سردتر شدن هوای بیرون است. لازم‌به‌ذکر است در شرایط شبیه‌سازی از عوامل مرتبط با مجال سازگاری بهره‌گیری از تهویه ترکیبی در نظر گرفته شده؛ بدیهی است بهره‌گیری از سایر راهکارهای طراحی که به مدد معماری ایجاد شده است این شرایط را بیشتر بهبود می‌بخشد. شبیه‌سازی انجام شده برای جبهه جنوبی دو خانه تاریخی بلقیس و کیانپور در تیرماه، تصویر روشنی از چالش‌های حرارتی این بناها در فصل گرما ارائه می‌دهد. این مطالعه نشان می‌دهد که هر دو ساختمان با چالش‌های محسوسی در تأمین شرایط آسایش حرارتی مواجه هستند، اما تفاوت‌های قابل توجهی نیز بین آنها وجود دارد. در حالت استفاده عدم بهره‌گیری از مجال‌های سازگاری و صرفاً تهویه طبیعی، دمای داخلی بالایی خواهند داشت. برای مثال، در اول تیرماه، دمای جبهه جنوبی خانه بلقیس با دمای خانه کیانپور تفاوت اندکی نشان داشته و هر دو خانه در شرایط مشابهی قرار



درصد در خانه کیانپور است. که نشان دهنده توانایی سیستم در حفظ دمای نسبتاً ثابت علی‌رغم گرم‌تر شدن هوای بیرون است. بنا بر آنچه گفته شد، بهره‌گیری از راهکارهای مبتنی بر افزایش مجال سازگاری همسو با غیرفعال نبودن کاربران در کنترل شرایط محیطی، می‌تواند علاوه بر حصول آسایش حرارتی بر مبنای عامل سازگاری ساکنان که می‌تواند در زیرمجموعه‌های سازگاری فیزیکی / فیزیولوژیکی / روان‌شناختی قرار گیرد - که تفکیک نوع عامل سازگاری از اهداف این پژوهش نیست.

برای خانه بلقیس بدون مجال سازگاری حدود ۲/۹ درصد است. درحالی‌که این رقم در حالت بهره‌گیری از مجال سازگاری تنها ۰/۲ درصد است. با پیشروی فصل تابستان، روند کلی افزایشی در دمای داخلی هر دو خانه مشاهده می‌شود، اما این روند در اواخر تیرماه معکوس می‌شود. از ۱ تا ۳۰ تیرماه، در حالت عدم تعریف مجال سازگاری، افزایش دمایی حدود ۸/۳ درصد در خانه بلقیس و ۸/۶ درصد در خانه کیانپور دیده می‌شود. این در حالی است که در صورت بهره‌مندی از مجال‌های سازگاری، این افزایش بسیار کمتر و حدود ۰/۶ درصد در خانه بلقیس و ۲/۲

جدول ۳. تحلیل شرایط بهره‌گیری یا عدم استفاده از مجال سازگاری در زمستان نشین و تابستان نشین خانه کیانپور و سرای بلقیس برگرفته از نرم‌افزار اکوتکت (نگارندگان).

دی ماه																		فضا	ساختمان	
دی ۳۰						دی ۱۵						دی ۱								
تهویه ترکیبی			تهویه طبیعی			تهویه ترکیبی			تهویه طبیعی			تهویه ترکیبی			تهویه طبیعی					
15:00 PM	12:00 PM	9:00 AM	15:00 PM	12:00 PM	9:00 AM	15:00 PM	12:00 PM	9:00 AM	15:00 PM	12:00 PM	9:00 AM	15:00 PM	12:00 PM	9:00 AM	15:00 PM	12:00 PM	9:00 AM	PMV	زمستان نشین	بلقیس
-0.95	-0.63	-0.71	-2.58	-2.36	-2.75	-0.33	-0.28	-0.66	-2.45	-2.23	-2.79	-1.01	-0.73	-0.93	-2.58	-1.96	-2.21			
-0.90	-0.90	-1.19	-2.55	-2.55	-2.93	-0.92	-0.83	-1.04	-2.40	-2.50	-2.85	-0.67	-0.43	-0.82	-2.48	-2.16	-2.49			
تیر ماه																				
تیر ۳۰						تیر ۱۵						تیر ۱								
تهویه ترکیبی			تهویه طبیعی			تهویه ترکیبی			تهویه طبیعی			تهویه ترکیبی			تهویه طبیعی					
15:00 PM	12:00 PM	9:00 AM	15:00 PM	12:00 PM	9:00 AM	15:00 PM	12:00 PM	9:00 AM	15:00 PM	12:00 PM	9:00 AM	15:00 PM	12:00 PM	9:00 AM	15:00 PM	12:00 PM	9:00 AM	PMV	تابستان نشین	بلقیس
0.50	0.49	0.49	3.10	2.96	2.76	0.51	0.49	0.49	3.56	3.43	3.21	0.48	0.47	0.46	2.25	2.03	1.83			
1.19	1.16	1.15	3.14	3.04	2.88	1.28	1.25	1.24	3.62	3.56	3.38	0.99	0.96	0.95	2.22	2.07	1.92	PMV	تابستان نشین	کیانپور

جدول ۴. تحلیل راهکارهای معماری ابنیه سنتی مبتنی بر افزایش مجال سازگاری در اقلیم گرم و خشک اصفهان.

الگوی معماری - اقلیمی ابنیه سنتی در اصفهان (منطبق بر نمونه موردی: در خانه‌های دوران قاجار)		
کیانپور	بلقیس	مجال‌های سازگاری
×	✓	احداث خانه‌ها در سطح نزدیک به صفرصفر، استفاده از زیرزمین به طور محدود (غالباً در زیر جبهه شمالی)
✓	✓	استفاده از سه نوع فضای باز، نیمه‌باز و بسته (حیاط، ایوان، اتاق)
✓	✓	احداث عرصه‌های پشت به آفتاب و رو به آفتاب (جبهه رو به آفتاب، اکثراً جبهه اصلی خانه است)
×	×	غالباً جهت جغرافیایی خانه، منطبق بر جهت اقلیمی شمال غربی - جنوب شرقی، رون اصفهانی است (همخوان با جهت قبله نمی‌باشد) و از جهات دیگر چون جهت شرقی - غربی نیز استفاده شده است. (به واسطه شرایط خاص زمین و نحوه ورود به خانه‌ها)
✓	✓	سازمان‌دهی فضاها به صورت تابستان نشین و زمستان نشین (مکان کوچ فصلی خانه) در سطح افق و ارتفاع (فضاهای تابستانه: بهار خواب، حوض خانه، زیرزمین) زمستانه (کرسی خانه)
×	✓	عدم ورود مستقیم از فضای باز به فضای بسته
✓	✓	تفاوت در نحوه نورگیری بر اساس عملکرد فضا (فضاهای اصلی نور مستقیم و از حیاط و فضاهای خدماتی غالباً نور غیرمستقیم می‌گیرند).
✓	✓	استفاده از مصالح بوم آورد، خشت، آجر، چوب
✓	✓	ترکیب سقف طاقی شکل و بام مسطح (سقف غالب اقلیمی، طاقی است) قیدبندی و دو پوسته کردن سقف‌ها) به علت اقلیم و سبک‌سازی.
✓	✓	استفاده از عناصر و تمهیداتی چون تیغه‌های تابش بند، شیر سر (نقاب آفتاب‌گیر لبه بام)، ایوان، بادگیر، حوض خانه (عنصر شاخص اقلیمی در اصفهان) و مصالح با ظرفیت حرارتی بالا احداث ایوان در حدفاصل فضاهای خارجی و داخلی به‌ویژه در جبهه رو به آفتاب

جدول ۵. تحلیل راهکارهای طراحان گذشته در اقلیم گرم و خشک شهر اصفهان برای افزایش مجال سازگاری در خانه کیانپور.

خانه کیانپور			
کد	ویژگی	توضیحات	عکس
۱	حیاط مرکزی		
۲	سرمایش تبخیری	حوض آب در حیاط مرکزی	
	آب و گیاهان	-طراحی حوض آب در جبهه شمالی حیاط مرکزی -روبروی شاهنشین -طراحی باغچه‌ها و درختان	
۳	گودال باغچه	*	*
۴	کنترل پلان	-طراحی شاهنشین در جبهه شمالی ساختمان -طراحی اتاق‌های خواب در جبهه شرقی ساختمان -طراحی مطبخ و اتاق‌های فرعی در جبهه غربی ساختمان -تعدادی اتاق در جبهه جنوبی ساختمان -طراحی دالان یا هشتی میان ورودی و بخش مرکزی خانه	
۵	زیرزمین (در اکثر خانه‌ها)	*	*
۶	سقف بناها (ارتفاع)	کنترل ارتفاع	-اتاق‌های فرعی ارتفاع کوتاه‌تری داشتند -اتاق شاهنشین در جبهه شمالی ساختمان با ارتفاع بلندتر نسبت به سایر اتاق‌ها -در مجموع اکثر اتاق‌ها ارتفاع بلندی دارند
۷	تابستان خواب	سقف به عنوان تابستان خواب	
۸	نقل مکان در بنا (عمودی)	*	
	نقل مکان در بنا (افقی)	-استفاده از نور شرق (صبحگاه) برای مطبخ (در جبهه غربی) -قرارگیری اتاق‌های خواب در جبهه شرقی برای خواب آرام‌تر و جلوگیری از نور صبح (شرق) -قرارگیری شاهنشین در جبهه شمالی برای استفاده از نور جنوب و اتاق‌های زمستان نشین -قرارگیری اتاق‌های تابستان نشین جنوب ساختمان	



جدول ۵. تحلیل راهکارهای طراحان گذشته در اقلیم گرم و خشک شهر اصفهان برای افزایش مجال سازگاری در خانه کیانپور.

	<p>- پنجره‌ها و درهای نورگیر - نورگیرهای سقفی</p>	<p>تعبیه فضاهای نورگیر در بخش‌های مختلف ساختمان جهت بهره‌مندی از تمام نور روز</p>	۹
<p>- بازشو بودن پنجره‌ها و درها</p>	<p>- بازشو بودن نورگیر</p>		
<p>- حیاط مرکزی - ارتفاع حیاط پایین‌تر از کف ساختمان - درختان - ارتفاع ساختمان</p>	<p>سایه‌اندازی</p>		
	<p>- عقب‌نشینی درها و پنجره‌ها به میزان معین نسبت به بدنه اصلی رو به حیاط به عنوان سایه‌بان در تابستان و عدم جلوگیری از ورود نور و گرما در زمستان</p>	<p>استفاده از تفاوت زاویه خورشید در زمستان و تابستان</p>	۱۰
<p>x</p>	<p>x</p>	<p>جذب انرژی خورشیدی</p>	
	<p>- پنجره‌های بازشو - پنجره‌های سقفی</p>	<p>تهویه طبیعی</p>	۱۱
<p>x</p>	<p>x</p>	<p>مصلح به کاررفته</p>	۱۲
	<p>استفاده از آجر، خشت، گچ و...  - دیوارهای ضخیم از جنس خشت و آجر - ضخامت سقف - عقب‌نشینی ورودی نسبت به بر گذر</p>	<p>پوسته ساختمان</p>	۱۳
<p>x</p>	<p>x</p>	<p>ایوان</p>	
<p>x</p>	<p>x</p>	<p>پایاب یا سرداب</p>	۱۴
<p>x</p>	<p>x</p>	<p>بادگیر</p>	
<p>x</p>	<p>رون راسته</p>	<p>جهت‌گیری بنا</p>	۱۵

جدول ۵. تحلیل راهکارهای طراحان گذشته در اقلیم گرم و خشک شهر اصفهان برای افزایش مجال سازگاری در خانه بلییس.

خانه بلییس			
کد	ویژگی	توضیحات	عکس
۱	حیاط مرکزی		
۲	سرمایش تبخیری	حوض و فواره در حیاط	
	حوض آب و گیاه در حیاطهای مرکزی	-طراحی حوض آب در جبهه شمالی حیاط مرکزی روبروی شاهنشین -طراحی باغچه‌ها و درختان با کشیدگی غربی، شرقی و جنوبی ساختمان	
۳	گودال باغچه	حیاط مرکزی ۶ پله پایین‌تر از سطح ورودی است.	
۴	کنترل پلان	-طراحی شاهنشین در جبهه شمالی ساختمان -طراحی اتاق‌های خواب در جبهه شرقی ساختمان -طراحی مطبخ و اتاق‌های فرعی در جبهه غربی ساختمان -طراحی اسطبل و سرویس‌های بهداشتی و تعدادی اتاق در جبهه جنوبی ساختمان -طراحی دالان یا هشتی میان ورودی و بخش مرکزی خانه	
۵	زیرزمین (در اکثر خانه‌ها)	در قسمت شمالی و زیر شاهنشین	
۶	کنترل ارتفاع	سقف بناها (ارتفاع)	-اتاق‌های غربی ارتفاع کوتاه‌تر -اتاق‌های جنوبی در قسمت‌های اصلی ارتفاع بلندتر -اتاق‌های فرعی ارتفاع کوتاه‌تری داشتند -اتاق اسطبل ارتفاع زیاد -اتاق شاهنشین در جبهه شمالی ساختمان با ارتفاع بلند و کف بالاتر



جدول ۵. تحلیل راهکارهای طراحان گذشته در اقلیم گرم و خشک شهر اصفهان برای افزایش مجال سازگاری در خانه بلقیس.

	سقف طبقه همکف به عنوان تابستان خواب	تابستان خواب	۷
	-طراحی زیرزمین ۱۲۰ سانتی متر پایین تر از سطح حیاط مرکزی برای استفاده همزمان از نور و تهویه طبیعی و کاهش دما در روزهای گرم سال -ساختمان فقط در جبهه غربی دارای دو طبقه و در بقیه جبهه‌ها یک طبقه می‌باشد.	نقل مکان در بنا (عمودی)	نقل مکان در بنا (ساختمان به صورت دو فضاهای تابستان نشین و زمستان نشین)
	-استفاده از نور شرق (صبحگاه) برای مطبخ (در جبهه غربی) -قرارگیری اتاق‌های خواب در جبهه شرقی برای خواب آرام‌تر و جلوگیری از نور صبح (شرق) -قرارگیری شاه‌نشین در جبهه شمالی برای استفاده از نور جنوب و اتاق‌های زمستان نشین -قرارگیری سرویس‌های بهداشتی و اتاق‌های تابستان نشین و اسطبل در جنوب ساختمان	نقل مکان در بنا (افقی)	
	-پنجره‌ها و درهای نورگیر -نورگیرهای سقفی	تعبیه فضاهای نورگیر	۸
	-بازشو بودن پنجره‌ها و درها	قابل کنترل بودن نورگیر	۹
	-حیاط مرکزی -ارتفاع حیاط پایین‌تر از کف ساختمان -درختان -ارتفاع ساختمان	سایه‌اندازی	
	-عقب‌نشینی درها و پنجره‌ها به میزان معین نسبت به بدنه اصلی رو به حیاط به عنوان سایه‌بان در تابستان و عدم جلوگیری از ورود نور و گرما در زمستان	استفاده از تفاوت زاویه خورشید در زمستان و تابستان	۱۰
x	x	جذب انرژی خورشیدی	
	- پنجره‌های بازشو - پنجره‌های سقفی	تهویه طبیعی	۱۱

جدول ۵. تحلیل راهکارهای طراحان گذشته در اقلیم گرم و خشک شهر اصفهان برای افزایش مجال سازگاری در خانه بلقیس.

	استفاده از آجر، خشت، گچ و...	مصالح به کاررفته	۱۲
	-دیوارهای ضخیم از جنس خشت و آجر -ضخامت سقف -عقب‌نشینی ورودی نسبت به بر گذر	پوسته ساختمان	۱۳
x	x	ایوان	۱۴
	در زیرزمین با ارتفاع کوتاه و دارای محفظه	پایاب یا سرداب	
x	x	بادگیر	
	رون کرمانی	جهت‌گیری بنا	۱۵

جدول ۶. مقایسه دو خانه کیانپور و بلقیس از لحاظ امتیاز طراحی با رویکرد مجال سازگاری.

ردیف	ویژگی‌ها	خانه کیانپور	خانه بلقیس
۱	تهویه طبیعی	✓	✓
۲	سرمایش تبخیری	✓	✓
۳	سایه‌اندازی	✓	✓
۴	پوسته ساختمان	✓	✓
۵	جهت‌گیری	x	x
۶	کنترل ارتفاع	✓	✓
۷	کنترل پلان	✓	✓
۸	آب و گیاهان	✓	✓
۹	نقل مکان در بنا (عمودی)	x	✓
۱۰	نقل مکان در بنا (افقی)	✓	✓
۱۱	تعبیه فضاهای نورگیر	✓	✓
۱۲	قابل کنترل بودن نورگیر	✓	✓
۱۳	استفاده از تفاوت زاویه خورشید در زمستان و تابستان	✓	✓
۱۴	جذب انرژی خورشیدی	x	x
۱۵	ایوان	x	x
۱۶	گودال باغچه	x	✓
۱۷	پایاب یا سرداب	x	✓
۱۸	تابستان خواب	✓	✓
۱۹	بادگیر	x	x
جمع‌بندی		۱۲	۱۵

### نتیجه‌گیری

بهره‌گیری از راهکارهای معمارانه در راستای افزایش مجال سازگاری کاربران، نه تنها در خانه‌های سنتی اقلیم گرم و خشک ایران، بلکه در مسکن امروز نیز نقش بسیار مهمی در بازتعریف محدوده‌های کمی آسایش حرارتی دارد. سازگاری مفهومی کیفی است که در ابعاد فیزیکی، فیزیولوژیکی و روان‌شناختی به کاربر در تأمین آسایش و حصول رضایت حرارتی کمک بسزایی می‌کند. در این پژوهش با بهره‌گیری از شبیه‌سازی، می‌توان تأثیر بهره‌گیری از مجال سازگاری را به‌خوبی دریافت؛ نکته مهم، یافتن راه‌حل‌ها و راهکارهای همسو با این مفهوم است که در ابنیه سنتی ایران، همساز با اقلیم، به طرز مشهودی قابل واکاوی است. با افزودن هرچه بیشتر این راهکارها، تخمین افزایش رضایت حرارتی کاربران امری قابل‌تعمیم در مسکن امروز نیز هست. علاوه‌بر آنچه گفته شد، با توجه به نتایج به‌دست‌آمده می‌توان پیشنهادهایی برای بهبود شرایط حرارتی خانه‌های تاریخی (در صورت بازسازی و بهره‌گیری مجدد از آنها) یا خانه‌های امروزی ارائه داد. در زمستان، بهبود عایق‌بندی ساختمان‌ها می‌تواند به حفظ گرما کمک کند و احتمالاً منجر به کاهش ۲۰ تا ۳۰ درصدی اتلاف حرارتی شود. استفاده از سیستم‌های گرمایشی کارآمدتر یا افزایش ظرفیت گرمایشی سیستم فعلی می‌تواند دمای داخلی را ۳ تا ۵ درجه افزایش دهد که می‌تواند منجر به بهبود ۱۵ تا ۲۰ درصدی در



زمستان نشین و تابستان نشین، ممکن است نماینده کامل عملکرد حرارتی کل ساختمان نباشد. عواملی مانند رطوبت، سرعت هوا و تابش که بر آسایش حرارتی تأثیر می‌گذارند، در این داده‌ها گزارش نشده‌اند و می‌توانند تأثیر قابل توجهی بر نتایج داشته باشند. با این حال، این مطالعه به وضوح نشان می‌دهد که بهینه‌سازی انرژی و بهبود سیستم‌های گرمایشی در ساختمان‌های تاریخی امری ضروری است و می‌تواند منجر به بهبود قابل توجهی در شرایط آسایش حرارتی ساکنان شود. با توجه به آنچه گفته شد، مطالعات و بخش‌های تخصصی دیگری همسو با این پژوهش وجود دارد که می‌تواند در پژوهش‌های آینده مورد سنجش و ارزیابی قرار گیرد و به عنوان موضوعات مطالعاتی همسو با افزایش مجال سازگاری در راستای حصول آسایش و رضایت حرارتی جهت مطالعات آینده به پژوهشگران این حوزه پیشنهاد می‌گردد.

شاخص تخمین میانگین رای حرارتی شود. همچنین، بررسی امکان استفاده از روش‌های غیرفعال خورشیدی برای گرمایش در طول روز می‌تواند راهکار مؤثری باشد و پتانسیل افزایش ۱۰ تا ۱۵ درصدی دمای داخلی را در ساعات آفتابی دارد. از سوی دیگر در تابستان نیز، بهبود سایه‌اندازی و استفاده از پوشش‌های گیاهی می‌تواند به کاهش دمای سطوح خارجی کمک کند و احتمالاً منجر به کاهش ۵ تا ۱۰ درصدی دمای داخلی شود. استفاده از مصالح با ظرفیت حرارتی بالا در بازسازی‌ها می‌تواند به تعدیل نوسانات دمایی کمک کند و پتانسیل کاهش ۳ تا ۵ درجه‌ای دمای داخلی در ساعات اوج گرما را دارد. همچنین، بهینه‌سازی سیستم تهویه ترکیبی با تمرکز بر کاهش رطوبت می‌تواند منجر به بهبود ۱۰ تا ۱۵ درصدی در شاخص تخمین میانگین رای حرارتی شود. در نهایت، باید توجه داشت که این شبیه‌سازی محدود به اتاق‌های جبهه شمالی و جنوبی در قالب

## پی‌نوشت‌ها

- |   |                  |               |                                 |
|---|------------------|---------------|---------------------------------|
| 1. Ecotect                              | 2. Ladybug Tools | 3. Rhinoceros | 4. Predicted Mean Vote (PMV)    |
| 5. Predicted Percentage of Dissatisfied | 6. PMV           |               | 7. Thermal Sensation Vote (TSV) |

## فهرست منابع

- اداره کل میراث فرهنگی گردشگری و صنایع استان اصفهان (۱۳۹۴).  
اداره کل هواشناسی استان اصفهان (۱۳۹۴)، نمایه اقلیمی اصفهان.  
بقایی، پرهام؛ انصاری، مجتبی؛ بمانیان، محمدرضا؛ فیاض، ریما (۱۳۹۴)، محدوده آسایش حرارتی در فضای باز مسکونی سنتی شهر یزد، نشریه هویت شهر، ۹(۲۳)، ۵۹-۷۲.  
حجازی زاده، زهرا؛ کربلایی درنی، علیرضا (۱۳۹۴)، آسایش حرارتی در ایران، نشریه جغرافیا، ۱۳ (دوره جدید)، ۴۶، ۲۱-۳۹.  
حلبیان، امیرحسین؛ پورعیدی وند، لاله (۱۳۹۳)، روند شاخص اقلیمی گردشگری در شهر اصفهان، نشریه مطالعات مدیریت گردشگر، ۲۷(۹)، ۱۴۳-۱۶۴.  
حیدری، شاهین؛ منعم، علیرضا (۱۳۹۲)، ارزیابی شاخصه‌های آسایش حرارتی در فضای باز، نشریه جغرافیا و توسعه ناحیه‌ای، ۱۱(۱)، ۱۹۷-۲۱۶.  
حیدری، شاهین (۱۳۹۸)، سازگاری حرارتی در معماری نخستین گام در صرفه‌جویی مصرف انرژی، چاپ دوم، تهران: انتشارات دانشگاه تهران.  
قبادیان، وحید (۱۴۰۰)، تحلیل اقلیمی ساختمان‌های پایدار سنتی در ایران، چاپ یازدهم، تهران: انتشارات دانشگاه تهران.  
صدیق، مرتضی (۱۴۰۱)، بوم و اقلیم ایران به زبان تصویر، چاپ ششم، ویرایش دوم، تهران: سروش دانش.
- ضابطیان طرقي، الهام؛ خیرالدین، رضا (۱۳۹۸)، سنجش ارتباط بین سازگاری روانی در جهت نیل به آسایش حرارتی با حس مکان در فضاهای شهری (نمونه موردی: میدان امام خمینی و امام حسین شهر تهران)، نشریه هویت شهر، ۱۳(۳۹)، ۴۷-۶۲.  
عبداله زاده، سیده مهسا؛ حیدری، شاهین؛ عینی‌فر، علیرضا (۱۴۰۰)، بررسی سازگاری حرارتی در آپارتمان‌های اقلیم گرم و خشک: مطالعه آسایش و رفتار حرارتی در آپارتمان‌های شیراز، نشریه نقش جهان - مطالعات نظری و فناوری‌های نوین معماری و شهرسازی، ۱۱(۳)، ۳۳-۴۸.  
عیالی، حامد؛ کشمیری، هادی؛ موحد، خسرو (۱۳۹۸)، بررسی سازگاری رفتار حرارتی ساکنان آپارتمان در راستای دستیابی به آسایش حرارتی در ماه‌های گرم (مطالعه موردی: شهر شیراز)، نشریه معماری و شهرسازی پایدار، ۱۷(۱)، ۱-۱۲.  
قاسمی سیجانی، مریم؛ معاریان، غلامحسین (۱۳۸۹)، گونه‌شناسی خانه دوره قاجار در اصفهان، هویت شهر، ۴(۷)، ۸۷-۹۴.  
کیانپور، مسلم (۱۳۹۲)، نقش بازنده سازی خانه‌های تاریخی در مرکز بازاریابی بافت‌های شهری (نمونه موردی: خانه تاریخی کیانپور در مرکز محله علیقلی آقا- اصفهان)، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکزی، دانشکده معماری، گروه مرمت.



محور مؤثر بر عامل سازگاری در بازتعریف حدود آسایش حرارتی (نمونه موردی: میدان نقش جهان اصفهان)، مدیریت شهری - نشریه علمی پژوهشی مدیریت شهری و روستایی، ۶۷(۱)، ۹۹-۱۱۶.  
معاونت برنامه‌ریزی، پژوهش و فناوری اطلاعات شهرداری اصفهان (۱۳۹۴)، ب: آمارنامه شهر اصفهان، بخش ویژگی‌های کلی محیط زیست.

هاشمی رفسنجانی، لیلا السادات؛ حیدری، شاهین (۱۳۹۷). ارزیابی آسایش حرارتی تطبیقی در خانه‌های مسکونی اقلیم گرم و خشک مطالعه موردی: استان کرمان، نشریه معماری اقلیم گرم و خشک، ۶(۷)، ۴۳-۶۵. doi: 10.29252/ahdc.2018.1422  
پایگاه اینترنتی اداره کل میراث فرهنگی گردشگری و صنایع استان اصفهان <http://www.isfahancht.ir>

مجیدی، فاطمه السادات؛ حیدری، شاهین؛ قلعه نویی، محمود؛ قاسمی سیجانی، مریم (۱۳۹۷)، تفاوت فصلی حدود آسایش حرارتی در محلات قدیم و جدید شهر اصفهان (مطالعه موردی: محلات جلفا و مرداویج)، نشریه هنرهای زیبا: معماری و شهرسازی، ۲۳(۲)، ۳۱-۴۲. doi: 10.22059/jfaup.2018.255768.672006

مجیدی، فاطمه السادات وحیدری، شاهین (۱۳۹۸)، تحلیل نشانه‌های سازگاری در آسایش حرارتی فضاها با (نمونه مورد مطالعه: محلات مسکونی منتخب شهر اصفهان)، نشریه هنرهای زیبا: معماری و شهرسازی، ۲۴(۱)، ۱۷-۲۸. doi: 10.22059/jfaup.2019.276802.672227

مرتبه، رامتین (۱۳۹۵)، *الگوی صرفه جویی مصرف انرژی در معماری مسکن، چاپ اول، اصفهان: کنکاش.*  
مرتبه، رامتین؛ حیدری، شاهین (۱۴۰۱)، ارزیابی مؤلفه‌های انسان

## انگلیسی

Abir, K. H. E. C. H. I. B. A. , Djamil, D. J. A. G. H. R. O. U. R. I. , & Moussadek, B. E. N. A. B. B. A. S. (2022). Individual Housing Thermal Comfort Evaluation in Hot and Arid Climate Area: A Comparative Study between Modern and Traditional Houses in Ouargla City.

Al-Khatiri, H. , Alwetaishi, M. , & Gadi, M. B. (2020). Exploring thermal comfort experience and adaptive opportunities of female and male high school students. *Journal of Building Engineering*, 31, 101365.

Alzoubi, H. H. , & Almalkawi, A. T. (2019). A comparative study for the traditional and modern houses in terms of thermal comfort and energy consumption in Umm Qais city, *Jordan. Journal of Ecological Engineering*, 20(5).

Cao, B. , Zhu, Y. , Ouyang, Q. , Zhou, X. , & Huang, L. (2011). Field study of human thermal comfort and thermal adaptability during the summer and winter in Beijing. *Energy and Buildings*, 43(5), 1051-1056.

Chkeir, A. , Bouzidi, Y. , El Akili, Z. , Charafeddine, M. , & Kashmar, Z. (2024). Assessment of thermal comfort in the traditional and contemporary houses in Byblos: A comparative study. *Energy and Built Environment*, 5(6), 933-945.

Hailu, H. , Gelan, E. , & Girma, Y. (2021). Indoor thermal comfort analysis: a case study of modern and traditional buildings in hot-arid climatic region of Ethiopia. *Urban Science*, 5(3), 53.

Lian, Z. (2024, February). Revisiting thermal comfort and thermal sensation. In *Building Simulation* (Vol. 17, No. 2, pp. 185-188). Beijing: Tsinghua University Press.

Shaeri, J. , Yaghoubi, M. , Aflaki, A. , & Habibi, A. (2018). Evaluation of thermal comfort in traditional houses in a tropical climate. *Buildings*, 8(9), 126.



## بازشناسی مسائل و راهبردهای پایداری شهرها در مواجهه با بیماری‌های همه‌گیری

اصغر مولائی

تاریخ دریافت: ۱۵-۱۰-۱۴۰۲، تاریخ پذیرش: ۲۳-۰۹-۱۴۰۳

DOI: 10.22034/rau.2024.2019622.1077

### چکیده

پایداری شهرها یکی از رویکردهای جامع برنامه‌ریزان، طراحان و پژوهشگران در مطالعه، پژوهش و اقدام است که در مواقع خاص بحرانی اهمیت آن به‌طور مضاعف احساس می‌گردد. از جمله این مواقع شیوع بیماری‌های همه‌گیر است که موجب بروز مسائل عدیده‌ای می‌شود. نبود الگوها و شاخص‌های پاسخ‌دهنده برای پایداری اجتماعی و فرهنگی شهرها در دوره همه‌گیری، به‌ویژه در شهرهای ایران، از ضرورت‌های پژوهش در این حوزه است. بنابراین هدف این پژوهش واکاوی راهبردهای ارتقای پایداری شهرها در برابر بیماری‌های همه‌گیر است. روش پژوهش توصیفی و تحلیلی و با رویکردی کیفی شده است نتایج پژوهش نشان می‌دهد که تقویت ارتباطات مجازی و رسانه‌ای برای کمک، به‌ویژه به ا فشار آسیب‌پذیر از همه‌گیری؛ حمایت‌های دولتی و مردمی به نیازمندان؛ تبلیغ فرهنگ سبک زندگی سازگار با همه‌گیری، ترویج سبک زندگی سازگار با محدودیت‌های همه‌گیری، اهتمام در برگزاری آیین‌ها و بزرگداشت مراسم‌ها به صورت مجازی و فاصله‌گذاری اجتماعی از فضاهای مجازی و زیرساخت‌های هوشمند کارآمد، استفاده حضوری از فضاهای فیزیکی مناسب با رعایت فاصله‌گذاری اجتماعی، آموزش‌های شهروندی به صورت مجازی و حضوری، برگزاری آیین‌های فرهنگی و اجتماعی مجازی و حضوری در دوره همه‌گیری در پایداری اجتماعی و فرهنگی مؤثر است. همچنین برخورداری محله‌ها از فضاهای باز و نیمه‌باز برای رعایت فاصله‌گذاری فیزیکی و خانه‌های دارای حیاط، تراس و پشت‌بام، خودکفایی محله‌ها و مرکز محله‌ای کارآمد، آموزش‌های شهروندی، برخورداری از زیرساخت‌های دسترسی کارآمد (حمل‌ونقل هوشمند و مسیرهای دوچرخه و پیاده مناسب)، سرانه‌های فضایی کافی در مراکز و قطب‌های شهری از الزامات پایداری شهرها در دوره همه‌گیری است.

**کلیدواژه‌ها:** پایداری، شهرسازی پسا کرونا، بیماری‌های همه‌گیر، محدودیت‌های همه‌گیری، کرونا



## مقدمه

امروزه جوامع شهری در مواجهه با بحران جدید و نوظهوری تحت عنوان اپیدمی جهانی بیماری کرونا (کووید ۱۹)، قرار گرفته است. در ابتدا حوزه پزشکی تحت تأثیر این همه‌گیری جهانی قرار گرفت، اما با شیوع و گسترش آن در سرتاسر جهان، از یک موضوع پزشکی به موضوعی فرهنگی، اجتماعی و اقتصادی مبدل گشت و در ادامه نظام شهری و شهرسازی در شهرهای معاصر را درگیر نمود. این مهم، بسیاری از معادلات و اصول در شهرسازی و شهرهای حاضر را دگرگون و صورت جدیدی به آن بخشید. در همین راستا بازنگری و بازشناسی معیارها، اصول، چهارچوب‌ها و مفاهیم شهری و شهرسازی از جمله ضروریات عصر حاضر است. شهر پایدار و الگوی شهری و شهرسازی آن نیز شامل این امر می‌شود. بنابراین در این پژوهش سعی بر آن است که موضوع الگوی شهر پایدار بازنگری و بازشناسی و به عبارت دیگر با شرایط حاضر تدقیق شود. در ادامه ضرورت و مسئله پژوهش به صورت دقیق‌تر بررسی و ارائه شده است.

در فرهنگ فارسی معین واژه "پایدار" به معانی استوار، پابرجا، پادار، جاویدان، ثابت، باقی، دائم، قوی و مقاوم است (معین، ۱۳۸۶: ۳۲۶). سازمان ملل نیز در گزارشی با نام «آینده مشترک‌مان» توسعه پایدار را این‌چنین تعریف می‌نماید: «گسترش و ترویج فعالیت‌هایی که نیازهای امروزی بشر را تأمین کند بی‌آنکه قابلیت‌ها و توانایی‌های طبیعت را برای نسل‌های آینده با مشکل مواجه کند» (خاتمی و فلاح، ۱۳۸۹). به‌زعم لیم<sup>۱</sup> قرن بیست‌ویکم در مواجهه با بحث جدال برانگیز توسعه پایدار با اولویت توسعه پایدار شهری خواهد بود. وی شهرها را موتور و مرکز توسعه جوامع می‌نامد. بیشترین تخریب‌های زیست‌محیطی در شهرها اتفاق می‌افتد و از سوی دیگر، مؤثرترین راه‌های ارتقای زیست‌محیطی می‌تواند در شهرها به اجرا درآید. بانک جهانی نیز چنین اظهار می‌دارد: "بدون حفاظت مناسب و کافی از محیط‌زیست، توسعه به نتیجه نخواهد رسید. و بدون توسعه، حفاظت محیط زیست با شکست مواجه خواهد شد".

شیوع بیماری کرونا، بخشی از عادت‌های نادرست در سبک زندگی شهری را به‌تدریج تغییر داده و اصلاح نموده است. اما در مقابل، مجموعه‌ای از مسائل و مشکلات نیز در این سبک زندگی جدید به وجود آمده است که مهم‌ترین آن، تغییر و تحول در تعاملات اجتماعی و ارتباطات بین افراد می‌باشد (اتحاد و همکاران، ۱۴۰۰: ۹۲). شهرها به عنوان

پدیده‌ای برای زیست انسان‌ها با برخورداری از ابعاد اجتماعی، فرهنگی، زیست‌محیطی، اقتصادی، کارکردی و کالبدی است که برهم‌کنش و روابط و تأثیرات متقابل این ابعاد، پیچیدگی‌های عدیده‌ای را به وجود می‌آورد. این روابط و شرایط پیچیده ممکن است که برای شهر و شهروندانش مطلوب یا نامطلوب باشد. یکی از حالت‌های این پیچیدگی شیوع بیماری‌های همه‌گیر به‌ویژه ویروس کرونا است که ناشناخته بودن، مهارناپذیری، ابعاد و اثرات پنهان و نیمه‌پنهانش روزبه‌روز در حال گسترش است.

بیماری کروناویروس (معروف به COVID19؛ ناشی از ویروس SARS-CoV-2)، اولین شناسایی در دسامبر سال ۲۰۱۹ در چین و پس‌از آن تمامی کشورها و شهرها را فرا گرفت. در طول این همه‌گیری، اغلب کشورهای جهان محدودیت‌های سفر و قرنطینه‌ها را اعمال کرده که در حال حاضر در بسیاری از کشورها، COVID-19 حداقل به‌طور موقت چهره شهرها را اساساً تغییر داده است. در بحث چگونگی مدیریت تأثیرگذاری همه‌گیری در زندگی شهری نیازمند مدیریت وضعیت پاندمی است (Acuto, 2020: 317).

این همه‌گیری جهانی، منجر به تغییرات ارزش‌ها، نگرش‌ها، رفتارها و به‌تبع آن گونه‌گون شدن سریع شیوه‌های زندگی شده که از ابعاد مختلف قابلیت بحث و بررسی را دارد. تغییرات توأم با سرعت، عرصه را برای تأمل، ارزیابی و بازاندیشی بسیار محدود می‌نماید (اسکندریان، ۱۳۹۹: ۶۷). یکی از وجوه بسیار مهم نحوه زندگی در شهرها و فضاهای شهری است که امروزه دستخوش تحولات بسیاری شده است. نحوه فعالیت در فضاهای شهری، گذران اوقات فراغت، کسب‌وکارهای محلی و شهری، ارتباطات مردمی و سرمایه‌های اجتماعی، بافت‌ها و محلات شهری، پاساژها و مراکز تجاری و خدماتی، ساختار و سازمان فضایی شهرها و... از جمله تعداد معدودی از تحولات در این حوزه‌ها خاصه در شهرسازی است.

یکی از مسائل مهم در شهرها در دوره قرنطینه و اپیدمی جهانی، تراکم جمعیتی و تجمع افراد بیشتر در فضاهای محدود است که می‌تواند کنترل سلامت محیط و جامعه را تضعیف کند. این امر به‌ویژه در محیط‌های شلوغ و با تراکم ساختمانی بالا به همراه حجم بالای مسافری و کالاها و فعالیت‌ها بر سستی مسئله می‌افزاید (Acuto, 2020: 317). کرونا به عنوان یک پدیده بهداشتی و زیستی در جهان ظهور پیدا کرد، ولی به‌زودی

اقتصادی و به‌طور بالقوه حتی انسجام اجتماعی را نیز تضعیف می‌نماید. برای فقرای شهری که در حال حاضر در شرایط نامطلوب بهداشتی و بحران اقتصادی زندگی می‌کنند، وضعیت دشوارتر است. دسترسی به مراقبت‌های بهداشتی، آموزش، تصمیم‌گیری فراگیر (ازجمله برای زنان، سالمندان و جوانان)، کاهش ریسک در برابر بلایای طبیعی و مصنوعی، تعامل چندجانبه و انعطاف‌پذیری از مهم‌ترین وظایف مدیریت شهری و نیازهای اقشار مختلف شهری است (Pelling, 2020: 4).

با توجه به تأثیرات مستقیم و غیرمستقیم فضا و مکان و ویژگی‌های معماری و شهرسازی آن بر کیفیت زندگی انسان‌ها در شرایط کرونا، در نظر گرفتن الزامات برنامه‌ریزی و طراحی شهری در آن ضروری است. این الزامات که در مقیاس‌های مختلف خانه، محله و شهر و فضاهای خصوص و عمومی و نیمه‌عمومی در جنبه‌های فرمی، فضایی و عملکردی نمود پیدا می‌کند، نیازمند پژوهش‌های میان‌رشته‌ای است که این پژوهش به دنبال پرداختن به آن است. به‌طور کلی می‌توان گفت که «مسئله پژوهش» بر ناپایداری یا پایداری ضعیف شهرها و فضاهای شهری در برابر محدودیت‌های همه‌گیری است. ازجمله این مسائل می‌توان به ناکارآمدی بسیاری از مجتمع‌های مسکونی و آپارتمان‌ها در تأمین نیازهای فراغتی، ورزش و تحرک حداقلی و ارتباط با طبیعت و آسمان؛ عدم امکان فاصله‌گذاری اجتماعی در مراکز تجاری و بازارها و فضاهای شهری؛ عدم خودکفایی محله‌ها و نبود کوچه‌ها و فضاهای همسایگی پاسخ‌دهنده و انعطاف‌پذیر به شرایط همه‌گیری و نیز عدم توجه به آموزش‌های شهروندی در مدیریت شهری اشاره کرد.

### روش‌شناسی

هدف اصلی این پژوهش «ارائه چارچوب مفهومی شهر پایدار در برابر بیماری‌های همه‌گیر» است و اهداف فرعی نیز شامل «تبیین مسائل و نیازهای شهری در مواجهه با بیماری‌های همه‌گیر» می‌باشد. همچنین با توجه به اهداف مذکور سؤال پژوهش نیز عبارت است از: الزامات و راهبردهای پایداری بافت‌های شهری در برابر بیماری‌های همه‌گیر کدامند؟

پژوهش حاضر ازجمله پژوهش‌های کیفی می‌باشد و از نوع مطالعات کاربردی است. روش انجام این پژوهش با توجه به ماهیت تحقیق در بخش مطالعات نظری با روش توصیفی-تحلیلی و مطالعات میان‌رشته‌ای آراء، اندیشه‌ها و دیدگاه‌های مرتبط مطالعه

با بستر قرار دادن روابط و مناسبات جهانی و جهانی‌شدن و تحت تأثیر روابط گسترده شبکه‌ای و قواعد و ضوابط حاکم بر آنها از کشورهای خارجی به داخل ایران و سپس به‌سرعت در سراسر کشور و حتی مناطق روستایی دور و نزدیک گسترش یافت (قاسمی، ۱۳۹۹: ۲۵۰). این موضوع بستر تأثیرگذاری در زمینه‌های مختلف نظیر فرهنگی، اجتماعی و اقتصادی و خاصه شهرسازی را به وجود آورد و مسائل بسیاری در شهرها را آشکار کرد. این مشکلات گاهی برخاسته از اصولی مانند: نحوه استفاده از فضا و حضور در فضاهای شهری بود که در شهرسازی کارایی بسیار داشت. از دیگر مسائل شهرها در مواجهه با بیماری‌های همه‌گیری توقف حضور آزاد در فضاهای شهری و خلوت و رکود فضاهای شهری است. به‌طوری‌که از زمان شیوع این اپیدمی در شهرها و الزام قرنطینه، به‌نوعی حضور و گردشگری شهری، پیاده‌روی، ورزش‌های همگانی تعطیل شده و به جای آن فضاهای شهری خلوت و راکد، کم‌تحرکی، استرس‌ناشی از در خانه ماندن جایگزین آن شده است.

از نظر سازمان بهداشت جهانی (۲۰۲۰)، برنامه‌ریزی شهری در رابطه با بحران بیماری همه‌گیر متفاوت از سایر سیستم‌های تصمیم‌گیری است. شهرها، ازجمله سازمان‌های پیچیده‌ای هستند که در سطوح و ابعاد مختلفی، مسائل و آسیب‌ها و مؤلفه‌های گوناگون و وابسته به هم را تحت تأثیر قرار می‌دهد. تراکم بالای جمعیت، خطر شیوع بیماری‌های عفونی به‌ویژه در مناطق پرآلوده (مانند، پیاده‌روهای شلوغ، سوپرمارکت‌ها، اجتماعات گسترده ازجمله فرهنگی، رویدادهای ورزشی و مذهبی) را افزایش می‌دهد. مردم غالباً به شبکه‌های حمل‌ونقل عمومی شلوغ برای تردد از یک مکان به جای دیگر وابسته‌اند. جمعیت متراکم شهری و مسائلی مانند اسکان غیررسمی، کمبود امکانات بهداشتی نظیر توالت و عدم دسترسی آب سالم، امکانات فاضلاب و بهداشت موجب تشدید مسائل مربوط به همه‌گیری خواهد شد (WHO, 2020: 4).

شرایط پیچیده‌ای که توسط کووید ۱۹ ایجاد شده، دارای طیف گسترده‌ای از تأثیرات خواهد بود که به‌طور نابرابر احساس خواهند شد و در ابعاد فردی و محلی برحسب میزان دسترسی به خدمات بهداشت عمومی و حمایت‌های اجتماعی (ایالتی، خصوصی و اجتماعی) شکل خواهد گرفت. این همه‌گیری بحران امنیت غذایی را تشدید نموده و وضعیت معیشت



و تحلیل انجام شده است. به طوری که با بررسی اسناد مربوطه از آخرین یافته‌ها با شیوه مطالعه کتابخانه‌ای و اسنادی به جمع‌بندی، تحلیل و ارائه چارچوب مفهومی پرداخته است.

### پیشینه پژوهش

با توجه به نوظهور بودن بحران بیماری کرونا در سراسر جهان، پژوهش‌های اندکی در این زمینه به انجام رسیده و به‌طور خاص در مورد معماری و شهرسازی پاسخ‌ده در شرایط همه‌گیری، خلأ پژوهشی وجود دارد. و اغلب پژوهش‌های موجود در سراسر جهان نیز در حوزه‌های پزشکی، درمانی، زیست‌شناسی و بهداشتی مربوطه هستند. پژوهش‌های مرتبط با بیماری کرونا و شهرسازی را می‌توان در چند دسته طبقه‌بندی نمود:

الف) دسته‌ای از پژوهش‌های مرتبط با کرونا و شهرسازی از طرف اظهارنظرهای اولیه برنامه‌ریزان و طراحان شهری، معماران، مهندسان و مدیران شهری و پژوهشگران مطالعات شهری در قالب مقاله کوتاه، مصاحبه و گفتگوهای یک یا چند نفره، سخنرانی مجازی هستند. این دسته از مقالات اگرچه ممکن است که اعتبار و استناد لازم را نداشته باشند اما شروعی پژوهش‌محور از زاویه دانش و تجربه برنامه‌ریزی و طراحی شهری حائز اهمیت هستند. برخی از پژوهش‌های قابل توجه این دسته از منابع عبارت‌اند از:

- اتحاد و همکارانش (۱۴۰۰) در مقاله‌ای با عنوان «مطالعه تغییرات سبک زندگی شهری در شرایط بحران؛ با تأکید بر بیماری کووید ۱۹» به واکاوی تأثیرات همه‌گیری کرونا بر سبک زندگی مردم و ابعاد مختلف آن و نیز فرصت‌ها و تهدیدهای مربوطه پرداخته‌اند (اتحاد، ۱۴۰۰: ۸۱).

- تاج‌بخش در مقاله‌ای با عنوان «واکوی سبک نوین زندگی در عصر پساکرونا» بر مقایسه سبک زندگی پیشاکرونا و پساکرونا و تفاوت‌های آنها به‌ویژه در حوزه بهداشت و محیط پرداخته است (تاج‌بخش، ۱۳۹۹: ۳۴۱).

- علی‌اصغر بدری (۱۳۹۹) در مقاله کوتاهی با عنوان «کرونا و برزخ شهرسازی» به شیوع کرونا لزوم بازتعریف فضاهای شهری و به‌طور خاص محله و زیرمحله را مورد تأکید قرار داده است. وی با انتقاد از شیوع معماری و شهرسازی جدید و تأثیرات منفی آن بر سبک زندگی خانواده‌های ایرانی را نقد کرده و بر معماری ایرانی در طراحی خانه، بازتعریف فضاهای شهری، مراکز محله، زیرساخت‌های شهر هوشمند پرداخته است (بدری، ۱۳۹۹).

- سید محمد بهشتی (۱۳۹۹)، در مقاله کوتاهی با عنوان "درس‌هایی که معماری و شهرسازی می‌تواند از دوران کرونا بیاموزد" بر لزوم توجه به کیفیت در طراحی معماری و شهری تأکید نموده است. موضوع قرنطینه و بحران کرونا به‌رغم همه مشکلات، دستاوردی بزرگ داشته است؛ آن اینکه «کرونا مفهوم خانه را به ما بازگردانده است». این روزها بسیار این قول هایدگر را به یاد می‌آورم که می‌گفت: «انسان معاصر بی‌خانمان شده». واقعاً هم تصور می‌کنم که خانه چند دهه‌ای بود که به نازل‌ترین مراتب کارکردی‌اش تقلیل یافته بود. ما از صبح تا شب را خارج از خانه سپری می‌کردیم و توقعمان از خانه جایی بود که بتوانیم در آن بخواهیم. این یعنی شأن خانه به خوابگاه تنزل یافته بود. خانه ماشینی برای پاسخگویی به نازل‌ترین حوایج زندگی ما شده بود و در بهترین حالت «آسایش» ما را برمی‌آورد. اما کرونا دوباره خانه را تبدیل به «مأمن» کرده است؛ یعنی جایی که پناهگاه ما است و برایمان آرامش به ارمغان می‌آورد. «آرامش» که دهه‌ها بود در زمره مأموریت‌های خانه نبود، دوباره به آن برگشته است. همه به خانه‌هایشان پناه برده‌اند و خانه امن‌ترین جای این عالم شده است؛ مگر معنای واقعی «مسکن» جز این است؟! مسکن یعنی محل قرار و آرام. خوب که تأمل کنیم متوجه می‌شویم کرونا با بیدارکردن «تقاضای سکنی‌گزیدن» در درون ما، خانه را به جایگاه اصیلش بازگرداند؛ جایگاهی که مدت‌ها از آن دور افتاده بود. این دستاوردی بسیار مهم است. کرونا مفهیمی همچون همسایگی را که مدت‌ها فراموش شده بود دوباره تذکر خواهد داد. مفهوم محله تجدید خواهد شد و خیلی چیزهای دیگری در طراحی و شهرسازی و تعاملات اجتماعی دوباره مطرح خواهد شد و این تلنگری جدی برای آینده معماری و شهرسازی ما خواهد بود (بهشتی، ۱۳۹۹).

ب) پژوهش‌هایی که سازمان‌ها و نهادهای بهداشت و درمان جهانی و ایرانی در قالب گزارش‌های الزامی، توصیه‌ای و تحلیلی ارائه می‌نمایند. از جمله گزارش‌ها و توصیه‌های سازمان بهداشت جهانی، وزارت بهداشت و درمان و آموزش پزشکی، ستاد مبارزه با بیماری کرونا در این دسته قرار می‌گیرند.

ج) پژوهش‌هایی که سازمان‌های و نهادهای تخصصی درباره رابطه بیماری کرونا و شهرسازی و معماری ارائه می‌دهند. این گزارش‌ها نیز در مراحل اولیه شناخت و تحلیل و توصیه‌های ابتدایی را شامل می‌شوند. تعدادی از پژوهش‌های این دسته عبارت‌اند از:

و ملی را تکمیل کند و باید در چارچوب‌های ملی برای فعالیت توسعه یابد؛

۷. کمیته اسکان بشر سازمان ملل با طیف گسترده‌ای از شبکه‌ها همکاری می‌کند و با مسئولان ملی و محلی در کار در شهرک‌های غیررسمی همکاری می‌کند، که می‌تواند برای ظرفیت‌سازی، توزیع اطلاعات و تبادل اطلاعات، ارزیابی از سلامت جامعه و امکانات اجتماعی و ابتکارات تحت نظارت جامعه بسیج شود؛

۸. کاری که ما امروز انجام می‌دهیم شهرهای فردا را تغییر می‌دهد، آنها را ایمن و فراگیر می‌کند و در مقابل بحران‌های آینده مقاومت می‌کند. با نگاه به جلو، اسکان بشر سازمان ملل در حال حمایت از بسیاری از شهرها برای توسعه مدل‌های نوین برنامه‌ریزی و گسترش است که بر فشرده‌سازی و اتصال متمرکز شده‌اند، و همچنین دسترسی غیر متمرکز محلی به کلیه خدمات و زیرساخت‌های اساسی، از جمله بهداشت، که می‌تواند در کاهش سرعت شیوع همه‌گیری‌ها مؤثر باشد (UN-Habitat, 2020).

سازمان بهداشت جهانی الزاماتی را توصیه نموده است: - اتخاذ یک رویکرد چندجانبه، همگانی و همه‌جانبه و هماهنگ، ارتقاء هماهنگی و انسجام در اقدامات در سراسر سطح حکمرانی.

شناسایی خطرات و آسیب‌پذیری‌های موجود. شناسایی و حفاظت عادلانه از زیرمجموعه‌های آسیب‌پذیر؛ تعامل‌های متنوع اجتماعی و فرهنگی را با موضوعات بهداشتی، در نظر گرفتن هنجارها و ادراک و میزان اتکا به بخش غیررسمی یا اقتصاد. در نظر گرفتن مناسب‌ترین وسیله ارتباطی اطلاعات. اطمینان از ادامه خدمات اساسی؛ اطمینان از آماده بودن تسهیلات بهداشتی برای کووید ۱۹ و به‌کارگیری و تأمین منابع اضافی، تأمین مسکن کافی، کاهش خطر بی‌خانمانی و پیش‌بینی مهاجرت خارجی و تحرک؛ اطمینان از توجه به حفظ بهزیستی ذهنی. اطمینان از اینکه اقدامات تا آنجا که ممکن است از پایگاه از شواهد کافی برخوردار بوده و بر زندگی و معیشت مردم تأثیرگذار باشد (WHO, 2020: 3).

د) پژوهش‌های میان‌رشته‌ای در حوزه‌های علوم اجتماعی، علوم سیاسی، علوم اقتصادی، روان‌شناسی، جغرافیا و مدیریت به ارائه گزارش‌ها و مقالاتی پرداخته‌اند که برخی از آنها عبارت‌اند از:

- گزارش‌های مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی با عنوان «درباره مقابله با شیوع ویروس کرونا بررسی ابعاد گسترش ویروس کرونا بر حوزه شهری و شهرسازی» به ابعاد مختلفی همچون الگوی سکونت، شهرسازی محله محور، نظام حمل‌ونقلی، نهادهای مدنی و محلی و شهر هوشمند پرداخته است (ارحامی، ۱۳۹۹).

- گزارش‌های سازمان اسکان بشر سازمان ملل با گزارش‌های متعددی توصیه‌های متعددی در زمینه پیشگیری از همه‌گیری و ارتقای کیفیت زندگی جوامع به‌ویژه در اسکان غیررسمی و تأمین حداقل خدمات بهداشتی و معیشتی موردنیازشان، ارائه نموده است (UN-Habitat, 2020). سازمان بین‌المللی یونسکو و اسکان بشر نیز در راستای همه‌گیری کرونا، ۸ پیام کلیدی مطرح نموده است:

۱. واضح است که این همه‌گیری به سخت‌ترین افراد آسیب‌پذیر جهان آسیب زده است که بسیاری از آنها در بافت‌های اسکان غیررسمی و زاغه‌های حومه شهرها زندگی می‌کنند. این مناطق، با وجود سیستم‌های حمل‌ونقل عمومی پرازدحام، مدیریت ضایعات کم یا زیاد، فقدان اساسی خدمات و مسکن فقیر، پرجمعیت است؛

۲. فرمانداران و شهرداران نقش مهمی در کنترل شیوع همه‌گیری در مناطق شهری دارند به‌ویژه در مواردی از قبیل تأمین مواد غذایی، حمایت از اقشار آسیب‌پذیر و دسترسی به مراقبت‌های بهداشتی؛

۳. برای همکاری با این جوامع به عنوان اولویت باید از دولت‌های محلی حمایت شود؛

۴. مقامات محلی باید هدف خود را برای همکاری با انجمن‌های جامعه برای بهبود بهداشت و سلامتی انجام دهند. تجارب اسکان بشر سازمان ملل در زمینه آب و فاضلاب، حمل‌ونقل، سایر خدمات اساسی و ارتقاء زاغه به همراه شبکه‌های گسترده آن می‌تواند از چنین اقداماتی پشتیبانی کند؛

۵. کار اسکان بشر سازمان ملل در زمینه حقوق مسکن، امنیت تصرف و مبارزه با اخراج اجباری است در این زمینه به تدابیر مؤثر سیاست و راه‌حل‌های همکاری کمک می‌کند؛

۶. برای شناخت علائم بیماری، تسهیل مراقبت در منزل و خود قرنطینگی، مشارکت در شناسایی در جامعه و جلوگیری از شیوع بیشتر بیماری و همچنین انجام جمع‌آوری داده‌ها، مجامع باید آموزش و پشتیبانی شوند. این کار می‌تواند کار مقامات محلی



امن است. آموزش و پرورش سنگ بنایی اصلی است. نه تنها این شهر دارای برخی از بهترین مدارس جهان است (فنلاند در بین بالاترین کشورها در سطح جهان در زمینه خواندن و علم قرار دارد و مدارس هلستیک راه را در پیش می‌گیرند)، بلکه مهم‌تر از همه این موارد را دارد. "بهترین بدترین مدارس"، به این معنی که بین مدارس محلات غنی و فقیر تفاوت کمی وجود دارد (URL1، وبسایت Worldbank).

ه) مقالات پژوهشی معماری و شهرسازی که اغلب به زبان انگلیسی هستند در ابعاد مدیریت بحران، ملاحظات برنامه‌ریزی شهری، ملاحظات طراحی محیطی و معماری، به ارائه گزارش‌ها و مقالاتی پرداخته‌اند که برخی از آنها عبارت‌اند از:

مرکز تحقیقات و نوآوری انگلیس در پژوهشی با عنوان "شهرهای فردا و کووید ۱۹؛ یک بحث مستند" به واکاوی علل، ابعاد و راه‌های مدیریت بحران بیماری کرونا پرداخته و پیشنهادهایی را در این راستا ارائه می‌دهد. این مرکز بر پاسخ، بهبود، کاهش ریسک و آمادگی متمرکز است که ممکن است در آن منطقه رخ دهد. برای گروه‌های مختلف جامعه، تعامل برای درک متقابل و همکاری مهم است. پاسخ اضطراری اغلب برای بهبود بخشی، به‌ویژه از طریق حمایت روانی سریع است. بهبود بخشی از طریق حمایت از معیشت و ارتباطات آزاد میان نقش‌آفرینان محلی و مسئولین پاسخگویی نیز ممکن است. برای کاهش مشکلات و مخاطرات آینده به روش‌هایی نیاز است که توسعه فراگیر و پایدار را تقویت نمایند، چراکه سایر مشکلات و خطرات چندگانه ممکن است تحت تأثیر کیفیت نحوه مدیریت کووید ۱۹ باشد (Pelling, 202).

مؤسسه سیاست‌های حمل‌ونقل ویکتوریا (۲۰۲۰) در پژوهشی با عنوان «برنامه‌ریزی محله تاب‌آور به همه‌گیری» به بررسی راه‌هایی می‌پردازد که جوامع می‌توانند مقاومت خود را در برابر همه‌گیری‌ها و سایر خطرات ناگهانی اقتصادی، اجتماعی یا زیست‌محیطی افزایش دهند. این مؤسسه کووید ۱۹ را با سایر خطرات سلامتی مقایسه می‌کند، مشکلات مختلف ناشی از مداخلات کنترل بیماری همه‌گیری را بررسی کرده و راه‌های خاصی را پیشنهاد می‌کند که جوامع می‌توانند در برابر همه‌گیری‌ها و شوک‌های دیگر بهتر آماده شوند و به آنها پاسخ داده و بهبود یابند. محدودیت‌های کنترل همه‌گیری، الزامات قرنطینه و شغلی باعث ایجاد مشکلات مختلف بومی، اجتماعی و اقتصادی از جمله فشارهای جسمی و عاطفی و خسارات مالی

- مرکز بررسی‌های استراتژیک ریاست جمهوری (۱۳۹۹) در پژوهشی با عنوان "همه‌گیری جهانی ویروس کرونا و گزینه‌های پیش روی در عرصه بین‌المللی" با رویکردی سیاسی و بر دیپلماسی رسانه‌ای و همکاری‌های بین‌المللی تأکید کرده است. قرار گرفتن ایران در فهرست قربانیان اصلی ویروس کرونا به همراه قرارگیری در فهرست تحریم‌های ظالمانه آمریکا، به درهم‌تنیدگی مسئله دامن زده است. گزارش پیوست حاوی چهار گزینه‌های پیش روی ایران در عرصه بین‌المللی در شرایط بحران است شامل: دیپلماسی رسانه‌ای، استفاده از امکانات مالی و تجهیزاتی سازمان‌های بین‌المللی، پیشنهاد تشکیل گروه ۴+۱ متشکل از چین، ایتالیا، ایران و کره جنوبی به‌اضافه سازمان بهداشت جهانی و استفاده از دیپلماسی سلامت برای کاهش و مدیریت تنش با آمریکا است (مرکز بررسی‌های استراتژیک، ۱۳۹۹: ۱).

- بانک جهانی (۲۰۲۰) در گزارش‌هایی به‌ارزبایی تأثیر همه‌گیری کرونا بر وضعیت اقتصادی در برخی شهرها و کشورها پرداخته است. در این گزارش‌ها بر نسبت مستقیم پایداری اقتصادی با وضعیت تراکم ساختمانی در برخی شهرهای آمریکای شمالی اشاره نموده است (URL1، وبسایت Worldbank).

شهر کارآمد به این معنی است که سیستم‌های حاکمیتی و ارائه خدمات به صورت یکپارچه، مؤثر و هم‌زمان در ابعاد مختلفی کار می‌کنند شهری است که خدمات عمومی با کیفیت بالا را برای همه مردم، در هر دو محله ثروتمند و فقیر ارائه می‌دهد. برای ایجاد فرصت‌های اقتصادی برای ساکنان و مشاغل بسیار کار می‌کند. این امر مشارکت و گنجاندن جامعه را برای همه در اولویت قرار می‌دهد و این امر موجب می‌شود سیاست‌ها و تصمیماتی اتخاذ شود که زندگی تحریک‌کننده و لذت‌بخش را برای ساکنان خود ایجاد می‌کند. مثال خوب هلستیک است. پایتخت فنلاند دارای ۶۵۰،۰۰۰ نفر جمعیت است و در قلب یک کلان‌شهر پویا با ۵ میلیون نفر جمعیت (کمی بیش از یک‌چهارم از جمعیت این کشور اما با نزدیک به ۴۰ درصد از تولید ناخالص داخلی کشور) واقع شده است. در سال ۲۰۱۷، استراتژی جدید شهر با ارائه بهترین شرایط ممکن برای زندگی خوب شهری برای ساکنان، مشاغل و بازدیدکنندگان، هلستیک را به عنوان کارآمدترین شهر جهان الگوبرداری کرد. عملکرد هلستیک بر فرصت برابر برای همه تأکید دارد. این موضوع توانایی زندگی، کار، بازی و بیان خود در یک محیط

برنامه‌ریزی جامع تشخیص می‌دهد که کووید ۱۹ تنها یک نوع بیماری عفونی است، کاهش بیماری‌های عفونی تنها یک هدف بهداشت عمومی است و بهبود سلامت عمومی تنها یک هدف برنامه‌ریزی است. یک اصل اساسی برنامه‌ریزی خوب این است که تصمیمات فردی و کوتاه‌مدت باید با اهداف استراتژیک و بلندمدت جامعه سازگار باشند. بنابراین، برنامه‌ریزی جامع از راه‌حل‌های «برد - برد» که به مشکلات همه‌گیری رسیدگی می‌کنند و به دستیابی به دیگر اهداف جامعه کمک می‌کنند، حمایت می‌کند (litman,2020: 23).

پژوهشگاه فرهنگ، هنر و ارتباطات نیز در سال ۱۳۹۹ در مجموعه‌ای تحت عنوان کرونا و جامعه ایران سوبه‌های فرهنگی و اجتماعی در قالب مجموعه مقالات، به بررسی ابعاد موضوع و شرایط جامعه حاضر پرداخته است. این مجموعه مقالات در شش محور کلی تنظیم شده است که مشتمل بر: «کرونا و امر اجتماعی، فرهنگ، هنر و رسانه در دوره کرونا، کرونا و سیاست‌گذاری، دین‌داری و ارزش‌های اجتماعی، نظام آموزش در دوره کرونا و سوبه‌های روان‌شناختی کرونا» است. در هر بخش از مجموعه مذکور، مقالاتی از پژوهشگران در این حوزه با تأکید بر اپیدمی جهانی بیماری کرونا آورده شده است و که با بهره‌گیری از آن می‌توان با دیدگاه‌های مختلف در ای حوزه آشنا شد و در بازشناسی و ارائه الگو شهر پایدار مذاقه بیشتری نمود.

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات اجتماعی زیر نظر جهاد دانشگاهی در شماره دوم از نشریه ارزیابی تأثیرات اجتماعی ویژه‌نامه‌ای تحت عنوان پیامدهای شروع کرونا منتشر نموده است. در این شماره از نشریه علمی-تخصصی از حوزه‌ها و دیدگاه‌های مختلف موضوع کرونا و تأثیرگذاری آن را بررسی نموده است. در یکی از مقالات این مجموعه تحت عنوان «پیامدهای کرونا بر شهر و شهرسازی آینده (۱۳۹۹)» موضوع شهرسازی آینده در شهرهای کنونی که درگیر بحران کرونا هستند زمینه‌ای فراهم نموده و به تحلیل پرداخته است. بهنامی‌فرد و همکارانش در مقاله‌ای با عنوان «سنجش آگاهی، نگرش و عملکرد شهروندان از منظر جامعه‌پذیری بهداشتی در دوران اپیدمی کووید ۱۹ مطالعه موردی: شهروندان ساکن تهران و کرج» بر جامعه‌پذیری بهداشتی و آموزش‌ها و ملزومات آن تأکید نموده‌اند.

می‌شود. خطرات برحسب مکان متفاوت است: ساکنان شهری بیشتر در معرض بیماری عفونی هستند درحالی‌که ساکنان روستا در صورت آلودگی بیشتر در معرض مرگ قرار می‌گیرند. همه مسافرت‌های وسایل نقلیه مشترک، از جمله اتومبیل‌های شخصی که مسافر را جابه‌جا می‌کنند، می‌توانند بیماری را گسترش دهند. برای اکثر خانوارها، امن‌ترین مکان برای زندگی در طی یک بیماری همه‌گیر، خانه‌ای مقرون‌به‌صرفه با دسترسی به طبقه همکف در یک محله قابل تحقق است که ساکنان در آن گزینه‌های کم‌تحرک و مقرون‌به‌صرفه‌ای دارند. برای بهبود تاب‌آوری، جوامع نیاز به واکنش اضطراری مؤثر، کنترل آلودگی، روش‌های ایمن برای ارائه کالاها و خدمات ضروری، مسکن مناسب برای همه ساکنین، حمایت جسمی و روانی برای افراد قرنطینه شده ضمن مقرون‌به‌صرفه بودن دارند. خطرات بیماری‌های عفونی تلاش‌های جدی برای از مدیریت بی‌خانمانی را توجیه می‌کند (litman,2020: 1). این پژوهش راه‌حل‌های محله‌محور برای برنامه‌ریزی و طراحی شهری مقاوم به همه‌گیری را توصیه می‌نماید که در آن خانه‌های تراس‌دار و با تراکم متوسط بهتر از برج‌های مسکونی با تراکم بالا هستند. یو و همکارانش (۲۰۲۰) در مقاله‌ای با عنوان «توزیع میزان عوارض کووید ۱۹ در ارتباط با عوامل اقتصادی و اجتماعی در ووهان چین: پیامدهای توسعه شهری» ابعاد پژوهش را در سه مؤلفه دسته‌بندی شدند: الف) محیط ساخته شده ب) فعالیت‌های اقتصادی ج) وضعیت خدمات عمومی. این پژوهش در ۱۳ ناحیه در ووهان از آنالیز رگرسیون مکانی انجام شده است که نتایج آن عبارت‌اند از: ۱) افزایش تراکم جمعیت، میزان تراکم ساختمانی، ارزش افزوده صنعت سوم در واحد مساحت زمین، کل خرده‌فروشی کالاها، مصرفی در واحد سطح زمین، تراکم فضای سبز عمومی، تراکم جمعیت سالمند با افزایش میزان عوارض کووید ۱۹ به دلیل افزایش خصوصیات مثبت عناصر ذره‌ای تخمین زده شده از این متغیرها همراه بود. ۲) افزایش متوسط مقیاس ساختمان، تولید ناخالص داخلی در واحد سطح زمین و تراکم بیمارستان با کاهش کووید ۱۹ به دلیل کاهش میزان عوارض ناشی از خصوصیات منفی برآورد شده از متغیرهای همبستگی این متغیرها همراه بود. بنابراین می‌توان بیماری‌های عفونی مانند کووید ۱۹ را با تنظیم ابعاد اجتماعی و اقتصادی کنترل کرد. باید توسعه شهری برای بهبود سلامت انسان هدایت شود (You and et al, 2020: 1-2).



### چارچوب نظری پژوهش

اندیشیدن برای نیل به راهکارهای شهر پایدار به‌نحوی که در تمامی شرایط از جمله تبعات همه‌گیری پاسخ‌ده باشد، امری ضروری است، ضرورتی که با مطلوبیت زندگی و حیات جامعه ارتباطی تنگاتنگ دارد. چراکه عدم برنامه‌ریزی و اتخاذ تدابیر لازم شهرها و اجزای آن، با مسائل متعددی مواجه خواهند شد. وقایع دوره همه‌گیری کرونا در سال‌های ۱۳۹۸ تا ۱۴۰۱ نشان داد که اولاً کنترل و مدیریت همه‌گیری امری چندجانبه و چندبعدی است که محیط یکی از ابعاد مهم آن می‌باشد و دوما چنین همه‌گیری می‌تواند در آینده مکرراً حیات و پایداری شهرها رو تهدید نماید. جدول شماره ۱، تعاریف پایداری، توسعه پایدار و شهر پایدار و معادل انگلیسی آن‌ها را بیان می‌نماید.

توسعه پایدار پارادایم اصلی سازمان ملل است. مفهوم توسعه پایدار توسط گزارش کمیسیون برانتلند در سال ۱۹۸۷ به عنوان «توسعه‌ای که نیازهای حال حاضر را برآورده می‌کند بدون به خطر انداختن توانایی نسل‌های آینده در تأمین نیازهای خود» توصیف شده است. در توسعه پایدار چهار بعد - جامعه، محیط زیست، فرهنگ و اقتصاد - وجود دارد که بهم پیوسته‌اند و جدا از هم نیستند. پایداری پارادایم برای تفکر در مورد آینده است که در آن ملاحظات زیست‌محیطی، اجتماعی و اقتصادی در دستیابی به کیفیت بهتر زندگی متعادل است. به عنوان مثال، جامعه مرفه برای تأمین غذا و منابع، آب آشامیدنی سالم

و هوای پاک برای شهروندان خود به یک محیط سالم متکی است. پایداری اغلب به عنوان یک هدف بلندمدت (یعنی جهانی پایدار) در نظر گرفته می‌شود، درحالی‌که توسعه پایدار به بسیاری از فرایندها و مسیرهای دستیابی به آن اشاره دارد (به‌عنوان مثال کشاورزی و جنگلداری پایدار، تولید و مصرف پایدار، دولت خوب، تحقیق و فناوری انتقال، آموزش و پرورش و...). از دیدگاه یونسکو، اهداف توسعه پایدار شهرها عبارت‌اند از: نبود فقر و گرسنگی، سلامت خوب و بهتر بودن، آموزش بهتر، عدالت جنسیتی، آب پاکیزه و بهداشت، انرژی ارزان و پاک، کار فاخر و رشد اقتصادی، صنایع خلاق و زیرساخت، کاهش بی‌عدالتی، شهرها و محله‌های پایدار، تولید و مصرف پاسخ‌ده، اقدام آب و هوایی، حیات زیر آب، زیست روی زمین، صلح برای عدالت، مؤسسات مردمی توانمند و همکاری برای اهداف (شکل ۱) (en.unesco، URL2).

توسعه پایدار از دو زاویه قابل بحث است: یکم، توسعه پایدار دارای ابعاد مختلف اقتصادی، اجتماعی، و زیست‌محیطی است. دوم، توسعه پایدار از نظر سطوح مختلف بین‌المللی، ملی و محلی قابل تحلیل است. دستیابی به فرصت‌های اجتماعی و اقتصادی بیشتر، کاهش سهم انرژی در رشد شهری، تقویت توان مناطق مختلف شهری در جهت جلوگیری یا پاسخگویی به تهدیدات و اهداف اقتصادی، اجتماعی، و زیست‌محیطی که در نتیجه عوامل طبیعی یا انسانی حادث می‌شوند. در این رابطه



شکل ۱. اهداف توسعه پایدار از دیدگاه یونسکو (URL3).

جدول ۱. تعاریف واژگان کلیدی پایداری.

واژه / عبارت	معادل انگلیسی	تعریف / توصیف	مأخذ پایه
پایداری	Sustainability	استواری، مقاوم بودم، پادار و ثابت بودن	(معین، ۱۳۸۶: ۳۲۶)
توسعه پایدار	Sustainable Development	توسعه‌ای که نیازهای حال حاضر را برآورده می‌کند بدون به خطر انداختن توانایی نسل‌هایی آینده در تأمین نیازهای خود	URL-2
شهر پایدار	Sustainable City	نبود فقر و گرسنگی، سلامت خوب و بهتر بودن، عدالت جنسیتی، آب پاکیزه و بهداشت، انرژی ارزان و پاک، کار فاخر و رشد اقتصادی، صنعت نوآوری و زیرساخت، کاهش بی‌عدالتی، شهرها و محله‌های پایدار و...	URL-2

مدیریت همه‌گیری با تعطیلی کوتاه‌مدت و میان‌مدت مواجه شده است. در صورتی که مناسب بودن محیط، لحاظ الزامات پایداری در توسعه شهر، می‌تواند برخی از این امورات را در کنار محدودیت‌ها و پروتکل‌های همه‌گیری تأمین نماید. به عبارت دیگر اگر الزامات و ضروریات در قالب یک الگوی شهری پایدار در شهرها، مراکز تجاری، تفریحی، اقامتی، آموزشی و... فراهم نگردد، آسیب بسیاری را به سیستم شهری وارد نموده و منجر به اختلال می‌گردد. از سویی تعطیلی همین مراکز در بازه‌های زمانی طولانی امکان‌پذیر نبوده و تاب‌آوری اقتصادی در شهرها به میزانی نبوده که توان این تعطیلی را داشته باشد. به همین دلیل اهمیت توجه به الگوهای شهری پایدار که در مواجهه با شرایط اپیدمی جهانی توان ادامه حیات با کمترین آسیب را داشته باشد، از جمله مهم‌ترین محوریت‌ها در پژوهش حاضر است.

با تغییراتی که در ابعاد مختلف سبک زندگی ایجاد می‌شود، ملاحظه می‌گردد که ابعاد مختلف برنامه‌ریزی شهری نیز تحت تأثیر قرار می‌گیرد. زمانی که خودروی شخصی، اولویت اول شهروندان قرار گیرد، به دنبال خود مسائلی چون آلودگی هوا، ترافیک، ازدحام و نیز تبعات اقتصادی، اجتماعی و محیطی را به همراه خواهد داشت که سدی برای تحقق توسعه پایدار شهری محسوب می‌شود (اتحاد، ۱۴۰۰: ۹۲).

تأثیرات ویروس کرونا بر حوزه شهری و شهرسازی در ابعاد مختلف قابل‌بازشناسی است: ۱- الگوی سکونت (مشکلات ناشی از فضای کالبدی مسکن مانند کوچک بودن فضای سکونت و تداخل حریم اعضای خانواده و روبرو شدن بیش از حد ایشان باهم و افزایش دعواهای خانوادگی، نبود فضای مناسب برای بازی و تفریح کودک در فضای مشاعات مجموعه‌های مسکونی) ۲- محله‌های خودکفا و شهرسازی محله‌محور (عدم خوکفایی بافت‌های مسکونی در تأمین نیازهای ضروری مسکن، احداث مجتمع‌های مسکونی وسیع، احداث مراکز خرید بزرگ و دشواری رعایت فاصله‌گذاری اجتماعی) ۳- نهادهای محلی (نهادهای محلی همچون مساجد، مراکز نیکوکاری، شوراهای اجتماعی محلات، دفاتر تسهیل‌گری توسعه محلی در بحران‌های طبیعی و شیوع بیماری‌ها نقش مهمی دارند. این نقش در تأمین کمک‌های مردمی، اطلاع‌رسانی در مورد مسائل بهداشتی و ضدعفونی معابر قابل ملاحظه است) ۴- نظام حمل‌ونقلی شهری (مسائلی از قبیل دشواری فاصله‌گذاری

شهر پایدار شهری است که در آن بهبود در عدالت اجتماعی، تنوع و امکان زندگی با کیفیت مطلوب تحقق یابد. فرم پایدار شهری نیز فرمی است که در آن منابع کمتری از جمله انرژی مصرف می‌شود، شبکه‌های شهری کارا و رقابتی بوده و قابلیت بالا برای زندگی انسان را دارا باشد (عزیزی، ۱۳۸۰ و کریزک و پاور، ۱۳۹۲).

بیماری‌های همه‌گیر، نحوه برنامه‌ریزی و پیکربندی شهرها را شکل داده‌اند. در طول تاریخ، شهرها برای حل مشکلات بهداشتی و دسترسی به سلامت و درعین‌حال فراهم کردن فضا و فرصت‌هایی برای ساکنان شهری تکامل یافته‌اند. کووید ۱۹ پیامدهای مهمی در نحوه برنامه‌ریزی شهرها خواهد داشت (یوسفی و سالاری‌پور، ۱۴۰۱: ۷۷).

ضرورت‌های چندبعدی پایداری شهرها در برابر همه‌گیری را می‌توان در ابعاد سلامت جسمی و روحی، اجتماعی و فرهنگی، اقتصادی، فضایی و کالبدی تشریح نمود. چنانکه تمامی این ابعاد در دوران همه‌گیری کرونا به‌شدت تحت تأثیر قرار گرفته و با محدودیت‌ها و مشکلاتی همراه بوده است. تقلیل امورات انسان به امورات ضروری و حذف بسیاری از برنامه‌ها، فعالیت‌ها و روابط انسانی و روزمره که قبلاً با آسایش و آرامش نسبی انجام می‌شد، امروزه در اغلب موارد به دلیل اعمال پروتکل‌های



گردشگری شهری، ورزش‌های همگانی تعطیل شده و بجای آن فضاهای شهری خلوت و راکد، کم‌تحرکی، استرس‌ها ناشی از در خانه ماندن جایگزین آن شده است.

مرکز تحقیقات و نوآوری انگلیس، ضرورت و اهمیت کووید ۱۹ برای شهرهای فردا را در چند بخش مطرح می‌نماید. کووید ۱۹ زمینه کار ما را تغییر می‌دهد - سیاست و نقش آفرینان محلی در حال سازمان‌دهی مجدد برای اولویت‌بندی بحران سلامت هستند. این کار اشکال مختلفی خواهد داشت و پویا خواهد بود. بسیاری از سیاستمداران و فعالان محلی حتی زمان کمتری برای صرف تحقیقات خواهند داشت که به‌طور ملموس به نگرانی‌های روزمره آن‌ها پاسخ دهد. دیگران خسته می‌شوند و زمان کمتری برای انطباق با تحقیقاتی که به‌وضوح برای تأثیرگذاری نیستند، دارند.

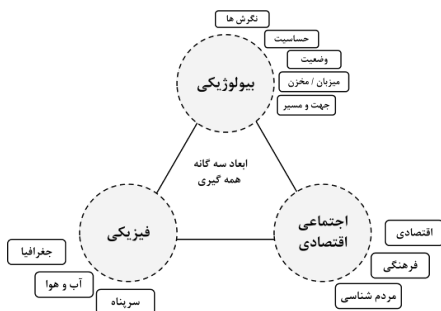
چشم‌اندازی واقع‌بینانه وجود دارد که تصمیم‌گیرندگان اصلی در بلندمدت یا کوتاه‌مدت بر اثر کووید ۱۹ از دست خواهند رفت یا ناتوان خواهند شد؛ در این خلا چه اتفاقی می‌افتد؟ ناتوانی در کار رودررو با محققان و پاسخ‌دهندگان نیز ما را ملزم می‌کند تا به‌طور خلاقانه در مورد روش‌ها فکر کنیم. راهبرد پژوهش دارای پنج نقطه ورودی است که کلید چشم‌انداز مدیریت کووید ۱۹ را داشته باشد: ۱- چرخه بحران: ۲- خطر چندگانه و مدیریت آن: ۳- تاب‌آوری محلی فقرمحور. ۴- انتقال سیاست: ۵- سیاست‌های بحران. (Pelling, 2020: 3-4).

شهر به‌عنوان یک موجود زنده و پویا که بستر تعالی انسان را فراهم می‌آورد، به‌نوعی در مسیر نیازهای انسان نیز گام برمی‌دارد. این نیازها که مازلو آن‌ها را در پنج محور قرار می‌دهد (نیازهای زیستی، نیازهای ایمنی و امنیتی، نیازهای

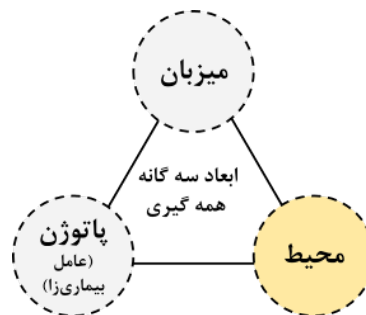
اجتماعی در پیاده‌روها به دلیل عرض کم، عدم امکان استفاده از دوچرخه، نبود پارکینگ خصوصی برای استفاده مطلوب از خودروی شخصی) ۵- زیرساخت‌های شهر هوشمند (نبود یا کمبود امکانات و سخت‌افزاری و زیرساخت‌های نرم‌افزاری در اطلاع‌رسانی، رفع نیازهای آموزشی، خریدهای ضروری، دورکاری کارکنان ادارات و شرکت‌ها و...) (فرنام و صباغی، ۱۳۹۹: ۷-۱).

جمعیت مراکز شهری در سراسر جهان رو به گسترش است. به‌عنوان مثال، مراکز مهم شهری مانند ووهان و پاریس در حال نیل به جمعیت بالای ۱۱ میلیون نفری هستند. پیش‌بینی می‌شود که تا سال ۲۰۵۰ بیش از دو سوم جمعیت جهانی در مناطق شهری زندگی کنند. بنابراین مدیریت بیماری‌های همه‌گیر در دنیای شهری (بسیار بزرگ) بسیار دشوار و دارای پیچیدگی‌هایی به‌ویژه در حوزه شهرسازی معاصر است. محیطی از مولفه‌های و ابعاد چندگانه انتقال بیماری‌های همه‌گیری است. از دیدگاه جفری رایان (۲۰۰۹) پاتوژن‌ها (عوامل بیماری‌زا)، محیط و میزبان عوامل سه‌گانه انتقال بیماری هستند (شکل ۲) (Ryan, 2009: 4). وی عوامل سه‌گانه محیطی مؤثر در انتقال بیماری‌های پاندمیک را در حالت کلی به شرح زیر بیان می‌کند: (۱) فیزیکی (جغرافیا، آب و هوا، پناه‌گاه) (۲) زیستی (حساسیت، وضعیت ایمنی، میزبان/مخزن، جهت و مسیر) (۳) اجتماعی-اقتصادی (جمعیتی، فرهنگی، اقتصادی) (Ryan, 2009: 5) (شکل ۳).

یکی از مسائل شهرها در مواجهه با بیماری‌های همه‌گیری توقف حضور آزاد فضاهای شهری و خلوت و رکود فضاهای شهری است. به‌طوری‌که از زمان شیوع این اپیدمی در شهرها و الزام قرنطینه، به‌نوعی فضاهای شهری تعطیل شده و پیاده‌روی،



شکل ۳. عوامل محیطی تأثیرگذار بر انتقال بیماری‌های پاندمیک (Ryan, 2009: 4).



شکل ۲. ابعاد سه‌گانه بیماری‌های پاندمیک (Ryan, 2009: 4).

تجمعات و تعاملات اجتماعی و مراسم‌ها و مراکز اجتماعی تعطیل می‌شوند، ضروری است تا با روش‌های خلاقانه و جایگزین به تداوم آیین‌ها و آداب‌ورسوم اجتماعی و فرهنگی با رعایت پروتکل‌های بهداشتی پرداخت. تغییر در سبک زندگی و دشواری تفریح و ورزش در فضاهای عمومی به‌طور جمعی، نیازمند تغییر در شکل و روش تأمین نیازهای ورزشی، تفریحی و فراغتی است.

جامعه‌پذیری بهداشتی یکی از مهم‌ترین انواع جامعه‌پذیری شهروندان است که همنوایی آنان با ارزش‌های نظام سلامت جامعه و تثبیت رفتارهای مطلوب بهداشتی به عنوان رفتارهای هنجار اجتماعی محسوب می‌گردد. این نوع از جامعه‌پذیری به‌طور مستمر در بین افراد جامعه در حال تکامل است، اما توجه بدان در زمان بروز چالش‌ها و بحران‌های جمعی، به‌منظور حفظ وحدت و افزایش تاب‌آوری جامعه، اهمیت بیشتری می‌یابد. در این زمینه می‌توان به شرایط اخیر حاصل از شیوع ویروس کووید ۱۹ از اواخر سال ۲۰۱۹ اشاره نمود. بحران جهانی که مواجهه با آن، ضمن همکاری تمام کشورها و سازمان‌های بین‌المللی، همبستگی و مشارکت تمام اعضای جامعه را نیز در حوزه رفتارهای سلامت‌محور می‌طلبد. به همین دلیل از ابتدای شیوع این بیماری، سازمان بهداشت جهانی مطالب مختلفی را برای افزایش آگاهی عمومی، درباره نحوه مراقبت شخصی در مقابل این بیماری منتشر نموده است (بهنامی‌فرد و دیگران، ۱۴۰۲: ۴۰).

در این راستا اقداماتی لازم است که عبارت‌اند از: الف) اقدامات حمایتی حقوقی و سازمانی دولت: وضع قوانین، مقررات و سیاست‌های راهبردی-اتخاذ و اعلام سیاست‌های پیشگیری، مهار و درمان بیماری- اعلام وضعیت اضطراری و قرنطینه-ابلاغ دستورالعمل‌های بهداشتی و مراقبتی-تشکیل ستاد مدیریت بحران-تاسیس مراکز بهداشتی و درمانی مطلوب- ایجاد پایگاه‌های شناسایی و اطلاع‌رسانی-برقراری نظم، امنیت و آموزش جامعه، حمایت و تضمین حقوق انسانی- تقویت مسئولیت‌پذیری-اعمال دادرسی منصفانه نسبت به ناقضین قوانین و حقوق بشر ب) اقدامات حمایتی اخلاقی دولت و مردم: حق سلامت و بهداشت عمومی- حق درمان- حق بهداشت روانی- حق حریم خصوصی- حق آموزش- حق مسکن- حق آب و غذا- حق اشتغال و درآمد- حق مراقبت از افراد خاص (سالمندان، بیماران و...)- حق رفتار برابر و بدون

اجتماعی، نیاز به احترام و نیاز خودشکوفایی) نیز هرکدام ضرورت توجه به الگوی شهر پایدار را مطرح می‌کند. به‌عبارتی توجه و بازشناسی الگوی شهر پایدار در وهله اول می‌بایست از منظر نیازهای انسان در شهرها بررسی شود. این نیازها به‌نوعی چارچوب مطالعاتی را در مسیر پایدارتر و پویاتر رهنمون می‌شوند. به‌طورکلی تأمین نیازهای انسان و شهر با نگرش معطوف به پایداری و شهر پایدار در برابر بیماری‌های همه‌گیری با توجه به تأمین نیازهای ضروری انسان‌ها قابل بازشناسی است. اشاره به این مهم نیز ضروری به نظر می‌رسد که این ضرورت‌ها در شرایط غیر از اپیدمی جهانی و بیماری همه‌گیر کرونا نیز می‌تواند مطرح شود اما در شرایط عصر حاضر و همه‌گیری جهانی اهمیت این ضرورت‌ها ملموس‌تر از پیش حس می‌گردد. بنابراین ابعاد شهر پایدار در برابر همه‌گیری با تأکید بر همه‌گیری کرونا عبارت‌اند از:

- سلامت جسمی و روحی انسان: شهر پایدار نیازمند الگویی جامع و کاربردی است که به‌طور مستقیم و غیرمستقیم بتواند زمینه‌های ارتقای سلامت انسان را فراهم نماید. برای این امر ضروری است که شهر، محله و بناهای عمومی و بناهای خصوصی و فضاهای شهری (اعم از عمومی، نیمه‌عمومی و نیمه‌خصوصی) از کارایی و ملاحظات برنامه‌ریزانه و طراحانه برخوردار باشند. همچنین در برنامه‌ها و طرح‌های آتی این ملاحظات مربوطه را رعایت نمایند.

همچنین ازجمله مسائل مهم ناشی از همه‌گیری مسائل روحی و روانی ناشی از اثرات قرنطینه و در خانه ماندن به مدت طولانی، تعطیلی کسب‌وکار، ارتباطات مجازی بیش‌ازحد، کم‌تحركی و تنش‌های درگیری‌های متعدد با خانواده است که نیازمند حمایت‌های روحی و روانی، اتخاذ تدابیر راهبردی برای حل معیشت نیازمندان، تأمین زیرساخت‌های هوشمند، مشاوره‌های سلامت روان و ورزش در خانه و محل کار است.

- پایداری اجتماعی و فرهنگی شهروندان: شهر پایدار باید از چنان ساختار مستحکمی برخوردار باشد تا در شرایط بحرانی به‌ویژه همه‌گیری‌ها، از بروز آسیب‌های اجتماعی، فقر، ناامنی، ناامیدی و بی‌عدالتی جلوگیری نماید. برای این امر ضروری است که برنامه‌ریزی و طراحی شهری و مدیریت شهری در کنار سایر نهادها و تخصص‌های مرتبط، تدابیر لازم را در راستای حل ارتقای پایداری این موارد اتخاذ نمایند. در دوران قرنطینه و محدودیت‌های همه‌گیری که بسیاری از اشکال مرسوم



جدول ۲. ابعاد و معیارهای شهر و فضاهای شهری پایدار در برابر بیماری‌های همه‌گیر.

ابعاد پایداری	معیارهای پایداری شهر و فضاهای شهری	مسائل پیش رو
جسمی	سلامتی جسمی	بیماری؛ مرگ‌ومیر
اجتماعی	زندگی مطلوب؛ رضایت‌مندی؛ مشارکت؛ امنیت؛ عدالت؛ وحدت؛ نوع‌دوستی؛ سرزندگی اجتماعی	انزوا و خانه‌نشینی، ناراضی‌تبی عمومی؛ ناامنی؛ رکود و خلوتی اماکن عمومی
اقتصادی	ثبات اقتصادی؛ عدالت؛ خودکفایی؛ رونق اقتصادی	فقر و بیکاری، تعطیلی کسب‌وکارها؛ گرانی و تورم
فرهنگی	حقوق شهروندی؛ رویدادپذیری؛ معناگرایی؛ همدلی؛ خانواده محوری؛ رعایت پروتکل‌ها	ناامیدی؛ تعطیلی مراسم‌ها و رویدادها؛ عدم رعایت پروتکل‌ها
فضایی-کالبدی	فاصله‌گذاری اجتماعی سهولت دسترسی و حرکت؛ ورزش در شهر خانه‌ها و محله پاس‌خده	نامناسب بودن فضاهای شهری برای تردد و حضور با فاصله فیزیکی؛ آپارتمان‌های فاقد فضای باز و نیمه‌باز
روحي-روانی	سلامت روحی؛ امیدواری	ناملازمات روحی؛ تنش‌های عصبی و جسمی
زیست‌محیطی	سلامتی انسان و محیط؛ پاکیزگی؛ سرزندگی محیطی	تنبلی و کم‌تحركی؛ آلودگی محیط عمومی

تبعیض - حق آزادی بیان و عقیده - حق دسترسی به اطلاعات و اخبار - حق جبران خسارت (خسروی، ۱۳۹۹: ۱۵-۲۱۲).

**پایداری اقتصادی شهر و شهروندان:** شهر پایدار باید از چنان زمینه اقتصادی مستحکمی برخوردار باشد تا در شرایط بحرانی به‌ویژه همه‌گیری‌ها، از بروز مسائل اقتصادی جلوگیری نماید. برای این امر ضروری است که برنامه‌ریزی و طراحی شهری و مدیریت شهری در کنار سایر نهادها و تخصص‌های مرتبط، تدابیر لازم را در راستای ارتقای پایداری اقتصادی این موارد اتخاذ نمایند. از این رو ابعاد و معیارهای توسعه شهری پساکرونا و مسائل پیش رو، به‌ویژه در حوزه الگو شهر پایدار را می‌توان به شرح زیر بیان نمود:

**پایداری فضایی-کالبدی شهر و محله‌ها در مواجهه با همه‌گیری:** شهر پایدار دارای محله‌های پایدار است و محله پایدار از ساختار کارآمد در تأمین نیازمندی‌های ضروری در مرکز محله در ابعاد دسترسی و حرکت، نیازمندی‌های روزمره (همچون خرده‌فروشی، میوه و سبزیجات) پارک‌ها و باغ‌های محله و زیرمحله، مرکز بهداشت و درمان و... است. هر خانواده نیاز به فضاهای تفریحی و ورزشی دارد که نیازمند برنامه‌ریزی و طراحی در هر محله و زیرمحله‌ای است. به‌طوری‌که با امکان رعایت محدودیت‌ها و مقررات پیشگیری از همه‌گیری بتوان نیازهای ضروری اقشار سنی و جنسی مختلف را تأمین نمود. در این راستا توجه بر نیازهای کودکان، همچون تفریح و بازی، ضروری است. «جدول ۲» ابعاد و معیارهای شهر و فضاهای شهری پایدار در برابر بیماری‌های همه‌گیر را به‌طور خلاصه بیان می‌نماید.

### راهبردهای پایداری شهر و فضاهای شهری در برابر بیماری‌های همه‌گیری

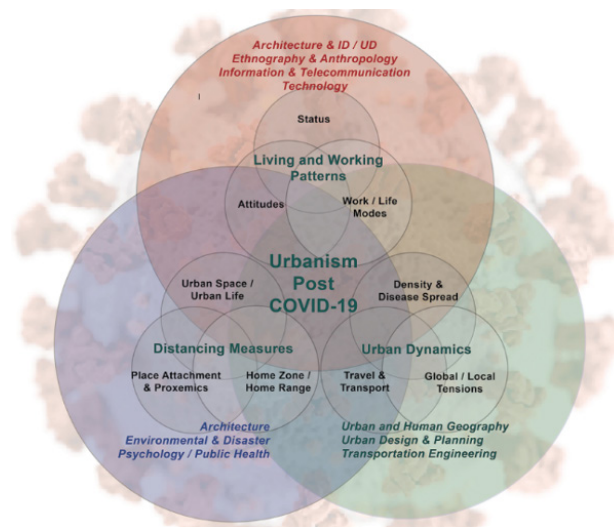
طبع زیست جمعی و اجتماعی بودن انسان و پیوند نیازهای انسان با دیگران، باعث شده نوع‌دوستی بیش‌ازپیش برای تعادل جسمی و روحی انسان اهمیت پیدا کند. دریافت و ارائه حمایت، نیاز مشترک همه انسان‌هاست، اما فعلیت آن نیاز به پرورش و تعالی دارد (خسروی، ۱۳۹۹: ۲۱۵).

سلما (۲۰۲۰)؛ شهرسازی پساکرونا را در چارچوب مفهومی به این صورت تحلیل نموده است که دارای بخش‌ها و ساختار زیر است: الف) الگوهای کار و زندگی (وضعیت، نگرش‌ها، سبک‌های کار و زندگی) معماری و هویت، مردم‌نگاری و

انسان‌شناسی، فناوری اطلاعات و ارتباطات (ب) ابزارهای فاصله‌گذاری (فضای شهری / فضای زندگی، منطقه خانه/نرخ خانه) معماری، محیطی و بلایا، روانشناسی و سلامت عمومی (ج) یویایی شهری (تراکم و انتشار بیماری، مسافرت و حمل‌ونقل، تنش‌های جهانی و محلی) جغرافیای انسانی و شهری، طراحی و برنامه‌ریزی شهری، مهندسی حمل‌ونقل. فاجعه بهداشت عمومی ناشی از ویروس کرونا و شیوع سریع بیماری کووید ۱۹ تأثیر بسزایی در جوامع دارد و شهرهای مختلف جهان مفهوم بین‌رشته‌ای چارچوب مورد استفاده برای تجزیه و تحلیل پیامدهای شهری و اجتماعی - مکانی اقدامات کووید ۱۹ بینش‌های مهمی در مورد ارائه داده‌اند، عواملی که بر آموزش، پژوهش، و عملکرد معماری و طراحی شهری و برنامه‌ریزی آینده تأثیر می‌گذارند. این عوامل به‌عنوان پای‌های برای مشارکت بالقوه معماری

جهانی گرفته تا شهرهای جهانی و مناطق شهری و از محله‌های مسکونی و اماکن عمومی گرفته تا محیط خانه و محل کار و تا سال‌های آینده ادامه خواهد داشت (Salma, 2020:9). برای کاهش استرس ناشی از قرنطینه، خانه‌ها به فضای کافی و ساکت، نور و تهویه کافی، به‌علاوه فضاهای خصوصی در محیط باز مانند بالکن یا سکو با صندلی و به‌ویژه برای کودکان، حیاط یا باغ روی پشت‌بام نیاز دارند (پون ۲۰۲۰؛ زکا ۲۰۲۰). فضاهای کار خانگی، به‌خصوص اگر اعضای خانواده در خانه کار یا تحصیل کنند مطلوب هستند. حریم خصوصی شخصی، مانند یک دفتر کار خانگی یا فضای کاری آرام، به‌ویژه برای کسانی که در خانه کار می‌کنند، مهم است. پنجره‌های رو به خیابان،

و شهرسازی به‌عنوان رشته‌ها و حرفه‌های دانشگاهی عمل می‌کنند تا بینش جدیدی در مورد تأثیر یک بیماری همه‌گیر بر شهرها و محیط‌های شهری و پیامدهای اجتماعی- فضایی اقدامات و دستورات عمل‌های کووید ۱۹ ایجاد کنند. حوزه‌های تحقیقاتی فوری در سه حوزه کلیدی طبقه‌بندی شدند: پویایی شهری در طول دوره کووید ۱۹ و پساکووید، پیامدهای اجتماعی- فضایی مبتنی بر اقدامات فاصله‌گذاری اجتماعی؛ و الزامات محیط‌های فضایی جدید منطبق با الگوهای زندگی و کار نوظهور پساکووید، شکل می‌گیرد (شکل ۴). گسترش کووید ۱۹ بر افراد، جوامع، سازمان‌ها و دولت‌ها، تأثیرات آن در هر سطح و مقیاس از شبکه‌ها و زیرساخت‌های



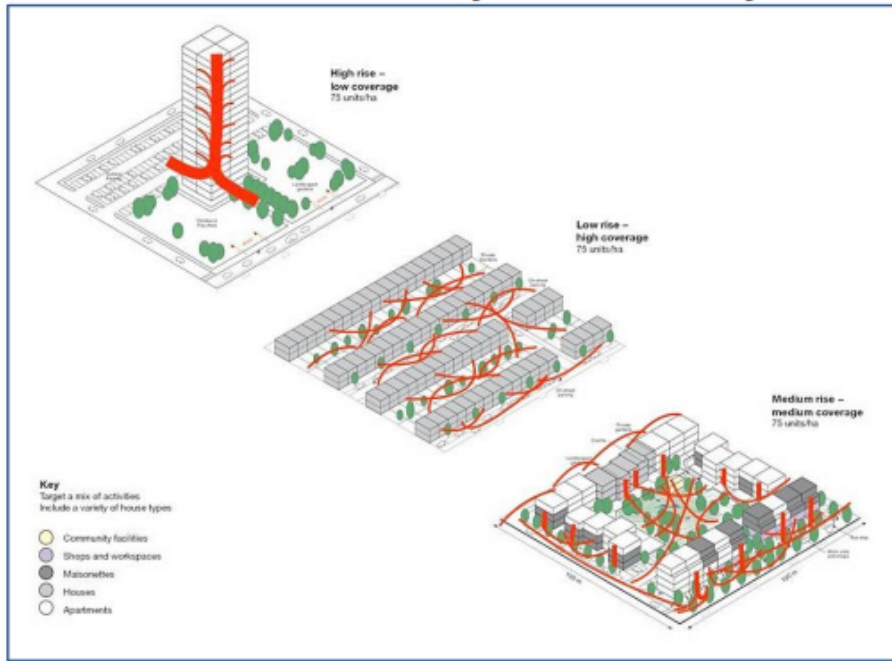
شکل ۴. چارچوب مفهومی مطالعه پیامدهای شهری و اجتماعی- مکانی اقدامات بیماری کووید ۱۹ (Salma, 2020: 9).



شکل ۵. فضاهای نیمه‌باز خصوصی یکی از مزیت‌های خانه‌ها و مجتمع‌های آپارتمانی پایدار در برابر همه‌گیری کرونا (litman, 2020: 23).

زمین» و «طراحی فضاها» عواملی مانند اندازه شهر، جمعیت، تراکم، مهاجرت و حمل‌ونقل، ساختار فضایی، شیوه‌های اتصال و ارتباط در شهرهای مختلف می‌تواند بر الگوهای تماس و ابتلا افراد تأثیرگذار باشد (رضایی، ۱۴۰۱: ۱۴۷).

و ایوان جلویی یا بالکن، به ساکنان این امکان را می‌دهد که با رعایت فاصله‌های ایمن (فاصله اجتماعی) با همسایه‌ها دست تکان دهند و صحبت کنند (شکل‌های ۵، ۶، ۷ و ۸). مدیریت، برنامه‌ریزی و طراحی شهری: در زمینه «برنامه‌ریزی



شکل ۶. الگوی معماری و توده‌فضای بافت مسکونی مؤثر در پایداری بافت در برابر همه‌گیری کرونا (litman,2020: 23).



شکل ۷. وجود فضاهای شهری با مزیت ارتباطات بصری، فضای کافی برای فاصله‌گذاری اجتماعی، ایمنی و رعایت محدودیت‌های کنترل همه‌گیری؛ مزیتی پایدار در برابر همه‌گیری کرونا (litman,2020: 24).



شکل ۸. فضاهای شهری با مزیت دوچرخه‌سواری، ترددهای پیاده با امکان فاصله‌گذاری اجتماعی؛ مزیتی پایدار در برابر همه‌گیری کرونا (litman,2020: 24).

## بحث و یافته‌ها

همه‌گیری کرونا تلنگری بود که از یکسو بشر را به بازخوانی و بازاندیشی در سبک زندگی فراخوانده و از دیگر سو، شرایطی را رقم زده که سبک جدیدی از زندگی به‌اجبار بر جوامع انسانی حاکم شود. محدود شدن ارتباطات و تعاملات چهره‌به‌چهره افراد با یکدیگر، تعطیل شدن اجتماعات، ارتقای سطح بهداشت فردی و عمومی مثل شست‌وشوی مکرر دست‌ها، استفاده از ماسک و دست‌کش‌های بهداشتی، حفظ فاصله از دیگران و رعایت دیگر دستورالعمل‌های بهداشتی، اصلاح الگوی مصرف جامعه، ارتقای سرمایه اجتماعی و افزایش میزان همدلی و همنوایی اجتماعی و توجه بیشتر به طبقات فرودست جامعه، تغییر نوع سرگرمی‌ها، تعطیلی مراکز و اماکن مقدس مذهبی، زیست اجتماعی نوین در بستر فضای مجازی و ارتقای سطح سواد رسانه‌ای، کاهش تردد مسافرت‌های هوایی، زمینی و دریایی، خرید و فروش‌های اینترنتی، همگرایی بیشتر اعضای خانواده، رشد فرهنگ کتاب‌خوانی، تماشای بیشتر برنامه‌ها و فیلم‌های سینمایی، سوق یافتن ورزش‌ها از نوع جمعی به نوع انفرادی، کاهش مدگرایی، برگزاری دوره‌های آموزشی از راه دور و بسیاری امور دیگر از این قبیل، تغییرات بسیاری را در سبک زندگی انسان‌ها به وجود آورده است. البته این تغییرات نسبی بوده و در همه جوامع و برای همه اقشار اجتماعی یکسان نیست و همگان به یک اندازه تحت تأثیر این تغییرات نبوده‌اند (تاج‌بخش، ۱۳۹۹: ۳۵۶).

با توجه به مسائل مذکور مسائل پیش روی پایداری شهرها در دوران بیماری‌های همه‌گیری به‌ویژه همه‌گیری کرونا با

رویکرد پایداری و شهر پایدار را می‌توان در ۴ دسته به شرح زیر بیان نمود:

- **مسائل و راهبردهای معطوف به پایداری انسانی:** همه‌گیری کرونا بیشتر از هر چیزی، سلامت انسان را تهدید می‌نماید. این همه‌گیری با ویژگی‌های ناشناخته، شیوع سریع و انتشار نامرئی، تأثیرات مخرب به‌ویژه بر افراد دارای بیماری‌های زمینه‌ای، سلامت جسمی افراد را تضعیف نموده است. بنابراین تهدید سلامت انسان و حیات وی، به‌عنوان مهم‌ترین نعمت خدادادی، پایداری انسان‌ها و جوامع تحت تأثیر این همه‌گیری قرار گرفته است. امری که اتخاذ تمهیدات پیشگیرانه به‌ویژه استفاده از ماسک، فاصله‌گذاری اجتماعی و در خانه ماندن، مهم‌ترین راه‌حل تا یافت واکسن و داروی قطعی اعلام شده است. در کنار این امر مسائل معطوف به بعد روحی و روانی ناشی از همه‌گیری نیز مزید بر علت می‌باشد. در مواجهه با این مسئله مهم‌ترین راهبرد، رعایت پروتکل‌های بهداشتی و ملزومات آن به‌ویژه رعایت بهداشت فردی و استفاده از ماسک و اجتناب از تماس با دیگران و قرنطینه می‌باشد.

- **مسائل و راهبردهای معطوف به پایداری اجتماعی و فرهنگی:** همه‌گیری کرونا پایداری اجتماعی و فرهنگی را با محدودیت‌های محلی و دولتی تضعیف نموده است. قرنطینه و الزامات فاصله‌گذاری اجتماعی باعث شده است تا شکل‌گیری اجتماعات حضوری، مراسم‌ها و رویدادهای اجتماعی به‌طور موقت اما طولانی تعطیل شوند و بجای تعاملات اجتماعی که یکی از دغدغه‌های شهرسازی و توسعه پایدار است جای خود را به در خانه ماندن و فعالیت‌های پراکنده در فضای مجازی منتقل



استفاده شوند. فضاهای عمومی و همگانی، فضاهای شهری در محله‌ها و مراکز شهری در صورت برخورداری از بستر لازم برای ملاحظات پیشگیرانه (به‌ویژه عرض و مساحت کافی)، برخورداری از مسیر مناسب دوچرخه‌سواری نیز از دیگر مزیت‌های شهر، محله و فضاهای شهری پایدار در برابر همه‌گیری‌ها محسوب می‌شود.

- برنامه‌ریزی و طراحی مراکز و بناهای عمومی: یکی از مهم‌ترین فضاهای عمومی شهری بازارها و مراکز تجاری و خرید شهرهاست. بازارهای سرپوشیده ایرانی یکی از بزرگ‌ترین بازارهای جهان است که در امر همه‌گیری از حساسیت بالایی برخوردار است. بازار تاریخی تبریز مقیاس عملکردی شهری، فراشهری و منطقه‌ای دارد که هرروزه مراجعین بسیاری از تبریز، شهرهای منطقه آذربایجان، تهیه و توزیع مواد اولیه مراجعه می‌نمایند که با ازدحام و فشردگی فعالیت‌ها و تردد و حضور افراد بسیار در راسته‌ها و تیمچه‌ها و دالان‌ها کنترل و رعایت فاصله‌گذاری را دشوار می‌نماید. چراکه فضاهای مربوطه به دلیل برخورداری از تراکم جمعیتی، عدم رعایت فاصله‌گذاری اجتماعی، حضور و فعالیت کسبه و دست‌فروشان، تنگ و باریک بودن راسته‌ها و دالان‌ها با توجه به میزان جمعیت مراجعین، امکان مبتلایان به همه‌گیری را افزایش می‌دهد (شکل ۹).

برنامه‌ریزی و طراحی محله‌های شهری باید نکاتی مدنظر قرار گیرد: الف) فضاهای عمومی و نیمه‌عمومی شهری محلی، با عرض مناسب و امکان تردد سهل و آسان را فراهم نماید. خیابان‌های محلی با عرض دوازده متر و کوچه‌ها با عرض حداقل هشت متر می‌تواند مناسب باشد. همچنین امکان بهداشتی در فضاهای شهری یکی از نیازهای عابران و کاربران است که در قالب ایستگاه‌های بهداشتی قابل ارائه می‌باشد. ب) مرکز محله از لحاظ عملکردی خودکفا بوده و عرضه مایحتاج عمومی را با شعاع دسترسی مطلوب تأمین نماید. ج) بناهای عمومی از جمله مسجد، سرای محله، خانه بهداشت و مدرسه بایستی با انعطاف‌پذیری و وسعت کافی از لحاظ فضای سرپوشیده و روباز و جلوخان طراحی و احداث شوند تا در مواقع بحرانی به‌ویژه شیوع همه‌گیری امکان حضوری با رعایت پروتکل‌های بهداشتی را فراهم نمایند. د) پارک‌ها و فضاهای سبز عمومی با رعایت دستورالعمل‌های بهداشتی و کنترل همه‌گیری طراحی شوند (شکل ۱۰).

شود. در مواجهه با این مسائل، مهم‌ترین راهبردها، آموزش‌های شهروندی با تأکید بر رعایت دستورالعمل‌های شهروندی و احترام به سلامت خود و دیگران، استفاده از ابزارهای هوشمند و مجازی، مشارکت و همدلی در برنامه‌ها و رویدادهای مختلف مجازی و حضوری (بشرط رعایت دستورالعمل‌های بهداشتی)، کمک به نیازمندان، حمایت‌های دولتی و بین‌المللی و مردمی، توجه بر نیاز اقشار آسیب‌پذیر (به‌ویژه محله‌های فقیر، اسکان غیررسمی، خانواده‌های بی‌بضاعت، خانه‌های سالمندان، کودکان کار و خیابان، زباله‌گردان، دست‌فروشان، بیماران مبتلا به همه‌گیری و خانواده آنها، مهاجران، کارگران فصلی، زنان سرپرست خانوار) می‌باشد.

- مسائل و راهبردهای معطوف به پایداری اقتصادی: همه‌گیری کرونا پایداری اقتصادی را با محدودیت‌های کسب‌وکار و فعالیت‌های اقتصادی رو به تزاید تضعیف نموده است. قرنطینه و الزامات فاصله‌گذاری اجتماعی باعث شده است تا بسیاری از کسب‌وکارها و فعالیت‌ها کاملاً تعطیل شده یا فعالیتشان به‌طور موقت تعطیل شوند. از جمله این کسب‌وکارها می‌توان مراکز پذیرایی و تالارها و اغذیه‌فروشی‌ها، سینماها و تئاترها، مراکز گردشگری و موزه‌ها، مراکز آموزشی، مدارس و دانشگاه‌ها، شرکت‌های خصوصی و حمل‌ونقلی را می‌توان ذکر نمود. با افول این کسب‌وکارها، درآمد بسیاری از افراد و خانواده‌ها کاملاً تا حدودی کم شده و این امر پایداری اقتصادی شهرها را تضعیف نموده است که این امر مسائل متعدد دیگری را از قبیل فقر و بیکاری، آسیب‌های روان‌شناختی و آسیب‌های اجتماعی بازتولید می‌نماید. رویداد جهانی اپیدمی، ضرورت بازشناسی در بسیاری از اصول و شیوه‌های زندگی معاصر، به‌ویژه در تخصص‌های معماری و شهرسازی را آشکار نمود. الگوی شهر پایدار در شرایط قرنطینه نیز شامل این مهم می‌شود.

- مسائل و راهبردهای معطوف به پایداری فضایی - کالبدی: در الزامات و محدودیت‌های همه‌گیری کرونا اهمیت خانه، محله، شهر بیش‌ازپیش مشهود می‌شود. خانه‌ها در صورت برخورداری از مساحت و فضای کافی، فضای سبز و باز و نیمه‌باز برای افراد خانواده به‌ویژه برای کودکان می‌تواند از کارایی و مطلوبیت مناسبی برای آنان برخوردار باشد و برعکس. همچنین سایر بناهای عمومی از قبیل بازارها، بانک‌ها، کلینیک‌ها، مطب‌ها، ادارات و سازمان‌ها در صورت برخورداری از فضای کافی برای رعایت فاصله‌گذاری اجتماعی می‌توانند با تمهیداتی

در برنامه‌ریزی و طراحی خانه‌های مسکونی شهری باید نکاتی مدنظر قرار گیرد: الف) فضاهای باز و نیمه‌باز خانه در دوره قرنطینه و همه‌گیری از الزامات ضروری در طراحی هر خانه‌ای محسوب می‌شود. از جمله این فضاها حیاط، تراس و پشت‌بام است که برای بازی کودکان، ورزش، هواخوری و ارتباط با طبیعت و آسمان قابل استفاده است. در آپارتمان‌ها تراس از اهمیت حیاتی برای تأمین این نیازها برخوردار است. ب) پارکینگ برای هر خانه و واحد آپارتمانی از نیازهای اساسی است، چراکه نگهداری خودرو در پارکینگ به دور از آلودگی‌های محیطی فضاها عمومی و تنش‌های احتمالی ناشی از پارک آن در کوچه و معابر از دلایل این امر است. ج) فضاها داخلی خانه بهتر است که از وسعت کافی برای استراحت، فاصله‌گذاری احتمالی برای فرد بیمار، تحرک و فعالیت‌های دلخواه اعضای خانواده برخوردار باشد. این فعالیت‌ها می‌تواند شامل برگزاری جلسات و کلاس‌های مجازی، بازی کودکان و ورزش‌های خانگی، پرورش گل و گیاه و... باشد. همچنین پیش‌بینی پیش‌فضا در ورودی خانه (قبل از ورود به فضای نشیمن) به عنوان لابی برای تعویض لباس، گذاشتن کیف و خریدهای انجام شده و ضدعفونی آنها قبل از ورود به خانه ممکن باشد (شکل ۱۱).



شکل ۱۰. برگزاری مراسم عزاداری در کوچه‌هایی با عرض مناسب در زنجان.

شکل ۹. راسته و فضاهاى مختلف بازار تاریخی تبریز در ایام کرونا.



جدول ۳. راهکارهای ارتقای پایداری شهری در برابر بیماری‌های همه‌گیر.

ابعاد پایداری	معیارهای پایداری	راهکارها و پیشنهادات
جسمی	سلامتی جسمی	آموزش و رعایت پروتکل‌های بهداشتی
اجتماعی	زندگی مطلوب؛ رضایت‌مندی؛ مشارکت؛ امنیت؛ عدالت؛ وحدت؛ نوع‌دوستی؛ سرزندگی اجتماعی	تقویت ارتباطات و مجازی رساندهای برای کمک به همدیگر به‌ویژه افشار آسب‌پذیر از همه‌گیری؛ حمایت‌های دولتی و مردمی برای نیازمندان؛ تبلیغ فرهنگ سبک زندگی سازگار با همه‌گیری
اقتصادی	ثبات اقتصادی؛ عدالت؛ خودکفایی؛ رونق اقتصادی	زیرساخت‌های هوشمند و مجازی برای خریدوفروش مجازی، کمک به نیازمندان؛ حمایت‌های دولتی و مردمی؛ جلب کمک‌های بین‌المللی
فرهنگی	حقوق شهروندی؛ رویدادپذیری؛ معناگرایی؛ همدلی؛ خانواده محوری؛ رعایت پروتکل‌ها	ترویج زندگی سازگار با محدودیت‌های همه‌گیری؛ اهتمام در برگزاری آیین‌ها و بزرگداشت مراسم‌ها به صورت مجازی و فاصله‌گذاری اجتماعی
فضایی- کالبدی	کارایی فضاها و بناهای عمومی و خصوصی انعطاف‌پذیری فضاها و بناهای عمومی فاصله‌گذاری اجتماعی سهولت دسترسی و حرکت؛ ورزش در شهر؛ خانه‌ها و محله پاسخ‌ده	طراحی فضاهای شهری با امکان فاصله‌گذاری اجتماعی؛ طراحی بناها و امکان عمومی با امکان فاصله‌گذاری اجتماعی؛ طراحی خانه‌ها و آپارتمان‌ها با فضاهای باز و نیمه‌باز و امکان ورزش، ارتباط با آسمان و طبیعت؛ طراحی محله‌ها و فضاهای نیمه‌عمومی محلی با امکان فعالیت‌های ورزشی، بازی، سرگرمی، رویدادهای فرهنگی همچون عزاداری‌ها و جشن‌ها؛ مناسب بودن فضاها برای استفاده از دوچرخه و حمل‌ونقل خصوصی و عمومی در ایام همه‌گیری
روحي- روانی	سلامت روحی؛ امیدواری	امیدبخشی در جامعه از طرق حضوری، مجازی، کمک‌های مالی و...
زیست‌محیطی	سلامتی انسان و محیط؛ پاکیزگی؛ سرزندگی محیطی	اهتمام در سلامت محیط زیست و پاکیزگی محیط‌های عمومی



شکل ۱۱. الف (بالا). تراس مناسب در اپیدمی  
ب (پایین). فضای شهری با امکان فاصله‌گذاری فیزیکی  
(وبسایت Arcdaily، URL).

به‌طورکلی می‌توان با توجه به مطالب ذکرشده، یافته‌های  
پژوهش را در قالب «جدول ۳» بیان کرد.

### جمع‌بندی و نتیجه‌گیری

پایداری نگرشی جامع به تمامی ابعاد اجتماعی، فرهنگی،  
اقتصادی و فضایی- کالبدی زندگی انسان و فضا دارد که مطالعه  
شهر پایدار در حوزه‌های مختلف به‌ویژه ایام همه‌گیری را ممکن  
می‌سازد. فضای یکی از نیازهای زندگی فردی و جمعی انسان است  
که بستر زندگی انسان در تمامی اوقات و فعالیت‌ها محسوب  
می‌شود. فضا می‌تواند تأثیرات مثبت و منفی متعددی بر زندگی  
انسان داشته و موجب مطلوبیت و رضایت وی شود. پایداری  
شهر و فضاهای شهری در ایام همه‌گیری و محدودیت‌های  
مربوطه می‌تواند پاسخگوی نیازها و مسائل مربوطه باشد. شهر  
پایدار در ابعاد اجتماعی و فرهنگی، اقتصادی و فضایی- کالبدی  
با مسائل عدیده و نوظهوری مواجه است که نیازمند اتخاذ تدابیر  
و روش‌هایی مناسب در برنامه‌ریزی و طراحی شهری و اقدامات  
مربوطه است. مهم‌ترین راهبردهای پایداری شهرها در برابر  
بیماری‌های همه‌گیری عبارت‌اند از:

- پایداری اجتماعی و فرهنگی شهرها و فضاهای شهری  
در دوره همه‌گیری شامل نیازهای اجتماعی انسان از قبیل

تعاملات اجتماعی، مشارکت، کمک به نیازمندان، آموزش و  
پژوهش، همدلی، برگزاری رویدادهای آیینی و سیاسی است که  
از طریق استفاده از فضاهای مجازی و زیرساخت‌های هوشمند  
کارآمد، استفاده حضوری از فضاهای فیزیکی مناسب با رعایت

دوران قرنطینه و ارائه روش‌هایی خلاقانه (از قبیل ورزش در خانه و محل کار و...).

– برخورداری از فضاهای باز و نیمه‌باز نیمه‌عمومی و نیمه‌خصوصی برای رعایت فاصله‌گذاری فیزیکی و فضاهای نیمه‌باز نیمه‌خصوصی و خصوصی به‌ویژه حیاط، تراس و پشت‌بام برای تأمین نیازهای تفریحی و فراغتی خانواده‌ها در محدودیت‌های قرنطینه، خودکفایی محله‌ها و به‌ویژه مراکز محله‌ای چندمنظوره در تأمین نیازهای ساکنان و عدم مراجعه به مراکز پرازدحام.

– آموزش‌های شهروندی و اتخاذ مشوق‌هایی برای ترویج آن در رعایت محدودیت‌های کنترل همه‌گیری از طرق مختلف (رسانه، شبکه‌های مجازی، مدارس، دانشگاه‌ها، فضاهای عمومی و محله‌ها و پارک‌ها)

– برخورداری از زیرساخت‌های دسترسی کارآمد در محله‌ها، مناطق و شهرها (زیرساخت شهر هوشمند و مسیرهای دوچرخه و پیاده و سواره مناسب)

– پیش‌بینی سرانه‌های فضایی کافی در طراحی و بازطراحی شهری به‌ویژه در مراکز و قطب‌های عملکردی شهری (به‌ویژه فضاهای سبز و باز عمومی با امکان فاصله‌گذاری فیزیکی).

فاصله‌گذاری اجتماعی، آموزش‌های شهروندی از طرق مجازی و حضوری، برگزاری آیین‌های به صورت مجازی و حضوری با رعایت پروتکل‌های بهداشتی امکان‌پذیر است.

– پایداری اقتصادی شهرها در دوره همه‌گیری شامل مسائل و نیازهای اقتصادی انسان از قبیل مایحتاج عمومی، رکود اقتصادی، کمک به نیازمندان، تبادلات مالی و کالا، خرید و فروش حضوری و مجازی است که از طریق استفاده از فضاهای مجازی و زیرساخت‌های هوشمند کارآمد، استفاده حضوری از فضاهای فیزیکی مناسب با رعایت فاصله‌گذاری اجتماعی، جلب حمایت‌های بین‌المللی، دولتی و مردمی با رعایت پروتکل‌های بهداشتی امکان‌پذیر است.

– بر افشار آسیب‌پذیر در جهت تأمین معیشت آنها و حمایت‌های مالی و بهداشتی، روحی و روانی به آنها برنامه‌ریزی و توجه ویژه اتخاذ شود. از جمله مهم‌ترین این افشار محله‌های فقیر، اسکان غیررسمی، خانواده‌های بی‌بضاعت، خانه‌های سالمندان، کودکان کار و خیابان، زباله‌گردان، دست‌فروشان، بیماران مبتلا به همه‌گیری و خانواده آنها، مهاجران، کارگران فصلی، زنان سرپرست خانوار هستند.

– اتخاذ سبک زندگی سازگار با محدودیت‌های کنترل همه‌گیری و توجه بر تبعات کم‌تحرکی و حضور طولانی‌مدت در خانه در

## پی‌نوشت‌ها

1. Leman
2. "best worst schools"

## فهرست منابع

سنجش آگاهی، نگرش و عملکرد شهروندان از منظر جامعه‌پذیری بهداشتی در دوران اپیدمی کووید ۱۹ مطالعه موردی: شهروندان ساکن تهران و کرج، مجله شهر پایدار، ۱۶(۱)، ۳۹-۵۴.

رضایی، محمود (۱۴۰۱)، زمینه‌بندی راهبردهای معماری و شهرسازی ایران در دوران پسا کرونا به روش نظریه بر پایه‌ای، مجله شهر پایدار، ۵(۴)، ۱۴۳-۱۵۸.

سلگی، محمد؛ مطلبی، داریوش؛ غلامی‌پور، اسماعیل (۱۳۹۹). کرونا و جامعه ایران سوبه‌های فرهنگی و اجتماعی، تهران: پژوهشگاه فرهنگ هنر و ارتباطات، چاپ اول.

قاسمی، ایرج (۱۳۹۹)، پیامدهای کرونا بر شهر و شهرسازی آینده. فصلنامه علمی-تخصصی ارزیابی تأثیرات اجتماعی، شماره دوم، ۲۵۳-۲۲۸.

اتحاد، سیده‌شبناز؛ جمعه‌پور، محمود؛ عیسی‌لو، شهاب‌الدین (۱۴۰۰)، مطالعه تغییرات سبک زندگی شهری در شرایط بحران؛ با تأکید بر بیماری کووید ۱۹، فصلنامه دانش پیشگیری و مدیریت بحران. دوره یازدهم، شماره اول، ۹۴-۸۱.

ارحامی، آسیه (۱۳۹۹)، درباره مقابله با شیوع ویروس کرونا (۲۸) چالش‌های خانواده ایرانی در مواجهه با کرونا، گزارش پژوهشی، معاونت پژوهش‌های فرهنگی و اجتماعی. دفتر مطالعات آموزش و فرهنگ، <https://rc.majlis.ir>. (۱۳۹۹/۲/۱).

اسکندریان، غلامرضا (۱۳۹۹) ارزیابی پیامدهای ویروس کرونا بر سبک زندگی (با تأکید بر الگوی مصرف فرهنگی)، فصلنامه علمی-تخصصی ارزیابی تأثیرات اجتماعی، شماره دوم، ۸۵-۶۵.

بهنامی فرد، فائزه؛ بهزادفر، مصطفی؛ علی‌الحسابی، مهران (۱۴۰۲).



- عزیزی، محمد مهدی (۱۳۸۰)، توسعه شهری پایدار برداشت و تحلیلی از دیدگاه‌های جهانی، نشریه صفه، شماره ۳۳، ۱۵-۲۷.
- خسروی، حسن (۱۳۹۹)، حمایت از حقوق انسانی افراد در برابر کووید ۱۹ (کرونا ویروس) در پرتو اخلاق و وظیفه‌گرایی کانت، مجله پژوهش‌های فلسفی، سال ۱۴، شماره ۳۱، صص ۲۱۹-۱۹۱.
- تاج بخش، غلامرضا (۱۳۹۹) واکاوی سبک نوین زندگی در عصر پسا کرونا، نشریه مطالعات راهبردی سیاستگذاری عمومی، دوره ۱۰، شماره ۳۵، صص ۳۶۰-۳۴۱.
- فرنام، علی؛ صباغی، حمیدرضا (۱۳۹۹)، درباره مقابله با شیوع ویروس کرونا (۳۲) بررسی ابعاد گسترش ویروس کرونا بر حوزه شهری و شهرسازی، گزارش پژوهشی، معاونت پژوهش‌های زیربنایی و امور تولیدی، دفتر مطالعات زیربنایی، <https://rc.majlis.ir>، (۱۳۹۹/۲/۱).
- بدری، علی اصغر (۱۳۹۹)، شهرسازی و برزخ کرونا، نشریه نوسان، صفحه اندیشه، شماره ۱۲۳، ۴.
- بهشتی، سید محمد (۱۳۹۹)، درس‌هایی که معماری و شهرسازی می‌تواند از دوران کرونا بیاموزد، <http://honar.ac.ir>، (۱۳۹۹/۲/۱).
- مرکز بررسی‌های استراتژیک ریاست جمهوری (۱۳۹۸) همه‌گیری جهانی ویروس کرونا و گزینه‌های پیش روی در عرصه بین‌المللی، <http://css.ir>، (۱۳۹۹/۲/۱).
- کریزک، کوین؛ پاور، جو (۱۳۹۲)، آیین شهرسازی پایدار، ترجمه مصطفی بهزادفر و کیومرث حبیبی، تبریز: انتشارات مهر ایمان، چاپ دوم.
- یوسفی ماتک، حمیدرضا؛ سالاری‌پور، علی اکبر (۱۴۰۱)، ارزیابی میزان اثربخشی راهبردهای مجموعه مدیریت شهری جهت مقابله با بحران شیوع کرونا مطالعه موردی: شهر رشت، مجله شهر پایدار، ۵ (۴)، ۷۳-۸.
- Acuto, Michele (2020) COVID-19 Lessons for an Urban(ing) World, *On Earth Journal*, Cell Press, pp 317-319.
- Ryan, Jeffry (2009). *Pandemic Influenza Emergency Planning and Community Preparedness*, Taylor & Francis Group, CRC Press.
- Salma, Ashraf (2020) Coronavirus questions that will not go away: interrogating urban and socio-spatial implications of COVID-19 measures, *Emerald Open Research journal*.
- UN Habitat (2020) UN-Habitat Covid-19 Key messages, <https://unhabitat.org>, (2020/03/1).
- You, Heyuan; Wu, Xin; Guo, Xuxu (2020) Distribution of COVID-19 Morbidity Rate in Association with Social and Economic Factors in Wuhan, China: Implications for Urban Development, *Int. J. Environ. Res. Public Health journal*.
- Litman, Todd (2020) Pandemic-Resilient Community Planning Practical Ways to Help Communities Prepare for, Respond to, and Recover from Pandemics and Other Economic, *Social and Environmental Shocks*, Victoria Transport Policy Institute, <http://www.vtpi.org>, (2020/03/3).
- Pelling, Mark (2020) Tomorrow's Cities and Covid-19: A discussion document, UK Research and Innovation, Commentary, <https://www.tomorrowscities.org/tomorrows-cities-and-covid-19-discussion> (2020/03/02)
- World Health Organization (2020) Strengthening Preparedness for COVID-19 in Cities and Urban Settings Interim Guidance for Local Authorities, accessed from <https://www.who.int>, (2020/03/3).
- Lall, Somik, Wahba, Sameh (2020). *No Urban Myth: Building Inclusive and Sustainable Cities in the Pandemic Recovery*, World Bank, <https://www.worldbank.org/en/news/immersive-story/2020/06/18/no-urban-myth-building-inclusive-and-sustainable-cities-in-the-pandemic-recovery>, (2020/03/3).
- Hallgate, Stephane , Hammer, Stephan (2020). *Thinking ahead: For a sustainable recovery from COVID-19* (Coronavirus), World Bank, <https://blogs.worldbank.org/climatechange/thinking-ahead-sustainable-recovery-covid-19-coronavirus>, (2020/03/02).
- Wahab, Sameh. , Vapaavuori, Jan (2020) *A functional city's response to the COVID-19 pandemic*, World Bank, <https://blogs.worldbank.org>, (2020/03/3).
- United Nations (2020) *Policy Brief COVID-19 in an Urban World*, [https://www.un.org/sites/un2.un.org/files/sg\\_policy\\_brief\\_covid\\_urban\\_world\\_july\\_2020.pdf](https://www.un.org/sites/un2.un.org/files/sg_policy_brief_covid_urban_world_july_2020.pdf), (2020/03/3).
- URL1\_ <https://www.worldbank.org>. (Accessed: 2021/2/3, at: 21. 30)
- URL2\_ <https://en.unesco.org>. (Accessed: 2021/2/2, at: 22)
- URL3\_ <https://en.unesco.org/sustainabledevelopmentgoals>. (Accessed: 2021/2/2, at: 19)
- URL4\_ <https://www.archdaily.com> (Accessed: 2021/2/5, at: 23)