



فصلنامه علمی معماری سبز  
سال ششم، شماره ۲ (پیاپی ۲۰)، تابستان ۱۳۹۹

بررسی تأثیر مفهوم توسعه پایدار در فلسفه تکنولوژی مارتین  
هایدگر بر معماری بازیافتی مایکل رینولدز  
آرش مصطفوی، مهرداد متین

طراحی مقرنس نو با الهام از ساختار پوسته انار  
آریتا بلالی اسکویی، میرعلی آیدینی، صبا پورصوتی

ارائه الگوی مناسب طراحی پلان واحدهای مسکونی آپارتمانی  
به منظور صرفه جویی در مصرف انرژی در شهر تهران  
حانیه ستاری، حدیثه کامران کسمائی

بررسی تأثیر فاکتورهای موثر طراحی سبز در شکل گیری  
بیمارستان های سبز  
زبیده حسین زاده انجینه، مهدی سیدالماسی

سبکها در طراحی داخلی، مطالعه موردی: براساس جلد «۱»، «۲»  
و «۳» - نقد از مجموعه کتاب «سبکها در طراحی داخلی»  
محمد دهبده، امید شاطری وایقان، وحید کهیازاده

بررسی ساخت اسکان موقت پس از سانحه در کشور آمریکا  
میثم خانجان





- معماری و شهرسازی پایدار
- نقش محیط‌زیست و اقلیم در معماری
- طراحی معماری و مطالعات وابسته
- معماری ایرانی-اسلامی
- بهره‌گیری از فناوری‌های نوین در معماری
- معماری، پایداری فرهنگی و اجتماعی
- آموزش و پژوهش در معماری
- مطالعات تاریخ معماری
- مطالعات میان رشته‌ای در معماری

نشان: کرج، بلوار امام خمینی (باغستان)، بین خیابان پنجم و ششم، روبروی مجموعه ورزشی انقلاب، پلاک ۱۳۵، ساختمان پرند، واحد یک

چاپ

انتشارات هنر و علوم دانشگاهی، تلفن: ۰۲۱ ۳۳۸۴۰۷۹۲  
نشانی: تهران، افسریه، ۱۵متری اول، کوچه ۲۸، پلاک ۴۹۳

## فهرست مقالات

| صفحه | عنوان مقاله                                                                                                                                                    |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ۱    | بررسی تأثیر مفهوم توسعه پایدار در فلسفه تکنولوژی مارتین هایدگر بر معماری بازیافتی مایکل رینولدز<br>آرش مصطفوی، مهرداد متین                                     |
| ۱۵   | طراحی مقرنس نو با الهام از ساختار پوسته انار<br>آریتا بلالی اسکویی، میرعلی آیدینی، صبا پورصوتی                                                                 |
| ۲۷   | ارائه الگوی مناسب طراحی پلان واحدهای مسکونی آپارتمانی به منظور صرفه جویی در مصرف انرژی در شهر تهران<br>حانیه ستاری، حدیثه کامران کسمائی                        |
| ۳۵   | بررسی تأثیر فاکتورهای موثر طراحی سبز در شکل گیری بیمارستان های سبز<br>زبیده حسین زاده انجینه، مهدی سیدالماسی                                                   |
| ۴۱   | سبک ها در طراحی داخلی، مطالعه موردی: براساس جلد «۱»، «۲» و «۳»<br>- نقد از مجموعه کتاب «سبک ها در طراحی داخلی»<br>محمد دبدبه، امید شاطری وایقان، وحید کهپازاده |
| ۵۵   | بررسی ساخت اسکان موقت پس از سانحه در کشور آمریکا<br>میثم خانجان                                                                                                |

## بررسی تأثیر مفهوم توسعه پایدار در فلسفه تکنولوژی مارتین هایدگر بر معماری بازیافتی مایکل رینولدز

تاریخ دریافت: ۹۹/۰۵/۰۱

تاریخ پذیرش: ۹۹/۰۶/۰۲

کد مقاله: ۱۳۲۲۷

آرش مصطفوی<sup>۱\*</sup>، مهرداد متین<sup>۲</sup>

### چکیده

امروزه تولید یکی از عمده‌ترین دلایل آلودگی زیست‌محیطی است. آلودگی‌هایی که موجب بحران اخیر تغییرات آب و هوایی شده است. کارخانه‌های گوناگون در سراسر جهان منابع طبیعی را دریافت کرده و سپس دی‌اکسید کربن و سایر آلاینده‌ها و پسماندها را در محیط‌زیست رها می‌کنند. در این میان معمارانی چون مایکل رینولدز با استفاده از معماری ضایعاتی هم‌زمان با انجام رسالت معماری خود، سعی در حفظ محیط‌زیست با بهره‌گیری از مفهوم توسعه پایدار کرده‌اند. بر اساس رویکردهای مختلف موجود در مبحث معماری پایدار از قبیل بیونیک، اکوتک و غیره، حال این سؤال مطرح است که رینولدز در طراحی این پروژه‌ها چه دیدگاهی را مد نظر قرار داده است؟ نظر به حضور ویژگی "عدم تعرض به طبیعت" در پروژه‌های این معمار، وجود ارتباط بین مبانی نظری معماری وی و دیدگاه فلسفی مارتین هایدگر، پیرامون نسبت متقابل انسان و تکنولوژی به‌عنوان فرضیه مطرح می‌باشد. در این پژوهش که داده‌های خود را از طریق روش اسنادی و به‌صورت کتابخانه‌ای گردآوری کرده، سعی شده تا به بررسی ارتباط بین مبانی توسعه پایدار در فلسفه مارتین هایدگر و معماری بازیافتی مایکل رینولدز پرداخته شود. این پژوهش با روش تحقیق توصیفی-تحلیلی انجام‌شده و تایید وجود ارتباط بین فلسفه هایدگر و معماری بازیافتی رینولدز نتیجه آن است.

واژگان کلیدی: مارتین هایدگر، توسعه پایدار، معماری ضایعاتی، مایکل رینولدز.

۱- پژوهشگر دکتری تخصصی معماری، گروه معماری، دانشکده مهندسی معماری و شهرسازی، واحد قزوین، دانشگاه آزاد اسلامی،

قزوین، ایران (نویسنده مسئول) [Ar.chi.mostafavi@gmail.com](mailto:Ar.chi.mostafavi@gmail.com)

۲- استادیار و عضو هیأت علمی، گروه معماری، دانشکده مهندسی معماری و شهرسازی، واحد تهران مرکزی، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

## ۱- مقدمه

پس از انقلاب صنعتی و پیشرفت صنایع، هجوم به طبیعت سرعت بیشتری گرفته به طوری که جهان امروزه با پدیده عوارض ناشی از تغییرات اقلیمی دست و پنجه نرم می کند. تغییرات دمایی که در درازمدت به وسیله ایستگاه های هواشناسی ثبت می شوند، معرف اصلی تغییرات آب و هوایی هستند. تغییر در آب و هوا به خودی خود مضر نیست و ناشی از حرکتی جبری است. اما این حرکت نباید با دخالت های انسان تسریع شود (مصطفوی، ۱۳۹۶: ۵۴). اما امروزه انسان با دخالت های خود موجب تغییر در این فرآیند شده است. توان ادامه بقای یک جامعه، یک اکوسیستم<sup>۱</sup> و یا هر سیستم تعاملی دیگر مانند این ها، بدون فرسوده شدن منابع اساسی و تأثیرگذاری منفی بر محیط زیست را پایداری گویند. توسعه پایدار نیز از نظر فنی به عنوان یک مسیر توسعه که در طول آن حداکثر رفاه انسان برای نسل امروز، به کاهش رفاه آیندگان منجر نشود، تلقی می گردد (Patil&Kumthekar, 2016: 692). معماری ای که به طور همزمان با توسعه پایدار اقتصادی، اجتماعی و زیست محیطی در ارتباط و تعادل است را معماری پایدار گویند (Li, 2011: 173).

معماری پایدار که زیر مجموعه توسعه پایدار است تلاش می کند تا با استفاده از استراتژی و متدهایی استفاده از منابع طبیعی را در فرآیند ساختمان کاهش و همزیستی ساختمان با طبیعت را افزایش دهد. در واقع معماری پایدار می کوشد تا بین ساختمان و محیط اطراف تعادل برقرار کند. مایکل رینولدز معمار اهل ایالات متحده کوشیده تا با استفاده از راهکارهایی دست به استفاده از مواد و مصالح بازیافتی و مستعمل زده تا بتواند با این روش تعادل لازم بین ساختمان و طبیعت را برقرار کند. حال این سؤال مطرح است که آیا بین مفاهیم پایداری در فلسفه مارتین هایدگر و معماری ضایعاتی مایکل رینولدز ارتباطی برقرار است؟ فرض این پژوهش بر این است که بین مفاهیم پایداری در فلسفه مارتین هایدگر و مبانی و ویژگی های معماری ضایعاتی مایکل رینولدز ارتباط معناداری برقرار است. حال این پژوهش می کوشد تا با بررسی ویژگی های معماری ضایعاتی مایکل رینولدز به چگونگی ارتباط آن با مفاهیم پایداری موجود در فلسفه مارتین هایدگر پی ببرد. شایان ذکر است تبیین این مؤلفه ها و چگونگی شکل گیری این ارتباط جهت استفاده در نمونه های مشابه به جهت حفظ محیط زیست ضروری به نظر می رسد. لازم به ذکر است که این پژوهش جهت تشکیل چارچوب نظری خود از مفاهیم پایداری موجود در فلسفه مارتین هایدگر یاری جسته است. در پژوهش حاضر از روش اسنادی به گردآوری داده های کتابخانه ای پرداخته شده است و این داده ها به روش توصیفی-تحلیلی مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته اند.

## ۲- پیشینه پژوهش

در سال های اخیر پژوهشگران مختلف سعی در بررسی ارتباط بین مفاهیم توسعه پایدار در تکنولوژی مدرن و ارتباط آن با آراء فلسفی مارتین هایدگر نموده اند. از جمله آنجلا لاسردا نویر و همکاران در مقاله ای تحت عنوان هایدگر، تکنولوژی و پایداری می نویسند: مدل های پایداری با سه رکن پایداری محیط زیستی، اقتصادی و اجتماعی مستقیماً به نقش فناوری و علم اطلاعات در شکل دادن الگوهای فعلی تولید و مصرف در جوامع معاصر بستگی دارد (Nobre & et al, 2017). همچنین مهدی زاده بیدگلی و همکاران در نتیجه پژوهش بررسی و تحلیل دیدگاه انسان شناختی هایدگر درباره فناوری و دلالت های آن در تعلیم و تربیت، اذعان دارند از نظر هایدگر فناوری از دازاین انسان خارج شده و فرهنگ خاص خود را بر وی حاکم کرده و هایدگر راه برون رفت از این مشکل را روی آوردن به هنر می داند (مهدی زاده بیدگلی و همکاران، ۱۳۹۴). موسوی مهر در مقاله ای تحت عنوان وساطت علیت به معنای یونانی در درک هایدگر از تکنولوژی به بررسی این نظر هایدگر پرداخته که وی معتقد است در دوره مدرن در یک تقلیل گرایی افراطی، علیت در چارچوب تنگ و بسته ای ملاحظه می شود و شیوه های علمی جدید در علم را سبب شده است (موسوی مهر، ۱۳۹۲). و در نهایت باقرنژاد در مقاله ای تحت عنوان بررسی وجوه تشابه در مبانی معماری پایدار و آراء اندیشمندان معاصر: هایدگر، شولتز و الکساندر می نویسد: آنچه هایدگر با سکونت انسان و نحوه سکنی گزیدن او، شولتز در رابطه با کیفیت مکان و الکساندر در رابطه با زبان الگو بیان میکند، تماماً آن چیزی است که در مبانی و اصول توسعه پایدار در سه بخش کالبدی، اقتصادی و اجتماعی بیان گردیده است. یعنی در صورت طراحی پروژه ای که نظریات هایدگر و سایرین در آن رعایت شده باشد، آن طرح بدون تردید پایدار خواهد بود (باقرنژاد حمزه کلایی، ۱۳۹۶). البته به عقیده برخی پژوهشگران نظریات هایدگر در اوایل با اواخر آن اندک تفاوتی نیز داشته است به طوری که محمد حسین ملایری در مقاله ای تحت عنوان دیدگاه های هایدگر مقدم و متأخر درباره علم می نویسد: هایدگر متأخر، شماری از مؤلفه های جدید را به ویژگی علم مدرن افزوده و بر برخی مؤلفه های گذشته، تأکید بیشتری ورزیده است (ملایری، ۱۳۸۹). همان طور که ذکر شد در پژوهش های محدودی به طور کلی به ارتباط بین آراء و نظریات

هایدگر و رویکردهای مختلف توسعه از جمله استفاده از تکنولوژی جهت رسیدن به توسعه پایدار اشاره شده اما به آثار معمار خاصی به عنوان مصداق این ارتباط اشاره‌ای نشده است.

## ۳- مبانی نظری

### ۳-۱- مارتین هایدگر

هایدگر بنیانگذار هرمنوتیک فلسفی در قرن بیستم و یکی از تأثیرگذارترین اندیشمندان در این دانش است که آرای او ساختاری جدید در دنیای هرمنوتیک ایجاد کرد. اگرچه مآخِر پدر هرمنوتیک نام گرفته است، سهم هایدگر را در این راه باید بس بزرگتر دانست. هایدگر "هستی‌شناس" بزرگی است و بی گمان، دیدگاه او درباره هرمنوتیک از نگاه هستی‌شناسانه و پدیدارشناسانه او جدا نیست، شاید بتوان علت اصلی ایجاد هرمنوتیک فلسفی توسط او را نیز همین دانست (پهلوان و حسینی‌شاهرودی، ۱۳۸۶: ۴۲). وی یکی از معدود فیلسوفانی است که به مساله فناوری به دیده یک مساله فلسفی نگریسته و آن را موضوع تفکر عمیق فلسفی (وجودی) قرار داده است. وی در فناوری و روح حاکم بر آن مساله ای "وجودی" یافت و به بررسی شأن وجودی فناوری و ارتباط آن با حقیقت و ربط و نسبت آن با انسان همت گماشته است (مهدی‌زاده‌بیدگلی و همکاران، ۱۳۹۴: ۱۲۴). هایدگر فیلسوفی است که مقولات مهمی مانند تکنولوژی را با روش خاص خود که همان پدیدارشناسی است، مورد بررسی قرار می‌دهد، وی برای دست یابی به روح حاکم بر تکنولوژی می‌کوشد تا از مفهوم شایع تکنیک که تعریف ابزاری است، عبور کند و به برداشتی نو دست یابد. جدا از دلبستگی هایدگر به تفکر یونانی، وی در باب تکنولوژی نیز به دنبال درک ذات تکنولوژی از طریق فرهنگ یونانی است (موسوی‌مهر، ۱۳۹۲: ۱۳۴). مارتین هایدگر هرگز متنی مختص معماری ننوشت، اما سخنرانی او با عنوان "معماری قدیم و تکنولوژی جدید، بنا کردن سکونت گزیدن، اندیشیدن" که در آن بطور ضمنی، به ساختن و در نتیجه، به معماری اشاره کرده است، بحث هایی در میان متفکران و نظریه پردازان و بویژه معماران برانگیخت (باقرنژادحمزه‌کلایی، ۱۳۹۶: ۶).

### ۳-۲- پایداری در فلسفه هایدگر

"خطر" بیان کننده ترس مارتین هایدگر از "خطر فوق العاده" و ذاتی تکنولوژی جدید است که به خاطر خود ما نیاز به توجه دقیق دارد که فراتر از احساس نگرانی و مسئولیت برای این سیاره است (Gasperik, 2009: 3-4). او که سعی دارد به ماهیت تکنولوژی پی ببرد، در ابتدای پرسش از تکنولوژی هدف خود را برقراری نسبتی آزاد با آن می‌داند و این نسبت را از آن حیث آزاد می‌خواند که وجود بشری (یا دازاین) را به روی ماهیت تکنولوژی می‌گشاید (هایدگر، ۱۳۷۳: ۱). در خصوص نسبت فناوری از دیدگاه هایدگر با نظریه انسان شناختی حاصل از آن باید خاطر نشان کرد که هایدگر پیوست ناگسستگی انسان با وجود را حقیقی دانسته و از طرفی نیز حیات انسان را با فناوری - نه به عنوان ابزار فناورانه - بلکه به عنوان سرنوشت و تقدیر بشر در ارتباط می‌داند. از نظر هایدگر در عصر حاضر، انسان غربی در اثر تسلط فناوری و تفکر فناورانه ذات خود را در خود بنیادی گم کرده و تمام موجودات را موضوع و متعلق به نفسانیات خود قرار داده است (مهدی‌زاده‌بیدگلی و همکاران، ۱۳۹۴: ۱۲۴). هایدگر برای اینکه مفهوم علیت و به ویژه علت فاعلی را در تحلیل تکنیک مورد استفاده قرار دهد، به سراغ کار عملی و ابداعات بشری می‌رود. او این گونه (علت فاعلی) را تبیین می‌کند که ما به روشنی می‌توانیم دو نوع ابداع و کار عملی را از هم متمایز کنیم. ابداعاتی که در طبیعت اتفاق می‌افتد و ابداعاتی که در طبیعت به وقوع نمی‌پیوندد. نکته اساسی این است که در ابداعات طبیعی (مانند پیدایش سیب) علت فاعلی در کار نیست. پس حضور علت فاعلی در ابداعات غیرطبیعی است که جدا کننده محصولات تکنیکی از محصولات طبیعی می‌شود (موسوی‌مهر، ۱۳۹۲: ۱۳۸). در "پرسش از تکنولوژی" تخته یونانی تلویحا به عنوان الگویی از تکنولوژی خارج از سلطه در نقطه مقابل تکنولوژی مدرن ظاهر می‌شود تا جائیکه به هستی بشر و طبیعت احترام می‌گذارد. تخته بالقوگی های ذاتی اشیاء را محقق می‌سازد به جای اینکه به آن‌ها تعرض کند، آنگونه که تکنولوژی مدرن انجام می‌دهد (فینبرگ، ۱۲). هایدگر به ریشه کلمه "بنا کردن" می‌پردازد و بیان می‌کند لفظ قدیمی آن، به معنای منزل کردن و در جایی رحل اقامت افکندن است. این کلمه به ما می‌گوید که بنا کردن درواقع همان سکونت کردن (اقامت کردن) است، او با ریشه یابی کلمه "Bauen" به معنی اقامت کردن به کلمه "Bin" به معنی هستیدن، بودن، و باشیدن، میرسد و بیان می‌کند که "من هستم" همان "من سکونت دارم" است. نحوه هست بودن من، نحوی که مطابق با آن، انسان‌ها روی زمین "هستند"، نحوی که انسان‌ها روی زمین اقامت گزیده‌اند. او با ریشه یابی این کلمه به معانی دیگری نیز میرسد: محافظت کردن، مراقبت کردن، کشت کردن، زراعت کردن. این ماندن و اقامت گزیدن یعنی در صلح و صفا بودن، به صلح و آرامش رسیدن، از آسیب و خطر در امان ماندن، آزار نکردن و آسیب نرساندن (باقرنژادحمزه‌کلایی، ۱۳۹۶: ۶). او انکشاف حاکم بر تکنولوژی جدید را نوعی تعرض می‌داند، تعرضی که طبیعت را در برابر این انتظار بیجا قرار می‌دهد که تأمین کننده انرژی باشد تا بتوان انرژی را از آن حیث که انرژی



است، از دل طبیعت استخراج و ذخیره کرد (هایدگر، ۱۳۷۳: ۱۰). هایدگر با تاکید بر خصلت ذاتی فناوری، رسیدن دورانی را هشدار میدهد که انسان صرفاً در خدمت تولید مواد و تهی از خلاقیت، خود را چیزی به جز ماده نپندارد. پس آغازی دیگر باید. آغازی که شامل " سکونت خلاقانه ای " است که به " سکونتی شاعرانه " تعبیر می شود. هایدگر چنین سکونتی را آشکارا پایدار می خواندش، چه فقط آنچه پایدار است می تواند در زمان گذرا، همچنین تداوم یابد (باقرنژادحمزه کلایی، ۱۳۹۶: ۶). بنابر این انکشاف حاکم در فناوری مدرن به زعم هایدگر نه تنها با پوئیس که امری شاعرانه است همخوانی ندارد، بلکه خود نوعی تعرض است. عنصر دیگر فناوری که همانا انضباط و به نظم درآوردن است نیز به مفهوم درافتادن با طبیعت، و تعرض به آن محسوب می گردد (مهدی زاده بیدگلی و همکاران، ۱۳۹۴: ۱۲۵). به عنوان مثال در استخراج زغال سنگ و سنگ آهن، قطعه زمین محل معدن مورد تعرض قرار می گیرد. زمین خود را اکنون همچون معدن زغال سنگ، و خاک خود را همچون انبار سنگ آهن منکشف می کند (هایدگر، ۱۳۷۳: ۱۰).

### ۳-۲-۱- توسعه پایدار

پیدایش مفهوم پایداری در سال ۱۹۷۰ را می توان نتیجه رشد آگاهی نسبت به مسائل زیست محیطی و توسعه برآمده از نهضت های سال ۱۹۶۰ دانست. تلاش ارتباط بین مدل های اقتصادی و زنجیره های غذایی و امور زیست محیطی و در پی آن اولین کنفرانس سازمان ملل درباره محیط زیست و توسعه در سال ۱۹۷۲ آغاز حرکتی بوده که بعداً با گزارش فونیکس، اعلامیه های سال ۱۹۷۲ در استکهلم و سال ۱۹۷۴ در کوکویک موجب گسترش و قدرت یافتن ادبیات پایداری شد (تحصیلدوست، ۱۳۹۱: ۵۷). امروزه، بحث توسعه پایدار، یکی از بحثهای بسیار مهم در سطح بین المللی است. سازمان ها و نهادهای طرفدار محیط زیست در جهان و همچنین سازمان ملل از مهمترین ارگان های دخیل در این امر هستند. بحث های جدی و کارشناسانه در این مورد، در سال ۱۹۹۲ به کنفرانس جهانی توسعه پایدار، معروف به " اجلاس زمین " در شهر ریودوژانیرو برزیل انجامید که بعدها به اجلاس ریو مشهور شد و در آن قطعنامه های برای ارائه راهبردهایی در جهت توسعه پایدار کشورهای جهان صادر شد و کشورهای جهان ملزم به پیروی از این قطعنامه شدند. ۱۰ سال بعد، در سال ۲۰۰۲، کنفرانس دیگری در شهر ژوهانسبورگ در آفریقای جنوبی در سطح وزرای کشورها و کارشناسان محیط زیست برگزار شد و هدف آن تاکید بر مصوبات کنفرانس ریو و اجرایی تر کردن این مصوبات در سطح جهانی بود (زندیه و پروردی نژاد، ۱۳۸۹: ۴). ماحصل این حرکت در گزارش کمیسیون جهانی محیط زیست «توسعه پایدار» در «آینده مشترک ما» چنین تعریف شده: «توسعه ای به منظور برآورد نیازهای فعلی بدون به مخاطره انداختن توانایی های نسل های آتی در برآورده ساختن نیاز هایشان» (تحصیلدوست، ۱۳۹۱: ۴۹). توجه به فرهنگ، ویژگیهای بومی و تجربیات گذشته، بهره گیری از انرژی های تجدید شونده و پرهیز از بکارگیری انرژیهای تجدید ناپذیر از اصول توسعه پایدار است (زندیه و پروردی نژاد، ۱۳۸۹: ۵). بنابر این توان ادامه بقای یک جامعه، یک اکوسیستم و یا هر سیستم تعاملی دیگر مانند این ها، بدون فرسوده شدن منابع اساسی و تأثیرگذاری منفی بر محیط زیست را پایداری گویند (مصطفوی، ۱۳۹۶: ۶۵).

### ۳-۲-۲- معماری پایدار

عرصه پایداری محیطی در گستره معنایی مفهوم "پایداری" ضمن پذیرش تمامی مبانی ارائه شده در تعریف پایداری، بر حفاظت از طبیعت و منابع طبیعی تاکید دارد. به عبارت دیگر فعالیت انسانی در صورتی از نظر محیطی پایدار است که بدون وارد کردن خسارت و یا نقصان به محیط طبیعی صورت پذیرد (عباسی هرفته و عادل، ۱۳۹۶: ۷۴). این بدان مفهوم است که، در اموری نظیر ساختمان سازی، یکی از مهمترین بسترهای توسعه، به سه اصل مهم به شرح زیر باید توجه گردد:

- روش ها و مسائل فنی محیط ساخته شده.
- روش ها و موضوعات مرتبط با شیوه بهره برداری از محیط های ساخته شده.
- شیوه های باز یافت مصالح و همسازی آن با محیط پس از اتمام طول عمر محیط مصنوع (تحصیلدوست، ۱۳۹۱: ۴۹).
- هدف از طراحی ساختمان های پایدار کاهش آسیب آن بر روی محیط از نظر انرژی و بهره برداری از منابع طبیعی است، که شامل این قوانین میباشد: کاهش مصرف منابع غیر قابل تجدید، توسعه محیط طبیعی و حذف یا کاهش مصرف مواد سمی و یا آسیب رسان بر طبیعت در صنعت ساختمان اما به طور کلی تعاریف زیر را از معماری پایدار میتوان مطرح کرد:
- ساختمانی که کمترین ناسازگاری و مغایرت را با محیط طبیعی پیرامون خود و در پهنه وسیع تر با منطقه و جهان دارد.
- خلق محیط انسان ساخت و مدیریت متعهدانه آن بر مبنای اصول بوم سازگاری و بازدهی منابع. این اصول عبارتند از: به حداقل رساندن صرف منابع تجدید ناپذیر، ارتقا و بهبود شرایط محیط طبیعی و حداقل آسیبهای بوم شناختی بر محیط (زندیه و پروردی نژاد، ۱۳۸۹: ۵). بنابر این معماری پایدار به طور همزمان با توسعه پایدار اقتصادی، اجتماعی و زیست محیطی در ارتباط و

تعادل است. پایداری در معماری از طراحی پایدار حاصل می شود که خود فرآیندی پویا و زنده است. اصول طراحی پایدار عبارت است از:

- ۱- اصل اولویت داده به طیفی از مسایل، براساس مفهوم احترام به طبیعت.
- ۲- اصل تأمین نیازهای توسعه مشترک، پایدار و هماهنگ بین انسان و طبیعت.
- ۳- اصل استفاده کامل از منابع طبیعی با توجه به حاکمیت قانون مصرف کمتر و استفاده بیشتر (Li, 2011:173).

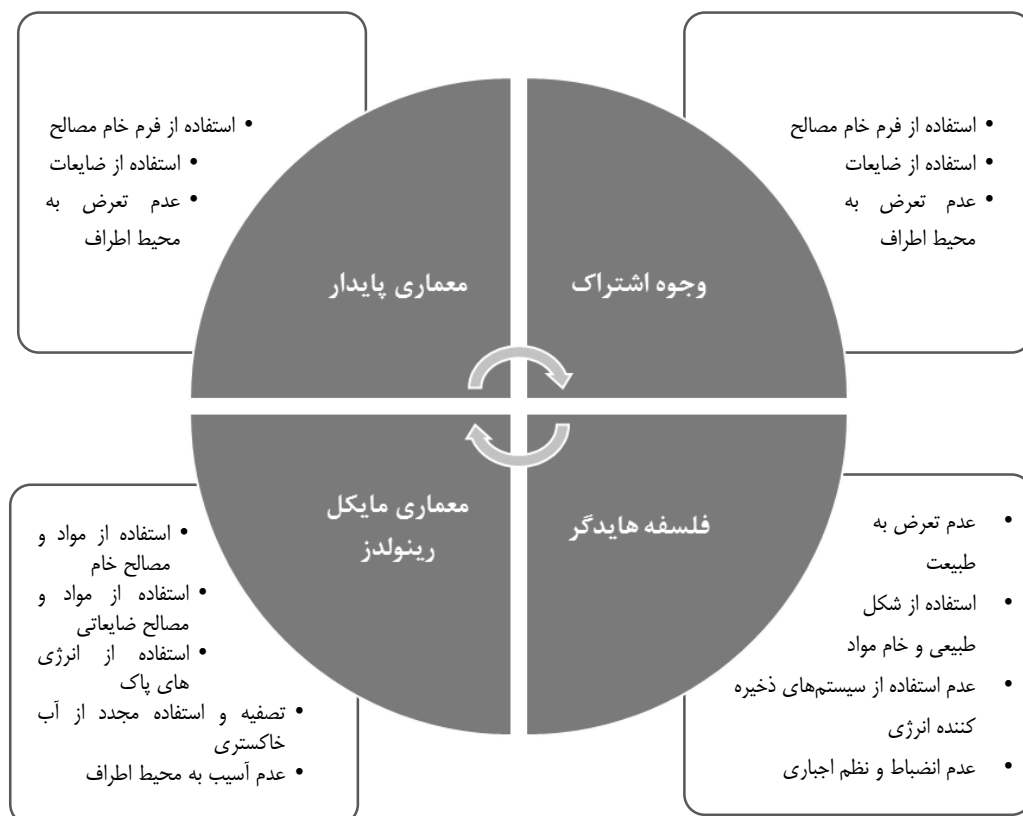
### ۳-۳- مایکل رینولدز

معمار مایکل رینولدز به خاطر ساختمان های "Earthship" پیدارش شناخته شده است - و این که چگونه کارهای رادیکال خود را یک گام به جلو برمی دارد با درک اصول معماری سبز در نسل بعدی. آخرین پروژه رینولدز یک مدرسه ابتدایی عمومی فوق العاده سبز است که از مواد بازپرخا شده ساخته شده است. این ساختمان در یک شهر دور افتاده بوئنوس آیرس قرار گرفته است، جایی که رینولدز دانش آموزان را از سراسر جهان به اصول اولیه معماری خود پایه می آموزد (Jewell, 2019).

### ۳-۳-۱- معماری EARTHSHIP

"Earthship" ها از مواد طبیعی و بافتی جهت ساخت و ساز خود استفاده می کند. تایرها یک فرم کامل برای آجر و زمین کوبیده شده هستند. کمبود لاستیک جهت استفاده وجود ندارد - حداقل ۲,۵ میلیارد در حال حاضر در ایالات متحده استفاده می شود، و هر ساله ۲,۵ میلیون از آنها کنار گذاشته می شود. تایرها را می توان به عنوان منابع طبیعی در دسترس جهانی مشاهده کرد. مواد دیگر مانند قوطی ها و بطری ها اختیاری هستند، هرچند دیوارهای آجری بطری ویژگی برجسته بسیاری از "Earthship" ها است. تمام دیوارهای داخلی بین لاستیک ها و گچ یا گلدان های سفالی بسته بندی می شوند. گلدان نیز برای کف استفاده می شود و اغلب از چوب و فلز اصلاح شده استفاده می شود (Earthshipbiotecture, 2019).

در مدل مفهومی (جدول شماره ۱) سعی شده به ارتباط موجود بین مطالب ذکر شده پرداخته شود.



نمودار ۱: مدل مفهومی (نگارندگان)



#### ۴- یافته‌ها

##### ۴-۱- پروژه‌ها

مجتمع ساکرامنتو در اروگوئه

فوریه ۲۰۱۹ مایکل رینولدز و اعضای شرکت برای یک ماه به اروگوئه رفتند تا یک هتل چهارگانه اکو (تصویر ۱) در ساکرامنتو، شهر پر زرق و برق اروگوئه ایجاد کنند. آنها یکی از جدیدترین مدل‌های کشتی‌زمینی<sup>۱</sup> را با سقف معلق بتنی ساختند. این سازه پذیرای ۸۰ دانشجو از سراسر جهان شد و کلاس‌های آموزش زبان را در اختیار کاربران قرار داد (Earthshipbiitecture, 2019).



تصویر ۱: مجتمع ساکرامنتو (Earthshipbiitecture, 2019)

توکوشیما در ژاپن

در نوامبر سال ۲۰۱۸، با برگزاری اولین آکادمی شرکت در آسیا یک مدل جدید زیبا از کشتی زمینی در ژاپن به دست آمد. در تصویر شماره (۲) چند عکس از ساختمان مذکور می‌بینید که تنها در طول یک ماه به پایان رسیده است.



تصویر ۲: ساختمان توکوشیما (Earthshipbiitecture, 2019)

چیکیتا در آرژانتین

این پروژه در فوریه سال ۲۰۱۸ به عنوان اولین مدرسه دولتی خودکفا و پایدار (تصویر ۳) ساخته شد.



تصویر ۳: مجموعه چیکیتا (Earthshipbiotecture, 2019)

بیراس در فرانسه

این کشتی زمینی در منطقه داردو<sup>۱</sup> گن به عنوان یک پروژه "پوسته و سیستم" (تصویر ۴) در ظرف یک ماه ساخته شده است. سازندگان آموزش دیده و دانش آموزان آکادمی کشتی زمینی در همین زمان ساخت و ساز ساختمان را به پایان رسانده و تمام سیستم‌های انرژی خورشیدی، آب گیری و سیستم های آب خاکستری / سیاه را نصب کردند.



تصویر ۴: پروژه بیراس (Earthshipbiotecture, 2019)

سالیدا در کلرادو، آمریکا

شرکت کشتی زمینی در سال ۲۰۱۲ تنها ظرف دو ماه در کلرادو پوسته و سیستم های این پروژه دو طبقه را ساخت. کاربری این ساختمان مرکز آموزش اسب (تصویر ۵) بوده و در سالیدا، کلرادو، ایالات متحده آمریکا مورد استفاده قرار دارد.



تصویر ۵: خانه سالیدا (Earthshipbiotecture, 2019)



این پروژه که در سال ۲۰۱۶ با تاگما<sup>۱</sup> کار شده تا اولین مدرسه عمومی پایدار و خودکفا (تصویر ۶) در جهان باشد.



تصویر ۶: مدرسه دولتی  
(Earthshipbiotechture, 2019)

دهکده ای وی ای

"EVE" یک جامعه برنامه ریزی شده با چگالی بالا است که در آن ۲۵ نفر زندگی می کنند، کار می کنند و مواد غذایی خود را رشد می دهند. فراتر از راه حل های کشتی زمینی برای قدرت، آب، فاضلاب و آسایش، پروژه "EVE" به اقتصاد اشاره دارد. این پروژه (تصویر ۷) در اولین تست سایت توسعه پایدار در جهان قرار دارد. مبارزه مایکل رینولدز برای به دست آوردن حق قانونی برای به تصویب رسیدن این سایت، داستان اصلی مستند "Garbage Warrior" است. در این سایت تست، "Earthship Biotechture" قادر به آزمایش روش های زندگی پایدار بدون نیاز به فرایند اخذ مجوز قانونی است. این باعث می شود که سیستمها به سرعت در حال افزایش و هزینهها کاهش یابند.



تصویر ۷: دهکده ای وی ای (Earthshipbiotechture, 2019)

ایده دانشکده موسیقی (تصویر ۸) جزیره شرقی "Earthship"، توسط یک گروه نوازندگان محلی بنام توکی راپانویی<sup>۱</sup>، ماهانی تیلاو<sup>۲</sup> و انریکه ایکا<sup>۳</sup> آغاز شد که می خواستند یک مرکز پایدار برای کودکان محلی ایجاد کنند تا درس هایی را در موسیقی کلاسیک و سنتی تعلیم بگیرند. تحمل محیط یک جزیره کوچک و جدا شده می تواند برای جوانان دشوار باشد و ایجاد اشتیاق جهت جلوگیری از کسالت بچه ها ضروری است. راپانویی، ماهانی و انریکه با سازمان مردم نهاد خود، منابع مالی را برای مواد و سیستم ها به ارمغان آوردند و آکادمی "Earthship" با نیروی کار خود در طول یک دوره یک ماهه، سه کلاس از هشت کلاس درس را تکمیل کرد. سازندگان محلی کار را ادامه دادند و مدرسه در سال ۲۰۱۶ تکمیل و افتتاح شد و بازدیدکنندگان بین المللی، مسافران موسیقی و سران دولت از آن بازدید کردند.



تصویر ۸: مدرسه موسیقی (Earthshipbiotecture, 2019)

#### شهرک آزاد

در اکتبر سال ۲۰۱۱ مایکل رینولدز یک تیم کوچک از شرکت "Earthshipbiotecture" را به سیرالئون فرستاد تا ساخت یک مدرسه والدوفور<sup>۴</sup> برای کودکان محلی را آغاز کنند. این تیم توسط داوطلبان کارآموزی از سراسر جهان و مردم محلی که یاد گرفته بودند چطور طرح را پیاده کنند، ساخته شد. طرح کف این ساختمان (تصویر ۹) بر اساس ۸ گلبرگ گل بود که هر گلبرگ یک کلاس درس است. در طول دو هفته، تیم ۲ کلاس درس را تکمیل کرد. تا دسامبر خدمه محلی ۲ گلبرگ (کلاس درس) را به پایان رساندند. مایکل رینولدز معتقد است که این پروژه موفق ترین ارائه "Earthship" تا به امروز است زیرا مردم محلی پس از رفتن پرسنل شرکت قادر به تکمیل طراحی و ساخت و ساز آن شده بودند.



تصویر ۹: شهرک آزاد (Earthshipbiotecture, 2019)

- 1- Rapa Nui
- 2- Mahani Teave
- 3- Enrique Ika
- 4- Waldorf



#### کاپیتا در مالاوی

ساخت یک مرکز اجتماعات (تصویر ۱۰) در مالاوی در اکتبر ۲۰۱۳ آغاز شد. با کمک موسسه مردم نهاد مالاوی، مردم محلی توسط پرسنل شرکت "Earthshipbiotecture" با هدف تمرین، آموزش و توانمند سازی مردم محلی در اجرای اصول پایه ساختمان و شیوه زندگی به کار گرفته شدند. سه اتاق و حمام در طول اولین بازدید پرسنل تکمیل شد. در ماه ژانویه ۲۰۱۵، پرسنل جهت ساخت ۴ اتاق و حمام اضافی با پشتیبانی ۳۵ کارگر محلی، به مالاوی برگشتند. سیستم آبرسانی مرکز اجتماعات "Earthship" که در حال حاضر یک بانک، مدرسه پرستاری، سالن اجتماعات و یک کتابخانه دارد از فیلتراسیون جهت جمع آوری و مدیریت پسماند آب های سیاه و خاکستری منطقه که قبلا در کل غیرقابل استفاده بودند، استفاده می کند.



تصویر ۱۰: کاپیتا (Earthshipbiotecture, 2019)

#### ۲-۴- بحث و بررسی

همان طور که در مدل مفهومی پژوهش (جدول ۱) مشخص است، ویژگی های "استفاده از فرم خام مصالح"، "استفاده از ضایعات" و "عدم تعرض به محیط زیست" علاوه بر فلسفه هایدگر در اصول معماری پایدار و به تبع آن در معماری مایکل رینولدز دیده می شود. استفاده نمایان از چوب خام در اسکلت ساختمان ها و تزئینات، خاک و خشت به عنوان سازنده جداره ها و اندود، تکه سنگ ها در پی و دیوارها و شن و ماسه به عنوان پوشش کف، محوطه بخشی از کاربردهای "مصالح خام" می باشد. "استفاده از ضایعات" به شکل مستقیم به وفور در پروژه های رینولدز مشاهده می شود. در این میان رد قوطی های کنسرو، بطری های خالی نوشیدنی و لاستیک اتوموبیل را از کف تا سقف و در نقش های مختلف می توان دنبال کرد (جدول ۲). اما عدم "تعرض به طبیعت" را که یکی از مهمترین ویژگی ها در فلسفه تکنولوژی هایدگر است را به نحوه شایسته ای می توان در استفاده از پنل های فتوولتائیک جهت تولید الکتریسیته و تصفیه و استفاده مجدد از آب های سیاه و خاکستری مشاهده کرد. این عمل سبب می شود تا جهت دسترسی به انرژی های فسیلی به طبیعت دست اندازی نگردد و همچنین حفر چاه و تخلیه سفره های زیرزمینی با سرعت کمتری صورت گیرد. علاوه بر این موارد مایکل رینولدز سعی کرده تا حتی المقدور سایت انتخابی جهت پروژه ها به کمترین تغییرات فیزیکی جهت اجرای ساختمان نیاز داشته باشد. شایان ذکر است که استفاده از مواد و مصالح ضایعاتی از نظر ارزش های معماری پایدار در مراتب بالاتری نسبت به استفاده از مصالح بازیافتی قرار دارد زیرا ضایعات تنها با برخی تغییرات ساده فیزیکی و حتی بدون آن قابل استفاده مجدد هستند اما بازیافت مصالح خود پروسه ای زمانبر و نیازمند مصرف مجدد انرژی می باشد.

جدول ۲: چگونگی توزیع ویژگی های پایداری در پروژه های رینولدز

| نام پروژه | ویژگی بنا                | نمود در طرح                       |
|-----------|--------------------------|-----------------------------------|
| ساگرامنتو | استفاده از فرم خام مصالح | چوب و خاک                         |
|           | استفاده از ضایعات        | تایر، قطعات چوبی و مبلمان ضایعاتی |
|           | عدم تعرض به محیط اطراف   | عدم دخالت در سایت                 |
| توکوشیما  | استفاده از فرم خام مصالح | قطعات سنگ و سنگ ریزه              |
|           | استفاده از ضایعات        | قطعات فلزی و چوبی و انواع بطری    |
|           | عدم تعرض به محیط اطراف   | پنل های فتو ولتائیک               |
| چیکیئا    | استفاده از فرم خام مصالح | چوب و خاک                         |
|           | استفاده از ضایعات        | تایر، قطعات چوبی و مبلمان ضایعاتی |

| نام پروژه      | ویژگی بنا                | نمود در طرح                                   |
|----------------|--------------------------|-----------------------------------------------|
| بیراس          | عدم تعرض به محیط اطراف   | پنل های فتو ولتائیک                           |
|                | استفاده از فرم خام مصالح | چوب و خاک و سنگ                               |
|                | استفاده از ضایعات        | تایر، قطعات چوبی، شیشه و مبلمان ضایعاتی       |
|                | عدم تعرض به محیط اطراف   | پنل فتو ولتائیک و تصفیه آب های سیاه و خاکستری |
| سالیلا         | استفاده از فرم خام مصالح | چوب و خاک و سنگ                               |
|                | استفاده از ضایعات        | تایر، قطعات چوبی، شیشه و مبلمان ضایعاتی       |
|                | عدم تعرض به محیط اطراف   | پنل های فتو ولتائیک و عدم دخالت در سایت       |
|                | استفاده از فرم خام مصالح | چوب و خاک و سنگ                               |
| مدرسه دولتی    | استفاده از ضایعات        | تایر، قطعات چوبی، شیشه و مبلمان ضایعاتی       |
|                | عدم تعرض به محیط اطراف   | پنل های فتو ولتائیک و عدم دخالت در سایت       |
|                | استفاده از فرم خام مصالح | چوب و خاک و سنگ                               |
|                | استفاده از ضایعات        | تایر، قطعات چوبی، بطری، شیشه و مبلمان ضایعاتی |
| دهکده ای وی ای | عدم تعرض به محیط اطراف   | پنل فتو ولتائیک و تصفیه آب های سیاه و خاکستری |
|                | استفاده از فرم خام مصالح | چوب و خاک و سنگ                               |
|                | استفاده از ضایعات        | تایر، قطعات چوبی، شیشه و مبلمان ضایعاتی       |
|                | عدم تعرض به محیط اطراف   | عدم دخالت در سایت                             |
| مدرسه موسیقی   | استفاده از فرم خام مصالح | چوب و خاک و سنگ                               |
|                | استفاده از ضایعات        | تایر، قطعات چوبی، شیشه و مبلمان ضایعاتی       |
|                | عدم تعرض به محیط اطراف   | عدم دخالت در سایت                             |
|                | استفاده از فرم خام مصالح | چوب و خاک و سنگ                               |
| شهرک آزاد      | استفاده از ضایعات        | تایر، قطعات چوبی، شیشه و مبلمان ضایعاتی       |
|                | عدم تعرض به محیط اطراف   | عدم دخالت در سایت                             |
|                | استفاده از فرم خام مصالح | چوب و خاک و سنگ                               |
|                | استفاده از ضایعات        | تایر، قطعات چوبی، شیشه و مبلمان ضایعاتی       |
| کاپیتا         | عدم تعرض به محیط اطراف   | سیستم تصفیه آب های سیاه و خاکستری             |

## ۵- نتیجه گیری

امروزه تغییرات آب و هوایی یکی از اصلی ترین دغدغه های جوامع هستند. پیامدهای ویرانگر این تغییرات در طبیعت توانسته به درجه ای از اهمیت برسد که سیاست مداران عالی کشورها را جهت اتخاذ تصمیم و ارائه پیشنهاد جهت حل این مشکلات به دفعات تحت عناوین مختلف از جمله اجلاس آب و هوایی پاریس دور هم جمع کند. در این میان یکی از نتایج مشترک میان این گردهمایی ها لزوم عدم دست اندازی به طبیعت است. همانطور که طراحی فضاهای مختلف معماری نیازمند رویکرد ویژه و پیروی از مبانی نظری خاص است، حل مشکلات اقلیمی متأثر از صنعت ساختمان نیز استفاده از مبانی نظری مربوطه را می طلبد. در این راستا استفاده از آن بخش از مبانی نظری توسعه پایدار که نشأت گرفته از ویژگی عدم تعرض به طبیعت در فلسفه های دیگر است، می تواند راهگشا باشد. مصداق این کاربرد به شکل آشکار در معماری مایکل رینولدز قابل مشاهده است.

## منابع

۱. باقرنژاد حمزه کلایی بهار. (۱۳۹۶). بررسی وجوه تشابه در مبانی معماری پایدار و آراء اندیشمندان معاصر: هایدگر، شولتز و الکساندر. سومین کنگره بین المللی معماری و شهرسازی معاصر خاورمیانه، تهران .
۲. پهلوان مریم و حسینی شاهرودی سیدمرتضی. (۱۳۸۶). تأملی در آرای هرمنوتیک هایدگر و گادامر. فصلنامه اندیشه دینی دانشگاه شیراز (۲۲): ۲۱.
۳. تحصیلدوست محمد. (۱۳۹۱). تکنولوژی، معماری و پایداری. صفه، ۲۲ (۵۷): ۱۴.
۴. زندیه مهدی و پروردی نژاد سمیرا. (۱۳۸۹). توسعه پایدار و مفاهیم آن در معماری مسکونی ایران. مسکن و محیط روستا، ۳۹ (۱۳۰): ۲۰.
۵. عباسی هرفته محسن و عادلی سمیرا. (۱۳۹۶). پایه داری "وجه مغفول رویکرد "معماری پایدار" در نسبت با طبیعت". نشریه معماری اقلیم گرم و خشک، ۵ (۵): ۱۲.
۶. فینبرگ آندرو. (،). هایدگر، مارکوزه و فلسفه تکنولوژی ، (...

۷. مصطفوی آر.ش. (۱۳۹۶). ارتقاء بهره‌وری در معماری کم‌کربن با تبیین اصول توزیع بهینه‌روشنایی و تعیین مصالح بازتاب‌گر داخلی (در کاربری‌های آموزشی). کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران (همدان)، سازمان بهره‌وری انرژی ایران (سابا)، همدان .
۸. ملایری محمدحسین. (۱۳۸۹). دیدگاه‌های هایدگر متقدم و متأخر درباره علم. فصلنامه راهبرد، ۱۹(۵۵): ۳۸.
۹. موسوی مهر سیدمحمد مهدی. (۱۳۹۲). وساطت علیت به معنای یونانی در درک هایدگر از تکنولوژی. دو فصلنامه فلسفی شناخت، ۶۸(۱): ۱۹.
۱۰. مهدی‌زاده‌بیدگلی زهره؛ میرزامحمدی محمدحسن و رهنما اکبر. (۱۳۹۴). بررسی و تحلیل دیدگاه انسان‌شناختی هایدگر درباره فناوری و دلالت‌های آن در تعلیم و تربیت. پژوهش‌های آموزش و یادگیری، ۳۲(۶): ۱۶.
۱۱. هایدگر مارتین. (۱۳۷۳). پرسش از تکنولوژی. ارغنون، ۱۳۷۳(۱).
12. Earthshipbiotecture. (2019). Michael Reynolds. Retrieved 2019/06/21 وب سایت: <https://www.earthshipglobal.com/some-of-our-previous-projects>.
13. Gasperik Dylan. (2009). Balancing Sustainable Development: Philosophy of Technology and Aesthetic Evaluation. Haverford College.
14. Jewell Nicole. (2019). Michael Reynolds. Retrieved 2019/06/23 وب سایت: <https://inhabitat.com/earthship-pioneer-michael-reynolds-is-building-the-first-sustainable-school-in-argentina/>.
15. Li Weihong. (2011). Sustainable design for low carbon architecture. Procedia Environmental Sciences ,5: 173-177.
16. Nobre Angela Lacerda؛ Duarte Rogério و Jacquinet Marc. (2017). Heidegger, Technology and Sustainability - Between Intentionality, Accountability and Empowerment. the The 19th International Conference on Enterprise Information Systems.
17. Patil Nitish M. و Kumthekar M. B. (2016). Low Carbon Building. International Research Journal of Engineering and Technology (IRJET) ،3(12): 4.



# A Consideration on the Effects of Sustainable Development Concept in Martin Heidegger's Technology Philosophy on Michael Reynolds's Waste Architecture

Arash Mostafavi<sup>1,\*</sup>, Mehrdad Matin<sup>2</sup>

1,\* - Correspondence Author: PhD Candidate, Architecture Department, Architecture and Urbanization Engineering Faculty, Qazvin Branch, Islamic Azad University, Qazvin, Iran  
Ar.chi.mostafavi@Gmail.com

2- Assistant Professor, Architecture Department, Architecture and Urbanization Engineering Faculty, Central Tehran Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran

## Abstract

Today's production is one of the most important causes of environmental pollution. The pollution that has caused the recent climate change crisis. Various factories around the world have received natural resources and then abandon carbon dioxide and other pollutants and wastes in the environment. In the meantime, architects like Michael Reynolds, using their waste architecture, simultaneously pursued their architectural mission, tried to preserve the environment by utilizing the concept of sustainable development. Based on various approaches to sustainable architecture such as Bionics, Ecothek and etc., The question raised is: What is Reynolds's approach in designing these projects? Due to the nature of the non-invasion of nature in the architect's projects, the relationship between his theoretical foundations of architecture and Martin Heidegger's philosophical perspective is about the interrelation of man and technology as a hypothesis. Based on the nature of "non-aggression to nature" in the architect's projects, the existence of a link between the theoretical foundations of architecture and the philosophical perspective of Martin Heidegger, about the interrelation of man and technology is proposed as a hypothesis. In this research that had collected its required data through a documentary and librarian method, have been tried to consider the relationship between the foundations of sustainable development in Martin Heidegger's philosophy and Michael Reynolds's waste architecture. This research is done through descriptive-analytic research method and confirmation of the relationship between Heidegger's philosophy and Reynolds's recycling architecture is the result of this.

**Keywords:** Martin Heidegger, Sustainable Development, Waste Architecture, Michael Reynolds.



## طراحی مقرنس نو با الهام از ساختار پوسته انار

تاریخ دریافت: ۹۹/۰۴/۳۱

تاریخ پذیرش: ۹۹/۰۵/۳۰

کد مقاله: ۲۹۶۵۷

آزیتا بلالی اسکویی<sup>۱\*</sup>، میرعلی آیدینی<sup>۲</sup>، صبا پورصوتی<sup>۳</sup>

### چکیده

بشر همواره به دنبال جستجوی پاسخ تمامی سوالات خود، بهترین پاسخ را از طبیعت دریافت کرده است چرا که طبیعت بصورت کاملاً هوشمندانه تمامی عناصر دارای نقص را در طول زمان از چرخه حیات حذف کرده و بهینه ترین گزینه ها را نگه می دارد. از این رو، محققان در حوزه های علمی متعدد، طبیعت را منبع قوی مطالعه و الهام برای رسیدن به کشفیات جدید دانسته اند. معماران متعددی در طراحی های خود از ساختارهای موجود در طبیعت، که به جرات می توان گفت کاملاً بهینه و بی نقص می باشند، الهام گرفته اند. حال سوال این است که چگونه می توان از ساختار پوسته خارجی انار در راستای طراحی مقرنس نو در یک پوسته بهره برد؟ برای فرض، به نظر می رسد از ویژگی های فیزیکی و هندسی پوسته انار (mesocarp)، می توان الگویی به دست آورد که در عین ارائه الگوی هندسی بدیع، در ایفای نقش سازه ای، عملکرد بهینه ای داشته باشد. این تحقیق از نوع تحقیق کاربردی می باشد. در این مقاله به روش توصیفی تحلیلی با مطالعه ویژگی های پوسته ها و مقرنس ها و نیز ویژگی های فیزیکی و هندسی پوسته انار و تحلیل آن ها به الگوی بهینه ای برای ایجاد یک هندسه مقرنس نو که در عین حال می تواند در بردارنده نقش سازه ای نیز برای پوسته باشد، دست یافتیم. در الگوی پیشنهادی، نمونه ای از مقرنس بدیع نامنتظم بر روی پوسته ای دارای دندان های سخت کننده با الهام از ویژگی های بررسی شده ساختار پوسته انار ارائه شده است.

واژگان کلیدی: بیونیک، پوسته، مقرنس، هندسه، انار.

۱- دانشجویار دانشکده معماری و شهرسازی دانشگاه هنر اسلامی تبریز (نویسنده مسئول) [a.oskoyi@tabriziau.ac.ir](mailto:a.oskoyi@tabriziau.ac.ir)

۲- دانشجوی کارشناسی ارشد فناوری معماری دیجیتال، دانشکده معماری و شهرسازی دانشگاه هنر اسلامی تبریز

۳- دانشجوی کارشناسی ارشد فناوری معماری دیجیتال، دانشکده معماری و شهرسازی دانشگاه هنر اسلامی تبریز



## ۱- مقدمه

از آنجایی که طبیعت همواره بهینه ترین گزینه ها را پیش روی بشر گذاشته است، بهترین منبع الهام برای بشر بوده است. از این روست که بشر از تمدن های پیشین تا کنون توجه ویژه ای به طبیعت داشته است. در این مقاله ابتدا به صورت بسیار خلاصه به مبحث بیونیک پرداخته شده است. سپس پوسته و انواع آن مورد مطالعه و بررسی قرار گرفته است. در بخش بعدی، مطالعاتی در رابطه با مقرنس و هندسه آن صورت گرفته است. در ادامه با انتخاب میوه انار به عنوان عنصری از طبیعت به عنوان منبع الهام، به معرفی ویژگی های کلی و عمومی میوه انار و در نهایت به بررسی و تحلیل هندسه انار پرداخته ایم. در انتها با کنار هم قرار دادن و تحلیل و بررسی داده های بدست آمده، الگویی برای طراحی یک نمونه مقرنس نو ارائه شده است. در الگوی پیشنهادی، نمونه ای از مقرنس بدیع نامنتظم بر روی پوسته ای دارای دندانهای سخت کننده با الهام از ویژگی های بررسی شده ساختار پوسته انار ارائه شده است.

## ۲- روش تحقیق:

نوع تحقیق پیش رو "کاربردی" بوده و به روش توصیفی تحلیلی داده هایی در رابطه با موضوع مورد بحث شامل ویژگی های مقرنس، پوسته ها و هندسه میوه انار جمع آوری شده است. سپس با رویکردی تحلیلی داده های مزبور آنالیز شده و در طراحی و ارائه الگو بکار گرفته شده است.

## ۳- پیشینه تحقیق:

با نگاهی به پیشینه ی پژوهش های انجام گرفته در مورد این موضوع ملاحظه می گردد که مطالعات متعددی در رابطه با معماری بیونیک و اکوستیک گنبد ها صورت گرفته است (جدول ۱). لیکن در پژوهش های انجام شده در این مورد توجه محققان معطوف به بررسی مقرنس های موجود در بناهای تاریخی بوده است و هندسه و تقسیم بندی انواع آن مورد بحث و تحلیل قرار گرفته است. در منابع مذکور مبحث ارائه هندسه ای نو (مقاومت از نمونه های موجود) به صورت خاص مورد توجه قرار نگرفته است. لذا بداعت شاخص این پژوهش در ساختار شکنی در هندسه منظم مقرنس های موجود و طراحی یک نوع مقرنس نامنتظم می باشد که در عین ایفای نقش تزئینی بدیع، نقش سازه ای برجسته ای نیز ایفا می کند. امید است که این پژوهش اطلاعات مفیدی در رابطه با موضوع مورد بحث در اختیار خوانندگان قرار دهد.

جدول ۱- پیشینه تحقیق (ماخذ: نگارندگان)

| عنوان منبع                                                                                   | محتوا                             | نویسنده                                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------------------|
| طراحی معماری با رویکرد بیونیک، نمونه موردی طراحی پوسته های معماری با الهام از صدف آبالون [۱] | بیونیک و پوسته های موجود در طبیعت | قارونی فاطمه، عمرانی پور علی و یزدی محمد       |
| Biomimetic in Architecture, Inspiration from Plants[2]                                       | انار و الهام از آن                | Gruber.P                                       |
| بررسی نحوه شکل گیری، حفاظت و مرمت مقرنس ها [۳]                                               | ویژگی های کالبدی مقرنس            | پاشایی تقی، احمدیان ماژین عبدالله و زبیری فروغ |
| الگوشناسی تزئینات مقرنس در معماری ابنیه بازار تاریخی تبریز [۴]                               | ویژگی های کالبدی مقرنس            | نژاد ابراهیمی احد سامی مینا                    |

## ۴- بیونیک

واژه بیونیک<sup>۱</sup> از ترکیب دو واژه بیولوژی<sup>۲</sup> به معنی علم زیست شناسی و تکنولوژی<sup>۳</sup> به معنی خلق سازنده محصولات، ابزارها و فنون ساخت به وسیله استفاده از مصالح، نیروها و قوانین موجود در طبیعت، تشکیل شده است [۲]. این واژه اولین بار توسط جک ای استیل<sup>۴</sup> سرگرد نیروی هوایی ارتش آمریکا در کنفرانسی با عنوان "الگوهای زنده، کلیدی به سوی فناوری های جدید" در سال ۱۹۶۰ برگزار شد. بیونیک را می توان به معنای هنر به کار بردن دانش به دست آمده از ارگانیسم های زنده برای حل مشکلات فنی بیان کرد. این علم در پی کپی کردن یا تقلید صرف از طبیعت نیست، بلکه هدف آن الگوبرداری صحیح از دانسته های برگرفته

1- Bionic

2- Biology

3- Technology

4- Jack E. Steele

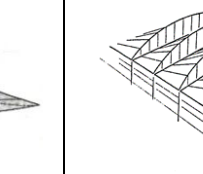
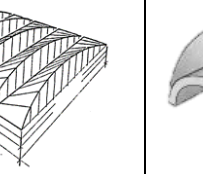
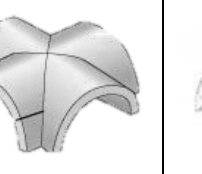
از طبیعت است[۵]. طبیعت دارای خصوصیات منحصر به فردی می باشد که آن را تبدیل به یک منبع الهام قوی و قابل اطمینان برای الگوگیری در تمامی شاخه های علوم از جمله علم مهندسی معماری کرده است. برخی از این خصوصیات عبارتند از: بهینه سازی، بازده انرژی، تراکم پذیری، محدودیت، رشد و تطبیق[۵]. طبیعت همواره در حال تغییر و تحول بوده در طی این تغییرات به دنبال حفظ بهینه ترین عناصر و حذف عناصر دارای نقص می باشد.

## ۵- انواع پوسته ها

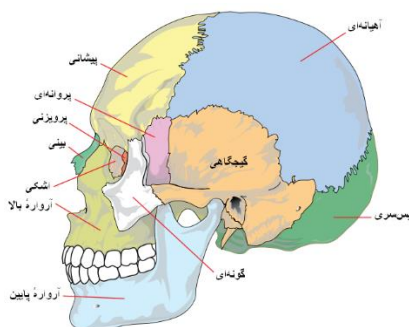
پوسته ها سازه هایی نازک تشکیل یافته از سطوح منحنی شکل هستند که بارها را از طریق کشش، فشار و یا برش به تکیه گاه ها منتقل می کنند. پوسته ها بوسیله ویژگی آنها که می توانند نیروهای کششی را به خوبی تحمل کنند از قوس های سنتی متمایز می شوند[۶]. پوسته ها را می توان با توجه به عواملی همچون نحوه شکل گیری، منحنی پوسته، هندسه و یا سایر عوامل تقسیم بندی کرد[۷] (جدول ۲).

- نحوه شکل گیری: دورانی، انتقالی
- نوع انحنا: سین کلاستیک، آنتی کلاستیک
- هندسی: قابل توسعه، غیر قابل توسعه
- قابل توسعه: استوانه ای، متقاطع، مخروط و شبه مخروط ها
- سایر: فرم های آزاد، غیر منظم، با فرم پایدار، با انواع انحنا، گنبدی دوار

جدول ۲- انواع سازه های پوسته های (ماخذ: نگارندگان)

| فرم آزاد                                                                            |                                                                                     | نوع انحنا                                                                           |                                                                                      | شکل گیری                                                                              |        |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| فرم آزاد                                                                            |                                                                                     | آنتی کلاستیک                                                                        | کلاسیک                                                                               | انتقالی                                                                               | دورانی |
|   |   |   |   |   |        |
| هندسی (قابل توسعه)                                                                  |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                      |                                                                                       |        |
| شبه مخروط                                                                           | مخروط                                                                               | متقاطع                                                                              | استوانه ای                                                                           |                                                                                       |        |
|  |  |  |  |  |        |

تخم انواع پرندگان و استخوان جمجمه انسان و انواع حیوانات چند نمونه از پوسته های موجود در طبیعت می باشند. [۷] (تصویر ۱ و ۲).



تصویر ۱. تخم مرغ مثالی از سازه پوسته ای موجود در طبیعت  
تصویر ۲- جمجمه انسان مثالی از سازه پوسته ای موجود در طبیعت

## ۶- مقرنس

مقرنس از عناصر تزئینی معماری است که در زیباسازی بناهای ایرانی با کاربری های مختلف نقش مهمی دارد. قابلیت هندسی که در مقرنس وجود دارد موجب شده است تا مورد توجه معماران قرار گیرد و در دوره های مختلف تاریخی توسعه یابد. مقرنس ها از نظر شکل و اجرا تفاوت هایی نسبت به همدیگر دارند و انواع متفاوتی از هندسه ها در شکل گیری مقرنس به کار رفته است [۴].

مقرنس به عنوان زیباترین عنصر تزئینی برای پوشاندن گوشه های خالی گاهی به صورت سقف کاذب و یا روی دیوارها در قسمت بالا به صورت کتیبه و یا روی سرستون ها با مصالح مختلف ساخته می شود [۳]. از لحاظ واژه شناسی در فرهنگ لغت معین کلمه مقرنس بدین صورت معنی شده:

- ۱- آنچه به شکل نردبان و پله پله ساخته شده.
  - ۲- بنای بلند مدور ایوان آراسته و مزین با صورت ها و نقوش که بر آن با نردبان پایه روند.
  - ۳- قسمتی زینت که در اطاق ها و ایوان ها به شکل های گوناگون گچبری کنند، کنگره دار، قرنیزدار.
  - ۴- هر چیز رنگارنگ
  - ۵- اسم قسمی عمامه و کلاه [۸].
- اساساً مقرنس بخشی از طاق است که با استفاده از دیگر اجزا مشابه یا مرتبط به آن تاثیر تزئینی سه بعدی ایجاد می کند که می توان از آن برای برطرف کردن نیازهای گوناگون از طاقچه های وسیع گرفته یا ورودی ها تا کوچکترین جزئیات ساختمانی یا تزئینی استفاده کرد [۹]. هدف تزئینی مقرنس در درجه اول ایجاد سایه روشن و القا خطوط مختلف و در درجه دوم فراهم کردن سطوح بیشتر برای اجرای تزیینات بنظر می رسد. [۴].

جدول ۳- تقسیم بندی مقرنس از لحاظ شکلی [۴].

| تقسیم بندی مقرنس از لحاظ شکلی | توضیحات                                                                  | تقسیم بندی مقرنس                            |
|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| مقرنس های جلو آمده            | مصالح آن آجر، در سطوح داخل و خارج بنا به کار می روند و دارای ثبات متوسطی | مسجد جامع اشترجان؛<br>مأخذ: زمانی، ۱۳۵۰: ۳۱ |
| مقرنس های روی هم قرار گرفته   | مصالح آن از خود بنا می باشد (سنگ و گچ) و استحکام آن ها زیاد است.         | مقرنس بازار تبریز؛<br>مأخذ: نگارندگان       |
| مقرنس های معلق                | شبه همان منشورهای آهکی آویزان (استلاکت) در غارها می باشد                 | مدرسه آقا بزرگ کاشان؛<br>مأخذ: نگارندگان    |
| مقرنس های لانه زنبوری         | شبه لانه زنبور و از نظر شکل ظاهری شبه به مقرنس های معلق                  | مسجد جامع یزد؛<br>مأخذ: انصاری، ۱۳۶۰: ۲۴    |

مقرنس عنصری تزئینی سه بعدی متشکل از عناصر عمودی و افقی یا به عبارتی نوعی کاربردی متشکل از طاسه هایی است که در ردیف هایی انتظام می یابند، و هر ردیف خود حامل ردیف دیگری است که از بالای آن بیرون می زند و می تواند نقش سازه ای و تزئینی در بنا را بر عهده گیرد [۴].

## ۶-۱- شکل مقرنس

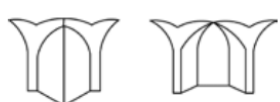
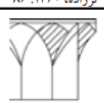
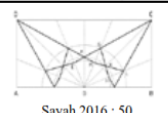
مقرنس از لحاظ شکل ۴ دسته است که در دوره های تاریخی متفاوت و در شهرها متناسب با زیبایی و نیازهای بناها به شکل های متفاوت ساخته شده است. مقرنس های لانه زنبوری و معلق بیشتر در دوره صفویه و در استان اصفهان ساخته شدند. در جدول ۳ تقسیم بندی مقرنس از نظر شکلی با ذکر نمونه بناها بیان شده است [۴].

## ۶-۲- اجزای مقرنس

مقرنس به عنوان عنصری تزئینی و سازه ای از اجزای مختلف تشکیل می شود. این عنصر زیبا با ساختار سه بعدی اش، مفاهیمی هم چون نظم، وحدت در کثرت، عروج از زمین به آسمان را به نمایش می گذارد. در جدول شماره ۴ آلت های مقرنس با توجه به

شکل و موقعیت قرارگیری آن ها دسته بندی شده است. این اجزا با توجه به شکل و جهتی که دارند در محل های متفاوت قرار داده می شوند و از کنارهم قرار گرفتن این اجزا شکل های متفاوت مقرنس به وجود می آید [۴].

جدول ۴- تقسیم بندی مقرنس از لحاظ شکلی [۴].

| نام اجزا     | شکل                                                                                  | جهت               | محل                                                                                                                                               | توضیح                                                                                                 |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| موش پا       |    | شیب دار بین عناصر | قسمت پایین گنبد                                                                                                                                   | آلتی که از قطار اول به دیوار متصل شده و کمی بر روی دیوار امتداد می یابد.                              |
| شاپرک        |    | ۳ پهلو            | مابین قطارها                                                                                                                                      | عامل اتصال آلت های مقرنس و متناسب با محلی که قرار می گیرد از بسیار بسته تا بسیار باز قابل انعطاف است. |
| تخت منظم     |    | افقی              | به دو حالت در مقرنس دیده می شود:<br>(۱) مثلث، مربع، پنج ضلعی و ...<br>(۲) به صورت ستاره های چند پر: سه پر و چهار پر و ....                        |                                                                                                       |
| تخت غیر منظم |    | افقی              | مابین تنوره ها و کنج طاسه ها                                                                                                                      | مانند تخت گیوه، تخت طبل و یا تخت مثلث، مانند آلت های گره به کار گرفته می شوند.                        |
| تحت لوزی     |    | افقی              | کمی از حالت افقی خارج                                                                                                                             | بر روی قطر بزرگ و یا قطر کوچک، کمی تا می شود                                                          |
| طاس          |   | شیب دار و یا افقی | بین دو شاپرک و بین دو ترنج و گاه بین دو «تی» قرار می گیرد و فضاهای فرورفته مقرنس را به وجود می آورد                                               |                                                                                                       |
| ترنج         |  | شیب دار           | زیر شمشه یا آخر هر کار و یا زیر آلت های تخت و چهار لنگه به کار می رود.                                                                            |                                                                                                       |
| شمشه         |  | شیب دار و یا افقی | در وسط هر چشمه یا نیم کار مانند عرقچین در پایان کار قرار می گیرد.                                                                                 |                                                                                                       |
| مدنی         |  | شیب دار و یا افقی | هر گاه طاسی به جای ارتفاع معادل یک قطار، دارای ۲ و یا ۳ ارتفاع شود و طاسی مرتفع را تشکیل دهد به آن مدنی می گویند.                                 |                                                                                                       |
| تی           |  | شیب دار و یا افقی | هر گاه ما بین دو طاس شاپرکی قرار نگیرد و در واقع شاپرک صفر درجه باشد دو طاس به یکدیگر می چسبند و ضخامتی معادل دو کاشی پشت به پشت به وجود می آورند |                                                                                                       |

آلت هایی که در ساخت مقرنس بکار می رود از نظر دید ظاهری در تمام مصالح اعم از کاشی و گچ و چوب یکسانند ولی از نظر حجم و مقطع آلت که دیده نمی شود و بیشتر در اجرا مورد استفاده قرار می گیرد، متفاوتند. در اینجا جهت مشخص شدن کامل آلت ها در ساخت مقرنس آنها را به دو دسته تقسیم بندی می نماییم [۳]:

(۱) آلت های مشترک نمایی

(۲) آلت های مورد استفاده در مقرنس چوبی



جدول ۵- آلت های مشترک نمایی [۳].

| نمایی مشترک های آلت |                     |      |             |       |          |      |
|---------------------|---------------------|------|-------------|-------|----------|------|
| ترنج                |                     | شمسه |             | شاپرک |          | تخته |
|                     | ترنج تند یا پاپاریک |      | شمسه عرقچین |       | شمسه     |      |
|                     | ترنج کند            |      | شاپرک ساده  |       | شاپرک    |      |
| مدنی                |                     | سوسن |             | تی    |          | طاس  |
|                     | مدنی یک سو          |      | مدنی دو سو  |       | تخته پنج |      |
|                     | طاس عمومی           |      |             |       |          |      |

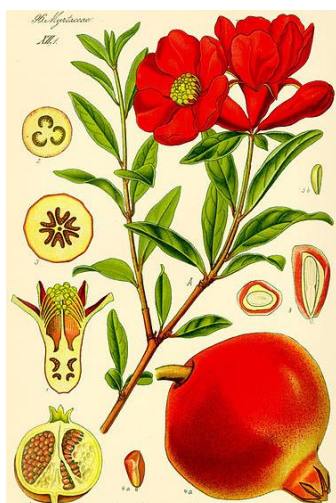
جدول ۶- آلت های مورد استفاده در مقرنس چوبی [۳].

| چوبی مقرنس در استفاده مورد های آلت |           |           |            |                |                 |                 |
|------------------------------------|-----------|-----------|------------|----------------|-----------------|-----------------|
| چهارلنگه چوبی                      | ترنج چوبی | لبه تخت   | قلمی باریک | طاس و پرک قلمی | طاس ترکه ای کند | طاس تند ترکه ای |
|                                    |           |           |            |                |                 |                 |
| دوپرک                              | شمسه چوبی | طاس دو تو | طاس یک تو  | طاس و پرک      | طاس مسطح        | طاس چوبی        |
|                                    |           |           |            |                |                 |                 |

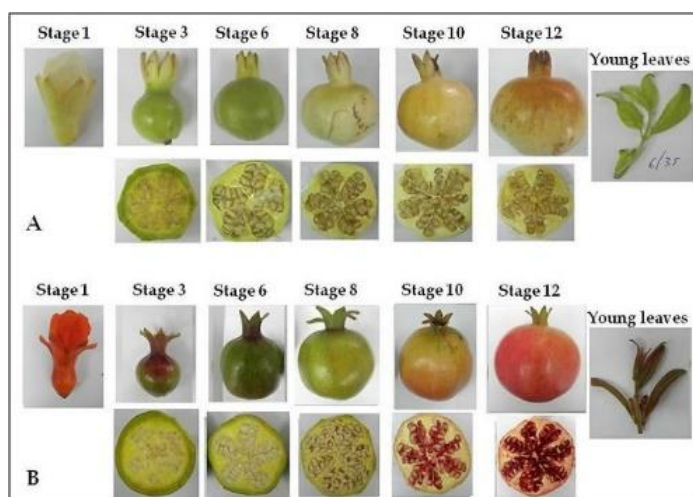
## ۷- معرفی ویژگی های عمومی انار

انار با نام علمی *Punica granatam L.* درختچه ای بزرگ با شاخه های نامنظم، کم و بیش خاردار و متعلق به تیره انارسنانان می باشد. این گیاه بومی ایران و برخی از نواحی اطراف آن است که به مرور زمان به مناطق دیگر آسیا همچون ترکمنستان، افغانستان، هند، چین و غیره و آفریقای شمالی و نیز اروپای مدیترانه ای گسترش پیدا کرده است. از نظر اقلیمی آب و هوای ایده آل برای رشد خوب درختان انار زمستان های خشک و معتدل و تابستانهای نسبتاً گرم و خشک و حدود ۴۰ درجه سانتی گراد است [۱۰].

میوه انار سرشار از ویتامین ث بوده و دارای خواص دارویی متعددی می باشد، از جمله: پیشگیری از ابتلا به سرطان، آلزایمر، حمله قلبی؛ مفید برای افراد مبتلا به آرتروز، فشارخون؛ تقویت حافظه؛ ضد التهاب؛ ضد ویروس و غیره [۱۱]. مراحل رشد میوه انار به ترتیب در تصویر ۳ نشان داده شده است. گلبرگ های گل که عموماً تعداد آن ها بین ۳ تا ۷ عدد می باشد در مرحله ای از رشد میوه از آن جدا شده و کاسبرگ ها و بخش انتهایی زنگوله مانند گل باقی مانده و تبدیل به میوه انار می شود. (تصویر ۴)



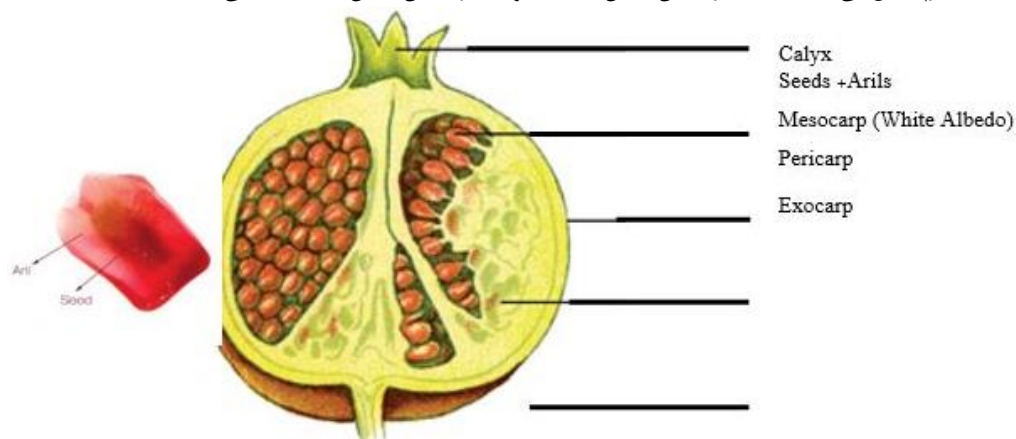
تصویر ۴. تبدیل شدن بخش زنگوله مانند انتهایی به میوه



تصویر ۳. مراحل رشد میوه انار

بخش های مختلف میوه انار شامل موارد زیر می باشد:

۱. تاج انار که بخش باقیمانده از گل انار می باشد و نام علمی آن calyx می باشد.
  ۲. بخش بیرونی پوست که بافتی مانند چرم دارد و با نام علمی exocarp شناخته می شود [۱۲].
  ۳. بخش میانی پوست که کمی سخت تر است و با نام علمی pericarp شناخته می شود [۱۳].
  ۴. بخش درونی پوست که بافت اسفنجی دارد و با نام علمی mesocarp یا white albedo شناخته می شود [۱۳].
  ۵. دانه های انار که نام علمی قسمت سخت داخلی آن seeds و قسمت ابدار بیرونی آن arils می باشد.
- پوست انار متشکل از بخش های ۲ و ۳ و ۴ حدود ۵۰ درصد از وزن میوه را شکل می دهند. مابقی وزن میوه را بخش خوراکی (دانه های انار) شکل می دهند که ۸۰ درصد آن متعلق به arils و ۲۰ درصد آن متعلق به seeds می باشد [۱۴].

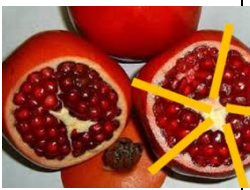


تصویر ۵. بخش های مختلف انار

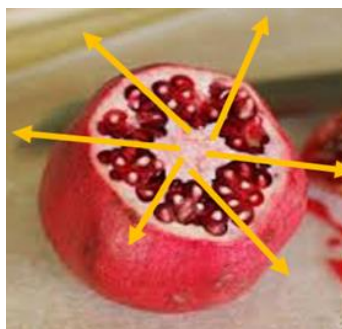
## ۷-۱- معرفی ویژگی های هندسی انار

با مطالعه بر روی ساختار فیزیکی انار به نکات قابل توجهی دست یافتیم که در ادامه مورد بحث و بررسی قرار خواهد گرفت. تعداد گلبرگ های گل انار بین ۴ تا ۷ عدد متغیر است. و تقسیمات داخلی انار نیز بین ۴ تا ۷ قسمت می باشد. با بررسی چند نمونه به صورت عملی، احتمال می رود که این اعداد با یکدیگر تناسبی داشته باشند. به عبارت دیگر تعداد تقسیمات داخلی انار برابر با تعداد گلبرگ های آن در قسمت calyx باشد. (جدول ۷)

جدول ۷- انواع تقسیمات داخلی انار (ماخذ: نگارندگان)

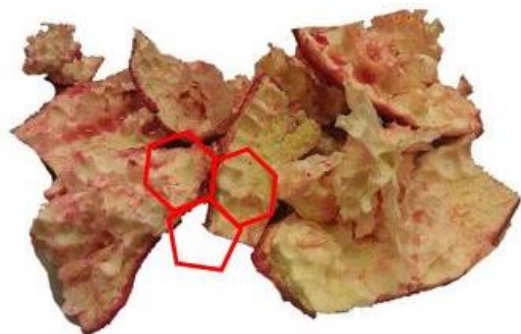
| بخشی ۷                                                                            | بخشی ۶                                                                            | بخشی ۵                                                                             | بخشی ۴                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |   |  |
|  |  |  |  |
|  |  |   |  |

- بخش های داخلی انار با امتداد دادن خطوط بین گلبرگ های calyx از یکدیگر جدا می شوند.



تصویر ۶. تقسیمات انار

- پوسته خارجی انار که با نام علمی mesocarp شناخته می شود، از کنار هم قرارگیری شش و پنج ضلعی های نامنتظم به صورت شبکه منحنی شکل تشکیل شده اند. دانه های انار به صورت خوشه های در کنار هم قرار گرفته و به پوسته خارجی متصل می شوند. (تصویر ۷)
- هندسه شش و پنج ضلعی مورد بحث قرار گیری تعداد بیشتر دانه های انار در کنار هم در فضایی کوچک را فراهم کرده است. این امر موجب افزایش بازده و بهینه شدن استفاده از فضا گردیده است.



تصویر ۶. الگوی شش و پنج ضلعی





تصویر ۷. افزایش ضخامت در لبه ها



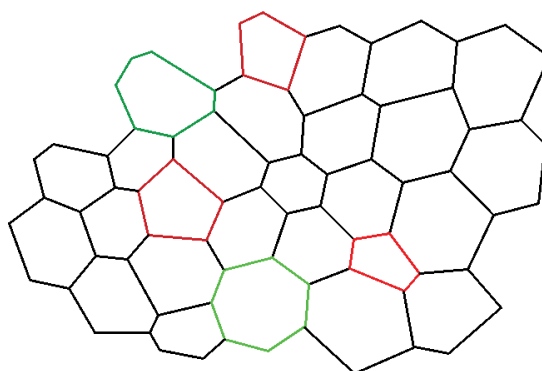
تصویر ۸. بافت اسفنجی انار (mesocarp)

- لبه شش و پنج ضلعی ها کمی ضخیم تر شده تا همچون یک رینگ قوی محافظ دانه انار داخل خود باشد.
- هر دانه انار درون محفظه کوچکی قرار می گیرد که لبه های کناری آن کمی مرتفع شده و سبب مقعر (کاسه ای شکل) شدن این محفظه شده است. این افزایش ارتفاع همانند افزایش ممان اینرسی در سازه ها موجب افزایش مقاومت برای حفظ هرچه بهتر دانه های انار می شود.

- بافت بیرونی انار (mesocarp)، بافتی اسفنجی دارد که از چند بعد برای انار نقشی حیاتی دارد:
  - همچون متریالی انعطاف پذیر (مانند ضربه گیر) از دانه های انار در برابر تنش های وارده از بیرون محافظت می نماید.
  - این بافت اسفنجی به واسطه وجود حفره های بسیار ریز بصورت کاملاً بهینه باعث صرفه جویی در میزان استفاده از مصالح و هم چنین کاهش وزن انار می شود.

## ۸- الگوی طراحی شده

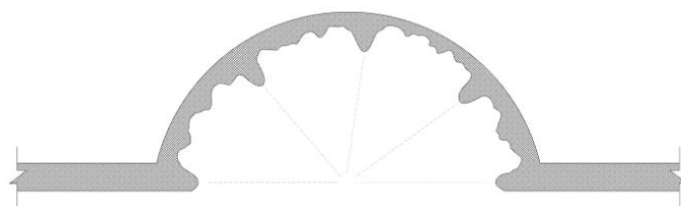
با مطالعه و بررسی هندسه پوسته انار و هندسه مقرنس، الگویی بدیع برای یک پوسته متشکل از مقرنس های نو ارائه شد. هندسه الگوی نشان داده شده در تصویر ۱۰، با الهام از هندسه پوسته انار (که از هم نشینی دانه های انار به وجود آمده است) به دست آمده است که در آن خطوط سیاه نمایش دهنده اشکال غیر منتظم شش ضلعی، خطوط سبز رنگ نمایش دهنده اشکال غیر منتظم هفت ضلعی بوده و نهایتاً خطوط قرمز رنگ تاکید بر اشکال نامنتظم پنج ضلعی دارند.



تصویر ۹. الگوی ارائه شده

در تصویر ۱۱ الگویی برای مقرنس های موجود بر روی یک پوسته با متریال متخلخل (در مقیاس میکروسکوپی) با الهام گرفتن از هندسه پوست انار و بافت اسفنجی آن طراحی شده است. نکته مهم نهفته شده در هندسه این الگو این است که بر خلاف مقرنس های رایج در بناهای تاریخی، این نوع مقرنس بدیع از اشکالی نامنتظم و به صورت فرمی کاملاً آزاد طراحی شده است به نحوی که هیچ دو مدول مشابهی در این الگو نمی یافت.

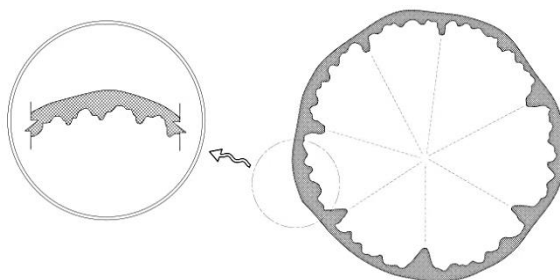




تصویر ۱۱. مقطع یک پوسته قوسی شکل

همان طور که در پلان معکوس بخشی از مقطع پوسته طراحی شده که در شکل ۱۲ نشان داده شده است مشخص است، مقطع دایره‌ای پوسته به هفت قسمت نامساوی تقسیم شده است که در هر بخش دندانه ای (خط چین ها) برای تقویت سازه ای پوسته در نظر گرفته شده است. در بخش های مابین آن ها مقرنس هایی با هندسه کاملاً نامنظم ملهم از هندسه پوسته انار طراحی شده است که چند هدف مورد نظر طراحان در آن برآورده شده است:

۱. ایجاد زیبایی بصری به شکلی نو و بدیع (متفاوت از الگوهای منظم پیشین)
۲. نقش سازه ای در افزایش ممان اینرسی به کمک افزایش ارتفاع که به مقاومت هرچه بیشتر پوسته در برابر نیروهای خارجی وارد بر آن، کمک شایان توجهی می‌کند.
۳. خالی شدن بخش هایی از پوسته، علاوه بر نقش سازه‌ای در سبک سازی پوسته، در صرفه جویی در مصرف مصالح نیز نقش قابل توجهی دارد.
۴. از بعد آکوستیکی نیز وجود وجوه فراوان نامنظم با شکستگی های متنوع می‌تواند عملکرد قابل قبولی از خود نشان دهد و در بهبود کیفیت صوتی موثر باشد.

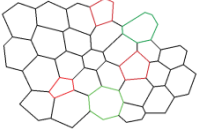
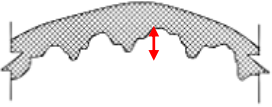
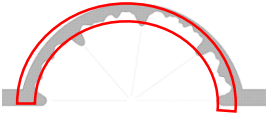
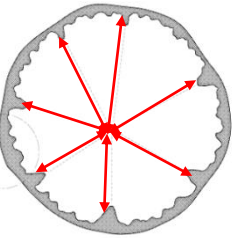
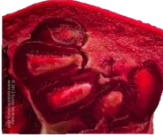


تصویر ۱۲. پلان معکوس ناحیه برش خورده در مقطع

## ۹- نتیجه‌گیری

بشر همواره طبیعت را به عنوان بهترین الگو برای الهام‌گیری در نظر گرفته است. در تمامی شاخه‌های علوم استفاده‌های بسیار زیادی از قوانین و عناصر موجود در طبیعت شده است. شاخه معماری نیز از این قاعده مستثنی نیست. معماران متعددی با الهام از ساختارهای موجود در طبیعت، دست به طراحی‌های خلاقانه زده‌اند. در این مقاله مطالعاتی بر روی ساختار پوسته میوه انار و انواع پوسته‌ها و مقرنس و ویژگی‌های آن انجام گرفته است. با هدف نگاهی متفاوت و نو به عنصر مقرنس در معماری، تلاش گردیده است تا با الهام از یافته‌های حاصل از مطالعات بر روی ساختار پوسته میوه انار، طرحی برای یک مقرنس نو بر روی یک پوسته ارائه شود. بداعت شاخص این پژوهش در ساختار شکنی در هندسه منظم مقرنس‌های موجود و طراحی یک نوع مقرنس نامنظم می‌باشد که در عین ایفای نقش تزئینی بدیع، نقش سازه‌ای برجسته‌ای نیز ایفا می‌کند. در جدول شماره ۸ جمع‌بندی نحوه الهام از ساختار پوست انار و پیاده‌سازی آن بر روی طرح پیشنهادی ارائه شده است.

جدول ۸- نحوه الهام از ساختار فیزیکی انار در طراحی مقرنس نو بر روی یک پوسته (ماخذ: نگارندگان)

| نحوه الهام از ساختار فیزیکی انار در طراحی مقرنس نو بر روی پوسته ای |                                                                                                                                     |                                                                         |                                                                         |                                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| ردیف                                                               | انار                                                                                                                                | ایده                                                                    | نقش                                                                     | طرح                                                                                 |
| ۱                                                                  | <br>شش و پنج ضلعی های نامنتظم                    | الگوهای نامنظم                                                          | - بداعت طراحی در هندسه نامنظم آن                                        |    |
| ۲                                                                  | <br>افزایش ارتفاع در لبه ها                      | ارتفاع مدول های کوچک                                                    | - افزایش ممان<br>اینرسی<br>- افزایش مقاومت پوسته در برابر نیروهای خارجی |    |
| ۳                                                                  | <br>قسمت مقعر برای قرارگیری دانه انار در داخل آن | خالی شدن بخشهایی از پوسته به واسطه ایجاد مقرنس                          | - نقش سازه ای<br>- سبک سازی پوسته<br>- صرفه جویی در مصرف مصالح          |    |
| ۴                                                                  | <br>تقسیم بندی بخش داخلی انار                   | ایجاد دندان هایی در مقطع دایره ای پوسته (تقسیم دایره به ۷ قسمت نامساوی) | - تقویت سازه ای پوسته<br>- ایجاد ساختاری مستحکم برای مقرنس ها           |   |
| ۵                                                                  | <br>بافت اسفنجی انار                           | انتخاب متریال مجوف (بتن با حفره هایی در بافت آن)                        | - سبک سازی پوسته                                                        |  |

## ۱۰- مآخذ تصاویر:

- تصویر ۱. تخم مرغ مثالی از سازه پوسته ای موجود در طبیعت ..... <https://www.adabofgluewilldo.com>
- تصویر ۲. مجسمه انسان مثالی از سازه پوسته ای موجود در طبیعت ..... <https://fa.wikipedia.org>
- تصویر ۳. مراحل رشد میوه انار ..... <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.014277>
- تصویر ۴. تبدیل شدن بخش زنگوله مانند انتهایی به میوه ..... <https://www.iranboom.ir>
- تصویر ۵. بخشهای مختلف انار ..... <https://en.wikipedia.org/wiki/Pomegranate>
- تصویر ۶. تقسیمات انار ..... <https://pubs.rsc.org>
- تصویر ۷. الگوی شش و پنج ضلعی ..... <https://www.salamati.ir>
- تصویر ۸. افزایش ضخامت در لبه ها ..... <https://www.yjc.ir/fa/news>
- تصویر ۹. بافت اسفنجی انار (mesocarp) ..... <https://www.yjc.ir/fa/news>
- تصویر ۱۰. الگوی ارائه شده ..... <https://www.yjc.ir/fa/news>
- تصویر ۱۱. مقطع یک پوسته قوسی شکل ..... <https://www.yjc.ir/fa/news>
- تصویر ۱۲. پلان معکوس ناحیه برش خورده در مقطع ..... <https://www.yjc.ir/fa/news>

## منابع

- [۱] قارونی فاطمه و عمرانی پور علی و یزدی محمد (۱۳۹۲)، طراحی معماری با رویکرد بیونیک، نمونه موردی طراحی پوسته های معماری با الهام از صدف آبالون، مجله معماری و شهرسازی آرمان شهر، دوره ۶ شماره ۱۱، زمستان.
- [2] Gruber P. (2011). *Biomimetics in Architecture, inspiration from plants*, Plants Biomechanics Conference.
- [۳] پاشایی تقی و احمدیان مژین عبدالله و وزیر فریغ (۱۳۹۴)، بررسی نحوه شکل گیری، حفاظت و مرمت مقرنس ها، کنفرانس بین المللی نوین در عمران، معماری و شهرسازی.
- [۴] نژادابراهیمی احد و سامی مینا (۱۳۹۷)، الگوشناسی تزئینات مقرنس در معماری ابنیه بازار تاریخی تبریز، فصلنامه مطالعات شهر ایرانی اسلامی
- [۵] گلابچی محمود و خرسند نیکو مرتضی (۱۳۹۳)، معماری بیونیک، تهران، چاپ اول، موسسه انتشارات دانشگاه تهران.
- [6] Moore F. (1999). *Understanding structures*. McGraw-Hill, USA.
- [۷] گلابچی محمود و تقی زاده کتایون (۱۳۹۳)، پوسته ها و سازه های ورق تاشده، تهران، چاپ سوم، موسسه انتشارات دانشگاه تهران.
- [۸] فرهنگ لغت معین، ص ۴۲۸۶
- [۹] زمشیدی حسین (۱۳۷۴)، مسجد در معماری ایران، تهران، چاپ اول، انتشارات کیهان.
- [10] <http://fardayibehtar.com>
- [11] <https://www.medicalnewstoday.com>
- [12] <https://www.slideshare.net/>
- [13] Stover, E.; Mercure, E. W. (2007). "The Pomegranate: A New Look at the Fruit of Paradise". *HortScience*. 42 (5): 1088–1092.
- [14] <https://books.google.nl/books>

## ارائه الگوی مناسب طراحی پلان واحدهای مسکونی آپارتمانی به منظور صرفه جویی در مصرف انرژی در شهر تهران

تاریخ دریافت: ۹۹/۰۵/۰۲

تاریخ پذیرش: ۹۹/۰۵/۳۱

کد مقاله: ۶۶۷۸۸

حانیه ستاری<sup>۱\*</sup>، حدیثه کامران کسمائی<sup>۲</sup>

### چکیده

با افزایش مصرف سوخت فسیلی، کاهش ذخایر انرژی و بروز مشکلات اقتصادی و آلودگی‌های زیست‌محیطی، با بحرانی به نام بحران انرژی روبرو می‌شویم؛ ساختمان‌ها یکی از بزرگ‌ترین منابع اتلاف انرژی محسوب می‌شوند. این اتلاف انرژی تا بدان جایی پیش می‌رود که حدود ۴۰ درصد از انرژی جهان توسط بخش مسکونی در بخش ساختمان‌ها مصرف می‌گردد. لذا بهینه‌سازی مصرف انرژی در این بخش به‌ویژه در مرحله طراحی ضروری است. روند کار و روش جمع‌آوری اطلاعات به روش کتابخانه‌ای و مطالعه‌ی نمونه‌های طراحی‌شده در شهر تهران می‌باشد. هدف از این مقاله طراحی و تدوین الگوی بومی‌سازی شده‌ی پلان ساختمان‌های مسکونی در شهر تهران می‌باشد که به لحاظ جانمایی اجزای پلان به نحوی انجام پذیرد که کمترین میزان انرژی برای بحث سرمایش و گرمایش استفاده شود. در این نوشتار ابتدا به بررسی تأثیر طراحی معماری بر میزان گرمایش و سرمایش پرداخته‌شده و در ادامه با بررسی اقلیم شهر تهران در نرم‌افزار Climate Consultant به راهکارهای مناسب طراحی در این اقلیم پرداخته‌شده است. در انتها نیز الگوی مناسب طراحی پلان‌های واحدهای مسکونی آپارتمانی با توجه به پلان‌های مورد مطالعه در شهر تهران ارائه شده است.

واژگان کلیدی: الگوی طراحی پلان، صرفه‌جویی مصرف انرژی، مسکن معاصر

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه معماری، واحد پردیس، دانشگاه آزاد اسلامی، پردیس، ایران. (نویسنده مسئول)

Haniye.sattari@gmail.com

۲- استادیار، گروه معماری، واحد پردیس، دانشگاه آزاد اسلامی، پردیس، ایران



## ۱- مقدمه

در دنیای امروز و عصر تکنولوژی با توجه به روند رو به رشد جمعیت جهان و افزایش سطح رفاه جوامع که در بسیاری از موارد به افزایش یا ایجاد مصارف جدید انرژی منجر می‌شود، بحران تأمین انرژی مورد نیاز به‌نحوی که با توسعه‌ی پایدار هماهنگ باشد، از مهم‌ترین دغدغه‌های کشورها است. از شناخت مشکلات اقلیمی و ویژگی‌های هر اقلیم، می‌توان به‌عنوان یک مزیت استفاده کرد، چراکه در گذشته همین دانش به خلق شاهکارهای معماری همساز با اقلیم انجامیده است. (طاهباز و جلیلیان، ۱۳۹۰)

درحال حاضر روش تأمین، تولید و مصرف انرژی به گونه‌ای است که حتی در میان مدت امکان ادامه روند کنونی وجود ندارد. درباره‌ی کشور ما نگرانی بیشتری وجود دارد از آن‌جا که بخش عظیمی از انرژی در ایران در بخش ساختمان مصرف می‌شود و ۷۰٪ ساختمان‌ها، دارای کاربری مسکونی است بهینه‌سازی مصرف انرژی در این بخش از اهمیت خاصی برخوردار است. (هاشمی و حیدری، ۱۳۹۴) در دهه‌های اخیر به دلیل افزایش تقاضا برای مسکن در ایران، تلاش‌های بسیاری برای تأمین مسکن انجام پذیرفته ولی آنچه عموماً نادیده گرفته شده جنبه‌های کیفی بناها در کنار فزونی کمی آنهاست. (آصفی و ایمانی، ۱۳۹۵)

اولین قدم برای رسیدن به این هدف یافتن نقاط ضعف معماری معاصر و ارائه راهکارهایی برای بهبود این نقاط ضعف می‌باشد. (غفاری جباری، غفاری جباری و صالح، ۱۳۹۲) مصرف انرژی در ساختمان در درجه اول به ساختار، فرم هندسی و طراحی اجزای داخلی آن و در درجه دوم به عوامل دیگری چون نحوه اشغال و استفاده از فضاها، کارکرد تجهیزات و تاسیسات و الگوی نگهداری از آن‌ها بستگی دارد. (بمانیان، احمد نژاد و رضوی امرءی، ۱۳۹۴) از طرف دیگر، ساختمان‌های سنتی ایران همواره در راستای سازگاری با محیط خود طراحی و اجرا شده‌اند. از این رو، مطالعه فرم و سطوح کدر نورگذر آن‌ها می‌تواند به عنوان راهکارهایی در کاهش مصرف انرژی در ساختمان‌های مسکونی امروزی یاری رساند. (تقفی و یازرلو، ۱۳۹۴) بنابراین معماری با ایجاد رابطه‌ای منطقی بین انسان، طبیعت و معماری، ضمن سازگاری با شرایط اقلیمی و استفاده بهینه از انرژی‌های پاک، الگوهای مناسبی را برای زیست بهتر ارائه می‌دهد. (بمانیان، احمد نژاد و رضوی امرءی، ۱۳۹۴) در این مقاله با بررسی پلان یک نمونه از ساختمان‌های طراحی شده بر طبق اقلیم در شهر تهران و پلان یک نمونه از ساختمان‌های مسکن مهر و مقایسه‌ی آنها به تأثیر فاکتورهای مختلف من جمله فرم هندسی و طراحی اجزای داخلی در میزان نیاز به انرژی جهت گرمایش و سرمایش ناقل آمده ایم.

## ۲- مبانی نظری پژوهش

## ۲-۱- بررسی تأثیر طراحی معماری بر میزان انرژی مورد نیاز گرمایش و سرمایش

به دلایل شرایط اقتصادی و اجتماعی ایران، افزایش قیمت حامل‌های انرژی باعث اقتصادی بودن بسیاری از طرح‌های صرفه‌جویی انرژی نمی‌گردد، بدین علت، در ایران راه‌های ارزان قیمت و یا بدون هزینه کاهش مصرف انرژی در ساختمان‌ها از اهمیت ویژه‌ای برخوردار می‌باشد. (غفاری جباری و همکاران، ۱۳۹۲). بهینه‌سازی مصرف انرژی از طریق کنترل فرآیند طراحی، از آن جهت مهم است که این روش‌ها به هیچ‌گونه انرژی جز اندیشه انسانی نیازی نخواهند داشت. (ناصری و مهرگانی، ۱۳۹۵) در طراحی معماری ساختمان و جانمایی فضاهای داخلی در پلان آن نکات مختلفی مانند دید و منظر، سرو صدا و همجواری‌ها، همسایگی‌ها و نیز نکات مربوط به صرفه‌جویی در مصرف انرژی در نظر گرفته می‌شود. (هاشمی و حیدری، ۱۳۹۴) هرچند صرفه‌جویی انرژی با طراحی معماری در همه کشورها قابل استفاده است ولی بواسطه ساختار اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی، برای ایران از مناسبت بیشتری برخوردار است. بدلیل اینکه کاهش مصرف انرژی بوسیله طراحی معماری هزینه‌ای در بر نداشته و یا بسیار ارزان است. (غفاری جباری و همکاران، ۱۳۹۲)

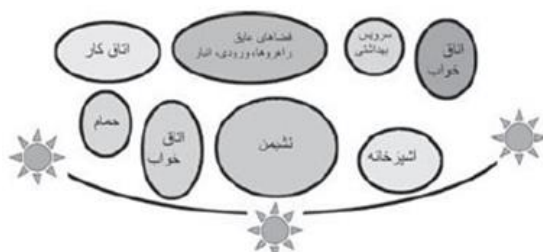
## ۲-۲- تأثیر ساختار و فرم هندسی بر میزان انرژی مورد نیاز گرمایش و سرمایش

ساختار مناسب در طراحی و رعایت مسائل فنی و ضوابط مهندسی در اجرای سازه‌ها امری حیاتی است. (آصفی و ایمانی، ۱۳۹۵) لرزی‌مارتین در دانشگاه کمبریج اشاره به سوالی کرد که کدامین فرم شهری بهترین استفاده را از زمین دارد. آنها ۶ فرم ساده شده‌ی شهری را به عنوان گونه‌های فرم ساختمانی انتخاب نمودند. پس از آنالیز و مقایسه به این نتیجه رسیدند که فرم حیاط مرکزی بهینه‌ترین فرم است. (پیمان راد، غلامی، سعدی و غفارپور، ۱۳۹۵). برای فراهم کردن شرایط آسایش ساکنین یک ساختمان معمولاً دمای بین ۲۰ - ۲۵ درجه سانتی‌گراد با رطوبت نسبی در محدوده ۳۰ - ۷۵٪ مورد نیاز است. از آنجایی که ساکنین و تجهیزات در ساختمان خود عامل انتشار گرما هستند، سیستم گرمایش آن زمان نیاز می‌شود که دمای محیط زیر ۱۵ درجه سانتی‌گراد و سیستم سرمایش در دمای بالا ۲۳ درجه سانتی‌گراد قرارگیرد. به طور معمول، به منظور حفظ کاهش نیاز سیستم گرمایش و سرمایش، هدف ما به حداقل رساندن انتقال حرارت بین داخل و خارج از ساختمان می‌باشد. انتقال حرارت به طور مستقیم مربوط به سطح خارجی است. (معراجی، ۱۳۹۶) فرم ساختمان نقش مهمی را در ایجاد شرایط مناسب برای حفظ انرژی

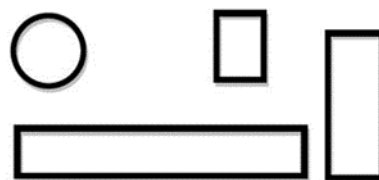
ایفا میکند. سطح خارجی ساختمان، با هوای بیرون در تماس مستقیم است و انرژی با ارزش را، به هوای بیرون منتقل میکند. طراحی باید این اطمینان را بدهد که کوچکترین مقدار ممکن از سطح خارجی در تناسب با حجم ساختمان با سطح هوای خارجی در تماس باشد. شکل کره ایده آل است با توجه به اینکه شکل کره فقط در تک بنا بهترین است و نحوه چیدمان ساختمان‌ها در کنار یکدیگر میزان افت حرارت را تغییر میدهد. اما در مورد بناهای با شکل مساوی هرچه شکل فشرده تر باشد و میزان اتلاف انرژی حرارتی کمتر است. فرم کلی ساختمان باید به گونه ای طراحی شود که دو هدف اصلی یعنی جذب انرژی بیشتر و اتلاف حرارت کمتر را تأمین کند. بهترین فرم بدنه یک ساختمان، چنان فرمی است که در زمستان حداقل افت حرارتی و در تابستان حداقل جذب حرارتی را داشته باشد. (نهادنی، ۱۳۹۳) (شکل ۱)

## ۲-۳- جایگذاری عناصر داخلی واحدهای مسکونی در پلان

شرایط اقلیمی که در اطراف یک بنا در زمستان حاکم باشد ما را در تعیین وضعیت نسبی فضاهای داخلی یاری مینماید. قسمت شمالی یک ساختمان در زمستان به دلیل اینکه تشعشعات مستقیم خورشید را دریافت نمیکند. سردتر خواهد ماند و بدون وسایلی گرمایشی قابل سکونت نیست. نمای شرقی و غربی قاعدتا باید به مقدار مساوی یکی در صبح و دیگری در عصر، تابش خورشیدی دریافت کنند. (نهادنیان، ۱۳۹۳) نمای جنوبی ساختمان بدلیل اینکه مدت تابش آفتاب بر آن بیشتر است. گرمترین و آفتابگیرترین جهت ساختمان در زمستان است (حتی نسبت به بام) بنابراین باید فضاهایی که بیشتر به نور و گرمای خورشید احتیاج دارند، در طول نمای جنوبی ساختمان استقرار یابند. قسمت جنوبی ساختمان بهترین محل برای اتاقهایی است که عرض روز از آنها استفاده می‌شود. (نهادنیان، ۱۳۹۳). (شکل ۲)



شکل ۲ - جانمایی فضاها براساس چرخه خورشیدی (مأخذ: هاشمی و حیدری، ۱۳۹۱)



شکل ۱- انواع فرمت‌های پلان (مأخذ: معراجی، ۱۳۹۶)

نمای جنوبی به اندازه ی سه برابر نمای شرقی و غربی از تابش خورشید بهره مند می‌شود. در نتیجه فضاهای واقع در ضلع جنوبی را برای ورود تابشهای خورشیدی باز و شفاف کنیم. (نهادنیان، ۱۳۹۳) در تابستان برعکس است، نمای جنوبی کمتر از بام و نمای شرقی و غربی تشعشعات خورشیدی را دریافت میکند. چون در زمستان آفتاب در آسمان پایین است و با زاویه ی کمتر میتابد و تشعشعاتی که به نمای جنوبی برخورد میکند نزدیک به عمود بر این نما است. (نهادنیان، ۱۳۹۳)

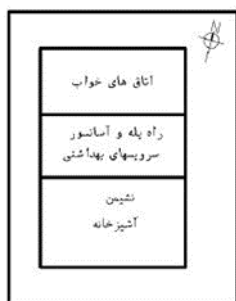
جدول ۱- استراتژی های طراحی برای انرژی مورد نیاز گرمایش و سرمایش (مأخذ: چرکزی، فرخ زاد و سالاریان، ۱۳۹۳)

| عنوان                                                                                                                       | گرمایش | سرمایش |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------|
| جهت شرقی/غربی پلان سطح نمای آفتابگیر را در زمستان افزایش می‌دهد.                                                            | *      |        |
| ساختمان‌های نفوذ پذیر میتوانند پلان‌ها و برش‌های باز را برای تهویه عبوری، تهویه هواکشی یا هر دو ترکیب کند.                  |        | *      |
| بامها باید به اندازه کافی بزرگ، دارای جهت مناسب و شیبدار باشند تا بتوان از آفتاب برای سیستم‌های آب گرم خورشیدی استفاده کرد. | *      | *      |
| اتاق‌های رو به آفتاب و رو به باد تأثیر گرمایش خورشیدی و تهویه عبوری را افزایش می‌دهد.                                       | *      | *      |
| از فضاهای خورشیدی و گلخانه‌ها میتوان برای دریافت گرمای خورشید، ذخیره کردن و توزیع آن به اتاقهای دیگر استفاده کرد.           |        | *      |
| از مصالح دو جداره میتوان برای انعکاس تابش آفتاب و جلوگیری از انتقال گرما به لایه های داخلی استفاده کرد.                     |        | *      |
| از دیوارها و بام‌ها میتوان به عنوان بازتابنده های خورشیدی برای افزایش تابش در داخل ساختمان استفاده کرد                      | *      |        |

#### ۴- شناسایی ویژگی‌های عناصر داخلی و جانمایی فضاهای داخلی

فضاهای مختلف یک ساختمان مسکونی شرایط متفاوتی در طی شبانه روز دارند. آنها میزان مختلفی از انرژی را از محیط اطراف خود دریافت کرده و یا براساس موقعیت و محل قرارگیری‌شان از دست می‌دهند؛ بنابراین، برای طراحی پلان یک ساختمان، مکان قرارگیری و جهت گیری فضاها باید با شرایط مورد درخواست آنها سازگار باشد؛ به عبارت دیگر جذب و اتلاف گرما در هر فضا باید با شرایط داخلی مورد نیاز آن هماهنگ باشد. (کریم پور، ۱۳۹۴) فضاهای داخل به دو دسته فضاهای اصلی و فضاهای حائل تقسیم می‌شوند. فضاهای اصلی فضاهایی هستند که در اکثر اوقات شبانه روز استفاده شده و افراد در آن سکونت دارند. فضاهای حائل دارای افراد ساکن نبوده و به طور مستمر مورد استفاده قرار نمی‌گیرند. جانمایی فضاهای اصلی و فضاهای حائل باید به نحوی صورت گیرد که فضاهای حائل مابین فضاهای اصلی و جبهه های نامطلوب ساختمان (از نظر حرارتی) قرارگیرند تا انتقال حرارت از فضاهای اصلی به خارج (یا از خارج به فضاهای اصلی در ماههای گرم سال) به حداقل برسد. (مبحث ۱۹) فضاهای اصلی ما بین فضاهای حائل و جبهه های نامطلوب ساختمان قرار می‌گیرند. جبهه های مطلوب ساختمان عبارتند از: جنوبی، شرقی، شمالی؛ و جبهه های نامطلوب مانند غرب که با وزش باد و باران های شدید فصلی توأم است. (شاه حسینی و افلاطونیان، ۱۳۹۳) اتاق‌های خواب: در طراحی اتاق خواب ها توجه به آفتابگیر بودن آن، ارتباط با بالکن، فضای باز و دید به منظر مناسب به کیفیت این فضا می‌افزاید. (نگارنده)

سرویس‌های بهداشتی: موقعیت مناسب سرویس های بهداشتی در بخش های میانی بنا است. عدم ضرورت کسب انرژی خورشیدی و تهویه برای این عناصر، موقعیت قرارگیری آن‌ها را توجه می‌کند. (بمانیان، احمدنژاد و امره ئی، ۱۳۹۴)



شکل ۳- جایگزینی عناصر داخلی واحدهای مسکونی در پلان (مأخذ: بمانیان، احمدنژاد و امره ئی، ۱۳۹۴)

نورگیر: با قرارگیری نورگیرها در بخش های میانی، علاوه بر تأمین نور فضاهای داخلی، می‌توان تهویه عمودی را با استفاده از اثر دودکش آنها برقرار کرد. این نورگیرها که به فضای آزاد در بام منتهی می‌شوند جریانات عمودی هوا را از فضاهای داخلی به فضاهای باز خارجی موجب می‌شوند. (بمانیان، احمدنژاد و امره ئی، ۱۳۹۴)

نشیمن: نشیمن بیش از دیگر عناصر داخلی در طول روز مورد استفاده ساکنین قرار می‌گیرد. با قرارگیری نشیمن در ضلع جنوبی، امکان کسب انرژی خورشیدی در آن بیش از دیگر عناصر فراهم است (همان).

منطقه بندی پلان طبقات و در نظر گرفتن ارتباط میان فضاهای مختلف با هم و با محیط خارج بر مصرف انرژی کل ساختمان تأثیر زیادی می‌گذارد. (کریم پور، ۱۳۹۴) برای طراحی پلان یک ساختمان حالت‌های متعددی وجود دارد. در جدول زیر که توسط جفری ای آرونین تهیه شده است، جهت گیری رو به خورشید فضاهای مختلف ساختمانهای مسکونی بالای عرض جغرافیایی ۳۵ درجه بررسی شده است. (Gut and Ackerknecht, 1993: 83) (جدول ۲)

پس میتوان از این جدول به شکل زیر نتیجه گرفت که:

جهت قرار گرفتن فضاهای داخلی پلان مسکونی:

- فضاهای جنوبی (خواب - غذاخوری - تراس - پذیرایی)
- فضاهای مشرقی (حمام - سالن ورزشی)
- فضاهای مغرب (پاسیو - سرویس - هال - اتاق بازی)
- فضاهای شمال غربی (راه پله - انباری - اتاق کار)
- فضاهای شمال شرقی (کتابخانه - توالت - گاراژ - ورودی)
- فضاهای جنوب شرقی (خواب - اتاق بیمار)
- فضاهای جنوب غربی (راه پله - انباری - راهرو). (حدادی، ۱۳۹۵)

جدول ۲- جانمایی فضای مختلف در پلان مسکونی (کریم پور، ۱۳۹۴)

| فضاهای مسکونی | شمال | شرق | جنوب شرقی | جنوب | جنوب غربی | غرب | شمال غربی |
|---------------|------|-----|-----------|------|-----------|-----|-----------|
| اتاق خواب     | -    | -   | -         | -    | -         | -   | -         |
| نشیمن         | -    | -   | -         | -    | -         | -   | -         |
| ناهارخوری     | -    | -   | -         | -    | -         | -   | -         |
| آشپزخانه      | -    | -   | -         | -    | -         | -   | -         |
| کتابخانه      | -    | -   | -         | -    | -         | -   | -         |
| رختشویخانه    | -    | -   | -         | -    | -         | -   | -         |
| بازی          | -    | -   | -         | -    | -         | -   | -         |
| حیاط          | -    | -   | -         | -    | -         | -   | -         |
| حمام و سرویس  | -    | -   | -         | -    | -         | -   | -         |
| خدمات         | -    | -   | -         | -    | -         | -   | -         |
| پارکینگ       | -    | -   | -         | -    | -         | -   | -         |
| اتاق کار      | -    | -   | -         | -    | -         | -   | -         |
| تراس          | -    | -   | -         | -    | -         | -   | -         |
| ایوان         | -    | -   | -         | -    | -         | -   | -         |

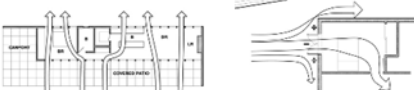
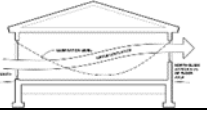
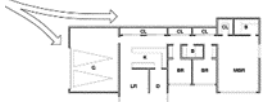
#### ۵- بررسی ویژگی‌های ساختمانی در اقلیم شهر تهران براساس نرم افزار Climate Consultant :

برای دریافت اطلاعات درباره ی اقلیم و راهکارهای مناسب اقلیم میتوان از نرم افزار Climate Consultant استفاده کرد، این نرم افزار به منظور بررسی تأثیر شرایط آب و هوایی بر طراحی معماری و ارائه توصیه‌هایی برای هماهنگ سازی ساختمان با محیط طبیعی و صرفه جوئی در مصرف سوخت ساختمان تهیه شده است، اطلاعات آب و هوایی مورد نظر را به صورت فایل EPW دریافت نموده و پس از تحلیل شرایط اقلیمی محل، توصیه‌هایی برای هماهنگ سازی ساختمان با این شرایط پیشنهاد می نماید. این نرم افزار تمام آمار هواشناسی یک ایستگاه را به صورت ۱۷ نمودار گرافیکی نمایش می دهد و در انتها نمودار آسایش اقلیمی گیونی را ترسیم کرده و استراتژی های مورد نیاز برای هر ماه را پیشنهاد می دهد. این پیشنهادها براساس نتایج حاصل از انتقال شرایط حرارتی محل مورد نظر بر جدول بیوکلیماتیک ساختمانی استخراج می شود. آنچه که در ادامه به شکل جدول ارائه شده است راهکارهای طراحی ای است که بر طبق اعلام مختصات شهر تهران و محاسبه ی نرم افزار به دست آمده است. (نگارنده)

جدول ۲- توصیه های اقلیمی برای طراحی پلان در شهر تهران (مأخذ: نرم افزار Climate Consultant)

| توصیه های کاربردی                                                            | دیاگرام |
|------------------------------------------------------------------------------|---------|
| جهت گیری ساختمان رو به جنوب باشد.<br>کشیدگی بنا در جهت شرقی - غربی صحیح است. |         |
| استفاده از سرمایش تبخیری در تابستان برای این اقلیم جوابگو میباشد.            |         |
| استفاده از سقف های صاف در این اقلیم مناسب است.                               |         |
| بردن بخشی از ساختمان به داخل خاک برای بهره گیری از ظرفیت حرارتی زمین         |         |
| استفاده از حیاط در میان ساختمان                                              |         |



| توصیه های کاربردی                                                                                                                                          | دیگرام                                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| استفاده از تهویه ی عبوری (بهره بردن از بادهای منطقه برای تهویه ی هوای محیط)                                                                                |  |
| استفاده از پنجره ی شمالی در کنار بهره بردن از پنجره های جنوبی علاوه بر تهویه باعث تعدیل روشنائی در ساختمان می شود.                                         |  |
| قرار دادن فضاهایی مثل گاراژ یا آشپزخانه در سمتی که در معرض باد نامطلوب هستند این فضاها باعث می شوند که از برخورد باد نامطلوب با بدنه ساختمان جلوگیری کنند. |  |

## ۵- بررسی پلان دو ساختمان

پس از بررسیهای مورد نیاز در زمینه طراحی، مصالح و اجزای درونی پلان به صورت تحقیق کتابخانه ای و بررسی دقیق تر این اطلاعات به کمک نرم افزار لازم است که برای کسب اطلاعات بیشتر دو نمونه از پلان های طراحی شده در شهر تهران را بررسی کنیم و ببینیم که آیا این موارد در این پلان ها رعایت شده است یا خیر؟ بدین منظور دو پلان ساختمان کناراب (برنده جایزه ی معمار سال ۹۸) و پلان تیپ مسکن مهر در شهر تهران مورد بررسی قرار گرفته است. علت این انتخاب بدین جهت بود که مقایسه کنیم با وجود یکسان بودن دانش معماری چه تفاوتی در این ساختمان ها به لحاظ پلانی وجود دارد. (نگارنده)

### ۵-۱- مجتمع مسکونی کناراب

نام: ساختمان مسکونی کناراب

مساحت زمین: ۱۱۵۰ مترمربع / مساحت زیربنا: ۷۰۰۰ مترمربع / تاریخ: ۱۳۹۸ - ۱۳۹۵

نوع: مسکونی (شامل ۹ طبقه مسکونی، چهار طبقه لابی، پارکینگ، سالن اجتماعات و سالن ورزش، استخر و ملحقات)  
این پروژه با دو چالش بیرونی و درونی مواجه بود. چالش بیرونی قرارگیری یک ساختمان ۱۰ طبقه در کنار همسایه ۵ طبقه بود. برای هماهنگ کردن این هم نشینی با ایجاد حفره های بزرگ در نمای غربی و شمالی تا حد ممکن، حجم سبک شد و همچنین با تمهیدی در مصالح، روند ارتفاع گرفتن ساختمان، پلکانی شد. این حفره ها، در نمای اصلی فضاهای سبز نسبتاً بزرگی شد که خانه ها را از خیابان نسبتاً شلوغ اصلی جدا می کند و چهره سبزی به نما می دهد. چالش درونی پروژه ایجاد فضاهای باز با ارتفاع ۶ متر بود. سوال این بود که چگونه می شود این فضاها را برای همه واحدها بدون دوبلکس کردن خانه ها و بدون دید مزاحم ایجاد کرد، به گونه ای که این فضاها از حاشیه جدا شود و به عنوان فضای اصلی خانه، ورودی خانه و به عنوان یک حیاط کوچک خصوصی ایفای نقش کند. حیاط جلوی ساختمان به صورت فضای سبز و بدون حصار کشی در اختیار شهر قرار گرفته است. اینها چالشهای تکنیکی پروژه بودند. (کانون معماران معاصر). با توجه به مقایسه ی ساختمان کناراب با تحلیلهای اقلیمی ای که از نرم افزار Climate Consultant به دست آمده میتوان نکاتی را درباره ی این ساختمان دریافت. توجه به جهت گیری رو به جنوب ساختمان، بازکردن جبهه های شرقی و غربی جهت گذر باد و تهویه و ایجاد فضاهایی به عنوان حیاط در ارتفاع که میتواند به تهویه ی داخل واحدها کمک کند و باعث می شود این ساختمان به صرفه جویی در مصرف انرژی در طی زمان کمک کند. (نگارنده)

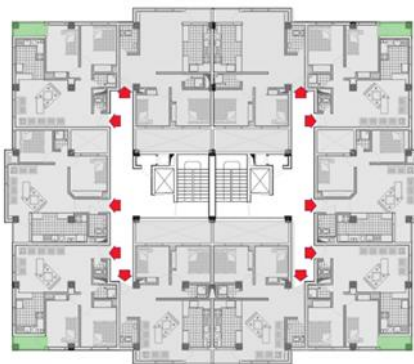


شکل ۵- پلان تیپ طبقات ساختمان مسکونی کناراب (مأخذ: کانون معماران معاصر)

نکته ۱: فضاهای باز با رنگ زرد نمایش داده شده است.

### ۵-۳- مسکن مهر

از مهمترین مسائلی که طی سالیان اخیر توجه مجامع دانشگاهی و همچنین سازمانهای اجرایی و مدیریت شهری را به خود جلب نمود، معضلات سامانهای مسکن معاصر ایرانی میباشد آنچه در این این خصوص بسیاری از دانشمندان به آن اذعان دارند این است که مسکن معاصر ایرانی قابلیت پاسخگویی جامع به نیازهای خانوادههای ایرانی اعم از نیازهای فرهنگی، اجتماعی، معنایی، عملکردی، همسازی این مسکن ها با محیط پیرامون خود و غیره را نداشته و این امر سبب گردیده میزان رضایت مندی از مسکن معاصر ایرانی در مقایسه با مسکن سنتی ایرانی به میزان قابل توجهی کاهش یافت. (احمدی پور، ۱۳۹۳) از مزایای طرح مسکن مهر میتوان به ارزان سازی در عین رعایت استانداردهای لازم، ساخت مسکن در تیراژ بالا و پایین آمدن سهم هزینه های ثابت در هر متر (هزینه های مانند نقشه کشی، نظارت، نیروی انسانی و...)، پرهیز از تجمل گرایی، افزایش امید به خانه دار شدن در اقشار کم درآمد جامعه، عدم مالکیت دائمی زمین، امتیاز استفاده از تسهیلات ارزان قیمت با بوروکراسی بسیار کمتر از تسهیلات قبلی اشاره کرد. (احمدی پور، ۱۳۹۳)



شکل ۶- پلان تپ طبقات مسکن مهر  
نکته ۲: فضاهای باز با رنگ سبز نمایش داده شده اند.

بررسی ساختمانهای مسکونی امروزی نشان میدهد که تقریباً جز در مواردی خاص، به راهکارهای کاهش مصرف انرژی در طراحی بنا توجه چندانی نشده است و در بهترین حالت تنها استفاده از پنجره های دو یا سه جداره و همینطور عایق نمودن جداره ها و بام در دستور کار قرار گرفته است. گرچه این موارد خود به تنهایی درصد زیادی از میزان مصرف انرژی را کاهش خواهد داد، اما استفاده از سایر روشهای طراحی غیر فعال و انرژی کارا میتواند در میزان صرفه جویی در مصرف انرژی تاثیرگذار باشد. متأسفانه امروزه تعداد بسیار کمی از متخصصان و معماران مهارت یا تجربه کافی برای بهره بردن کامل از طراحی انرژی کارا دارند. (کریم پور، ۱۳۹۴)

### ۶- نتیجه گیری

بخش اعظمی از مشکلات زیست محیطی در دنیای امروز مربوط به مصرف بیش از اندازه سوختهای فسیلی بویژه در صنعت ساختمان می باشد، لذا بی توجهی به چگونگی و میزان مصرف و اتلاف انرژی در ساختمان ها، خسارت های جبران ناپذیری را به دنبال خواهد داشت بهینه سازی انرژی و فراهم آوردن شرایط آسایش حرارتی در بلوک های ساختمانی با استفاده از استراتژی ها و ابزارهای طبیعی (روشنایی طبیعی، تهویه ی طبیعی برای فصول گرم و بهره برداری از تابش آفتاب متناسب با اقلیم منطقه برای فراهم آوردن گرمایش بنا با هدف کاهش وابستگی به سیستمهای مکانیکی، سوخت های فسیلی و تحقق یک معماری بیوکلیماتیک همساز با محیط زیست میباشد. در این پژوهش لزوم قراردادی نکات مربوط به بهینه سازی مصرف انرژی در اولویت یکم در طراحی معماری نشان داده شد. استفاده از طراحی انفعالی همساز با اقلیم و کاهش وابستگی به سیستم های مکانیکی تهویه ی مطبوع اولین قدم در صرفه جویی انرژی و کاهش هدر رفت آن است. بنابر این شرایط و با توجه به مقایسه ی دو ساختمان کناراب (برنده ی جایزه ی معمار سال ۹۸ در بخش مجتمع مسکونی) و ساختمان های مسکن مهر در شهر تهران و مقایسه ی این دو ساختمان با داده هایی که از نرم افزار به دست آوردیم میتوان نتیجه گرفت که تعداد بیشتری از این موارد در ساختمان کناراب رعایت شده و کمترین تعداد از این موارد نیز در ساختمان های مسکن مهر رعایت می شود لذا لازم است نتیجه هایی برای طراحی پلان های ساختمانی را بگیریم تا از این نتایج در طراحی پلان مسکونی در شهر تهران بهره برده شود، بنابراین میتوان گفت آنچه که در طراحی پلان در شهر تهران مهم است عبارتست از :

- جهت گیری به سمت جنوب (از جنوب غربی به جنوب شرقی)
- کشیدگی ساختمان در طول محور شرقی - غربی.
- ارتباط بازوهای فضاهای داخلی به طور غیرمستقیم و از طریق یک راهرو (حائل حرارتی) به حیاط مرکزی.
- استفاده از آجر در دیوارها.
- کمترین میزان پنجره و بازو در دیوارهای شمال، غرب و شرق و وجود پنجره های بزرگ در نمای جنوبی.
- مکانیابی فضاهای اصلی در جهت جنوبی و فضاهای کم اهمیت تر در جهت شمالی (به عنوان یک فضای حائل حرارتی بین فضاهای مهم و دیوار شمالی).
- قرارگیری پنجره ها در پوسته خارجی دیوارها.

- پنجره های شیشه‌ای در درهای خارجی برای دریافت حرارت خورشیدی.
- استفاده از حیاط مرکزی یا بالکن ها برای تهویه ی بهتر داخل ساختمان
- قرارگیری فضاهایی مثل آشپزخانه یا گاراژ در سمت نامطلوب غربی.
- ایجاد خلل و فرج در حجم کلی ساختمان برای ورود هوا و نور و تهویه به واسطه ی سیرکولاسیون هوا.

## منابع

۱. طاهباز منصوره و جلیلیان شهربانو (۱۳۹۰)، « نقش طراحی معماری در کاهش مصرف انرژی در ساختمان (معماری همساز با اقلیم و مشکلات ناشی از عدم توجه به آن) »، نشریه علمی، فنی و مهندسی ره شهر، دوره اول، شماره ۱۲۳
۲. هاشمی فاطمه و حیدری شاهین (۱۳۹۱)، « بهینه‌سازی مصرف انرژی در ساختمان‌های مسکونی اقلیم سرد (نمونه موردی: شهر اردبیل) »، مجله صفا، شماره ۵۶، صص ۷۵-۸۶.
۳. آصفی مازیار و ایمانی الناز (۱۳۹۵)، « باز تعریف الگوهای طراحی مسکن مطلوب ایرانی - اسلامی معاصر با ارزیابی کیفی خانه های سنتی »، فصلنامه پژوهش معماری اسلامی، دوره چهارم، شماره یازدهم، صص ۵۶-۷۵.
۴. غفاری جباری شهلا، غفاری جباری شیوا و صالح الهام (۱۳۹۲)، « راهکارهای طراحی مسکن و بهینه‌سازی مصرف انرژی شهر تهران »، مجله پژوهش های برنامه‌ریزی و سیاستگذاری انرژی، دوره اول، شماره یکم، صص ۱۱۵ - ۱۳۲.
۵. بمانیان محمدرضا، احمد نژاد مهران و رضوی امره ئی سید غلامرضا (۱۳۹۴)، « ارائه ی الگوی مناسب طراحی پلان واحدهای مسکونی آپارتمانی در زمین هایی با عرض محدود به منظور ایجاد تهویه طبیعی (نمونه موردی : شهر بابل) »، کنفرانس بین المللی پژوهش در مهندسی علوم و تکنولوژی.
۶. ثقفی محمد جواد و یازرلو طیب (۱۳۹۴)، « بررسی تأثیر فرم پلان و نسبت مساحت پنجره جنوبی به مساحت کف در کاهش بارگرمایی فضاهای زمستان نشین خانه های سنتی شهر یزد »، کنفرانس بین المللی پژوهش در علوم تکنولوژی.
۷. ناصری آیت و مهرگانی آرش (۱۳۹۵)، « بررسی تأثیر خصوصیات فیزیکی ساختمان‌های مسکونی بر میزا مصرف انرژی ( مطالعه موردی : شهر خرم آباد ) »، نشریه علمی- پژوهشی انجمن علمی معماری شهرسازی ایران، شماره ۱۴، صص ۵۹-۷۳.
۸. پیمان راد امیرحسین، غلامی جواد، سعدی سجاد و غفارپور رضا (۱۳۹۵)، « بررسی تأثیر هندسه و فرم ساختمان در تغییرات اقلیمی و طراحی تجدید پذیر به منظور کاهش مصرف انرژی ساختمان »، ششمین کنفرانس بین المللی رویکردهای نوین در نگهداشت انرژی.
۹. معراجی مانا، (۱۳۹۶)، « کاهش مصرف انرژی در فاز طراحی »، کنفرانس بین المللی عمران، معماری و شهرسازی ایران معاصر.
۱۰. نهاوندی مصطفی و ماهان امین (۱۳۹۳)، « عوامل موثر طراحی پلان برای بهینه‌سازی مصرف انرژی در در ساختمان‌های مسکونی »، اولین همایش ملی افق های نوین در توانمند سازی و توسعه پایدار معماری، عمران، گردشگری، انرژی و محیط زیست شهری و روستایی.
۱۱. کریم پور علیرضا (۱۳۹۴)، « تأثیر مولفه های طراحی معماری بر میزان مصرف انرژی در ساختمان‌های مسکونی، با استفاده از مدل های شبیه سازی (مورد مطالعه : شهر تهران) »، دکتری. معماری. دانشکده هنر و معماری. دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکز.
۱۲. مقررات ملی ساختمان، مبحث نوزدهم صرفه‌جویی در مصرف انرژی تهران، توسعه ایران ( به سفارش دفتر تدوین و ترویج مقررات ملی ساختمان، ۱۳۹۲.
۱۳. چوکزی گزل، فرخ زاد محمد و سالاریان حسام الدین (۱۳۹۳)، « طراحی ساختمان با مبحث انرژی صفر »، چهارمین کنفرانس بین المللی رویکردهای نوین در نگهداشت انرژی.
۱۴. شاه حسینی رویا و افلاطونیان زین العابدین (۱۳۹۳)، « اهمیت بهینه‌سازی مصرف انرژی در ساختمان »، چهارمین کنفرانس بین المللی رویکردهای نوین در نگهداشت انرژی.
۱۵. حدادی آرتا (۱۳۹۵)، « آفرینش فضای معمارانه با رویکرد به کاربری مسکونی »، سومین کنفرانس بین المللی پژوهش های نوین در عمران، معماری و شهرسازی.
۱۶. احمدی پور زهرا (۱۳۹۳)، « طراحی مجدد مسکن مهر نیکان قائم شهر با رویکرد معماری پایدار »، کارشناسی ارشد. گروه معماری. دانشکده معماری و هنر. دانشگاه کاشان.

17. Gut, P. & Ackerknecht, D. (1993). Climate responsive building, Appropriate Building Construction in Tropical and Subtropical Regions, St Gallen. Switzerland: SKAT, Swiss Centre for Development Cooperation in Technology and Management

## بررسی تاثیر فاکتورهای موثر طراحی سبز در شکل گیری بیمارستان های سبز

تاریخ دریافت: ۹۹/۰۳/۰۳

تاریخ پذیرش: ۹۹/۰۵/۲۷

کد مقاله: ۹۸۰۹۶

زبیده حسین زاده انجینه<sup>۱</sup>، مهدی سیدالماسی<sup>۲</sup>

### چکیده

با گسترش روزافزون جمعیت و تسلط انسان بر طبیعت، اخلاصگری در نظم طبیعت به عنوان یک پدیده نو بروز کرد. در بحبوحه تخریب محیط زیست بوده است که مبحث معماری سبز، با هدف صرفه جویی در مصرف انرژی و استفاده بهینه از طبیعت مطرح گردید؛ و در جهت دستیابی به توسعه ای پایدار که مستلزم بهره وری معقول از منابع طبیعی بوده، شکل گرفت. در این میان، پیوند میان طبیعت و ساختمان نیز به عنوان اصل اساسی معماری سبز مطرح شد؛ که این موضوع توجه بیشتر معماران به طراحی بناها را به دنبال داشت. در این بین، بیمارستان ها نیز که به عنوان یکی از منابع آلوده کننده محیط زیست مطرح می شدند، مورد توجه ویژه طراحان قرار گرفتند تا با توجه به فاکتورهای موثر طراحی سبز، بیمارستان هایی در جهت کاهش آلاینده های زیست محیطی با بهره گیری از متدولوژی بهره وری سبز، طراحی و ساخته شوند. از این رو، در پژوهش حاضر، با بهره مندی از روش کیفی، به تحقیق و بررسی موضوع پرداخته و فاکتورهای موثر طراحی سبز در شکل گیری بیمارستان های سبز را مورد بررسی قرار داده ایم.

واژگان کلیدی: معماری سبز، طراحی سبز، بیمارستان سبز

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی معماری موسسه آموزش عالی اسوه معاصر تبریز - ایران، Zobi9571@yahoo.com

۲- استادیار موسسه آموزش عالی اسوه معاصر تبریز - ایران.

## ۱- مقدمه

انسان، طبیعت و معماری سه راس مثلثی هستند که همواره در طراحی‌ها، راهنما طراحان بوده‌اند (بی‌نا، ۱۳۹۳). انسان همواره برای زندگی در میان طبیعت، از معماری به عنوان یک ابزار بهره جسته است (خاک زند، احمدی، ۱۳۸۶)؛ زیرا انرژی پویا و مثبتی که از طبیعت دریافت می‌کند، غیرقابل انکار است (بی‌نا، ۱۳۹۳). از دهه ۷۰ که انسان از بحران زیست محیطی آگاهی یافت، دست به عکس‌العمل‌هایی زد که با نام توسعه پایدار از آن یاد می‌شود. دستیابی به توسعه پایدار در جهت حفظ طبیعت، با عنوان معماری پایدار مطرح گردید (شریف‌نژاد، رضاپور خاقتی، ۱۳۹۴). واژه معماری سبز نیز که بیانگر کلیه تکنیک‌های دوستدار محیط زیست بوده؛ در واقع، برخاسته از معماری پایدار و توسعه پایدار می‌باشد که ناشی از نیاز انسان امروز در مقابل پیامدهای سوء جهان صنعتی عصر حاضر است (جعفری، مهدی‌نژاد، ۱۳۹۰). در حرکت جهانی به سوی توسعه پایدار، معماری یکی از عوامل اصلی و راهبردی آن مطرح شد؛ چرا که ساختمان‌ها، اصلی‌ترین، وسیع‌ترین و ماندگارترین تغییراتی هستند که انسان در روی کره زمین به وجود می‌آورد (شریف‌نژاد، رضاپور خاقتی، ۱۳۹۴). تکنولوژی ساختمان‌های سبز نیز که در جهت پاسخگویی به توسعه پایدار مطرح شده‌اند، یکی از راه‌حل‌های همسازی با اقلیم و جلوگیری از مصرف بی‌رویه ذخایر و منابع طبیعی می‌باشند، که نه تنها برای ساختمان‌های خصوصی، بلکه برای مراکز عمومی مانند بیمارستان‌ها نیز مورد استفاده قرار می‌گیرند (Mehrakhsh et al, 2015). در پژوهش حاضر نیز، سعی بر آن بوده که به بررسی فاکتورهای طراحی سبز در زمینه طراحی بیمارستان‌های سبز پرداخته شود.

## ۲- روش تحقیق

پژوهش حاضر را می‌توان با پرسش چگونه می‌توان با بهره‌گیری از فاکتورهای معماری سبز، بیمارستان‌هایی با رویکرد سبز را طراحی کرد؟ آغاز کرد. برای پاسخگویی به پرسش مطرح شده، هدف پژوهش را می‌توان بررسی تأثیر فاکتورهای موثر طراحی سبز در شکل‌گیری بیمارستان‌های سبز بیان کرد. با توجه به پرسش و اهداف پژوهش، روش مورد استفاده در این تحقیق به صورت کیفی و توصیفی مدنظر قرار گرفته است. در روش توصیفی، یافته‌اندوزی مطالعات کتابخانه‌ای، شامل فیش‌برداری از منابع مکتوب صورت گرفته است. در این روش، پژوهشگر تلاش می‌کند نمودهای واقعیت را ترسیم کند. پژوهش‌های کیفی، دربرگیرنده معانی، مفاهیم، تعاریف، نمادها و توصیف‌هایی هستند که در آن کاربرد دارند و تلاشی است در جهت توصیف غیرکمی از حوادث، موقعیت‌ها و گروه‌های کوچک اجتماعی با توجه به جزئیات و تلاش در ارائه تعبیر و تفسیر از معانی که انسان‌ها در موقعیت‌های عادی و طبیعی حاکم به زندگی خود و حوادث می‌بخشند. با توجه به روش‌های پژوهش، به نظر می‌رسد که می‌توان با بهره‌مندی از فاکتورهای طراحی سبز، بیمارستان‌هایی سبز را شکل داد.

## ۳- مفهوم معماری سبز

امروزه در پی پیامدهای منفی جهان صنعتی، حفظ و پاسداری از منابع طبیعی جهان، به یکی از مهم‌ترین دغدغه‌های انسان عصر حاضر تبدیل شده است؛ که در این راستا، معماری سبز را می‌توان جستجو راهی برای به حداقل رساندن اثرات منفی ساختمان‌ها بر محیط (جعفری، مهدی‌نژاد، ۱۳۹۰)، از طریق حفظ انرژی، کاهش استفاده از سوخت‌های فسیلی و مصالح ساختمانی، هماهنگی ساختمان با اقلیم و توجه به نیازهای فرهنگی - اجتماعی ساکنین معرفی کرد (Rogers, 2005). در تعریفی از معماری سبز آمده است که رویکردی در پی تقلیل اثرات منفی و مضر بر سلامتی انسان و محیط زیست می‌باشد (عطائی کاریزی، نوحی بزنجانی، ۱۳۹۴). که به عنوان معماری همگام با طبیعت، از شاخه‌های مهم معماری پایدار به شمار می‌آید (دستان‌زند، ۱۳۹۵)؛ انرژی‌های موجود در طبیعت را مهار کرده و به بهترین شکل در ساختمان‌ها مورد استفاده قرار می‌دهد و تلاشی است برای همسویی با طبیعت، از طریق افزایش کارایی و بهینه‌سازی در مصرف مصالح، انرژی و گسترش فضا (جعفری، مهدی‌نژاد، ۱۳۹۰). معماری سبز در تلاش است تا با انتخاب مصالح ساختمانی سازگار با محیط زیست و شیوه‌های ساخت و ساز صحیح از آب و هوا و زمین محافظت کند (عطائی کاریزی، نوحی بزنجانی، ۱۳۹۴). به طور کلی، می‌توان اهداف معماری سبز را به صورت شکل ۱ مطرح کرد.



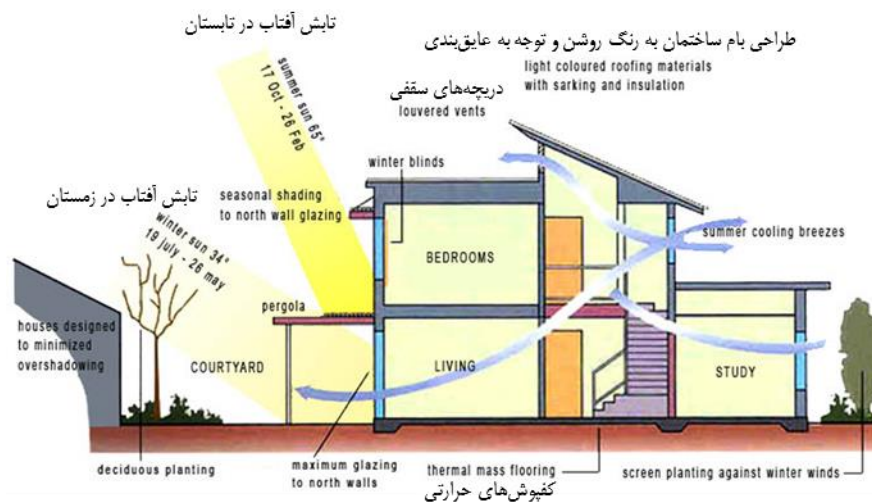
شکل ۱- اهداف معماری سبز در رابطه با محیط زیست (ملکیان، پوریزدی، ۱۳۹۲: ۱۰۹)



## ۴- اصول معماری سبز

**الف- اصل اول: حفاظت از انرژی:** هر ساختمان باید به گونه‌ای طراحی شود که نیاز به سوخت فسیلی در آن به حداقل برسد (دستان‌زند، ۱۳۹۵). ضرورت پذیرفتن این اصل، با توجه به نحوه ساخت و سازها در عصرهای گذشته غیرقابل انکار می‌باشد و به سبب تنوع بسیار زیاد مصالح و فن‌آوری‌های جدید در دوران معاصر، چنین اصلی در ساختمان‌ها به دست فراموشی سپرده شده است. با استفاده از مصالح گوناگون و یا ترکیب‌های مختلفی از آن‌ها، ساختمان‌ها، محیط را با توجه به نیازهای کاربران تغییر می‌دهند (حسن رعیت، سروران مهران، ۱۳۹۴).

**ب- اصل دوم: کار با اقلیم:** ساختمان‌ها باید به گونه‌ای طراحی شوند که قادر به استفاده از اقلیم و منابع انرژی محلی باشند. شکل و نحوه استقرار ساختمان و محل قرارگیری فضاهای داخلی آن، می‌تواند به گونه‌ای باشد که موجب ارتقاء سطح آسایش درون ساختمان گردد؛ و در عین حال، از طریق عایق‌بندی صحیح سازه، موجبات کاهش مصرف سوخت فسیلی را پدید آورد (امیری، فدایی قطبی، ۱۳۹۵). سنت طراحی با توجه به اقلیم برای ایجاد آسایش درون ساختمان به قوانین گرمایش محدود نمی‌شد؛ بلکه در بسیاری از اقلیم‌ها، معماران ملزم به طراحی فضایی خنک برای پدید آوردن شرایط مطلوب در داخل ساختمان بودند. راه‌حل معمول در عصر حاضر، یعنی استفاده از سیستم‌های تهویه مطبوع هوا، تنها فرآیندی ناکارآمد در تقابل با اقلیم به شمار می‌رود و در عین حال، همراه با مصرف زیاد انرژی می‌باشد، که حتی به هنگام ارزانی و فراوانی انرژی به دلیل آلودگی حاصل از آن امری اشتباه به شمار می‌آید (جعفری، مهدی‌نژاد، ۱۳۹۰). نمونه‌ای از روند بهره‌گیری از این اصل در طراحی ساختمان‌ها، در شکل ۲ نشان داده شده است.



شکل ۲- نمونه‌ای از طراحی ساختمان با در نظرگیری اقلیم (<http://www.croftandassociates.com/>)

**ج- اصل سوم: کاهش استفاده از منابع جدید:** ساختمان باید به گونه‌ای طراحی شود که استفاده از منابع جدید را به حداقل برساند و در پایان عمر مفید خود، منبعی برای ایجاد سازه‌های دیگر به وجود بیاورد (دستان‌زند، ۱۳۹۵). گرچه جهت‌گیری این اصل، همچون سایر اصول اشاره شده به سوی ساختمان‌های جدید است؛ ولی باید یادآور شد که اغلب منابع موجود در جهان، در محیط مصنوع فعلی به کار گرفته شده‌اند و ترمیم و ارتقاء وضعیت ساختمان‌های فعلی برای کاهش اثرات زیست محیطی، امری است که از اهمیتی برابر با خلق سازه‌های جدید برخوردار است (حسن رعیت، سروران مهران، ۱۳۹۴).

**د- اصل چهارم: احترام به کاربران:** معماری سبز به تمامی افرادی که از ساختمان استفاده می‌کنند، احترام می‌گذارد؛ زیرا برآورده کردن نیازهای روحی و جسمی افراد از اهمیت خاصی برخوردار است. فرآیند سبز از معماری که شامل احترام برای تمامی منابع مشترک در ساخت یک ساختمان کامل است، انسان را از این مجموعه خارج نمی‌نماید؛ زیرا تمام ساختمان‌ها توسط انسان‌ها ساخته می‌شوند، اما در بعضی از سازه‌ها حقیقت حضور انسان محترم شمرده می‌شود؛ در حالی که در برخی دیگر، تلاش برای رد ابعاد انسانی در فرآیند ساخت مشاهده می‌شود. احترام بیشتر به نیازهای انسانی و نیروی کار، می‌تواند در دو مسیر مجزا مورد تجربه قرار گیرد. برای یک ساختمان‌ساز حرفه‌ای، توجه به این نکته ضرورت دارد که ایمنی و سلامت مصالح و فرآیندهای شکل دهنده ساختمان به همان میزان که برای کارگران و یا استفاده‌کنندگان آن مهم است، برای کل جامعه بشری نیز از اهمیت به سزایی برخوردار می‌باشد. شکل دیگر مشارکت انسانی نیز، اشتراک و دخالت مثبت کاربران در فرآیند طراحی و ساخت است.

تعداد زیادی از ساختمان‌ها از این انرژی بهره برده‌اند و نتایج حاصل از آن نیز موجب رضایت در خلق ساختمان‌های بزرگ شده است (امیری، فدایی قطبی، ۱۳۹۵).

**۵- اصل پنجم: احترام به سایت:** هر ساختمان باید زمین را به گونه‌ای آرام و سبک لمس کند. ساختمانی که انرژی را حریصانه مصرف می‌کند، آلودگی تولید کرده و با مصرف‌کنندگان خویش بیگانه است (دستان‌زند، ۱۳۹۵).

**۶- اصل ششم: کل‌گرایی:** تمام اصول معماری پایدار باید در یک روند کامل که منجر به ساخته شدن محیط زیست سالم می‌شود، تجسم یابد؛ زیرا نیازمند مشارکت در روندی کل‌گرا برای ساخت محیط مصنوع هستند. معماری سبز باید شامل یک شکل پایدار از محیط شهری باشد. شهر، موجودی فراتر از مجموعه ساختمان‌هاست؛ در حقیقت، آن را می‌توان به صورت مجموعه‌ای از سامانه‌های در حال تعامل دید که به صورت شکل‌های ساخته شده دارای کالبد می‌باشند و با نگاهی دقیق به این سامانه‌هاست که می‌توانیم چهره شهر آینده را ترسیم نماییم (حسن رعیت، سروران مهران، ۱۳۹۴).

## ۵- طراحی سبز

طراحی سبز، یک شیوه طراحی است که قوانین آن از طبیعت منشاء گرفته و اعتقاد به تلفیق دیدگاه‌ها در زمینه‌های انرژی، زیست محیط و اکولوژی (بوم‌شناسی) دارد (صیادی، مداحی، ۱۳۹۱). این نوع طراحی، همکاری متفکرانه معماری با مهندسی مکانیک، برق و سازه را در پی دارد؛ که علاوه بر توجه به فاکتورهای متداول طراحی ازجمله خلاقیت، زیبایی، تناسب، بافت، سایه و نور، به عوامل طولانی مدت محیطی، اقتصادی و انسانی نیز توجه می‌کند. اصول طراحی سبز را می‌توان به سه اصل کلی، به صورت زیر تقسیم نمود (بی‌نا، ۱۳۹۳).



شکل ۳- فرآیند بهره‌وری منابع (<https://ec.europa.eu/>)

۱. مرحله صرفه‌جویی در منابع: این اصل از یک‌سو به بهره‌برداری مناسب از منابع و انرژی‌های تجدیدناپذیر مانند سوخت‌های فسیلی، در جهت کاهش مصرف می‌پردازد؛ و از سوی دیگر، به کنترل و به کارگیری هرچه بهتر منابع طبیعی به عنوان ذخایری تجدیدپذیر و ماندگار توجه جدی دارد (جعفری، مهدی‌نژاد، ۱۳۹۰). فرآیند بهره‌وری منابع را می‌توان به صورت شکل ۳ نشان داد.

۲. مرحله طراحی برای بازگشت به چرخه زندگی: دومین اصل از معماری پایدار بر این فکر استوار شده است که ماده از یک شکل قابل استفاده تبدیل به شکل دیگری می‌شود، بدون این که به مفید بودن آن آسیبی رسیده باشد (جعفری، مهدی‌نژاد، ۱۳۹۰).

۳. مرحله طراحی برای انسان: در این اصل، بر حفظ کیفیت زندگی تمامی اجزای سازنده اکوسیستم تاکید می‌شود. این اصل را می‌توان در راستای اهداف بشر دوستانه‌ای دانست که ارکان و منابع مختلف زندگی را محترم می‌شمارد (صیادی، مداحی، ۱۳۹۱).

## ۶- بیمارستان سبز

بیمارستان‌ها در سراسر جهان، جهت ایجاد نوآوری در زمینه مراقبت از بیمار با حفظ استانداردهای بالای کیفیت می‌کوشند. در اجرای این نوآوری، بیمارستان‌ها بر روی محیط زیست طبیعی اثر می‌گذارند؛ لذا همواره جهت کاستن از آسیب به بیماران و جوامع اطراف و محیط زیست طبیعی، مدیران بیمارستان‌ها به تدوین برنامه‌های مدیریتی در زمینه حفظ انرژی، دفع مناسبات زائدات پزشکی و مدیریت ایمن دارو می‌پردازند (Reller, 2008: 4). این برنامه‌ها، با عنوان بیمارستان سبز معرفی شده است. بیمارستان سبز، بیمارستانی است که سلامت مردم را با کاهش مداوم پیامدهای زیست محیطی و برطرف کردن سهم خود در بار بیماری‌ها ارتقا می‌دهد. این بیمارستان‌ها، ارتباط بین سلامتی انسان و محیط زیست را می‌شناسند و این شناخت را از طریق نوع اداره کردن، استراتژی و عملیات خود نشان می‌دهند. نیازهای خود را با اقدامات زیست محیطی پیوند می‌دهند و با مشارکت فعال در توسعه و تقویت محیط زیست جامعه، برابری در سلامت و اقتصاد سبز، تعهد خود به محیط زیست را با اتخاذ اقدامات پیشگیرانه نشان می‌دهند (شعبانی، وفايي نجار و همکاران، ۱۳۹۵). از ویژگی‌های مهم بهره‌گیری از استراتژی بهره‌وری سبز برای بیمارستان‌ها، این است که کارایی اقتصادی را در کنار کارایی زیست محیطی مطرح کرده و در عین توجه جدی به مقوله اقتصاد بهداشت و درمان، محیط زیست را نیز لحاظ می‌کند و با به کارگیری ابزارها و تکنیک‌های بهره‌وری سبز آلاینده‌های زیست محیطی ناشی از فرآیند

ارائه خدمات را به حداقل می‌رساند، به همین جهت از متدولوژی بهره‌وری سبز در بیمارستان‌های مختلف جهان استفاده عملی صورت گرفته است (Joshua, 2011: 41).

## ۷- نتیجه‌گیری

بیمارستان سبز، شاخه‌ای از معماری پایدار و زیرمجموعه‌ای از مبحث معماری سبز می‌باشد؛ ولی تفاوت‌های اصلی در نگرش به مبحث پایداری در بیمارستان‌های سبز نسبت به سایر ساختمان‌های سبز وجود دارد. اولین اصل بنیادین، درمان محور بودن معماری در بیمارستان‌های سبز است، که در صورتی کارآمد خواهد بود که نتیجه کار بر درمان تاثیرگذار باشد. بحث دوم، این که بیمارستان‌ها و مراکز بهداشتی - درمانی خود از آلوده‌کننده‌های مهم شهری محسوب می‌شوند؛ که باید با رویکردی پایدار و سبز در طراحی، به محیطی پاک تبدیل شوند. یکی از بحث‌های اساسی در طراحی بیمارستان‌های سبز، توانایی معماری ارائه شده در دریافت گواهی معتبر در زمینه معماری سبز می‌باشد (شامقلی، ویکی تا، ۱۳۸۸). هدف از پژوهش حاضر، بیان فاکتورهای موثر در دریافت گواهینامه بیمارستان سبز می‌باشد؛ که در جدول شماره ۱ به این موضوع اشاره شده است.

جدول ۱: فاکتورهای موثر در دریافت گواهینامه بیمارستان سبز (شامقلی، ویکی تا، ۱۳۸۸ و Niachou, 2002: 33)

| متغیر                 | توضیحات                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| کاربری                | رعایت فاکتورهای اصلی مکان‌یابی بیمارستان‌ها قبل از طراحی و اجرای پروژه و انتخاب سایت مناسب از نکات اصلی در پایدار بودن یک بیمارستان محسوب می‌شود. سایت بیمارستان سبز باید منطبق با معیارهای اصلی مکان‌یابی مراکز درمانی باشد.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| مکان‌یابی بنا در سایت | رعایت نکات اقلیمی منطقه ساخت، جهت‌گیری مناسب نسبت به نور خورشید به طوری که فضاهای اصلی بیمارستان، مخصوصاً اتاق‌های بستری، همگی از نور طبیعی بهره بگیرند.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| انرژی                 | بحث استفاده از منابع انرژی پاک و تجدیدپذیر، و صرفه‌جویی در مصرف انرژی از نکات بسیار شاخصی است که بایستی در طراحی بیمارستان‌های سبز به آن توجه ویژه‌ای شود. بررسی‌ها نشانگر آن است که استفاده از بام‌های سبز در تعدیل هوا داخلی فضا در تابستان‌ها و کاهش اتلاف حرارت در زمستان‌ها، و به تبع آن کاهش بار گرمایشی و سرمایشی ساختمان و کاهش مصرف انرژی تاثیر چشم‌گیری دارد.                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| مدیریت آلودگی         | بیمارستان‌های سبز بایستی در دو راستا عمده در مدیریت آلودگی عمل کنند؛ یکی ارائه الگوهای تفکیک زباله‌های بیمارستانی به صورت دقیق، انجماد و بعد امحا در زباله‌سوزها، به نحوی که زباله‌ها در همان بیمارستان دفع شوند. ارائه مکان‌یابی مناسب زباله‌سوز در سایت بیمارستانی که کم‌ترین خطر را برای کاربری‌های اطراف ایجاد کند، یکی از رویکردهای سبز در مدیریت آلودگی بیمارستان‌های سبز می‌باشد. راستا دوم در مدیریت آلودگی بیمارستان سبز مربوط به طراحی معماری فضاهای داخلی می‌شود، به طوری که به طور کامل مسیر تردد لوازم و وسایل کثیف از فضاهای تردد تمیز جداسازی شود. این امر مخصوصاً در طراحی بخش‌های جراحی بیمارستان‌ها از اولویت برخوردار است. |
| انتخاب مصالح          | امروزه بحث کنترل عفونت در بیمارستان‌ها به یک معضل عمده تبدیل شده است؛ به طوری که یکی از بیماری‌های شایع در بیمارستان‌ها، عبارت است از بیماری بیمارستان <sup>۱</sup> که افراد با حضور در بیمارستان به آن دچار می‌شوند. امروزه حتی سطوح کاشی که در بیمارستان‌های کشور جهت جلوگیری از عفونت استفاده می‌شود، در بیمارستان‌های سبز جای خود را به رنگ‌های بیمارستانی داده‌اند که ضمن قابل شستشو بودن، به دلیل عدم داشتن بند اجرایی که می‌تواند محل انباشت عفونت باشد، بدون درز بوده و کاملاً آنتی باکتریال می‌باشند.                                                                                                                                |
| مدیریت آب             | توجه به منابع تامین آب، استفاده از متدهای کاهش مصرف آب، بازیابی و مصرف آب در چرخه مصرفی، همانند تصفیه آب بیمارستان و استفاده از آن در آبیاری فضای سبز بیمارستان، که این فضا در بیمارستان‌های سبز نیز از وسعت زیادتری برخوردار است.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| کیفیت محیط داخلی      | هرچه کیفیت‌های محیطی بیمارستان بالاتر باشد، استرس‌های محیطی کمتر شده و در نتیجه مغز فرمان تمرکز بر درمان را به بدن صادر می‌کند و در نتیجه طول دوره درمان کاهش می‌یابد. فاکتور دیگری که می‌توان با بالا بردن کیفیت محیطی در بیمارستان بدان دست یافت، ایجاد فاکتور حواس‌پرتی است. فاکتور حواس‌پرتی عاملی است که باعث می‌شود بیمار از تمرکز بر روی درد بیماری خود منحرف شود.                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| حضور فضای سبز         | استانداردهای بیمارستان‌سازی حاکی از آن است که به ازای هر تخت بیمارستانی، سرانه فضای سبز حدود ۵۰ مترمربع باشد. در رویکرد طراحی بیمارستان سبز، حضور فضای سبز از اولویت‌های اصلی محسوب می‌شود؛ به طوری که طراحی دیواره‌ها و سطوح سبز بام‌ها در این نوع بیمارستان‌ها از الگوهای طراحی کارا محسوب می‌شوند.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

| متغیر           | توضیحات                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| حمل و نقل عمومی | بیمارستان‌ها بناهایی هستند که به علت ماهیت عملکردی‌شان ترافیک سنگینی را در بلوک شهری که واقع شده‌اند، ایجاد می‌کنند. تشویق کارکنان به استفاده از دوچرخه برای ارتباط با بیمارستان، ایجاد خدماتی برای خودروهای هیبریدی در سایت بیمارستان، توجه به مسیر خطوط حمل و نقل عمومی همچون مترو در هنگام مکان‌یابی بیمارستان از الگوهای سبز در طراحی بیمارستان‌های سبز می‌باشد. |

## منابع

۱. امیری، سوده؛ فدایی قطبی، مریم (۱۳۹۵)، «معماری سبز، زندگی سبز»، کنفرانس بین‌المللی عمران، معماری و منظر شهری، ترکیه، دانشگاه استانبول
۲. بی‌نا، (۱۳۹۳)، «مرکز درمانی و حمایت از کودکان سرطانی با رویکرد معماری سبز»، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، گروه معماری
۳. جعفری، امین؛ مهدی نژاد، محمدرضا (۱۳۹۰)، «معماری سبز، راهی به سوی آینده»، اولین همایش منطقه‌ای عمران و معماری، آمل، آموزشکده فنی و حرفه‌ای سما واحد آیت ... آملی
۴. حسن رعیت، عیسی؛ سروران مهرام، نازلی (۱۳۹۴)، «معماری سبز»، کنگره بین‌المللی پایداری در معماری و شهرسازی معاصر خاورمیانه، امارات- دبی
۵. خاک زند، مهدی، احمدی، امیر احمد (۱۳۸۶)، «نگاهی اجمالی به رویکرد میان طبیعت و معماری»، باغ نظر، دوره ۴، شماره ۸، ۳۵-۴۷
۶. دستان‌زند، هادی (۱۳۹۵)، «نقش طراحی سبز در برنامه‌ریزی و مدیریت انرژی در بیمارستان با رویکرد معماری پایدار»، کنفرانس بین‌المللی عمران، معماری و منظر شهری، ترکیه، دانشگاه استانبول
۷. شامقلی، غلامرضا؛ یکی‌تا، حامد (۱۳۸۸)، «بیمارستان سبز، رویکردی پایدار در طراحی مراکز درمانی»، اولین همایش معماری پایدار، همدان
۸. شریف نژاد، جواد؛ رضاپور خاقانی، حجت (۱۳۹۴)، «معماری منظر، طبیعت و معماری سبز»، کنفرانس بین‌المللی یافته‌های نوین پژوهشی در علوم، مهندسی و فناوری، موسسه فراز اندیشان دانش بین الملل
۹. شعبانی، یوسف؛ وفايي نجار، علی؛ هوشمند، الهه (۱۳۹۵)، «بررسی و مقایسه مدل‌های موجود جهت مدیریت بیمارستان سبز»، فصلنامه مدیریت بهداشت و درمان، دوره ۷، شماره ۱ (پیاپی ۱۹)، ۱۵-۲۴
۱۰. صیادی، سید احسان؛ مداحی، سید مهدی (۱۳۹۱)، «معماری پایدار»، تهران، نشر لوتس، چاپ دوم
۱۱. عطائی کاریزی، عادل؛ نوحی بزنجانی، محجوبه (۱۳۹۴)، «توسعه پایدار شهری متأثر از معماری سبز در آن»، کنفرانس بین‌المللی یافته‌های نوین پژوهشی در علوم، مهندسی و فناوری با محوریت پژوهش‌های نیاز محور، مشهد
۱۲. ملکیان، منصوره؛ پوریزدی، سمانه (۱۳۹۲)، «معماری سبز در ایران»، نشریه نشاء علم، سال سوم، شماره دوم، ۱۰۸-۱۱۲
13. [https://ec.europa.eu/environment/green-growth/resource-efficiency/index\\_en.htm/2020.05.23/12:46PM](https://ec.europa.eu/environment/green-growth/resource-efficiency/index_en.htm/2020.05.23/12:46PM)
14. <http://www.croftandassociates.com/croft-and-associates-architecture/bioclimatic-design/2020.05.23/12:32PM>
15. Joshua Karliner JaG. (2011), A Comprehensive Environmental Health Agenda for Hospitals and Health Systems around the world. Health Care Without Harm <http://noharmorg/lib/downloads/building/G GHHApdf>
16. Mehrbakhsh N, Rozana Z, Othman I, Muhd Zaimi Abd. M, Rosli M, eds. (2015), A knowledge-ased expert system for assessing the performance level of green buildings.
17. Niachou ,K. (2002), Analysis of the Green Roof Thermal Properties and Investigation of Its Energy Performance , 33
18. Reller A. (2008), Greener hospitals, improving environmental performance. Bristol Myers Squibb Company; 1-52.
19. Rogers, R.(2005), Action for Sustainability . Japanese Architecture. Vol 60, p.129.

## سبک‌ها در طراحی داخلی، مطالعه موردی: براساس جلد «۱»، «۲» و «۳» - نقد از مجموعه کتاب «سبک‌ها در طراحی داخلی»

تاریخ دریافت: ۹۹/۰۳/۲۶

تاریخ پذیرش: ۹۹/۰۵/۲۵

کد مقاله: ۵۸۲۵۱

محمد دبدبه<sup>۱\*</sup>، امید شاطری وایقان<sup>۲</sup>، وحید کهیازاده<sup>۳</sup>

### چکیده

سبک در طراحی داخلی یکی از مهم‌ترین عناوین در معماری داخلی با هنر و تزئینات همراه بوده که منجر به زیبایی خارق‌العاده در آثار می‌گردد و این مسئله در طراحی و سبک‌شناسی سبک‌های طراحی داخلی یکی از ارکان اصلی به حساب می‌آید. درواقع سبک‌ها تصویری روشنی از سبک‌های مختلف در ذهن انسان تداعی می‌نماید که می‌توان آن را از نظرهای متفاوت طراحی با نگرش‌های گوناگون مدنظر قرار داد. همچنین از جهات ترکیب به‌لحاظ فرم، رنگ، نور، مرتیال با بوطیقای فضایی در معماری داخلی تجلی آفرینش خلق سبک در هر منطقه بیان کلمه «سبک»، یعنی هویت می‌باشد. طوری که طراحی داخلی همیشه بین انسان‌ها تازگی دارد و پیروی از هر سبک در هر جامعه با هر نوع فرهنگی احساس زیبایی و بهبود روحیه روانی در حفظ انسجام گسترده بین مخاطبان با شیوه‌های منحصر به فرد تبیین گردیده شده است. روش تحقیق در این پژوهش با استفاده از نوع روش توصیفی-تحلیلی بوده و جمع‌آوری اطلاعات به شیوه کتابخانه‌ای و مستندات مکتوب براساس موضوع روند پژوهش با مفاهیم مرتبط استوار و با بررسی واکاوی، تجزیه و تحلیل داده‌های اطلاعات، استخراج گردیده برخوردار است و همچنین از مجموعه کتاب سه‌جلدی سبک‌ها در طراحی داخلی استفاده گردیده شده است. بنابراین سبک در طراحی داخلی را می‌توان جدا از معماری دانست و حتی می‌توان عنصر یگانه و وحدت‌بخش در طراحی دانست چراکه اهمیت این موضوعی چیزی فراتر از دیگر تدابیر و غیره می‌باشد.

واژگان کلیدی: سبک، طراحی داخلی، معماری داخلی، هویت

۱- کارشناسی ارشد معماری داخلی، پژوهشگر/ تحلیل‌گر و نظریه‌پرداز فعال مسائل حوزه تخصصی معماری/ معماری داخلی (مسئول مکاتبات) [mohammaddabdebeh@yahoo.com](mailto:mohammaddabdebeh@yahoo.com)

۲- کارشناسی ارشد معماری داخلی، پژوهشگر معماری/ معماری داخلی

۳- کارشناسی مهندسی معماری



## ۱- مقدمه

در طول دوران سیر تاریخی زندگی انسان، معماری داخلی علاوه بر ایجاد طراح‌ها و سبک‌ها بیش از هر چیز پیرو سه عنوان و بحث مهم در روند طراحی داخلی بوده است:

- وجود متریاال‌های موجود در هر سرزمین
- وجود اقلیم آب‌وهوایی در هر ناحیه
- وجود فرهنگ و روش زندگی مردم ساکن در آن محل

این فاکتورها امروزه هم جزء یکی از عناوین بسیار مهم در جهان هستی به حساب می‌آیند چنانچه با پیشرفت تکنولوژی و پدید آمدن همسانی نسبی میان روش زندگی مردم سراسر جهان، اکنون دست طراحان داخلی برای اجرای ایده‌های متفاوت و متنوع بسیار بازتر است. یک خانه در خاورمیانه هم می‌تواند به سبک شمال اروپا طراحی شود یا یک هتل در آمریکا به سبک خاورمیانه. همین امکان‌های نو به‌همراه افزایش ارتباط میان مردم جهان، موجب توجه به سبک‌پردازی در طراحی داخلی در معماری شده است.

طوری که سبک‌هایی که امروزه شناخته می‌شوند عموماً بر سه منشأ استوار هستند:

- منطقه جغرافیایی: مانند سبک اسکاندیناوی یا مراکشی
- دوره زمانی: مانند سبک مدرن یا گوتیک
- کاربری: مانند سبک صنعتی یا روستایی

از این میان روش‌های بی‌شماری و مختلفی که بر این مبناها در طول صدها سال در سرزمین‌های گوناگون پدید آمده‌اند، آن‌ها که انعطاف‌پذیری بیشتری برای به‌روز شدن و هماهنگ شدن با نیازهای امروزی داشته‌اند باقی مانده‌اند و به عنوان یک سبک در طراحی داخلی شناخته می‌شوند. برخی از این سبک‌ها فراگیرتر و رایج‌تراند و برخی دیگر کاربرد محدودتر و خاص‌تری دارند. در این پژوهش حاضر که اساساً از کتاب سه‌جلدی «سبک‌ها در طراحی داخلی»، مورد مطالعه و واکاوی قرار گرفته و صرفاً هدف از این پژوهش معرفی مجموعه کتاب سه‌جلدی به جامعه معماران داخلی/ طراحان بوده و تلاش گریده با استناد بر این پژوهش گامی برای آشنایی سبک‌ها به عمل و مفید واقع گردد. بنابراین ما به اجمال تقریباً تمام روش‌هایی که به عنوان یک سبک، رسمیت یافته‌اند می‌پردازیم و همچنین با همراهی این مقاله و مراجعه به مجموعه کتاب سه‌جلدی همراه با مطالب، ویژگی، خصوصیات، عملکرد، ساختار و غیره توانمان با تصویرهای گوناگون می‌کوشیم هر سبک را در معماری داخلی/ طراحی، به‌وضوح همسو با هویت آن توضیح دهیم تا در جهت تحقق اهداف به آفرینش سبکی اصیل شاهد باشیم.

## ۲- پرسش‌های تحقیق

- سبک‌های طراحی داخلی/ معماری داخلی در جهان از چه نوع آرایشی برخوردار می‌باشند؟
- ارزش سبک‌های طراحی داخلی چه تأثیری بر رفتار و ادراک افراد در محیط طراحی شده دارد؟
- چه عناصری وجودیت هر سبک را در هر کشور متمایز می‌نماید؟
- زیبایی در سبک‌ها آیا توانسته هر سبک را از سبک‌های دیگر زیباتر کند؟
- ویژگی‌های اصلی هر سبک چه تأثیری بر روی فرهنگ‌های جوامع دیگر دارد؟
- خصوصیات اصلی هر سبک چه تأثیری بر روی فرهنگ‌های جوامع دیگر دارد؟
- عوامل مؤثر در ساختار کالبدی هر سبک چه تأثیری بر روی طراحی داخلی و روحیه روانی افراد دارد؟
- در طراحی داخلی باید چه نوع رویکردی بر روی سبک‌شناسی مورد واکاوی قرار دهیم؟
- بیان مفهومی در سبک‌ها از چه شیوه‌ای برخوردار می‌باشند؟
- آیا مرجع فنی سبک‌ها از منابع خاصی الهام می‌گیرند؟
- آیا طراحی داخلی بیشتر از معماری ارزش دارد؟
- آیا طراحی داخلی بناهای گذشته با احیاء دوباره می‌تواند جاودانه تلقی گردند؟
- آیا جنبش‌های زیبایی‌شناسی-زیبایی‌شناختی تأثیری بر روی اهداف طراحی داخلی دارد؟
- آیا معماری داخلی هویت را می‌تواند به هویت دیگر و سوق به ابتذال در طراحی داخلی برخوردار گردد؟
- آیا سبک‌های تاریخی توانسته تمدن‌ها را به یکدیگر نزدیک و فرهنگ را جوامع منتقل گردند؟
- آیا وجود هنر در تعیین و تبیین سبک چه مقدار مؤثر بوده است؟
- و آیا سبک‌های طراحی داخلی/ معماری داخلی چه دیدگاهی از خود به عنوان سبک در بین انسان‌ها به‌وجود آورده است؟

### ۳- فرضیه‌های تحقیق

- ۱- سبک‌های طراحی داخلی یکی از پروسه‌های ما در معماری بوده که مانند هویت هر جامعه با هر نوع فرهنگ بوده است که با ایجاد سبک مختص به یک کشور می‌تواند فرهنگ هر جامعه را تداعی خاطر کند را دارد.
- ۲- با استفاده از سبک‌های طراحی داخلی می‌توان نیازهای جامعه را با حفظ هویت و فرهنگ همسو با نیاز و روحیه افراد از نظر بصری توأمان با رفتار فیزیکی هر فرد براساس اصول سبکی در نگرش سبکی با عنوان خارق‌العاده در هر جامعه با زیبایی مطلق به تحقق خاطر در ذهن و افکار آدمیان تداعی گردیم را دارد.
- ۳- استفاده از متریاال‌های بومی و اصیل گذشته خود آن منطقه در هر جامعه می‌توان در سبک طراحی داخلی با تناسبات وجودی نوعی بوطیقای فضایی منحصربه‌فرد را به‌وجود آورد را دارد.

### ۴- اهداف تحقیق

- ۱- با سبک‌شناسی در سبک‌های طراحی داخلی و اجرا کردن هر نوع سبک با رعایت قوانین آن سبک در کالبد بناها با حفظ هویت اصلی سبکی در هر شرایط با هر نوع فرهنگ در جوامع می‌تواند سبک‌ها را علاوه‌بر هویت در جهت آشنایی هرچه بیشتر به جوامع مختلف آفرینش فضایی پدید آورد.
- ۲- سبک‌ها در طراحی می‌تواند با نوع طراحی یک تجربه ادراکی را برای جوامع با گذشته فراهم آورد که تداعی کننده گذشته در ذهن مخاطبان گردد.
- ۳- با حفظ اصول و استفاده دقیق و به‌جا از متریاال‌ها می‌توان نوع سبک را متمایز کرد و بیشتر سبک را مورد واکاوی میان سبک‌ها با اهداف سیستماتیک لحاظ نمود.

### ۵- پیشینه پژوهش

به‌طور مفهومی و عملکردی مطالعات متعددی در جهت آشنایی با طراحی داخلی صورت گرفته چه در داخل کشور و چه در خارج از کشور که برخی از بررسی‌های انجام گرفته شده در پژوهش حاضر و مستندات مکتوب در روند بهره‌وری پیشینه پژوهش طبق (جدول ۱)، و (جدول ۲)، که نمونه‌های داخلی و خارجی پرداخته گردیده شده می‌باشد را دارا بوده است. پس می‌توان نتیجه گرفت که با بررسی دقیق و جامع در جهت هرچه بیشتر موضوعاتی چون طراحی داخلی در روند آشنایی با راه‌کارها و سبک‌های استفاده شده در انجام پروسه‌های پروژه‌های طراحی می‌تواند یک گام تأثیرگذار در جهت طراحی به‌حساب آورد و آن را در زیبایی‌شناسی/ زیبایی‌شناختی، زیبا، منحصربه‌فرد، اسرارآمیز و جاودانه برخوردار کرد.

جدول ۱- مستندات مکتوب مورد مطالعه طبق موضوع پژوهش (مأخذ: جمع‌آوری توسط نگارندگان)

| کتاب‌های مرتبط با موضوع پژوهش حاضر داخلی                     |      |                               |                                                                                                                                                                                                                       |
|--------------------------------------------------------------|------|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| نویسندگان                                                    | سال  | عنوان                         | توضیحات استنتاجی                                                                                                                                                                                                      |
| محمد دبده <sup>۱</sup><br>امید شاطری وایقان <sup>۲</sup>     | ۱۳۹۹ | سبک‌ها در طراحی داخلی جلد (۱) | - بررسی جامع سبک‌ها در طراحی داخلی<br>- معرفی سبک‌ها در معماری داخلی<br>- نوع فرهنگ، متریاال، اقلیم هر منطقه مختص به سبک<br>- شیوه‌های بیان در طراحی داخلی/ معماری داخلی (دبده، شاطری وایقان، ۱۳۹۹: ۲۰۲-۱).           |
| محمد دبده<br>امید شاطری وایقان<br>وحید کهیازاده <sup>۳</sup> | ۱۳۹۹ | سبک‌ها در طراحی داخلی جلد (۲) | - بررسی جامع سبک‌ها در طراحی داخلی<br>- معرفی سبک‌ها در معماری داخلی<br>- نوع فرهنگ، متریاال، اقلیم هر منطقه مختص به سبک<br>- شیوه‌های بیان در طراحی داخلی/ معماری داخلی (دبده، شاطری وایقان، کهیازاده، ۱۳۹۹: ۱۹۹-۱). |
| محمد دبده<br>امید شاطری وایقان<br>وحید کهیازاده              | ۱۳۹۹ | سبک‌ها در طراحی داخلی جلد (۳) | - بررسی جامع سبک‌ها در طراحی داخلی<br>- معرفی سبک‌ها در معماری داخلی<br>- نوع فرهنگ، متریاال، اقلیم هر منطقه مختص به سبک<br>- شیوه‌های بیان در طراحی داخلی/ معماری داخلی (دبده، شاطری وایقان، کهیازاده، ۱۳۹۹: ۱۳۷-۱). |

جدول ۲- مستندات مکتوب مورد مطالعه طبق موضوع پژوهش (مأخذ: جمع‌آوری توسط نگارندگان)

| کتاب‌های مرتبط با موضوع پژوهش حاضر نمونه خارجی / ترجمه شده                                                                   |      |                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| نویسندگان                                                                                                                    | سال  | عنوان                              | توضیحات استنتاجی                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| مری گیلیت <sup>۴</sup><br>ترجمه:<br>ارمیا ذوالریاستین <sup>۵</sup><br>علی‌رضا صحراگرد <sup>۶</sup>                           | ۱۳۹۳ | راهنمای کاربردی<br>طراحی داخلی (۱) | - بررسی طراحی داخلی براساس:<br>اصول و مبانی: نور / رنگ، منطقه‌بندی / سبک‌شناسی<br>(گیلیت، ۱۳۹۳: ۹۰-۱).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| مری گیلیت<br>ترجمه:<br>ارمیا ذوالریاستین<br>علی‌رضا صحراگرد                                                                  | ۱۳۹۳ | راهنمای کاربردی<br>طراحی داخلی (۲) | - بررسی طراحی داخلی براساس:<br>دیوارها/ سقف/ کف (گیلیت، ۱۳۹۳: ۱۶۴-۹۶).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| مری گیلیت<br>ترجمه:<br>ارمیا ذوالریاستین                                                                                     | ۱۳۹۳ | راهنمای کاربردی<br>طراحی داخلی (۳) | - بررسی طراحی داخلی براساس:<br>اثاثیه/ چیدمان/ پرداخت نهایی (گیلیت، ۱۳۹۳: ۲۵۷-۱۶۸).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| کریس گریملی <sup>۷</sup><br>می‌می لاو <sup>۸</sup><br>ترجمه:<br>سمیه سادات حسینی <sup>۹</sup><br>اکبر دبستانی <sup>۱۰</sup>  | ۱۳۹۶ | مرجع و مشخصات فنی<br>طراحی داخلی   | - بررسی فنی طراحی داخلی<br>- اصول طراحی داخلی<br>- فضا طراحی داخلی<br>- سطوح طراحی داخلی<br>- محیط طراحی داخلی<br>- عناصر طراحی داخلی (گریملی، لاو، ۱۳۹۶: ۲۶۲-۱۴).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| آنتونی سالی <sup>۱۱</sup><br>ترجمه:<br>آزاده فرزادپور <sup>۱۲</sup>                                                          | ۱۳۹۸ | بیان مفهومی<br>طراحی داخلی         | - بررسی بیان مفهومی در طراحی داخلی<br>- نگاهی جامع به کانسپت‌ها در طراحی داخلی: طراحی<br>پلان، گردش حرکت، شکل حجمی، ساخت، مصالح، رنگ<br>و روشنایی (سالی، ۱۳۹۸: ۲۱۴-۲۸).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| جان پابل <sup>۱۳</sup><br>جودث گورا <sup>۱۴</sup><br>ترجمه:<br>محمدرضا نامداری <sup>۱۵</sup><br>لیدا حسین‌زاده <sup>۱۶</sup> | ۱۳۹۸ | تاریخی طراحی داخلی                 | - بررسی جامع تاریخ طراحی داخلی<br>- پیش از تاریخ تا آغاز تمدن<br>- تمدن‌های کلاسیک: یونان و روم<br>- صدر مسیحیت، بیزانس و رومانسک<br>- سنت‌های اسلامی و آسیایی<br>- اواخر قرون وسطی<br>- عصر رنسانس در ایتالیا<br>- باروک و روکوکو در ایتالیا و شمال اروپا<br>- رنسانس، باروک و روکوکو در فرانسه و اسپانیا<br>- رنسانس، تا جرجین در سرزمین‌های شمال غرب اروپا و<br>انگلستان<br>- آمریکای فدرال و مستعمراتی<br>- ریجنسی، احیاء و انقلاب صنعتی<br>- دوره ویکتوریا<br>- جنبش زیبایی‌شناسی<br>- هنرنو و جدایی وین<br>- التقاط‌گرایی<br>- پیدایش مدرنیسم<br>- آرت‌دکو و طراحی صنعتی<br>- گسترش مدرنیسم اولیه در اروپا<br>- مدرنیسم در آمریکا<br>- استیلا مدرنیسم<br>- بعد از سبک بین‌المللی اواخر قرن بیستم<br>- طراحی در زمینه‌های جدید (پابل، گورا، ۱۳۹۸: ۵۷۶-۱۹). |

## ۶- روش تحقیق

می‌توان پژوهش مورد مطالعه را به لحاظ روش تحقیقی، از نوع توصیفی - تحلیلی برشمرد که در مرحله نخست به بررسی کلی و تجزیه و تحلیل در گردآوری داده‌ها، اطلاعات و روش کتابخانه‌ای بهره گرفته برخوردار گردید سپس در مرحله دوم به مجموعه کتاب سه جلدی پرداخته شده است اشاره نمود که در جهت تسری در امر اهداف پژوهش با بررسی سبک‌ها به دیدگاهی دقیق در روند طراحی‌های آثار مورد ارزیابی قرار گرفته شده را مورد توجه مخاطبان به استدلال هویتی بهره‌مند گردیده را برخوردار می‌باشد.

## ۷- دیدگاه‌های اندیشمندان در رابطه با طراحی داخلی

طراحی داخلی موضوعی بسیار گسترده و بی‌شک یکی از مسئله‌های پیچیده جهانی می‌باشد که نوع فرهنگ را مشخص می‌کند. طراحی داخلی موضوعی بوده که بیشتر استفاده مجدد در فضای معماری داخلی را در دسترس مخاطب قرار می‌دهد. بنابراین می‌توان در این پژوهش به برخی از دیدگاه‌های اندیشمندان براساس (جدول ۳)، با موضوع طراحی داخلی پرداخت که هریک از این نظریه‌ها می‌توان ذهنیت معماران داخلی و طراحان خودآمیخته را با ذهنیت باز به طراحی سوق دهد.

جدول ۳- دیدگاه‌های طراحی داخلی (مأخذ: جمع‌آوری توسط نگارندگان)

| ردیف | دیدگاه‌های طراحی داخلی با محوریت مجموعه طراحی داخلی / سبک |                                                                                                                                                                                                                                            |                               | حوزه طراحی داخلی - (معماری داخلی، معماری، خودآموختنه) |
|------|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------------------------|
|      | نظریه پردازان                                             | دیدگاه نظریه پرداز                                                                                                                                                                                                                         | استنتاج نویسندگان             |                                                       |
| ۱    | محمد دبدبه                                                | وی معتقد است:<br>- سبک در وجودیت طراحی داخلی همراه با هویت انسان مورد توجه بوده مانند مسئله فرهنگ نژادی و لاغیر ...                                                                                                                        | هویت انسان                    |                                                       |
| ۲    | مجید رضوان پناه <sup>۱۷</sup>                             | وی معتقد است:<br>- سبک در طراحی داخلی یک نوع آفرینش فضایی به حساب می‌آید. طوری که آرایش آن توسط انسان به وجود می‌آید.                                                                                                                      | آفرینش فضایی                  |                                                       |
| ۳    | آندره پاتمن <sup>۱۸</sup>                                 | وی معتقد است:<br>- طراحی داخلی باید فضایی ماندگار در ذهن مخاطب پدید آورد. طوری که وی خود طراح خودآمیخته بود اما کارهایش را با موسیقی، هنر، معماری، معماری داخلی و ادبیات تبیین می‌کند همچنین فضا را هویتی از معمای فضای طراحی شده می‌داند. | ماندگاری با ذهنیت مخاطب       |                                                       |
| ۴    | رندی براون <sup>۱۹</sup>                                  | وی معتقد است:<br>- طراحی داخلی / معماری داخلی را با به کارگیری عناصر با جزئیات دقیق و کار شده را دارای ماهیت می‌دانسته به بیان دیگر رویکرد کل‌نگر با رعایت تمام ریز جزئیات مدنظر قرار می‌داده است.                                         | ماهیت توجه جزئیات             |                                                       |
| ۵    | دیوید آرچر <sup>۲۰</sup>                                  | وی معتقد است:<br>- به عقیده او طراحی داخلی یک موضوع مهم در طراحی فضاهای داخلی بوده است. وی همچنین مسائلی چون سطح و منظر را همیشه مورد واکاوی و دقت با اندیشه بنیادی و هماهنگ در طراحی‌ها اختصاص داده برخوردار می‌گردد.                     | توجه به:<br>سطح<br>منظر فضایی |                                                       |
| ۶    | پاتریک گیروود <sup>۲۱</sup>                               | وی معتقد است:<br>- طراحی داخلی را همسو با طراحی مجدد بر روی پروژه‌ها اعمال، طوری که کارهای گیروود را می‌توان به واسطه مداخله‌های جدی و بارز نشان که توجه به جزئیات رعایت شود مورد توجه قرار داد.                                           | استفاده مجدد                  |                                                       |
| ۷    | سیاکس کلارک <sup>۲۲</sup>                                 | وی معتقد است:<br>- استفاده مجدد را در طراحی داخلی عمری هوشمندانه در بوطیقای فضایی به عمل می‌آورد. طوری که کیفیت را فهم ساختمان‌های که از آن استفاده می‌شده رقم می‌زند.                                                                     | توجه هوشمندانه به فضا         |                                                       |

## ۸- مجموعه کتاب سه جلدی «سبک‌ها در طراحی داخلی» - نقد

مستندات مربوط به مجموعه کتاب سه جلدی «سبک‌ها در طراحی داخلی»، براساس (شکل ۱).



شکل ۱- مجموعه کتاب سه جلدی سبک‌ها در طراحی داخلی (مأخذ: نگارندگان)

## ۹- تحلیل و بررسی کتاب سبک‌ها در طراحی داخلی - نقد

بررسی واکاوی مجموعه کتاب سه جلدی «سبک‌ها در طراحی داخلی»، براساس (جدول ۴)، (جدول ۵) و (جدول ۶) پرداخت.



جدول ۴- بررسی مجموعه کتاب سه جلدی «سبک‌ها در طراحی داخلی جلد (۱)»

| سبک‌ها در طراحی داخلی جلد «۱» |                    |                   |
|-------------------------------|--------------------|-------------------|
| 1                             | Modern Style       | ۱ سبک مدرن        |
| 2                             | Contemporary Style | ۲ سبک معاصر       |
| 3                             | Minimal Style      | ۳ سبک مینیمال     |
| 4                             | Art Nouveau Style  | ۴ سبک آرت‌نوو     |
| 5                             | Art Deco Style     | ۵ سبک آرت‌دکو     |
| 6                             | Traditional Style  | ۶ سبک سنتی        |
| 7                             | Classic Style      | ۷ سبک کلاسیک      |
| 8                             | Transition Style   | ۸ سبک انتقالی     |
| 9                             | Industrial Style   | ۹ سبک صنعتی       |
| 10                            | Urban Style        | ۱۰ سبک شهری       |
| 11                            | Rustic Style       | ۱۱ سبک روستایی    |
| 12                            | Gothic Style       | ۱۲ سبک گوتیک      |
| 13                            | Victorian Style    | ۱۳ سبک ویکتوریایی |
| 14                            | Bohemian Style     | ۱۴ سبک بوهمیان    |
| 15                            | Baroque Style      | ۱۵ سبک باروک      |
| 16                            | Rococo Style       | ۱۶ سبک روکوکو     |
| 17                            | Retro Style        | ۱۷ سبک رترو       |
| 18                            | Eclectic Style     | ۱۸ سبک التقاطی    |
| 19                            | Moroccan Style     | ۱۹ سبک مراکشی     |

سبک‌ها در طراحی داخلی  
جلد «۱»  
محمد دبدبه - امید شاطری وایقان

جدول ۵- بررسی مجموعه کتاب سه جلدی «سبک‌ها در طراحی داخلی جلد (۲)»

| سبک‌ها در طراحی داخلی جلد «۲» |                    |                    |
|-------------------------------|--------------------|--------------------|
| 1                             | Scandinavian Style | ۱ سبک اسکندیناوی   |
| 2                             | Shabby Chic Style  | ۲ سبک شبی‌شیک      |
| 3                             | Coastal Style      | ۳ سبک ساحلی        |
| 4                             | Art Nouveau Style  | ۴ سبک هنر و پیشه   |
| 5                             | Art Deco Style     | ۵ سبک آوانگارد     |
| 6                             | Traditional Style  | ۶ سبک ذن           |
| 7                             | Classic Style      | ۷ سبک کانتری       |
| 8                             | Transition Style   | ۸ سبک استوایی      |
| 9                             | Industrial Style   | ۹ سبک امپراتوری    |
| 10                            | Urban Style        | ۱۰ سبک رنسانس      |
| 11                            | Rustic Style       | ۱۱ سبک وینتیج      |
| 12                            | Gothic Style       | ۱۲ سبک پرووانس     |
| 13                            | Fusion Style       | ۱۳ سبک فیوژن       |
| 14                            | Victorian Style    | ۱۴ سبک های‌تک      |
| 15                            | Bohemian Style     | ۱۵ سبک ماوریک      |
| 16                            | Pop Art Style      | ۱۶ سبک پاپ‌آرت     |
| 17                            | Baroque Style      | ۱۷ سبک مونوتون     |
| 18                            | Rococo Style       | ۱۸ سبک ماکسیمالیسم |

سبک‌ها در طراحی داخلی  
جلد «۲»  
محمد دبدبه - امید شاطری وایقان - وحید کهیازاده

| سبک‌ها در طراحی داخلی جلد «۳» |                      |                   |
|-------------------------------|----------------------|-------------------|
| 1                             | Postmodern Style     | سبک پست‌مدرن      |
| 2                             | Egyptian Style       | سبک مصری          |
| 3                             | Constructivism Style | سبک کنستراکتیویسم |
| 4                             | Suprematism Style    | سبک سوپره‌ماتیسم  |
| 5                             | Suprematism Style    | سبک تکنو          |
| 6                             | Indian Style         | سبک هندی          |
| 7                             | Arabic Style         | سبک عربی          |
| 8                             | African Style        | سبک آفریقایی      |
| 9                             | Mediterranean Style  | سبک مدیترانه‌ای   |
| 10                            | English Style        | سبک انگلیسی       |
| 11                            | Chinese Style        | سبک چینی          |
| 12                            | Mexican Style        | سبک مکزیکی        |
| 13                            | Ottoman Style        | سبک عثمانی        |

سبک‌ها در طراحی داخلی  
جلد «۳»  
محمد دبدبه - امید شاطری وایقان - وحید کهیازاده

## ۱۰- تصاویرهای مرتبط با سبک‌های طراحی داخلی در جهان - نقد

### ۱۰-۱- براساس نقد مجموعه کتاب سه جلدی «سبک‌ها در طراحی داخلی»

تصاویرهای سبک در طراحی داخلی طبق کتاب سه جلدی «سبک‌ها در طراحی داخلی»، (شکل ۲).



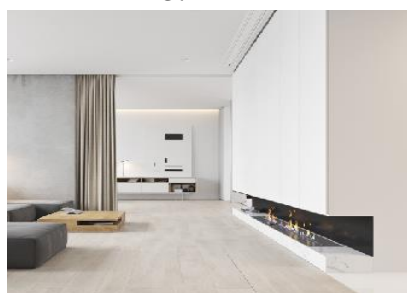
سبک معاصر



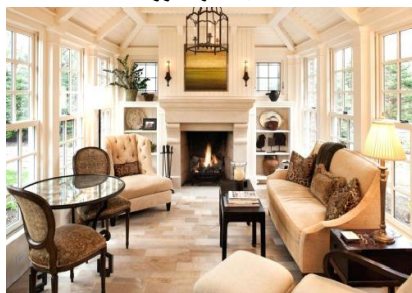
سبک مدرن



سبک آرت‌نوو



سبک مینیمال



سبک سنتی



سبک آرت‌دکو



سبک انتقالی



سبک کلاسیک



سبک شهری



سبک صنعتی



سبک گوتیک



سبک روستایی



سبک بوهمیان



سبک ویکتوریایی



سبک روکوکو



سبک باروک





سبک التقاطی



سبک رترو



سبک اسکاندیناوی



سبک مراکش



سبک ساحلی



سبک شیبی شیک



سبک آوانگارد



سبک هنر و پیشه



سبک کانتری



سبک ذن



سبک امپراتوری



سبک استوایی



سبک ویتنج



سبک رنسانس



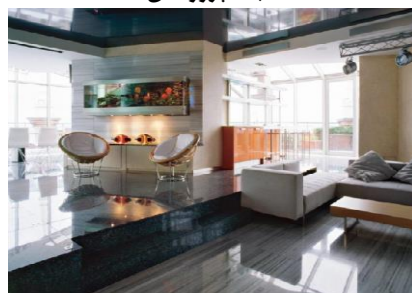
سبک فیوژن



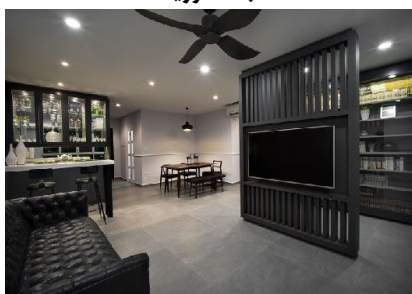
سبک پرووانس



سبک ماوریک



سبک های تک



سبک مونوتون



سبک پاپ آرت





سبک پست مدرن



سبک ماکسیمالیسم



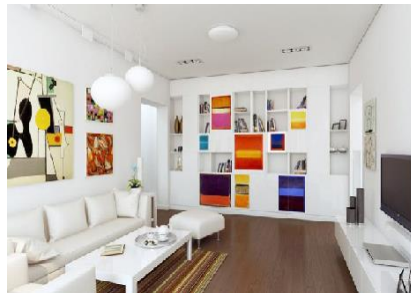
سبک کنستراکتیویسم



سبک مصری



سبک تکنو



سبک سوپر ماتیسم



سبک عربی



سبک هندی



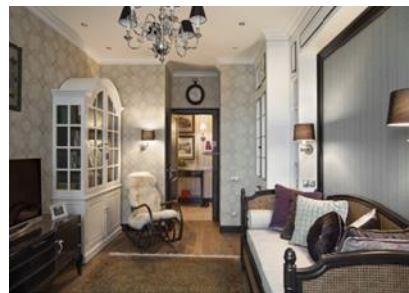
سبک مدیترانه‌ای



سبک آفریقایی



سبک چینی



سبک انگلیسی



سبک عثمانی



سبک مکزیکی

شکل ۲- مجموعه کتاب سه جلدی سبک‌ها در طراحی داخلی

## ۱۱- نتیجه‌گیری

هدف از این پژوهش حاضر از ابتدای پروسه علاوه بر معرفی مجموعه کتاب سه جلدی «سبک‌ها در طراحی داخلی»، هدف نظام‌مند و پایه‌گذاری هویت در جوامع و بین معماران، معماران داخلی، طراحان داخلی و طراحان خودآمیخته بوده است که یک روش ایده‌آل و جایگزین برای طراحی‌های بی‌هویت در جوامع می‌تواند مفید واقع گردد. طوری که با مطالعه مجموعه کتاب سه جلدی «سبک‌ها در طراحی داخلی»، از وجودیت هر سبک در جهان با تمام ویژگی، خصوصیات و غیره به‌طور کامل مورد واکاوی قرار گرفته که می‌بایست طراحان داخلی برای آشنایی هرچه بیشتر از فلسفه هر سبک در طراحی داخلی در جهت آفرینش فضایی همسو با هویت بومی‌های آن با محوریت عملکردی در جهت سوق دادن تداعی تجلی‌های گذشته با ارائه راهکارهای سازگار همراه با اصالت سبکی در طراحی به تبیینی مثبت و زیبا اندیشی با تفکرات اصولی به‌تحقق دست یابند.

## ۱۲- پی‌نوشت‌ها

1. Mohammad Dabdabeh
2. Omid Shaterivaighan
3. Vahid Kahyazadeh
4. Mary Gilliatt
5. Armia Zoriasatein
6. Alirza Sahragard
7. Chris Grimley
8. Mimi Love
9. Somayeh Sadat Hosseini
10. Akbar Dabestani
11. Antony Sally
12. Azadeh Farzadpour
13. John Pile
14. Judith Gura
15. Mohammad Reza Namdari
16. Lida Hosseinzadeh
17. Majid Rezvanpanah
18. Andree Putmman
19. Randy Briwn
20. David Archer
21. Patrice Girod
22. Sioux Clark

## تشکر و قدردانی

در اینجا لازم می‌دانم مراتب سپاس و قدردانی خود را که در تهیه پروسه کتاب سه جلدی «سبک‌ها در طراحی داخلی»، مرا همراهی کردن را بیان دارم: از انتشارات پشوتن (تهران)، و مرکز پخش هنر پارسیان (تهران)، که من و همکاران را که در روند مجوزهای لازم و چاپ آن همراهی کردن را نیز کمال تشکر را خواستارم. دوست‌دار شما: معمار داخلی / طراح داخلی «محمّد ذبّیه».

## منابع

۱. پایل، جان، گورا، جودث، (۱۳۹۸)، «تاریخ طراحی داخلی»، ترجمه محمد رضا نامداری، لیدا حسین زاده، چاپ اول، مشهد: انتشارات کتابکده کسری.
۲. دبدبه، محمد، شاطری وایقان، امید، (۱۳۹۹)، «سبک‌ها در طراحی داخلی»، جلد اول، چاپ اول، تهران: انتشارات پشتون.
۳. دبدبه، محمد، شاطری وایقان، امید، کهیازاده، وحید، (۱۳۹۹)، «سبک‌ها در طراحی داخلی»، جلد دوم، چاپ اول، تهران: انتشارات پشتون.
۴. دبدبه، محمد، شاطری وایقان، امید، کهیازاده، وحید، (۱۳۹۹)، «سبک‌ها در طراحی داخلی»، جلد سوم، چاپ اول، تهران: انتشارات پشتون.
۵. سالی، آنتولی، (۱۳۹۸)، «بیان مفهومی طراحی داخلی»، ترجمه آزاده فرزادپور، چاپ اول، مشهد: انتشارات کتابکده کسری.
۶. گریملی، کریس، لاو، می‌می، (۱۳۹۶)، «مرجع و مشخصات فنی طراحی داخلی»، چاپ دوم، مشهد: انتشارات کتابکده کسری.
۷. گیلیت، مری، (۱۳۹۳)، «راهنمایی کاربردی طراحی داخلی ۱»، ترجمه ارمیا ذوالریاستین، علی‌رضا صحراگرد، جلد دوم، چاپ سوم، تهران: انتشارات پشتون.
۸. گیلیت، مری، (۱۳۹۳)، «راهنمایی کاربردی طراحی داخلی ۲»، ترجمه ارمیا ذوالریاستین، علی‌رضا صحراگرد، جلد دوم، چاپ سوم، تهران: انتشارات پشتون.
۹. گیلیت، مری، (۱۳۹۳)، «راهنمایی کاربردی طراحی داخلی ۳»، ترجمه ارمیا ذوالریاستین، جلد دوم، چاپ سوم، تهران: انتشارات پشتون.

## بررسی ساخت اسکان موقت پس از سانحه در کشور آمریکا

تاریخ دریافت: ۹۹/۰۴/۱۵

تاریخ پذیرش: ۹۹/۰۵/۲۱

کد مقاله: ۶۴۴۲۶

میثم خانجانی<sup>۱</sup>

### چکیده

مردم پس از سانحه بی‌خانمان می‌شوند و نه فقط بی ساختمان، این به آن معنا است که خانوار در اثر وقوع یک سانحه هستی و اندوخته‌ی مادی و معنوی سالیان خود را به یکباره نابود شده می‌بیند. لذا جستجوی شیوه‌های سریع و مناسب اسکان در شرایط اضطرار و موقت به یکی از مهم‌ترین مراحل بازسازی مبدل می‌گردد. هرچند اسکان موقت، دوره‌ای کوتاه از مدت‌زمان بازسازی تا استقرار دائم و اسکان اضطرار دوره‌ای به مراتب کوتاه‌تر از آن را شامل می‌شود اما غفلت از کیفیت زندگی سانحه دیدگان در این دو مرحله می‌تواند عواقب نامطلوب و گاه جبران‌ناپذیری برآسیب دیدگان داشته باشد. مسکن موقت اجازه می‌دهد تا خانواده‌ها به بهبود زندگی خود برسند. در شرایطی که تعداد زیادی از خانه‌ها از بین رفته‌اند، بازسازی می‌تواند سال‌ها طول بکشد؛ بنابراین، مسکن موقت برای بازسازی جوامع و اقتصاد بسیار مهم است. مسکن موقت مناسب باید از محیط‌زیست حمایت کند؛ ایمنی و امنیت شخصی، عزت، سلامت و رفاه، وظایف و مشاغل عادی خانوار را فعال نماید. از این منظر فضای سکونت اضطراری و موقت باید به گونه‌ای طراحی و آماده شود که ضمن حفاظت مردم از شرایط متغیر محیط طبیعی مانند گرما، سرما، باد، ریزش‌های جوی و مانند آن ضامن حداقل شرایط آسایش و راحتی آن‌ها نیز باشد. در این مقاله برخی از دستورالعمل‌ها برای طراحی مسکن موقت ارائه شده است و مسکن موقت EXO که در پی طوفان کاترینا در ایالات متحده آمریکا توسط مک دانیل طراحی گردیده تحلیل می‌گردد تا گامی در راستای ارائه طرحی برای مسکن موقت مناسب برای زلزله‌زدگان در ایران فراهم گردد.

واژگان کلیدی: سانحه، اسکان اضطراری، اسکان موقت، EXO

## ۱- مقدمه

بررسی ادبیات تخصصی بلایا نشان می‌دهد که معنای عمومی سرپناه و سکونت‌گاه موقت فراتر از فقط محل زندگی است و مفاهیمی از قبیل موضوع‌های معیشتی، آرامش خاطر راحتی روانی و غیره را در بر می‌گیرد. در ادبیات مزبور دامنه‌ی تعریف سرپناه از یک اتاقک ساده که با خودیاری فرد ساخته و برپا می‌شود تا احداث یک‌خانه‌ی کامل دولتی ساز در نوسان است. جستجوی راه‌ها و شیوه‌های نوین و کارآمد طراحی و اجرا برای اسکان اضطرار و موقت در تمامی کشورهایی که با خطر سانحه مواجه‌اند موضوعی است که نیازمند ابتکار و خلاقیت است. در چنین حالتی استفاده از فناوری‌هایی که قابلیت برپایی سریع و عادی‌تر نمودن شرایط زندگی را داشته باشند بسیار راهگشاست؛ اما به‌رغم تمام ابتکارات و طرح‌های ارائه شده در مقوله اسکان پس از سانحه، پیشرفت انجام شده در فناوری‌های این بخش در مقایسه با دیگر موضوع‌های بازسازی پس از سانحه اندک بوده است. به نظر می‌رسد فضاهای اسکان موقتی که قابلیت حمل و نقل و استقرار سریع داشته و بتواند در شرایط مختلف مورد استفاده قرارگیرد و در روند عادی شدن زندگی سانحه دیدگان تأثیر مثبت بگذارد هنوز در مراحل ابتدایی راه خود قرار دارد.

## ۲- سوال تحقیق

**الف:** آیا ساخت کانکس تأثیری مثبت در تسریع و بهبود اسکان موقت پس از سانحه دارد؟

**ب:** آیا مصداق‌های موفقی از بکارگیری کانتینر در معماری بازسازی مناطق بحران زده می‌توان معرفی نمود؟

## ۳- روش تحقیق

روش پژوهش این تحقیق با روش توصیفی - تحلیلی منابع کتابخانه‌ای، اسناد و مدارک مکتوب و گزارش‌های موجود در خصوص اسکان موقت انجام پذیرفته است. در این مقاله ضمن تشریح مفهوم مدیریت بحران و ابعاد و فرآیندهای عملیاتی آن، به مفهوم اسکان موقت و انواع آن نیز اشاره، سپس نقاط قوت و ضعف سازندهای کانتینری در بازسازی پس از سانحه مورد بررسی قرار گرفته است.

## ۴- پیشینه تحقیق

### ۴-۱- ضرورت اسکان موقت و ملاحظات مربوط به آن

بعد از وقوع حوادث طبیعی از جمله زلزله و نیز در هنگام احتمال رخداد آن مرحله پیش‌بینی و هشدار جهت ساماندهی مردم و جلوگیری از سرگردانی آن‌ها و برنامه‌ریزی، به دلیل زمان‌بر بودن بازسازی دایمی واحدهای مسکونی تخریب شده آن‌ها و برگرداندن وضع بحرانی شهر، روستا و سایر مناطق جمعیتی به شرایط عادی، نسبت به اسکان موقت مردم اقدام می‌نمایند. اسکان موقت معمولاً توسط چادر، کانکس و یا ساختمان‌های پیش‌ساخته کوچک صورت می‌گیرد. در این مرحله عده‌ای از مردم و بستگان آن‌ها نیز در خانه‌های خود که مقاوم و سالم مانده‌اند، ساکن شده و یا در مکان‌های عمومی هم‌چون مساجد، مدارس و سالن‌های ورزشی که سالم مانده‌اند، سکونت می‌یابند. بهترین راه برای اسکان موقت مردم، برپا نمودن چادر و کانکس در نزدیک‌ترین و امن‌ترین محل به ساختمان تخریب شده در اثر زلزله است، ولی از آنجایی که بعد از زلزله اصلی شاهد پس‌لرزه‌هایی می‌باشیم و تاسیسات زیربنایی (آب، برق، گاز و مخابرات) نیز خسارت دیده و امکان استفاده از آن‌ها نمی‌باشد، تجربه نشان داده ایجاد اردوگاه‌های محلی در پارک‌ها و فضاهای باز در محلات داخل و اطراف شهر، بهترین نوع اسکان موقت خواهد بود. اگر چادرها و کانکس‌های اسکان موقت در مجاورت اماکن تخریب شده باشد، در عملیات آواربرداری اولیه و ثانویه، چادرها و کانکس‌های اسکان موقت مستقر در نزدیکی منازل تخریب شده، دست و پاگیر می‌باشند، ولی مردم به دو دلیل تمایل دارند در کنار خانه‌های تخریب شده‌ی خود اقامت موقت داشته باشند، اول به خاطر حفاظت از اسباب، اثاثیه و اموال زیر آوار مانده خود، دوم به دلیل اینکه در بازسازی و آواربرداری اماکن خود حضور مستمر داشته باشند.

به هر حال، بلافاصله پس از برپا نمودن چادر و یا کانکس و استقرار مردم آسیب‌دیده در این محل‌ها، تامین آب شرب بهداشتی توسط تانکر سیار، ثابت و یا از طریق ایجاد شبکه خطوط انتقال اضطراری و شیر برداشت با مراقبت‌های بهداشتی خاص و مداوم در محل‌های اسکان موقت، پیش‌بینی فضاهایی برای تخلیه زباله، جمع‌آوری و حمل مرتب زباله‌های جمع‌آوری شده، تامین سیستم روشنایی اضطراری در فضاهای عمومی، چادرها و یا کانکس‌ها، تامین خطوط تلفن عمومی، تامین حمام و یا توالت بهداشتی و اقداماتی نظیر آن ضرورت پیدا می‌کند. از طرفی، تامین نیازهای عمومی مردم شامل البسه، پوشاک، لوازم گرمایی، سرمایی، روشنایی، مواد خوراکی همچون کنسروجات (در روزهای نخست)، ظروف، لوازم پخت و پز جهت تامین غذای گرم (در



روزهای بعد)، تامین لوازم بهداشتی، تامین شیر خشک و... باید مد نظر قرار گیرد. به مرور زمان، راه اندازی مهدهای کودک، مراکز بهداشتی و درمانی سیار، نانویی ها، فروشگاه های سیار، ایجاد پاسگاه های انتظامی و محلی، راه اندازی اداراتی که قبلاً نیز در منطقه فعالیت داشته اند (حتی به صورت موقت)، راه اندازی ستادهای تدارکات محلی، راه اندازی سرویس ایاب و ذهاب عمومی و تدارکات گروه های آمار، ثبت احوالی، مددجویان، روانشناسان و کارشناسان بهداشتی در اردوگاه های محلی ضروری است. ممکن است، مرحله اسکان موقت چند ماه حتی چند سال طول بکشد (در زلزله های ۱۹۹۵ کوبهای ژاپن ۵ سال، در زلزله ۱۳۸۲ بم حدود ۲ سال) و اگر بتوان در این مدت زمینه اشتغالی بازماندگان حادثه را نیز فراهم آورد و این افراد را در آواربرداری و بازسازی دخیل نمود، بسیار مفید خواهد بود. از طرفی در مرحله اسکان موقت، به منظور جلوگیری از هرج و مرج بایستی بلافاصله از طریق مقامات محلی، مدارک و مستندات بررسی و بازماندگان و متوفیان بومی شناسایی شده و برای آن ها کارتها و دفترچه هایی صادر نمود و هرگونه خدمات به آن ها بر اساس این کارتها و دفترچه ها که بیانگر هویت آنهاست، صورت گیرد؛ زیرا تجربه نشان داده، در این مرحله سوء استفاده توسط افراد غیربومی و غیرآسیب دیده به وفور انجام می شود (نمونه بارز آن زلزله ۱۳۸۲ بم و زلزله ۱۳۸۸ هائیتی و شیلی).

## ۴-۲- تئوری و محاسبات

### الف- واژه شناسی اسکان و سکونتگاه موقت

با توجه به جوان بودن نسبی پژوهشهای سرپناه پس از سانحه، غالباً اختلافاتی در بیان معانی، به ویژه هنگام برگرداندن واژه ها به وجود می آید. در پژوهشی از عملیات تامین سرپناه برای قربانیان سونامی در آسیای جنوب شرقی، اسکان موقت را چالشی بزرگ برای مدیران و برنامه ریزان قلمداد و این پرسش را مطرح میکند که آیا هدف مجریان، ایجاد مکانی برای اقامت بی خانمان هاست یا برای زندگی آنان. در نوشتار پیش گفته اسکان موقت مکانی برای اقامت و اسکان دائم مکانی برای زندگی بیان شده و این نتیجه به دست آمده است: «ما به سادگی میگوییم سرپناه، در حالی که مفهوم آن بسیار عمیق است. اسکان برای یک خانواده باید تامین کننده ی ایمنی و آسایش خاطر باشد و احساس تعلق را به دنبال آورد، بنابراین هنگام تامین سرپناه برای آسیب دیدگان باید توجه ویژه ای را مبذول بازگرداندن شأن و منزلت خانوار کرد» (۱). جانسون اسکان موقت را این گونه تعریف میکند: سکنی گزینی موقت که به خانواده های سانحه دیده مربوط میشود و سکونت موقت بین زمان وقوع سانحه تا زمانی است که خانواده دوباره یک خانه ی دائمی دریافت کند. این نوع سکونت فاصله ی میان فاز امدادسانی سریع و فاز بازسازی را پر میکند (۲). اما سکنی گزینی موقت بسته به مدت زمان و شرایط سکونت میتواند حالت های مختلفی به خود بگیرد؛ بنابراین در یک تعریف نسبتاً جامع، کوارنتلی چهار نوع اسکان پس از سانحه را که تا حدی با هم متفاوتند از هم تفکیک کرده و هر کدام را تعریف می کند.

۱. سرپناه اضطراری: شامل شرایطی است که بازماندگان سانحه به دنبال محلی خارج از خانه ی دائمی خود هستند تا برای مدت کوتاه در آن اقامت کنند؛ در بیشتر موارد چندین ساعت یا نهایتاً یک شب.
۲. سرپناه موقت: این سرپناه به شرایطی بر میگردد که فراتر از تامین یک سرپناه صرفاً در شرایط اضطرار است و شامل جایی جایی مردم به محل اقامت جدید می شود، در حالی که انتظار می رود مدت اقامت بازماندگان در محل جدید کوتاه باشد. مسلماً سرپناه موقت و اضطراری با هم همپوشانی دارند، اما تفاوت هایی از جهت رفتاری با هم دارند که آن ها را از هم متمایز میکند؛ برای مثال در سرپناه اضطراری معمولاً مسئله ی تغذیه ی بازماندگان مطرح نیست اما در سرپناه موقت این موضوع در نظر گرفته می شود.
۳. مسکن موقت: شامل شرایطی است که در آن خانواده های بازمانده، مسئولیت ها و فعالیت های روزمره ی خود را در محل اقامت جدید ادامه میدهند و از اینکه شرایط زندگی آن ها از حالت اضطراری و موقتی خارج شده است آگاهاند. شکل این اسکان میتواند به صورت واحدهای متحرک، مسکن اجاره ای، چادر و یا حالت های دیگر باشد؛ اما آنچه مسلم است این است که در این نوع مسکن برخلاف سرپناه موقت فعالیت های روزمره ی ساکنین باید احیا شود.
۴. مسکن دائم: تفاوت بین مسکن دائم و موقت این است که در مسکن دائم، بازماندگان سانحه به خانه های دائمی خود که بازسازی و تعمیر شده و یا خانه های جدید خود در جامعه برمیگردند که در هر صورت به مسکن دائمی خود بازگشته اند. برخلاف سرپناه اضطراری و موقت، مسکن موقت و دائم کاملاً از هم متمایز مشخص اند (۳). همچنین انجمن زلزله شناسی مرکزی آمریکا چهار نوع اسکان را در دوره ی انتقال از هم تفکیک میکند:

- سرپناه فوری: که به ۷۲ ساعت اول پس از سانحه مربوط است و شامل تامین یک پناهگاه موقت و امن تا زمان تثبیت شرایط می شود.
- سرپناه اضطراری: طول دوره ی این اسکان ۲ ماه اول پس از سانحه است و در آن تامین سرپناه به همراه غذا برای افراد سانحه دیده در نظر گرفته می شود.

- اسکان موقت: مدت استفاده از آن یک سال و گاهی بیشتر است که در آن در نظر گرفتن تمهیداتی جهت تأمین امنیت، آب، انرژی، تأمین سرمایش و گرمایش برای بی خانمان ها تا به دست آوردن مسکن دائمی برای آن ها ضروری است.
- اسکان دائم: که شامل تأمین راه حل های طولانی مدت و دائمی برای سکونت بازماندگان سانحه می شود.

کورسلیوس و ویتال تعاریف زیر را در مورد مسکن موقت ارائه می دهند:

۱. سکونتگاه انتقالی: شامل سرپناه یا سکونتگاهی است که در پاسخ به نتیجه ی جنگ یا سوانح طبیعی به صورت اضطراری اولیه تا راه حل دائمی (مانا) ارائه میشود.
۲. سرپناه انتقالی: سرپناهی که یک فضای پوشیدهی قابل سکونت و یک محیط زندگی سالم و امن با حریم شخصی و شأن و منزلت انسانی برای ساکنین خود فراهم می آورد (در مدت زمان بین وقوع سانحه یا جنگ تا زمان دستیابی به یک پاسخ مانا به مسئله ی سرپناه).
۳. نظام سرپناه: ترکیب اجزای سازه ای و اقلام غیرغذایی مثل چادر و پتو که از ملزومات سرپناه است و سرپناه را قابل سکونت میکند (۴)
۴. سرپناه مناسب: سرپناه مناسب معنایی وسیع تر از سقفی بالای سر افراد دارد و مفاهیم زیر را نیز شامل میشود: حریم شخصی مناسب، فضای مناسب، دسترسی فیزیکی، امنیت مناسب، حق تصدی، دوام و مقاومت سازه ای، روشنایی، شبکه ی گرمایی و تهویه ی مناسبی تأسیسات زیربنایی مناسب شامل تأمین آب، بهداشت و امکانات مدیریت زباله و ضایعات، مناسب بودن کیفیت محلی و عوامل مربوط به سلامت، موقعیتهای مناسب از جهت دسترسی به کار و تسهیلات مهم و اساسی (۴). علاوه بر تعریف های پیش گفته کمیساریای عالی امور پناهندگان سازمان ملل متحد یک مسکن مناسب را در حالت کلی چنین تعریف میکند: مسکن مناسب چیزی بیش از چهار دیوار و یک سقف را فراهم میکند. برای اینکه این مسکن مناسب باشد باید حداقل معیارهای زیر را برآورده سازد:

  - حق تصدی: حفاظت در برابر هرگونه آزار و اذیت و اخراج اجباری و سایر تهدیدها؛ در دسترسی بودن خدمات، مصالح، تسهیلات، تأسیسات زیربنایی مناسب شامل تأمین انرژی، آب سالم و بهداشت؛
  - قابلیت خرید (از نظر قیمت): هزینه ی خرید آن نباید ساکنین را از داشتن سایر حقوق محروم کند؛
  - قابلیت سکونت: ایمنی فیزیکی، فضای کافی، حفاظت در برابر خطرهای محیطی و بهداشتی؛
  - دسترسی: به نیازهای خاص گروه هایی که در شرایط نامساعد یا در حاشیه اند؛
  - موقعیت (مکانی): نزدیک به محل اشتغال ساکنین، مراکز درمانی، مدارس و سایر تسهیلات شهری و دور از مناطق آلوده و خطرناک؛ مناسب فرهنگی: در نظر گرفتن جلوه های هویت فرهنگی (۴).

فلاحی با جمع بندی چند تعریف، واژگان مرتبط با اسکان موقت را به صورت زیر دسته بندی و تعریف میکند:

۱. سکونتگاه موقت انسانی: واژه های نسبتاً جدید است و امروزه بجای واژه ی «اردوگاه» و یا سایت مورد استفاده قرار میگیرد. اگرچه اردوگاه ها نوعی از سکونتگاه های انسانی موقت هستند، اما برخی از پژوهشگران به دلیل آنکه از این واژه معنای و دائمی استنباط می شود با آن موافق نیستند. با این حال، از آنجایی که در طراحی و برنامه ریزی مجموعه ای از اسکانهای موقت باید به اهداف توسعه و پایداری نیز در سطح منطقه توجه کرد و وجوه انسانی افرادی را که قرار است در اردوگاه زندگی کنند در نظر گرفت، به نظر میرسد که این واژه متناسب باشد. در حقیقت اگر بی خانمان ها یک جامعه تلقی شوند که باید در کنش متقابل با محیط اطراف خود به نیازهای کوتاه مدت و میان مدت پاسخ دهند، این واژه معنای خود را بهتر نمایان میسازد؛ بنابراین یک سکونتگاه موقت انسانی باید به جنبه های زیر توجه داشته باشد:

  - امکان اشتغال زایی در جهت خودکفایی بی خانمان ها: امکان خودباوری روحی و روانی آنان؛ امکان بهره مندی اهالی محلی و اطراف اردوگاه از خدمات آوارگان.

- اسکان موقت غالباً با سه واژه ی زیر در ادبیات بلایا به کار گرفته شده است:

- الف. Transitional Accommodation: این واژه به معنای و اقامتگاه انتقالی و دربرگیرنده ی فرایند سکونت از هنگام اضطرار تا دوران تثبیت است و عاملی و زمان را به منزله ی شاخصی اصلی در اولویت قرار میدهد.
- ب. Intermediate Settlement: اگرچه این واژه به معنای و سکونتگاه واسطه ای به قلمداد می شود اما کم و بیش در خود، معنای واژه ی بیند و الف به را داراست و میتوان نتیجه گرفت که و فرایند زمان و ۸ شکل کالبدی سکونتگاه موقت را با هم در بر میگیرد.

ج. Tiemporary Shelliter: در مقام مقایسه با دو واژه دیگر، اسکان موقت به بیشتر ساختاری و کالبدی است و طیف وسیعی از اشکال سازه‌های و فرم‌های استقرار موقت، از چادر اضطراری تا خانه‌ی پیش ساخته شده را در بر میگیرد (۵).

## ۵- مشکلات رایج در ساختمانهای اقامتی موقت

در دهه‌های اخیر، راه حل‌ها و استراتژی‌های متعددی توسعه داده شده و بکار گرفته شده است؛ اما هنوز برخی مشکلات وجود دارد که مانع از خروجی موثرتر و موفق‌تر می‌شود (Kronenburg ۲۰۰۹). طراحی یک خانه عملیاتی پیچیده است زیرا انعکاس دهنده همزمان نتایج اجتماعی، فرهنگی، مذهبی، سیاسی، اقتصادی، زیست محیطی، فنی و دیگر عوامل است (۱۹۸۲، UNDRO). غالباً به دلیل وجود مشکلاتی از قبیل فناوری غیربومی بکار رفته در واحدهای اسکان موقت، نیاز به تخصصی در برپایی سرپناه‌ها و هزینه‌های احداث، میزان پذیرش مردمی محدود است. در حالیکه مجریان به دنبال ایجاد سرپناه‌های استاندارد و سهولت در انتقال و نصب هستند، دریافت کنندگان امداد، سرپناهی می‌خواهند که از نظر ایمنی، فرهنگی و اقلیمی مناسب بوده و نگهداری ساده‌ای داشته باشد و در اسکان دائم نیز بخشی از نیازهایشان را تأمین کند (فلاحی، ۱۳۸۶). جمع‌بندی تجربیات حاصل از فرآیند سامان‌دهی و تأمین اسکان موقت پس از زلزله ۱۳۶۹ منجیل و رودبار نشان می‌دهد آسیب دیدگانی که در احداث اسکان موقت خود مشارکت بیشتری داشتند (اگر چه بعضاً از کمک‌های کمتری برخوردار شدند)، نسبت به آسیب دیدگانی که از امکانات بیشتر لیکن بدون مشارکت بهره‌برده بودند، به مراتب رضایت بیشتری داشتند (Fallahi, ۱۹۹۶).

این مسئله باید همیشه مد نظر قرار گیرد که پیش از اعلام نیاز به سرپناه از منابع خارجی، باید شناخت کافی از نیروها و امکانات داخلی و مصالح و تخصصی‌های بومی انجام گیرد. این امر برای احیای اقتصادی منطقه امری حیاتی است. بی‌خانمانها پس از سانحه نیاز فوری به سرپناهی دارند که دارای ویژگی‌های زیر باشد (ایسان و دیویس، ۱۳۸۵).

- به آسانی قابل نقل و انتقال باشد.
- ساکنان را در برابر شرایط جوی محفوظ دارد.
- خانوار به تنهایی قادر به برپایی آن باشد.
- کیفیت مصالح مناسب و اقتصادی باشد.
- مصالح مصرفی قابلیت بازیافت داشته باشد.
- سازند مورد طراحی و استفاده گران نباشد.
- محدوده خصوصی و آرامش برای ساکنان آن فراهم آورد.
- عملکرد متنوع اجتماعی و فیزیکی خانوار را جوابگو باشد.
- امکان توسعه و استفاده در آینده (اسکان دائم) را داشته باشد.
- از اموال باقی مانده (مایملک) خانوار محافظت نماید.

از نظر بهره‌برداری و سازه‌ای مقاوم باشد. در میان سیستم‌های ساختمانی مورد استفاده در ایجاد مسکن موقت، تنها چند نوع از آن‌ها شرایط لازم را برای "اجرای موقت" دارند (امکان حمل و نقل و برپاسازی آسان، قابلیت سرهم‌بندی و جدا کردن، دوام، امکان استفاده مجدد و غیره).

## ۶- طرح‌هایی برای اسکان موقت

از آنجایی که نمی‌توان زمان و نوع بحران را دقیقاً تشخیص داد، معمولاً بعد از بروز آن، عمده مشکل، سرعت عمل در تأمین سرپناه مناسب برای بازماندگان می‌باشد. در روزهای اول بحران، بنا بر ضرورت چاره‌ای جز برپایی سامانه چادری نیست؛ که در شرایط جوی بد، مسائل زیادی داشته، لذا برای گذر از این مشکلی، باید به طراحی و تکمیل خانه‌های سیار و مجهز پرداخت؛ لذا پس از حدود یک ماه، میتوان از روشهای برپایی سامانه پیش ساخته چون سازه‌های بادی، سازه کانتینر با قابلیت توسعه فضایی، ساختمان‌های پیش ساخته بتنی، سامانه صفحات ساندویچی با بتن پاششی D3 و انواع روشهای مبتنی بر استفاده از مصالح بومی و بازیافتی استفاده نمود (سوادکوهی فر، ۱۳۸۹).

بهره‌گیری از روشهای صنعتی پیشرفته ساختمان سازی، به روز کردن روشهای تولید در تراز بهره‌گیری از مصالح و ماشین آلات و روشهای ساخت، بکارگیری نظام‌های تولید انبوه جهت کاهش هزینه و زمان ساخت، از مهمترین موضوعاتی است که لازم است در این برهه زمانی مورد توجه مسئولان قرار گیرد. استفاده از روش‌های گوناگون پیش‌سازی قطعات استاندارد شده ساختمانی مثمرتر است. کل پیش‌فرضی پیش-سازی در سازه‌های متحرک که منوط به استفاده از قطعات ساخت کارخانه است، سرعت نصب است؛ برای رسیدن به اقتصاد بیشتر، حفظ کیفیت و کاهش تعداد نیروی کار ماهر مورد نیاز در سایت (BrookeS, ۲۰۰۹).

## ۷- تاریخچه طراحی واحد های اسکان موقت

بسیاری از طراحان و معماران مشهور، در دهه های اخیر، اقدام به ارائه گونه های مختلف سرپناه و مدل هایی نمودند که از آن جمله می توان به کارهای لوکوربوزیه، آلتو، رودولف و کوروکاوا اشاره کرد. از نخستین طرح های اسکان موقت ارائه شده پس از جنگ دوم جهانی، مربوط به معمار معروف الوار آلتو می باشد.

طرح های مزبور ویژه گروه های چهار تایی است که پس از انتقال در محل ساخته می شوند. این طرح ها دوباره در محل مونتاژ شده و به چهار واحد مجزا قابل تبدیل اند. منبع حرارت مرکزی در وسط واحد های چهار گانه قرار می گیرد. واحد های مزبور مانند چادر قابلیت انتقال دوباره را به محل دیگر دارند.

ویژگی های سرپناه افراد بی خانمان پس از سانحه:

- به آسانی قابل انتقال باشد.
- ساکنان را در برابر شرایط جوی محفوظ دارد.
- خانوار به تنهایی قادر به برپایی آن نباشد.
- کیفیت مصالح مناسب و اقتصادی باشد.
- مصالح مصرفی قابلیت بازیافت داشته باشند.
- گران نباشند.
- محدوده خصوصی و آرامش برای ساکنان آن فراهم آورد.
- فعالیت ها و عملکردهای گوناگون اجتماعی و فیزیکی خانوار را جوابگو باشد.
- امکان توسعه و استفاده در آینده (اسکان دائم) داشته باشد.
- از اموال باقی مانده (مایملک) خانوار محافظت نماید.
- مقاوم باشد.

پس از جنگ جهانی دوم ایده ها و طرح های بسیاری در زمینه ی سرپناه های موقت از جانب گروه های امداد، سازمان های غیر دولتی و معماران مشهور ارائه شده است. این گونه طرح ها بسیار متنوع بوده و از نظر شکلی از یک چادر ساده تا اتاقک های پیش ساخته ی صنعتی و کلیه های چوبی و فلزی و فرم های پوسته ای و بادی و سازه های بازشونده را شامل می شوند. استفاده از مصالح بومی و فناوری محلی نیز از این جمله موارد مهم در اسکان موقت می باشد. شایان ذکر است که شرایط آب و هوایی و اجتماعی پس از سانحه، ضرورت تامین انواع اسکان موقت را به گونه ی جداگانه تعیین می نماید.

## ۸- EXO

اولین پناهگاه اضطراری است که فناوری و طراحی را به عنوان ویژگی های اساسی در نظر گرفته است. یک روز صبح حدود ۱۰ سال پیش، مایکل مک دانیل زمانی که داشت یک فنجان قهوه آماده می کرد به ذهنش خطور کرد (این روزها پس از طوفان کاترینا، مک دانیل به شدت از آنچه که در تلویزیون دیده بود خشمگین بود. بیش از ۷۰۰،۰۰۰ نفر در اثر سیل آواره شدند) چرا یک پناهگاه اضطراری را از چیزی که در دستش نیست، ایجاد نکند؟

## ۹- مفهوم اصلی از فنجان قهوه ای معکوس آمده است

یک فنجان کاغذی برای مک دانیل یک تلنگر بود. فنجان تقریباً شبیه یک تریپه بود و درب پلاستیکی یک درب نیست، بلکه کف پایدار بود. مک دانیل یک مستطیل خشن را در کنار فنجان قرار داده و کاغذ، کاغذ را به یک نسخه مینیاتوری از Exo تبدیل کرده و مسکن موقت نو آورانه ایجاد کرد.

Exo، یکی از معدود مسکن های موقت جدید است که در پاسخ به شکست دولت برای ارائه مسکن مناسب به دنبال کاترینا ظاهر شد. چشم انداز مک دانیل تا حد زیادی از لحاظ تکنولوژیکی چشمگیر است. مک دانیل در Exo اولین مسکن موقت تکنولوژی و طراحی را به عنوان ویژگی های اساسی در نظر گرفته است. او می گوید: "بسیاری از آنچه شما در پاسخ به فاجعه می بینید، از ارزان ترین مواد ساخته شده است و آن ها به طور تصادفی طراحی شده اند."

او می گوید: "ما با آن ها مانند مهمانان رفتار می کنیم."

غلاف هایی که مانند آنچه که در جنگ ستارگان دیده می شوند، هتل هایی شبیه مینی هتل هستند. غلاف ها ۱۰ فوت ارتفاع و ۸٫۵ فوت عرض دارند. آن ها با یک تخت دو نفره، یک دوچرخه دو نفره یا یک دفتر پیکربندی شده اند و می توانند تا چهار نفر

دیگر بخوابند. این شکل از الهام از مک دانیل تا به حال تکامل یافته است، او شروع به فکر کردن درباره نحوه حمل و نقل آن‌ها به صورت موثر کرد. او می‌گوید: "اساسا شما در حال حرکت ۳۶ نفر در هر کامیون هستید و مانند فتنان های قهوه انباشته می‌شوند. برای راه اندازی آن قرار دادن واحد پایه در محل مورد نظر خود، قبل از پایین آوردن پوسته بالایی بر روی آن که می‌توان با دست برداشته و با یک تیم ۴ نفره تحت ۲ دقیقه بدون ابزار و یا سنگین ماشین آلات نصب کرد.

EXO: در دو قطعه ساخته شده است. چهار نفر را در تخته‌های تک خواب میبند که وقتی در حال استفاده نیستند، به دیوار می‌چسبند و به دیوار پیوسته اند. ژنراتورهای قابل حمل از طریق کلیپ های ارتباطی مغناطیسی به برق وصل می‌شوند. در داخل چهار کانال برای شارژ تلفن همراه، رادیو آب و هوا، برای ارائه راحتی بیشتر برای استراحت هستند. اجزای اصلی Exo از پکیج های پیش ساخته، ساخته شده است که باعث ذخیره سازی و حمل و نقل می‌شود. می‌توان با کامیون، قطار یا هواپیما آن را حمل نمود. هر پناهگاه Exo به اندازه کافی سبک است که توسط چهار بزرگسال به حرکت در می‌آید و زمان کمتری از چادر برای تنظیم خود می‌گیرد. به راحتی حمل و نقل می‌شوند و می‌توانند بسیار سریع ارسال شوند. می‌توان به سرعت بارگیری و به سایت مورد نظر منتقل کرد.

## ۱۰- معیارهای مکان یابی اسکان موقت

مهمترین مساله در مکان پایی، تعیین معیارهای مناسب میباشد (فلاحی، ۱۳۸۶، ۴۵). متأسفانه در حال حاضر مکانیابی اسکان موقت فقط بر اساس تعداد محدودی معیار میباشد، مانند مالکیت و سرانه زمین که معمولاً به زمین های بایر ختم می‌شوند. برای تعیین این معیارها شناخت کامل عوامل تاثیرگذار مانند عوامل اجتماعی، فرهنگی، جغرافیایی، سیاسی و اقتصادی لازم می‌باشد. کوتاهی در هر یک از عوامل ممکن است باعث عدم پذیرش محلی توسط مردم شود.

تعیین مکان مناسب جت استقرار کاربری های گوناگون شهری به عوامل متعددی بستگی دارد، این عوامل توجه به ماهیت و نوع فعالیت کاربری مربوطه مشخص میگردد (صادقی، ۱۳۸۶، ۵۱). این ایراین با در نظر گرفتن خصوصیات و ویژگی های اصلی که باید یک مکان مناسب اسکان موقت داشته باشد می‌توان عوامل تاثیرگذار در مکان یابی اسکان موقت را تعیین نمود در مطالعات پیشین، در جلد دوم مطالعه زلزله گلبافت کرمان که توسط مرکز مقابله باسوانح طبیعی ایران و همکاری برنامه عمران سازمان ملل متحد انجام شده است با تاکید بر بازسازی مناطق آسیب دیده، استانداردهایی برای تعیین یک محل مناسب جهت اسکان آسیب دیدگان از زلزله با استفاده از تجربه زلزله گلبافت کرمان ارائه شده است (بحرینی، ۱۳۸۰، ۱۰۳)، داداش پور و خدابخشی (۱۳۹۲). در مقاله های "مکان یابی سایت های اسکان موقت با استفاده از فرآیند تحلیل سلسله مراتبی فازی (HPAF)"، در ابتدا با بررسی و مطالعه ادبیات مسکن و سکونتگاه موقت، ۴ شاخص اصلی تاثیر گذار بر مکان یابی سایت های اسکان موقت تحت عنوان دسترسی، دوری از ناملاهیات، سهولت در اجرا، سهولت در بهره برداری از فضا را شناسایی نموده اند (داداش پور و خدابخشی، ۱۳۹۳، ۶۷).

در مطالعه دیگری، با عنوان "مکانیابی اسکان موقت به منظور مدیریت حوادث غیرمترقبه بر مبنای بکارگیری سیستم های اطلاعات مکانی (GIS) هوشمند"، صمدزادگان و همکاران عوامل تأثیرگذار در امر مکانیابی اسکان موقت را فاصله از مراکز درمانی (بیمارستان ها، درمانگاه ها، اورژانسی)، فاصله از ایستگاه های تقلیل فشار گاز و برق، فاصله از ایستگاه ها و مراکز آتش نشانی، فاصله از پمپ بنزین و گاز، ارتفاع ساختمان ها و مساحت فضای سبز معرفی کردند. در مقاله هایی دیگر تحت عنوان "مکان یابی اسکان موقت بعد از زلزله با استفاده از GIS و تکنیک AHP" گیوه چی و همکاران (۱۳۹۲) منطقه شش شهر شیراز را با توجه به استعداد لرزه خیزی بالا به منظور مکان یابی محل های استقرار موقت جمعیت های آسیب دیده ناشی از زلزله احتمالی انتخاب و مورد مطالعه قرار دادند. بر این اساس در چارچوب روش تحقیق توصیفی تحلیلی، اقدام به مشخص کردن معیارهای موثر در امر مکانیابی مسکن موقت کردند. ایشان ۴ معیار اصلی جمعیتی، طبیعی و عمل کردی با زیر معیارهای اصلی دسترسی و فاصله از تاسیسات و تجهیزات شهری خطر زا را به عنوان اصلی ترین عوامل در امر مکانیابی در نظر گرفتند (گیوه چی و همکاران، ۱۳۹۲، ۱۰۱).

شجاع عراقی و همکاران (۱۳۹۰) در مطالعه ای تحت عنوان "مکان یابی بهینه پایگاه های پشتیبانی مدیریت بحران با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی (مطالعه موردی منطقه ۶ شهرداری تهران)" با معرفی ۷ عامل اصلی تاثیر گذار بر سر مکان یابی اسکان موقت تحت عنوان مشخصات زمین شناختی، مشخصات کالبدی یافت، تراکم جمعیتی، مشخصات کالبدی محدوده، دسترسی با شبکه های ارتباطی، همجواری با کاربری های سازگار و رعایت حریم با کاربری های ناسازگار اقدام به مکانیابی مراکز اسکان موقت در منطقه ۶ شهرداری تهران کردند. آمیدوار و همکاران (۱۳۸۹) در مقاله های تحت عنوان "مکانیابی اسکان موقت با استفاده از GIS" به مسئله تعیین معیارهای مناسب برای مکان یابی اسکان موقت سانحه دیدگان زلزله پرداختند ایشان برای دستیابی به این هدف و همچنین مشخص کردن مکان های بهینه جهت اسکان موقت منطقه یک شهرداری تهران را مورد مطالعه



قرار دادند و در نهایت، سبزه معیار اصلی تحت عنوان دسترسی، منابع آب، سرانه زمین، جانمایی اردوگاه، امنیت، توپوگرافی و زه کشی، جنس زمین، فضای سبز و منابع سوخت، فرهنگ و سنت، شرایط آب و هوایی، سلامت محلی و ریسک های مربوطه دیگر، نظر مردم، ملاحظات اقتصادی و مکان یابی براساس نتایج تحلیل خسارت را تدوین کردند.

اشرفی و ایرانمنش (۱۳۸۵) در مقاله ای با عنوان "مکان یابی اماکن اسکان موقت جمعیت های آسیب دیده از زلزله با استفاده از سیستم اطلاعات مکانی نمونه موردی: منطقه ۲ شهرداری تهران" با استفاده از سامانه اطلاعات جغرافیایی و با بهره گیری از معیارهای متعدد از قبیل شرایط طبیعی و اجتماعی گسترده مورد مطالعه، لرزه خیزی منطقه، وضعیت جمعیتی، وضعیت ساختمانی محدوده، سیستمهای توزیع برق، شبکه گازرسانی، ایستگاه آتش نشانی و مراکز بهداشتی و درمانی، اقدام به مکان یابی مراکز اسکان موقت سانحه دیدگان در این منطقه شهری کرده اند.

نیرابادی و کوهبانی (۱۳۸۹) در مقاله هایی با عنوان "مکان یابی اردوگاه های اسکان موقت بازماندگان زلزله با استفاده از AIIP" با استفاده از ۳ شاخصی کلان: کاربری، فضاهای باز شهری و شبکه ارتباطی که هر یک در بردارنده زیر شاخص هایی است، اقدام به مشخص کردن مکان های مناسب جهت اسکان موقت نموده اند.

پروژه اسفیر "(۲۰۰۴)"، در کتابی با عنوان منشور بشر دوستانه حداقل استانداردهای لازم جهت مواجهه با حوادث طبیعی را نام برده است. فصلی از این کتاب به اسکان موقت آسیب دیدگان از بلایای طبیعی اختصاص یافته و استانداردهای لازم برای مکان مناسب اسکان موقت آسیب دیدگان معرفی شده است.

همانگونه که ملاحظه می شود، منابع فوق از زوایای مختلف به مساله زلزله همچون راه های پیشگیری و آمادگی در مقابل زلزله و غیره پرداخته اند؛ و هر یک با توجه به مکان مورد پژوهشی خود معیارها و زیر معیارهایی در امر مکان یابی اسکان موقت بعد از زلزله در نظر گرفتند. با توجه به پژوهش های ذکر شده از نظر نگارنده ۵ عامل اصلی جمعیتی، طبیعی، دسترسی، دوری از نامالایمات و کالبدی که هر یک دارای زیر معیارهای خاصی خود می باشند. در امر مکان یابی اسکان موقت بعد از زلزله دخیل هستند که در ادامه به بررسی زیر معیارهای هر کدام از این عوامل می پردازیم.

## نتیجه گیری

باید دانست که وجود چنین مکان هایی بعد از حادثه بسیار حائز اهمیت بوده، زیرا ممکن است از دل یک بحران، یک بحران دیگر شکل گیرد. برای همین منظور باید از همین امروز به فکر آمادگی برای احداث چنین مکان هایی بود (مثل آماده سازی اردوگاه های قدس سپاه و اردوگاه های ارتش و پارک هایی که تحت مدیریت شهرداری ها در سراسر کشور می باشد). در اصلی ایجاد اینگونه مکان ها به صورت موقت به منظور پشت سر گذاشتن شرایط بحرانی و با هدف ارائه خدمات اساسی در یک جامعه آسیب دیده است. از این رو برنامه ریزی قبلی برای تاسیس و راه اندازی آن ها، امری ضروری است. نکته ی قابل ذکر دیگر این که، بعد از اتمام آخرین مرحله مدیریت بحران (جبران خسارت و بازسازی نقاط آسیب دیده)، افراد و خانوارهایی که در چنین فضاهایی اسکان یافته اند، به محل های امن و دائمی منتقل شده و سپس اردوگاه های اضطراری غیرقابل استفاده و یا مورد استفاده برای سایر موارد غیرمسکونی قرار گرفته و یا به کلی تعطیل می شوند. لذا مکان های اسکان اضطراری به عنوان جایی امن برای جامعه آسیب دیده، باید دارای شرایط لازم برای سکونت افراد از جنبه های مختلف زیرساختی، فرهنگی، اجتماعی، امنیتی و انتظامی باشد تا در قالب یک برنامه ملی مدیریت بحران، بتوان پس از بازسازی مناطق آسیب دیده، آن مکان ها را به راحتی تخلیه کرده و یا برای موارد دیگر مورد استفاده قرارداد.

## منابع

۱. فلاحی، علیرضا (۱۳۸۶). معماری سکونتگاه های موقت پس از سوانح. تهران، دانشگاه شهید بهشتی
۲. آيسان، یاسمین و دیویس، یان (۱۳۸۲) معماری و برنامه ریزی بازسازی، ترجمه دکتر علیرضا فلاحی، انتشارات دانشگاه شهید بهشتی، تهران.
۳. سوادکوهی فر، ساسان (۱۳۸۹) مقدمه ای بر روش آمایش اسکان موقت؛ نمونه موردی: بحران زلزله در تهران، علوم و فناوری های پدافند غیرعامل، سال اولی، شماره ۱.
۴. فلاحی، علیرضا (۱۳۸۶) معماری سکونتگاههای موقت پس از سوانح، انتشارات دانشگاه شهید بهشتی، تهران.
۵. صادقی، آسیه. (۱۳۸۶). مکان یابی نیروگاه حرارتی بر اساس معیارهای محیط زیستی (پایان نامه کارشناسی ارشد) دانشگاه تهران، تهران.
۶. بحرینی، حسین. (۱۳۸۰). ارزیابی و بازسازی سه شهر زلزله زده ایران با تکیه بر تحلیل آسیب پذیری آن در برابر زلزله، جلد دوم گلبافت. تهران: مرکز مطالعات مقابله با سوانح طبیعی ایران.

۷. داداش پور، هاشم، خدابخش، حمیدرضا. (۱۳۹۲). مکانیابی سایت های اسکان موقت با استفاده از فرآیند تحلیل سلسله مراتبی فازی (FAHP) (مطالعه موردی منطقه ۱۶ تهران). نشریه جغرافیا و برنامه ریزی. سال ۱۷، شماره ۴۶، ۹۰-۶۷.
۸. گیوه چی، سعید، عطار، امین، رشیدی ابراهیم حصاری، اصغر و نصیبی، نسترن، (۱۳۹۲). مکان یابی اسکان موقت بعد از زلزله با استفاده از GIS و تکنیک AHP مطالعه موردی: منطقه شش شهر شیراز. مطالعات و پژوهشهای شهری و منطقه ای. دوره ۵، شماره ۱۷، ۱۱۸-۱۰۱.
۹. اشرفی، مهدی، ایرانمنش، فاضل، (۱۳۸۵). مکانیابی اماکن اسکان موقت جمعیت های آسیب دیده از زلزله با بهره گیری از سامانه های اطلاعات مکانی (مطالعه موردی منطقه ۲ شهرداری تهران). دومین کنفرانس بین المللی مدیریت جامع بحران در حوادث غیرمترقبه طبیعی.
۱۰. نیرآبادی، هادی، کوهبانی، حمیدرضا (۱۳۸۹). مکان یابی اردوگاه های اسکان موقت بازماندگان زلزله با استفاده از AHP مورد پژوهشی: شهر نیشابور. همایش ژئوماتیک ۸۹.
۱۱. شجاع عراقی، مهناز، تولایی، سیمین و ضیاییان، پرویز. (۱۳۹۰). مکان یابی بهینه پایگاه های پشتیبانی مدیریت بحران با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی (مطالعه موردی منطقه ۶ شهرداری تهران). مطالعات و پژوهش های شهری و منطقه ای. سال سوم، شماره ۱۰، پاییز ۱۳۹۰، ۴۱-۶۰.
12. Johnson, Cassidy (2008) Strategies for the Reuse of Temporary(Housing. Development Planning Unit, University Collage London.)
13. Quarantelli, E.L. (1995). *Pattern of Shelter & Housing in US*
14. Disaster. Disaster Prevention & Management, 4-3.
15. Corsellis, T.; Vitale, A. (2005). Transitional Settlement, Displaced Populations. University of Cambridge, shelter project, Shelter Center, Oxfam, 11 - 17.
16. Davis, I. (1978), *Shelter after Disaster*. Oxford Polytechnic Press, Oxford.
17. Kronenburg, R. H. (2009). Mobile and flexible architecture: Solutions for shelter and rebuilding in post flood disaster situations. In blue in architecture 09 proceedings IUAV digital library.
18. UNDRO. (1982). *Shelter after disaster: Guidelines for assistance*. New York: United Nations. Weia, L., Lib, W., Lia, K., Liu, H., & Cheng, L. (2012). Decision support for urban shelter locations based on covering model. *Procedia Engineering*, 43, 59-64.
19. Fallahi, A. (1996), *Post-Earthquake Reconstruction in Iran*, Unpublished Ph.D. Thesis, Department of Architecture, University of Sydney.





بررسی تأثیر مفهوم توسعه پایدار در فلسفه  
تکنولوژی مارتین هایدگر بر معماری بازیافتی مایکل  
رینولدز

آرش مصطفوی، مهرداد متین

طراحی مقرنس نو با الهام از ساختار پوسته انار  
آزیتا بلالی اسکویی، میرعلی آیدینی، صبا پورصوتی

ارائه الگوی مناسب طراحی پلان واحدهای مسکونی  
آپارتمانی به منظور صرفه جویی در مصرف انرژی در  
شهر تهران  
حانیه ستاری، حدیثه کامران کسمائی

بررسی تأثیر فاکتورهای مؤثر طراحی سبزی در  
شکل‌گیری بیمارستان‌های سبز  
زبیده حسین‌زاده انجینه، مهدی سیدالماسی

سبک‌ها در طراحی داخلی، مطالعه موردی: براساس  
جلد «۱»، «۲» و «۳» - نقد از مجموعه کتاب «سبک‌ها  
در طراحی داخلی»  
محمد دبدبه، امید شاطری وایقان، وحید کهیازاده

بررسی ساخت اسکان موقت پس از سانحه در کشور  
آمریکا  
میثم خانجان