

معماری سبز: مفهومی از پایداری



.atra
HOME & KITCHEN DECORATION

نویسندگان:

Amany Ragheb¹, Hisham El-Shimy², Ghada Ragheb³

ترجمه: گروه طراحی دکوراسیون داخلی آترا

¹ دپارتمان مهندسی معماری، دانشگاه علوم و فنون دلتا، منصورا، مصر
² دپارتمان مهندسی معماری، دانشگاه فاروس، مصر
³ دپارتمان مهندسی معماری، دانشگاه فاروس، مصر

چکیده:

در سالهای اخیر، مفهوم پایداری به منافع مشترک رشته های متعدد تبدیل شده است. دلیل این محبوبیت، رسیدن به توسعه پایدار است. مفهوم معماری سبز، که با عنوان های "معماری پایدار" یا "ساختمان سبز"، نیز شناخته شده، تئوری، علم و سبک ساختمان های طراحی و ساخته شده مطابق با اصول سازگار با محیط زیست است. معماری سبز تلاش می کند تا تعداد منابع مصرف شده در ساخت و ساز، استفاده و بهره برداری ساختمان را به حداقل برساند، و همچنین محدود کردن آسیب ها به محیط زیست از طریق انتشار آلودگی و زباله نیز از مولفه های آن می باشد.

برای طراحی، ساخت، راه اندازی و نگهداری انرژی ساختمان ها، آب و مواد جدید مصرف می شوند و همچنین مقادیری زباله تولید می شود که باعث ایجاد اثرات منفی بر بهداشت و محیط زیست می شود. به منظور محدود کردن این اثرات و طراحی سازگار با محیط زیست و منابع ساختمان های کارآمد؛ "سیستم های ساخت و ساز سبز" باید ارائه، شفاف سازی، درک و اجرا شود.

هدف این مقاله برجسته کردن این مشکلات و مسائل پیچیده پایداری است که بخش زیادی از جنبه های متعدد زندگی انسان را در بر می گیرد.

مبحث پایداری، موضوعی جامع و در نتیجه پیچیده است. این موضوع دارای اهمیت حیاتی برای همه است، زیرا به بقای نوع بشر و تقریباً هر موجود زنده بر روی این سیاره می پردازد. معماری پایدار و سازگار با محیط زیست یکی از اهداف اصلی است که انسان آن را به عنوان مدل نهایی برای همه فعالیت های خود، جهت ایجاد یک زندگی بهتر، ساخته است. به همین دلیل، حرکت به سمت یک معماری سبزتر یک فکر خوب برای هدف اصلی معماری در زمان ما است (مهدهوی نژاد، ۲۰۱۴)

از آنجا که نیازهای توسعه این جهان از منابع کمیاب و محدود موجود بر روی زمین استفاده می کند، بدیهی است که ادامه این روند مشکل ساز خواهد بود، مگر اینکه تغییرات عمده ای در تفکر و رفتار انسان ها به وجود آید، که با آنچه که امروز دیده می شود، نمی توان با اطمینان درباره آینده شهرنشینی و تمدن صحبت کرد. این موضوع پیچیده، راه حل مستقیم و سراسری ندارد، به ویژه با توجه به اینکه پایداری یک هدف همگانی است که همه به طور مداوم در تلاشند تا به آن برسند. معماری سبز مزایایی در زمینه های زیست محیطی، اجتماعی و اقتصادی به همراه دارد. در زمینه محیط زیست، معماری سبز باعث کاهش آلودگی، حفظ منابع طبیعی و جلوگیری از تخریب محیط زیست می شود. از لحاظ اقتصادی، هزینه ای که اپراتورهای ساختمان برای مصرف آب و انرژی باید بپردازند را کاهش می دهد و با استفاده از امکانات آن باعث بهبود بهره وری می شود. (توماس، ۲۰۰۹)

و از لحاظ اجتماعی، ساختمان های سبز مفهوم زیبایی را رعایت کرده و باعث حداقل فشار در زیر سازی می شوند.

ساختمان هایی که در آن زندگی، کار، و بازی می کنیم از ما در برابر افراط های طبیعت محافظت می کنند، در عین حال سلامت و محیط زیست ما را نیز به روش های بی شماری تحت تاثیر قرار می دهند. همانطور که اثرات زیست محیطی ساختمان آشکارتر می شود، یک رشته جدید به نام "ساختمان سبز" با شتاب در حال شکل گرفتن است. ساختمان سبز، و یا پایدار، کار و عملی است در ایجاد و استفاده از مدل سالم و منابع کارآمد تر ساخت و ساز، نوسازی، بهره برداری، تعمیر و نگهداری و تخریب (Roy، ۲۰۰۸).

۱,۱- معماری سبز

معماری سبز، یا طراحی سبز، رویکردی برای ساختمان است که اثرات زیان بار و مضر بر سلامت انسان و محیط را به حداقل می رساند. معمار یا طراح سبز تلاش می کند تا با انتخاب مواد ساختمانی و روشهای ساخت دوستدار محیط زیست، از آب، هوا و زمین محافظت کند (Roy ، ۲۰۰۸).

۱,۲- معماری و طراحی سبز

معماری سبز درک و شناختی از معماری دوست دار محیط زیست در همه طبقه بندی ها ایجاد می کند، و شامل برخی موافقت نامه های جامع (Burcu ، ۲۰۱۵) می باشد، که ممکن است شامل بسیاری از خصوصیات زیر باشد:

- سیستم های تهویه طراحی شده برای گرمایش و سرمایش کارآمد
- لوازم و سیستم های روشنایی با هدف صرفه جویی در انرژی
- لوله کشی آب با هدف صرفه جویی در مصرف آب
- چشم انداز برنامه ریزی شده برای به حداکثر رساندن انرژی خورشیدی منفعل
- آسیب حداقل به زیستگاه طبیعی
- منابع قدرت جایگزین مانند انرژی خورشیدی و یا انرژی باد
- مواد غیر مصنوعی و غیر سمی
- چوب و سنگ محلی به دست آمده
- برداشت مسئولانه چوب
- استفاده مجدد تطبیقی از ساختمان های قدیمی تر
- استفاده از بازیافت معمارانه
- استفاده کارآمد از فضا

هرچند بیشتر ساختمان های سبز همه این ویژگی ها را ندارند، اما بزرگترین هدف معماری سبز، پایداری کامل است.

این مقوله تحت این عناوین نیز شناخته شده است: توسعه پایدار، طراحی زیست بوم، معماری دوستدار محیط زیست، معماری دوستدار زمین، معماری محیط زیست، معماری طبیعت (USGBC، ۲۰۰۲).

۲- روش شناسی

به منظور دستیابی به هدف مقرر، پژوهش ارائه شده در این مقاله، مراحل زیر را طی می کند:

- ۱- دید کلی در استفاده از "معماری سبز" به عنوان یک مفهوم پایداری.
- ۲- تعریف ملاحظات برای ساختمان سازی سبز.
- ۳- تعریف مزایای استفاده از معیارهای استراتژی ساختمان سبز که می تواند بهره وری انرژی، و کیفیت هوای داخل ساختمان را بالا ببرد.
- ۴- توصیف پتانسیل موردی از نظر جنبه های ساختمان سبز.

۳- ملاحظات برای ساختمان سازی سبز

مواردی در ساختمان سازی سبز وجود دارد که باید در نظر گرفته شود که شامل چهار حوزه اصلی است:

توسعه پایگاه، انتخاب و به حداقل رساندن مواد، بهره وری انرژی، و کیفیت هوای داخل ساختمان

• توسعه پایگاه را برای کاهش تاثیر توسعه بر محیط زیست طبیعی در نظر بگیرید. به عنوان مثال، جهت ساختمان به گونه ای باشد که از نور خورشید، سایه و الگوهای باد بهره ببرد که بارهای گرمایشی و سرمایشی را کاهش دهد.

• دقت کنید موادی که انتخاب می کنید با دوام، دارای محتوای قابل استفاده مجدد، و به صورت محلی تولید شده باشند تا اثرات منفی زیست محیطی را کاهش دهید. بازار رو به رشد بازیافت با کیفیت محصولات با قیمت های مقرون به صرفه وجود دارد.

• طراحی با انرژی کارآمد را در ساختمان سازی ترکیب کنید تا یک محیط کارآمد و راحت ایجاد شود. امکان استفاده از عناصر طبیعی و فن آوری برای حفظ منابع و افزایش راحتی ساکنین / بهره وری، همزمان با کاهش هزینه های عملیاتی بلند مدت و آلاینده (CBFEE، ۱۹۹۹).

• طراحی برای کیفیت بالای هوای داخل ساختمان به منظور ارتقاء سطح سلامت ساکنین و بهره وری.

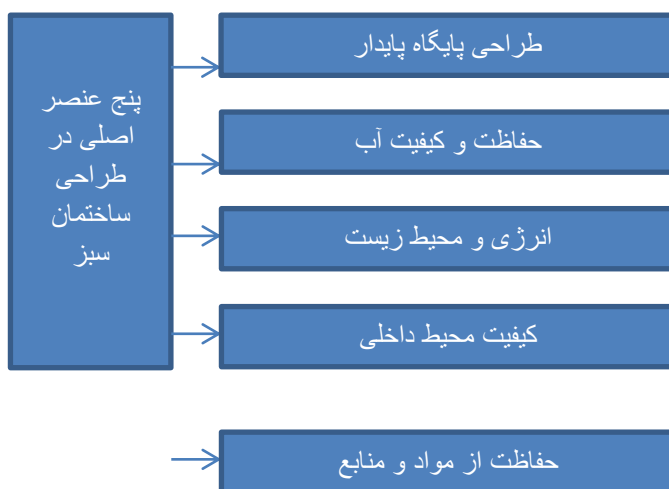
• به حداقل رساندن ضایعات در ساخت و ساز و تخریب فرآیندهای بهبود و استفاده مجدد و یا بازیافت مواد (CGB، ۲۰۰۹).

۴- اصول طراحی ساختمان سبز

فرایند طراحی ساختمان سبز با ارائه درکی صمیمی از پایگاه، با همه زیبایی ها و پیچیدگی هایش، آغاز می شود. هدف یک رویکرد زیست محیطی برای طراحی، یکپارچه سازی سیستم ها است که با توابع زیست محیطی موجود در محل معرفی شده و توسط مادر طبیعت انجام شده است.

این توابع زیست محیطی عبارتند از: ارائه زیستگاه، پاسخ به حرکات خورشید، پاک کردن هوا، فیلتر و ذخیره آب. طراحان می توانند ویژگی هایی در ساختمان های خود ایجاد کنند که توابع اکو سیستم های خاص را شبیه سازی کند. گونه هایی که در اکوسیستم های طبیعی رشد می کنند نیز ممکن است از زیستگاه های ساخته دست بشر استفاده کنند. ایجاد زیستگاه های جدید بر روی سازه ها در مناطق شهری به ویژه برای حمایت از تنوع زیستی و اکوسیستم سالم حائز اهمیت است (توماس، ۲۰۰۹).

نکات زیر خلاصه اصول کلیدی، استراتژی ها و تکنولوژی هایی هستند که با پنج عنصر اصلی طراحی ساختمان سبز در ارتباط می باشند: طراحی پایگاه پایدار؛ حفاظت و کیفیت آب، انرژی و محیط زیست؛ کیفیت محیط داخلی؛ و حفاظت از مواد و منابع. این اطلاعات از استفاده از سیستم رتبه بندی ساختمان سازی سبز USGBC LEED حمایت می کند، اما به جای راه حل و یا تکنولوژی های خاص، که اغلب مخصوص پایگاه هستند و از پروژه ای به پروژه دیگر متفاوت اند (USGBC)، بر اصول و استراتژی ها تمرکز دارد.



شکل ۱: عناصر طراحی ساختمان سبز توسط نویسنده (USGBC).

۴,۱- سیستم های آب

آب - که اغلب به عنوان مایه حیات نامیده می شود - را می توان دریافت، ذخیره، تصفیه و بازیابی کرد. این، یک منبع ارزشمند فراهم می کند که در فرایند طراحی ساختمان سازی سبز مورد استفاده قرار می گیرد.

با توجه به نظریه آرت لودویگ^۴ در ایجاد یک آبادی از پساب خانگی، تنها در حدود ۶٪ از آبی که استفاده می کنیم برای نوشیدن مصرف می شود. نیازی به استفاده از آب آشامیدنی برای آبیاری و یا فاضلاب وجود ندارد. البته طراحی ساختمان سبز، روش جمع آوری آب باران، سیستم های پساب، و استخرهای خانگی (BCKL، ۲۰۰۹) را معرفی می کند.

نگهداری و حفاظت از آب در طول عمر یک ساختمان ممکن است با طراحی لوله کشی دوگانه که فاضلاب را بازیافت می کند و یا از آب برای شستن اتومبیل استفاده می کند، انجام شود. ممکن است با استفاده از وسایل ذخیره آب، مانند سیفون های فوق العاده کم مصرف و سر دوش هایی با جریان کم، ضایعات آب به حداقل برسد. سیستم های شستشو دهنده در توالی به حذف استفاده از کاغذ توالی، کاهش ترافیک فاضلاب و افزایش امکان استفاده دوباره از آب کمک می کند. نقطه ی درمان استفاده از آب و حرارت (شکل ۵) در حالی که مقدار آب در گردش کاهش می یابد، کیفیت آب و بهره وری انرژی را بهبود می بخشد. استفاده از غیر فاضلاب و پساب خانگی برای استفاده در محل هایی مانند محل-آبیاری، تقاضا در سفره های آبخیز محلی را (استفان و هارل، ۲۰۰۸) به حداقل خواهد رساند.

۴,۲- ساخت و ساز طبیعی

یک ساخت و ساز طبیعی شامل طیفی از سیستم ها و مواد ساختمانی است که جایگاه و اهمیت عمده ای در پایداری دارند. روش های دستیابی به پایداری در ساختمان های طبیعی بر دوام و استفاده از حداقل پردازش، منابع فراوان و تجدید پذیر تمرکز دارد، همچون موارد که در کنار بازیافت یا مصرف مجدد، محیط های زندگی سالمی تولید کرده و کیفیت هوای داخل ساختمان را حفظ می کنند. ساختمان طبیعی بیش از فن آوری به تکیه بر نیروی کار انسانی، متمایل است. همانند مشاهدات مایکل جی اسمیت^۵، این مساله به

^۴ Art Ludwig: نویسنده و مشاور مطرح بین المللی
^۵ Michael G. Smith: طراح و ساختمان ساز مطابق با اصول ساختمان سازی طبیعی

"بوم‌شناسی محلی، زمین‌شناسی و آب و هوا"؛ ویژگی محل ساختمان خاص، و نیازها و شخصیت سازندگان و کاربران، بستگی دارد (اسمیت، ۲۰۰۲).

اساس ساخت و ساز طبیعی به کاهش اثرات زیست محیطی ساختمان‌ها و دیگر سیستم‌های پشتیبانی، بدون فدا کردن آسایش و یا سلامت، نیاز دارد. برای پایداری بیشتر، ساخت و ساز طبیعی در درجه اول از موادی که به وفور در دسترس هستند، همچنین تجدید پذیر و قابل بازیافت هستند، استفاده می‌کند. به طور فزاینده، تمرکز روی استفاده از موادی است که به سرعت تجدید پذیر می‌باشند.

علاوه بر تکیه بر مواد ساخت و ساز طبیعی، تاکید بر طراحی معمارانه نیز افزایش یافته است. جهت‌گیری‌های یک ساختمان، استفاده از شرایط پایگاه و آب و هوای محلی، تاکید بر تهویه طبیعی از طریق طراحی، کاهش اساسی هزینه‌های عملیاتی و تاثیر مثبت زیست محیطی است. فشرده سازی ساختمان و به حداقل رساندن اثرات زیست محیطی در حال ترویج است، همان‌طور که در مدیریت کسب انرژی در محل، ذخیره آب در محل، تصفیه متناوب فاضلاب و استفاده مجدد از آب (اسمیت، ۲۰۰۲) نیز در حال ترویج هستند.

۴،۳- طراحی خورشیدی منفعل

طراحی خورشیدی منفعل به استفاده از انرژی خورشید برای سرمایش و گرمایش فضاهای زندگی، اشاره می‌کند. خود ساختمان و یا برخی از عناصر آن، برای جذب و تابش گرمای ایجاد شده توسط قرار گرفتن در معرض خورشید، از ویژگی‌های انرژی طبیعی در متریال‌های شان بهره می‌برند. سیستم‌های انفعالی ساده اند، بخشهای متحرک کمی دارند و فاقد سیستم‌های مکانیکی هستند، همچنین نیاز به حداقل نگهداری داشته و می‌توانند هزینه‌های گرمایش و سرمایش را کاهش داده و یا حذف کنند (BCKL، ۲۰۰۹).

طراحی خورشیدی برای دریافت انرژی خورشید از موارد زیر استفاده می‌کند:

- امکانات منفعل خورشیدی
- شکل و فرم ساختمان‌ها
- جهت‌گیری نماها
- طراحی طرح ساختمان و بخش‌ها.
- عایق حرارتی و ذخیره سازی حرارتی سقف.
- عایق حرارتی و ذخیره سازی حرارتی دیوارهای بیرونی.

خانه ها، در هر شرایط آب و هوایی، می توانند با مشارکت امکانات طراحی خورشید منفعل و کاهش انتشار دی اکسید کربن، از انرژی خورشید بهره ببرند. حتی در سرمای زمستان، طراحی منفعل خورشیدی می تواند به قطع هزینه های گرمایشی و افزایش رفاه و راحتی افراد کمک کند (BCKL، ۲۰۰۹).

ساختمان های خورشیدی برای حفظ محیطی راحت در تمام فصول سال، بدون هزینه بسیار در برق، ۳۰ تا ۴۰٪ صرفه جویی، با ۵ تا ۱۰ درصد هزینه اضافی نسبت به امکانات منفعل، طراحی شده اند.

مولفه های اصلی: جهت گیری، پنجره های دو جداره، برآمدگی های پنجره، پوشش دیوار با قابلیت ذخیره سازی حرارت، نقاشی سقف، تهویه، تبخیر، نور روز، مصالح ساختمانی و غیره.

طرح ها به جهت و شدت نور خورشید و باد، دمای محیط، رطوبت و غیره بستگی دارد. طرح ها برای مناطق مختلف آب و هوایی متفاوت هستند.

۴،۴- مصالح ساختمانی سبز

مصالح ساختمانی سبز به طور کلی بیشتر از منابع تجدید پذیر تشکیل شده اند تا منابع غیر قابل تجدید، و سازگار با محیط زیست هستند زیرا تاثیرات آنها بیشتر از عمر محصول در نظر گرفته می شود. به علاوه، مصالح ساختمانی سبز، عموماً منجر به کاهش هزینه های تعمیر و نگهداری و جایگزینی، بیشتر از طول عمر ساختمان، حفاظت از انرژی، و بهبود بهره وری و سلامت ساکنین می شوند.

مصالح ساختمانی سبز می توانند با ارزیابی ویژگی هایی مانند محتوای مورد استفاده مجدد و قابل بازیافت، صفر یا کم کردن انتشار گاز و مواد مضر در هوا، سمی بودن صفر یا خیلی پایین، پایداری و تجدید پذیری سریع مواد برداشت شده، قابلیت بازیافت بالا، دوام، طول عمر، و تولید داخلی، انتخاب شوند (Cullen، ۲۰۱۰).

مواد رایج در بسیاری از انواع ساختمان های طبیعی، خاک رس و شن و ماسه است. هنگامی که با آب و، معمولاً، نی و یا فیبرهای دیگر مخلوط می شوند، این مخلوط ممکن است توده یا خشت (بلوک) را تشکیل دهد. مواد دیگر که معمولاً در ساختمان طبیعی استفاده می شوند عبارتند از: زمین (زمین کوبیده شده و یا کیسه های زمین)، چوب (تکه های هیزم یا الوار / ستون و تیرک)، نی، پوسته برنج، بامبو و سنگ. طیف گسترده ای از مواد غیر سمی بازیافتی در ساخت و ساز طبیعی، از جمله شهر نشینی (تکه های قابل استفاده

مجدد از بتن مصرف شده)، سر در شیشه خودرو و سایر شیشه های بازیافتی (Woolley, 2006) رایج است.

نیمی از جمعیت جهان در ساختمان های ساخته شده از زمین زندگی یا کار می کنند. ساخت و ساز با دسته های نی در حال حاضر محبوبیت به دست آورده و بسیاری از حوزه های قضایی در کالیفرنیا کد ساخت و ساز با پوشال را اتخاذ کرده اند. طراحی ساختمان سبز از ساخت و ساز طبیعی برای در دسترس بودن محلی آن، سهولت استفاده، عدم مواد سمی، افزایش بهره وری انرژی، و زیبایی شناسی، حمایت می کند (NAOHB, 1998).

مصالح متعدد دیگر به طور فزاینده ای به دلیل اثرات عمده زیست محیطی و یا بهداشتی منفی آنها، توسط بسیاری از استفاده کنندگان از این روش ساخت و ساز، مورد اجتناب قرار می گیرد. این خدمات عبارتند از چوب جمع آوری شده ناپایدار، چوب سمی، مواد نگهدارنده، سیمان پورتلند مخلوط، رنگ ها و پوشش های دیگر خارج از ترکیبات آلی فرار (VOC ها)، و برخی از پلاستیک ها، به ویژه پلی وینیل کلرید (پی وی سی) و یا "وینیل" و موادی که حاوی مواد پلاستیکی نرم کننده مضر (بلاستسزرس) یا فرمولاسیون هورمون تقلید هستند (وولی، 2006).

۴,۵- معماری زندگی

محیط زیست مانند بدن ما می تواند مواد مغذی و مواد زائد را از طریق متابولیسم دگرگون کند. معماری زندگی بر این فرآیندها تمرکز دارد، یکپارچه سازی توابع زیست محیطی در ساختمان برای دریافت، ذخیره سازی، و تصفیه آب، پاک کردن هوا، و پردازش سایر مواد مغذی. معماری زندگی همچنین نشان دهنده بیوفیلیا^۶، فواید سلامتی مستند مرتبط با در ارتباط بودن با سیستم های زنده در محیط ساخته شده، می باشد (سوزان، 2008).

در طول تاریخ، رعایت معماری سبز، بر روی دیوارهای بیرونی و سقف ساختمان ها صورت گرفته است. دلایل انجام این کار افزایش عایق (خنک نگه داشتن در فصل تابستان و بیرون نگه داشتن سرما در زمستان)، زیبایی شناسی بهبود یافته، بهبود آب و هوا در محیط داخلی و فضای باز، کاهش گازهای گلخانه ای مانند دی اکسید کربن (CO₂)، مونوکسید کربن (CO) و دی اکسید نیتروژن (NO₂) و همچنین

^۶ وابستگی ذاتی و ژنتیکی انسان به طبیعت

افزایش ارزش زیست محیطی با ایجاد زیستگاه برای پرندگان و حشرات بوده است (Magdy و Sheweka، ۲۰۱۱).

۴,۵,۱- سقف سبز

سقف ساختمان در جهت اهداف مختلف برای یک ساختمان خدمت می کند، از جمله جذب آب باران، ارائه عایق، ایجاد یک زیستگاه برای حیات وحش، و کاهش استرس از مردم با ارائه یک چشم انداز زیبا و دل انگیز و کمک به کاهش دمای هوا در مناطق شهری و کاهش اثر جزیره گرمایی. (Vandermeulen، ۲۰۱۱)

دو نوع سقف سبز وجود دارد:

۱- سقف های فشرده، که ضخیم تر هستند، با حداقل عمق ۱۲,۸ سانتی متر، و می توانند تنوع وسیع تری از گیاهان را پشتیبانی می کنند اما سنگین تر هستند و نیاز به تعمیر و نگهداری دارند.

۲- سقف های گسترده، که کم عمق هستند، از عمق ۲ سانتی متر تا ۱۲,۷ سانتی متر، سبک تر از سقف های سبز فشرده بوده و نیاز به نگهداری خیلی کمی دارند (Volder، ۲۰۱۴).

همچنین سقف سبز ممکن است برای نشان دادن سقف هایی استفاده شود که از نوعی از فناوری های سبز استفاده می کنند، مانند یک سقف سرد، یک سقف با جمع کننده حرارت خورشیدی و یا پانل های فتوولتائیک. به پشت بام های سبز به عنوان سقف های سازگار با محیط زیست، سقف هایی با پوشش گیاهی، سقف زندگی و بام سبز نیز اشاره شده است. (پوشش گیاهی افقی پارتیشن های مجتمع) (Wilmers، ۱۹۹۰).

۴,۵,۲- دیوارهای سبز

دیوارهای سبز که به عنوان فضای سبز عمودی نیز شناخته شده اند، در واقع معرف گیاهان بر روی نمای ساختمان هستند. نسبت به بام سبز، دیوار سبز می تواند سطوح سخت بیشتری را در محیط ساخته شده پوشش دهد که در آن آسمان خراش ها سبک غالب ساختمان می باشند (جانانان، ۲۰۰۳).

طبق نظریه Ken (Ken، ۲۰۰۸)، اگر یک آسمان خراش دارای نسبت گیاهی از یک تا هفت باشد، آنگاه منطقه نما معادل حدود سه برابر مساحت است. بنابراین، اگر ساختمان دو سوم از نما را پوشش داده باشد،

به دو برابر شدن گسترش پوشش گیاهی در سایت کمک کرده است. بنابراین یک آسمان خراش می تواند تبدیل به یک ساختمان سبز شود، در نتیجه توده ارگانیک را در محل افزایش دهد (Wilmers، ۱۹۹۰).

سه نوع دیوار سبز وجود دارد:

دیوارهای سبز را می توان با توجه به گونه های گیاهی به سه نوع اصلی تقسیم کرد؛ انواع رسانه های در حال رشد و روش ساخت و ساز.

۱- دیوار سبز بالا رونده یک روش بسیار رایج و سنتی دیوارهای سبز است. اگر چه فرایند زمان بر است، گیاهان بالا رونده می توانند به دیواره های ساختمان به طور طبیعی پوشش دهند. گاهی اوقات آنها با کمک داربست و یا دیگر سیستم های حمایتی به سمت بالا هدایت شده و حرکت می کنند (Wilmers، ۱۹۹۰).

۲- دیوار سبز معلق رو پایین یکی دیگر از روش های محبوب برای دیوارهای سبز است. به راحتی می توانید یک کمر بند کامل عمودی سبز را در یک ساختمان چند طبقه از طریق کاشت در هر طبقه، بسته به نوع دیوار، ایجاد کنید (Wilmers، ۱۹۹۰).

۳- دیوار سبز ماژولار جدیدترین مفهوم نسبت به دو نوع قبلی است. این نوع، قبل از اینکه یک سیستم عمودی بتواند ایجاد شود، نیاز به طراحی و برنامه ریزی ملاحظات پیچیده تری دارد. این روش احتمالاً گران ترین روش در دیوارهای سبز نیز هست (جاناتان، ۲۰۰۳)

۵- فواید ساختمان های سبز

ساخت و ساز سبز یک روند توسعه ساده نیست؛ یک رویکرد است برای ساخت و ساز متناسب با تقاضاهای زمان خودش، که ارتباط و اهمیت آن تنها به افزایش موارد زیر ادامه می دهد (USGBC):

- آسایش. زیرا یک خانه و یا ساختمان خورشیدی منفعلی که به خوبی طراحی شده باشد، دارای انرژی کارآمد بالایی است. نور خورشید اضافی از پنجره جنوبی باعث می شود آن خانه در زمستان نسبت به یک خانه معمولی شاد تر و دلپذیر تر باشد (Kats، ۲۰۰۶)

- اقتصاد. اگر در مرحله طراحی نشان داده شد که ساخت و ساز خورشیدی منفعل نیاز به هزینه بیش از ساخت و ساز معمولی ندارد، می توانید پول آن را در صورت حساب سوخت ذخیره کنید (Kats، ۲۰۰۳)

- زیبایی شناسی. ساختمان خورشیدی منفعل می تواند ظاهر و نمایی معمولی در بیرون داشته باشد، و ویژگی های خورشیدی منفعل نیز آن را در داخل روشن و دلپذیر می کند.
- سازگار با محیط زیست. خانه خورشیدی منفعل می تواند به میزان قابل توجهی مصرف سوخت گرمایشی و برق مورد استفاده برای روشنایی را کاهش دهد. اگر استراتژی خنک کننده منفعل در طراحی استفاده شود، در تابستان هزینه های تهویه مطبوع را نیز می توان کاهش داد. (Woolley, 2006)

۶- مطالعه موردی

منطقه مورد مطالعه دارای آب و هوای مدیترانه ای معمولی است. این مورد با یک فصل طولانی نسبتاً گرم و زمستانی کوتاه و کم باران، مناسب برای طیف بیولوژیکی گرمادوست مطرح شده است. بارش عمدتاً در طول فصل سرد از پاییز تا بهار رخ می دهد. بنابراین نمونه اولیه برای آب و هوای گرم و مرطوب شمال غربی ساحل Hinterland در منطقه Alexandria طراحی شده است. (UNEP, 1995)

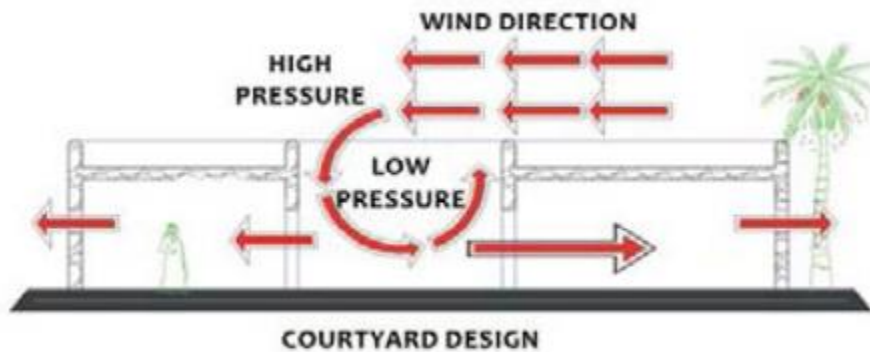
۶,۱- دانش بومی محلی (IK)

علاوه بر IK، توسعه حرفه ای این دانش محلی را گرمی داشته، و آن در حل مشکلات پیچیده ای از بهداشت، کشاورزی، آموزش و پرورش، و محیط زیست، بسیار مفید یافته است و بنابراین هم در کشورهای توسعه یافته و هم در کشورهای در حال توسعه، راه هایی که از دانش اقتباس شده با روند افزایشی اعمال و منتشر شده است.

تحقیقات از واحدهای مسکونی موجود در زیستگاه منطقه مورد مطالعه نشان داد که ترکیبی از عناصر و اشکال معماری بومی منجر به ساختمان بسیار کارآمد تر، از نظر سازگاری با IK شد. مفاهیم اصلی IK در موارد زیر اعمال شد:

۱. حیاط. در منطقه مورد مطالعه، خانه های حیاط دار مرسوم ترند، به گونه ای که یک حیاط مرکزی باز می تواند کمک مهمی به خنک کردن خانه در آب و هوای گرم کند. حیاط هوای تازه را از طریق باد می گیرد. رفاه ارائه شده توسط یک حیاط - هوا، نور، حفظ حریم خصوصی، امنیت، و آرامش - ویژگی هایی نزدیک به معیار جهانی مورد نظر در مسکن فراهم می کند. حیاط برای اهداف

بسیاری از جمله پخت و پز، خواب، کار، بازی، باغبانی، و حتی مکانی برای حفظ حیوانات مورد استفاده قرار می گیرد.



شکل ۲: حیاط طراحی شده توسط مولف (Amany, ۲۰۱۳)

۲. ضخامت دیوارهای سنگی. دیوارها برای ارائه عایق طراحی شده اند، نور خورشید از طریق افزایش ضخامت دیوار فیلتر می شود (۴۰-۵۰ سانتی متر).

۳. سقف. این مورد، مخلوط ملات ماسه و آهک را بالای مشمع کف قرار داده و از تاثیر گرمای خورشید محافظت کرده و نفوذپذیری آب باران در زمستان را کاهش می دهد.

۴. دهانه باریک. دهانه باریک و بالاتر از زمین برای جلوگیری از ورود گرما در طول روز و حفظ آن برای شب.

۶،۲- نمونه اولیه پیشنهادی مسکن

این تحقیق نمونه اولیه ای به عنوان نمونه اولیه مسکن (THP) تولید کرده که با یک حیاط مرکزی و دو اتاق خواب ساخته شده است. این نمونه اولیه در شکل ۳ نشان داده شده است.

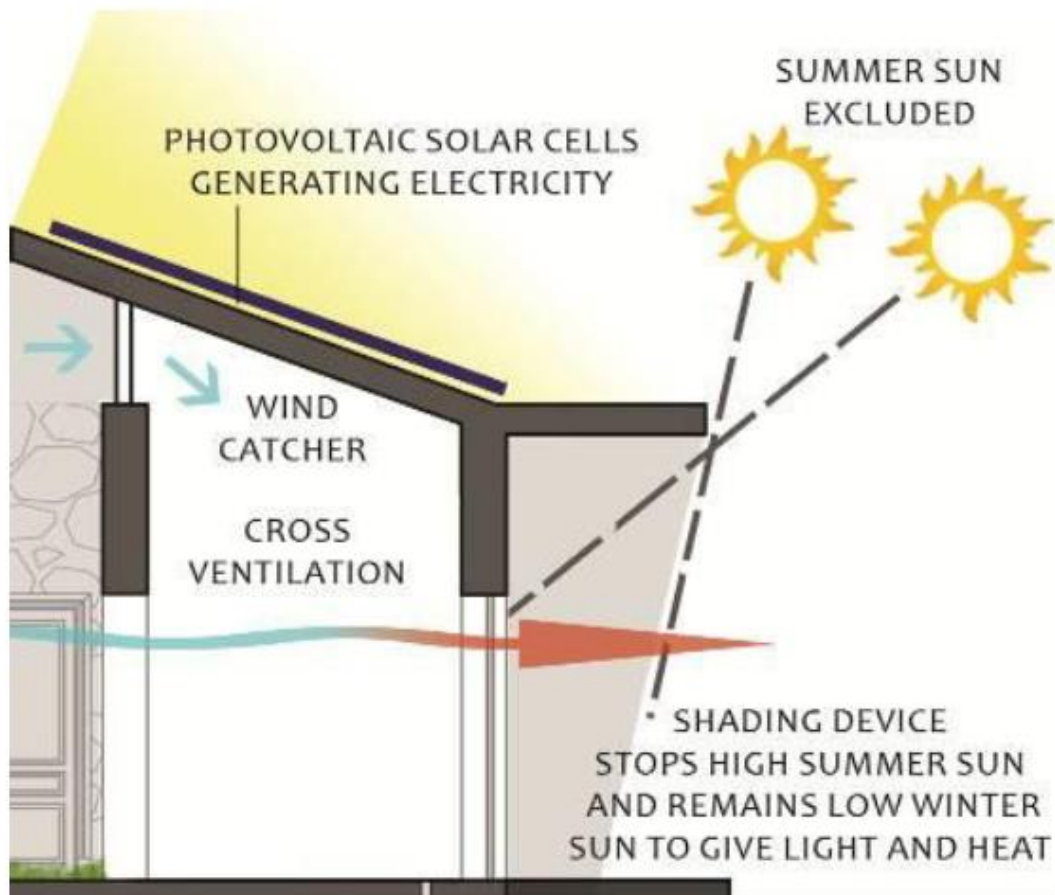


شکل ۳: طرح نمونه تولید شده توسط مولف (Amany, ۲۰۱۳)

ویژگی هایی برای بهینه سازی ادغام استراتژی های طراحی منفعل در نظر گرفته شده اند. جهت گیری ساختمان مقدار دریافت تابش خورشیدی آن را تعیین می کند. عناصر دیگر را نیز می توان در نظر گرفت، مثلا درختان همیشه سبز در سمت شمال و درختان برگریز در سمت جنوب به عنوان ایجاد کننده سایه در تابستان و بادگیر در زمستان عمل می کنند.

- ❖ طراحی حیاط. حیاط مرکزی علاوه بر استراتژی های خنک کننده منفعل اجازه می دهد تا به منظور حفظ فعالیت های ساکنین دور از همسایگان، فضایی برای آرامش و تعامل آنها ایجاد شود. این مورد منجر به نفوذ نور کافی در طول روز می شود، حرارت خورشیدی را کاهش می دهد و نسیم خنک را افزایش می دهد در حالی که از باد گرم و غبارآلود ممانعت می کند.
- ❖ زاویه آفتاب و سایه. طراحی، مقدار پنجره رو به جنوب را بزرگتر از اندازه نمی کند، تغییر اندازه می تواند منجر به گرمای بیش از حد شود. برآمدگی های بیرونی افقی در سمت جنوب ساختمان برای

مسدود کردن تابش مستقیم خورشید در تابستان مورد استفاده قرار می گیرد. نسبت های ایده آل برای یک برآمدگی توسط عرض جغرافیایی محاسبه می شوند (Alexandria, ۳۱,۲۰۰۰ N). این برآمدگی به اندازه کافی برای جلوگیری از آفتاب تابستان بزرگ است، اما تابش نور خورشید در زمستان را مسدود نمی کند.



شکل ۴: برآمدگی های افقی جنوبی توسط نویسنده (Amany, ۲۰۱۳)

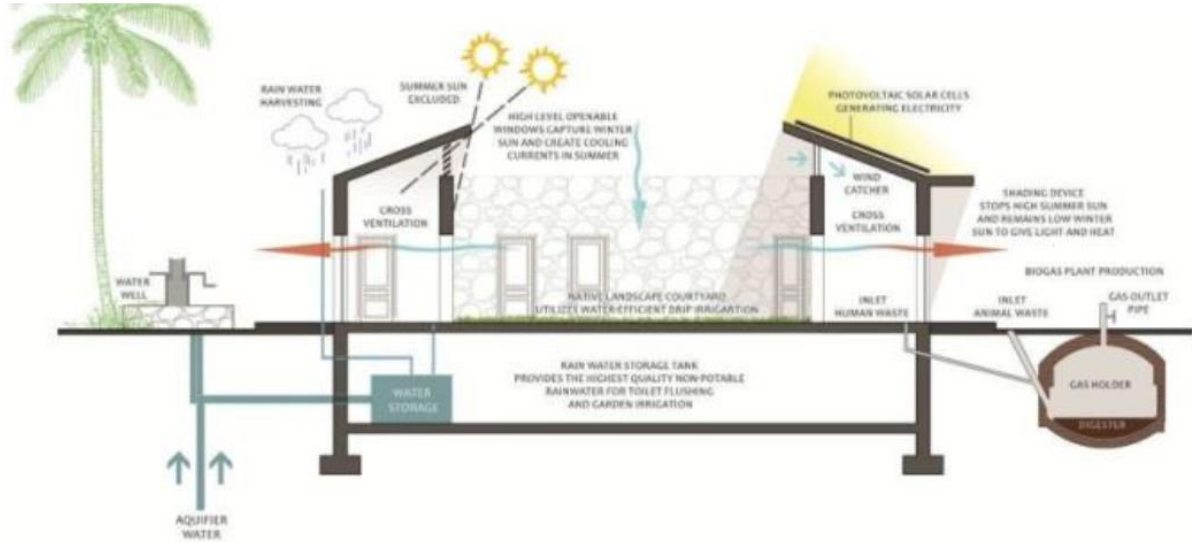
* توده حرارتی. دیوارهای خانه ضخیم و گسترده اند. دیوارهای پر حجم از درجه حرارت شب سرد می شود. به نوبه خود، دیوار پس از آن با پذیرش حرارت منشعب از بدنه خود ساکنین را در طول روز خنک می کند.

* متریال های ساخت.

- دیوارها: مصالح ساختمانی جامد ۸ اینچ دیوار که می تواند دیوار را برای به حداکثر رساندن جرم حرارتی، دو برابر کند.
- ساخت سقف: تخت بتن سبک وزن (۲۰ سانتی متر) و گچ (۱ سانتی متر).
- کف: ورقه تحت پوشش فرش و یا کارهای موردی.

* برداشت آب باران. سقف ساختمان متشکل از ناودان یا لوله های آب باران است که آب باران را از روی پشت بام به مخزن ذخیره سازی هدایت می کند. آب برداشت شده را می توان برای توالت و آبیاری باغ استفاده کرد.

* سفره آب. پمپ های خوب برای استخراج آب از منابع زیرزمینی ساخته شده و استفاده می شوند.

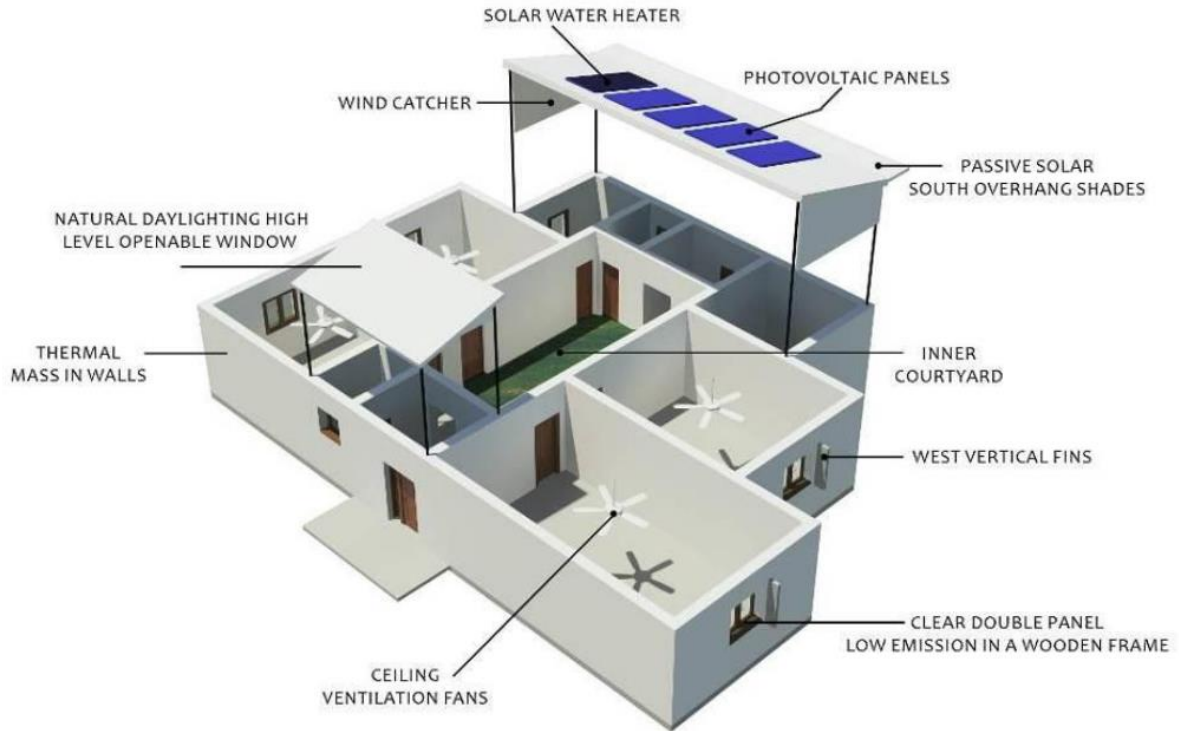


شکل ۵: مقطع نمونه اولیه پیشنهاد شده توسط نویسنده (Amany, ۲۰۱۳)

* سیستم انرژی

- تولید بیوگاز گیاهی. بیوگاز یکی از سیستم های انرژی های تجدید پذیر است که استقلال بیشتر در هزینه بسیار کم را ارائه می کند. گاز حاصل از هضم بی هوازی مواد آلی معمولاً از بالای مخزن به یک اجاق گاز بیوگاز پخت و پز و / یا چراغ های بیوگاز لوله کشی می شود.
- فتوولتائیک^۷ (آرایه PV). پانل های فتوولتائیک بر روی سقف رو به جنوب است که با یک زاویه برای به حداکثر رساندن مقدار برق تولیدی، نصب شده است.
- آب گرم خانگی خورشیدی. آب گرم کن خورشیدی برای جمع آوری انرژی خورشید در پانل یا لوله هایی استفاده می شود تا آب گرم داخلی در خانه تولید شود.

^۷ Photovoltaic: تقویت کننده نوری



شکل ۶: مدل سه بعدی نمونه پیشنهاد شده توسط نویسنده (Amany ، ۲۰۱۳)

نتیجه گیری

اصول معماری سبز عبارتند از: ویژگی های آب و مدیریت آنها؛ طراحی ساختمان های طبیعی؛ طراحی خورشیدی منفعل؛ مصالح ساختمانی سبز؛ معماری زندگی. این اصول پایدار در یک ساختمان دوستانه اعمال می گردد تا با محیط زیست سازگار باشد.

هر معمار توانایی ایجاد تغییر در کل یک فرایند ساخت و ساز را بوسیله انتشار مواد با دی اکسید کربن کم را دارد.

استانداردهای ساختمان سبز برای تقریبا هر نوع ساختمان در سطح جهانی در دسترس هستند و این استاندارد ها به خوبی توسعه یافته و به طور منظم در حال بروز رسانی اند؛ آنها تمام مراحل چرخه زندگی یک ساختمان از طراحی تا تخریب را پوشش می دهند.

ساختمان هایی که با توجه به استانداردهای پایدار طراحی شده اند نیاز به کاربری و نگهداری با توجه به این استانداردها دارند.

ساختمان هایی که قبل از تصویب این استانداردهای پایداری ساخته شده اند نیز می توانند برای اعمال استانداردها به روز رسانی شوند.

ساختمان های سبز باید تعدادی از مولفه های معمول را داشته باشند: این مولفه ها شامل تمرکز بر بهره وری انرژی و در برخی موارد، انرژی تجدید پذیر؛ استفاده موثر از آب؛ استفاده از مصالح ساختمانی سازگار با محیط زیست مطلوب. به حداقل رساندن زباله و مواد شیمیایی سمی تولید شده در ساخت و ساز و عملیات ساختمان؛ کیفیت هوای خوب داخل ساختمان؛ و دیدگاه به اصطلاح "هوشمند" رشد و توسعه پایدار.

معماری سبز دارای مزایای زیست محیطی، اجتماعی و اقتصادی می باشد. به لحاظ زیست محیطی، معماری سبز باعث کاهش آلودگی، حفظ منابع طبیعی و جلوگیری از تخریب محیط زیست می شود. از لحاظ اقتصادی، مقدار هزینه مصرفی اپراتورهای ساختمان در آب و انرژی را کاهش می دهد و باعث بهبود بهره وری با استفاده از امکانات می شود. و از نظر اجتماعی، ساختمان های سبز به زیبایی و کاهش فشار زیربنایی کمک می کنند.

مصالح ساختمانی سنتی برای اعمال استانداردهای کد مورد نیاز برای سلامت و ایمنی در ساختمان های معاصر تطبیق داده شده اند. آنها نه تنها مقرون به صرفه و سازگار با محیط زیست هستند، بلکه، هنگامی که

به درستی استفاده شوند، این گزینه های طبیعی با مقاومت و دوام بسیاری از مصالح ساختمانی اصلی مطابقت دارند.

فن آوری ساختمان های جدید، و به ویژه اتوماسیون ICT و مواد جدید، به طور مداوم به منظور افزایش روند ساخت و ساز پایدار با هدف کاهش تاثیر ساختمان در محیط اطراف با استفاده از منابع موثر تر (به عنوان مثال انرژی، آب)؛ افزایش و حفظ بهداشت و رفاه ساکنین؛ و کاهش اثرات منفی، معرفی می شوند.