

سیری در معماری سبز ایران

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۰۹/۲۶

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۱۱/۰۴

کد مقاله: ۹۹۶۲۶

علی مدبریان^{۱*}

چکیده

معماری سبز به ساختمان‌های اطلاق می‌شود که در آن از مصالح سبز و تکنولوژی‌های سبز (مواد و مصالح قابل بازگشت به چرخه طبیعی) استفاده می‌شود و اثرات منفی آن را بر روی محیط اطرافش کم می‌کند. هدف از این نوع معماری هم سو شدن با محیط زیست است. این تحقیق به شیوه توصیفی و تحلیلی و از نوع مطالعات عملی و کاربردی است که مبتنی بر مطالعه، کارهای انجام شده، تحقیق‌ها و پایان نامه‌های به روز و تجزیه و تحلیل آن‌ها می‌باشد. آنودگی زیست محیطی و بحران انرژی در سده بیستم، زمینه‌های پیدايش رویکردهای مختلف برای همسازی معماری با اقلیم را ایجاد نمود. به رغم نادیده انگاشتن نقش انسان در برخی از این رویکردها، اخیراً نقش سبک زندگی انسان در حل بحران‌های زیست محیطی مورد توجه قرار گرفته است. معماری کهن ایران زمین، با توجه به مصاديق فراوان قبل بحث و بررسی، به خوبی به مبانی پایداری و فادار بوده است. ساختمان‌های کهن ایران طوری طراحی شده‌اند که در زمستان به خوبی و سادگی گرم می‌شوند و در تابستان به راحتی خنک و این ساده ترین و کاربردی ترین مفهوم معماری پایدار است. دست کم از اصول معماری ایرانی خود بسندگی و پرهیز از بیهودگی را بدون کوچکترین کم و کاستی می‌توان با معماری پایدار (سبز) مطابق دانست و این یعنی معماری ایران خلی قبیل تراز آنکه دنیا به فکر نگرشی نو به معماری باشد اینگونه می‌آفریده است.

واژگان کلیدی: معماری سبز، معماری پایدار، سنت و گذشته، ایران.

۱- دانشجوی دکتری معماری، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز، تبریز، ایران Alimdb rn3@gmail.com

۱- مقدمه

معماری سبز برخاسته از معماری پایدار و توسعه پایدار بوده که این ناشی از نیاز انسان امروز در مقابل پیامدهای سوء جهان صنعتی و مصرفی عصر حاضر است. معماری سبز ضمن اینکه یک مفهوم جهانی است محلی هم است. ایده های اصلی در معماری سبز عبارت است از؛ استفاده از مواد و مصالح دارای چرخه طبیعی و هم چنین استفاده از منابع کارآمد و طراحی مجدد برخی از محصول ها و ارزش گذاری بیشتر روی سیستم های طبیعی برای محافظت هر چه بیشتر از کیفیت زندگی بشر، کاربری مناسب از زمین از ارکان بسیار مهم در معماری سبز می باشد(دشتی شفیعی، ۱۳۹۴).

به دنبال مشکلات زیست محیطی، اجتماعی و هویتی شهرها، ناشی از وسعت گرفتن آنها و نفوذ هرچه بیشتر فضاهای انسان ساخت به فضاهای طبیعی، فضاهای سبز نه فقط به عنوان لکه ای سبز در برابر توده ها بلکه به مثابه عاملی برای ارتقای زیست شهروندان شناخته می شوند. امروزه زیرساخت های طبیعی و شبکه های سبز یکی از ساختارهای اصلی شهر هستند که جمیع ابعاد کیفی و کمی منظر شهر را مورد توجه قرار می دهند. بازگشت دوباره به طبیعت و طبیعت انسانی در نیمه دوم قرن بیستم، پاسخی به بحران های زیست محیطی و انسانی انقلاب صنعتی و جنبش مدرن، به ویژه پس از جنگ دوم جهانی در غرب بود، که ذیل دو رویکرد عمدۀ فلسفی و علمی شکل گرفت. در آغاز نیمة دوم قرن بیستم، هایدگر بودن و سکنی گزینی انسان در زمین را در وحدت و پیوند چهارگانه زمین(ملو از صخره، آب، گیاه و حیوان)، آسمان، ایزدان و میرایان(انسان ها) معنا کرد(Heidegger, 1971). P.147 از سوی دیگر رویکردهای علمی نیز که معماری پس از دهه ۶۰ میلادی بیشتر متاثر از آنهاست، در ایجاد برخی جریان های معماری تأثیر گذارده است. رویکردهای چون همکاری علوم انسانی در طراحی محیطی توسط پیشگامانی چون دوکسیداپس و رویکرد حفظ محیط طبیعی، فرهنگی و اجتماعی در معماری پایدار، اقلیمی و معماری سبز، پاسخی به بحران های ایجاد شده بودند. اخیراً نیز نقش طبیعت در بهداشت جسمی و روانی انسان به عنوان موجودی حیات دوست، در محیط های طبیعی موسوم به باغ های شفابخش مطرح شده است(Edward O., 1984). ایده شفابخشی طبیعت که نخستین بار در مطالعات طراحی مرآک درمانی مطرح شد، بعدها در قلمروهای جمعی و فردی دیگر نیز مورد توجه قرار گرفت. در بُعد اجتماعی و تغییر آگاهانه سبک زندگی نیز جماعتی با عنوانی جنبش سبز یا زندگی سبز، بر اساس تمایل به آهنگ آهسته زندگی و استفاده از محصولات طبیعی بر علیه الگوی مسلط شوربیدن(P.22-86-86, Ulrich, R. S., 1999). با وجود تحولی بنیادین در رویکرد به محیط انسانی و طبیعی، رویکردهای پیشین به ویژه در کشورهای در حال توسعه هنوز به طور کامل از نگاه یک سویه انسان به محیط برکنار نیستند. برای مثال در حوزه معماری برخی رویکردهای فوق، مسؤولیت فراهم سازی آسایش اقلیمی بنا را بر دوش معماری و اخیراً بنایه هوشمند انداختند، که می توانستند بخشی از نیازهای انسانی به مواد طبیعی چون انرژی و آب را در جهت استفاده بهینه و کمترین آسیب و مداخله در طبیعت را مدیریت نمایند، همچون باز آفرینی این گون بناها در معماری سنتی و گذشته ایران. البته این ساختن به هیچ روی به این معنی نیست که رویکردهای فوق و بهره گیری از سیستم های نوین و پاک انرژی، کمکی به حل بحران های ایجاد شده نمی کنند. بلکه بالعکس، این رویکردها نیازمند توجیهی مضراف هستند. آنچه در اینجا نباید از آن غفلت کرد، جدا بودن انسان و سبک زندگی او در مشارکت و تعامل با طبیعت، و به بیانی بهره گیری یک جانبه از طبیعت است. به عبارتی سبک زندگی انسانی در هم زیستی و پیوند دوسویه با طبیعت و رویکردهای دیگر می تواند سیستمی پایدار و سبز ایجاد نماید.

۲- روش تحقیق

این تحقیق به شیوه توصیفی و تحلیلی و از نوع مطالعات عملی و کاربردی است که مبنی بر مطالعه، کارهای انجام شده، تحقیق ها و پایان نامه های به روز و تجزیه و تحلیل آن ها می باشد.

۳- پیشینه تحقیق

طاهری، جعفر(۱۳۹۳)، در مقاله ای تحت عنوان معماری، سبک زندگی و اندیشه سبز به راهبردهای اقلیمی، با مشارکت سبک زندگی سبز اشاره داشته است. همچنین این مقاله بر این موضوع تأکید دارد که مسئله حفظ و پایداری زیست بوم زمین بر اساس هر نوع راهبردی، در درجه نخست وابسته به توسعه و نظرات گفتمان علوم انسانی از سبک زندگی انسانی، بر گفتمان مهندسی، برای همسازی و تعامل دوسویه انسان و طبیعت در سیستمی یکپارچه است. شیخ، دلارام(۱۳۹۳)، در بررسی پایداری انرژی و فرهنگ در معماری کهن ایران، سعی شده است تا با تبیین رابطه بین فرهنگ و معماری، به بررسی پایداری در معماری کهن ایران پرداخته، که اساساً مصاديق معماري پایدار در معماری کهن ایران قابل یکارگیری مجدد خواهد بود و یا خیر؟ ساختمان های کهن ایران طوری طراحی شده اند که در زمستان به خوبی و سادگی گرم می شوند و در تابستان به راحتی خنک و این ساده ترین و کاربردی ترین مفهوم معماري پایدار است. دست کم از اصول معماري ایرانی خود بسندگی و پرهیز از بیهودگی را بدون کوچکترین کم و کاستی می توان با معماري پایدار(سبز) مطابق داشت و این یعنی معماري ایران خیلی قبل تر از آنکه دنیا به فکر نگرشي نو به معماري باشد اينگونه می آفريده است. دشتی شفیعی(۱۳۹۴) نیز به بررسی اصول و جايگاه معماري سبز در ايران

پرداخته و لزوم ارائه راهکارهایی در جهت توسعه آن را ضروری می داند. خضریان و همکاران(۱۳۹۴)، در مقاله ای به لایه های پنهان پایداری اقلیمی در معماری از گذشته تا به حال اشاره داشته اند. اشتري، زهراء(۱۳۹۲)، در مقاله معماری سبز به این نتایج رسیده است که با توجه به خطری که محیط زیست با آن رویه روست، جهان به سمتی پیش می رود که به دنبال بهبود محیط زیست است تا آنجایی که در پروژه های خود سعی بر استفاده از معماری سبز را دارد. احمدی، زهراء(۱۳۹۴)، نقش محوری فضای باز در تحقیق معماری پایدار، پژوهش حاضر با تکیه بر ویژگی پایداری در معماری بومی ایران در مناطق کویری و همچنین با تأکید بر نقش جوهری فضاهای باز در این معماری بر آن است تا نقش کلیدی فضاهای باز را در خلق معماری بومی پایدار، مورد بررسی قرار دهد؛ لذا فضاهای باز به عنوان عناصر پایه معماری کویر مورد ارزشیابی قرار گرفته و با اصول پایداری مورد مقایسه تطبیقی قرار می گیرند. نتایج حاصل از پژوهش بر این مهم تأکید دارند که فضاهای باز در معماری بومی کویر نه تنها خود دارای مختصات پایداری محورند بلکه زمینه ساز دستیابی به پایداری بوده و نقشی اساسی در تحقیق پایداری داشته اند. کلیائی و همکاران(۱۳۹۵)، در مقاله ای به ارزیابی سیر تحولات دستیابی به معماری پایدار و معماری سبز، پرداخته اند. نتایج پژوهش نشان داد که به منظور حفظ این مسیر و دستیابی به اهداف غایی، با توجه به مسیری که تا به امروز پیموده شده به منظور دستیابی به یک معماری پایدار و سبز باید با یک نگرش جامع و کامل در سه عرصه کلی اجتماع، محیط زیست و اقتصاد، در حیطه معماری، شهرسازی، و تمامی رشته های مرتبط با آنها تصمیم گیری و برنامه ریزی نمود. شیرازیان، ناعمه(۱۳۹۳)، نیز در مقاله ای به نگاهی نو در معماری سنتی ایران از ساختمان سبز سنتی دیروز تا ساختمان سبز امروز پرداخته اند. پورصفوی و همکاران(۱۳۹۴)، در مقاله خود تحت عنوان بام سبز یا باغ بام؟ نگاهی به تجربه های اخیر تهران داشته اند. رشد باغ سازی بر روی بام در ایران، به مدد پیشرفت هایی که در سال های اخیر در زمینه بام های سبز در کشورهای توسعه یافته و به خصوص کشورهای اروپایی بدست آمده، ممکن شده و انتظار می رود در ادامه توجه به توسعه پایدار و استقبال از طراحی های اکولوژیک و معماری سبز اتفاق افتد؛ اما نگاهی دقیق تر به پروژه هایی که امروز در تهران اجرا می شوند نشان می دهد که گسترش بام های سبز در ایران لزوماً با توسعه آن در جهان هم راستا نیست. مهم ترین ویژگی بام سبز در ایران، که آن را با نمونه های جهانی متفاوت می کند، نبود انگیزه های زیست محیطی در ایجاد آن است. همچنین عدم شناخت صحیح از این مقوله در ایران بر کیفیت ساخت آن تأثیرگذار است و چهت گسترش آن را با انحراف و چالش مواجه می کند. یوسوبی و مقدسی(۱۳۹۵)، بررسی شاخصه های معماری سبز در معماری سنتی ایران مهم ترین اولویت بر Shermande اند. نگاهی گذرا به معماری بومی مناطق مختلف ایران، حکایت از شناخت خصوصیات محیطی، به خصوص اقلیمی پهنه های متنوع ایران، چاره اندیشه هوشمندانه نیاکان ما برای استفاده هرچه بیشتر از موهاب طبیعی و مقابله با مشکلات و ناهنجاری های اقلیمی و محیطی آن دارد. از سویی حل مشکلات محیطی، فرهنگی، اجتماعی و اقتصادی، و پیوستگی شدید این موضوعات، ما را به سوی معماری سنتی و رویکرد پایداری در مقایسه و سنجش با یکدیگر قرار می دهد تا آموزه های آن برای طراحی معماری امروز، استخراج گردد.

۴- مبانی نظری تحقیق

۴-۱- معماری سبز

فرآیند «سبز» در معماری فرآیندی جدیدی نیست. این فرآیند از هنگامی که مردم برای اولین بار غاری رو به جنوب را از لحظه دمایی بسیار مناسبتر از غار رو به شمال یافتند، وجود داشته است. موضوع جدید، درک این مطلب است که فرآیند سبز برای محیط های مصنوع و ساخته انسان بهترین فرآیند برای طراحی ساختمان هاست؛ و نیز اینکه تمام منابع وارد به ساختمان، مصالح آن، سوخت یا اشیاء مورد استفاده کاربران، نیازمند در نظرگیری یک معماری پایدار برای تولید هستند(چنانی، ۱۳۹۰). در راستای کاربرد مفاهیم پایدار و توسعه پایدار در معماری، مبحث «معماری پایدار» یا «معماری سبز» کوششی است برای حفظ محیط زیست، آسایش برای انسانها. ساختمانی که کمترین ناسازگاری و مغایرت را با محیط طبیعی پیرامون خود و در پهنه وسیع تر با منطقه و جهان دارد، «ساختمان سبز» یا «پایدار» نامیده می شود که هدف از طراحی این ساختمان ها کاهش آسیب بر روی محیط، منابع انرژی و طبیعت است و شامل قوانین ذیل می باشد:

۱. کاهش مصرف منابع غیر قابل تجدید

۲. توسعه محیط طبیعی

۳. حذف یا کاهش مصرف مواد سرمی و یا آسیب رسان بر طبیعت، در صنعت ساختمان سازی تکنیک های ساختمان سازی تلاشی در جهت تأمین کیفیت یکپارچه، از نظر اقتصادی، اجتماعی و محیطی است. استفاده معقول از منابع طبیعی و مدیریت مناسب ساختمان سازی به حفظ منابع طبیعی محدود و کاهش مصرف انرژی کمک نموده(محافظت از انرژی) و باعث بهبود کیفیت محیطی می شود. کیفیت اساس طراحی پایدار می باشد. کیفیت مطلوب بدون توجه به طبیعت فرامهم نمی شود و همچنین استفاده از مصالح با قابلیت ماندگاری طولانی نیز باید در نظر گرفته شود. رسیدن به استانداردهای بالایی کیفیت، امنیت و آسایش که در واقع سلامت انسانها را تأمین می کند از مهمترین اهداف معماری پایدار است که رسیدن به چنین شرایطی با استفاده از مدیریت کارآمد و به کار گیری آخرین تکنولوژی ها صورت می گیرد(ثبات ثانی، ۱۳۹۱).

۲-۴- اصول معماری سبز

جدول شماره ۱: اصول مطرح در معماری سبز، مأخذ: گرگری و همکاران، ۱۳۹۰

اصول مطرح در معماری سبز	اصل اول: حفاظت از انرژی	یک ساختمان باید به گونه ای ساخته شود که نیاز آن به سوخت فسیلی به حداقل ممکن برسد. چوامع قبلي ضرورت اين اصل را بدون هیچ شک و تردیدی پذيرفته بودند.
	اصل دوم: کار با اقلیم	ساختمان ها باید به گونه ای طراحی شوند که قادر به استفاده از اقلیم و منابع انرژی محلی باشند.
	اصل سوم: کاهش استفاده از منابع تجدید	یک ساختمان باید به گونه ای طراحی شود که استفاده از منابع جدید را به حداقل برساند، و در پایان عمر مفید، منبعی برای ایجاد سازه های دیگر بوجود بیاورد.
	اصل چهارم: احترام به کاربران	فرآيندي سبز از معماری که شامل احترام برای تمامي منابع مشترك در ساخت كامل هستند، انسان را از اين مجموعه خارج نمی نماید.
	اصل پنجم: احترام به سایت	«یک ساختمان باید زمین را به گونه ای آرام و سبک لمس کند.» صريح ترين تفسير اين گفته، اين است که می توان یک ساختمان را از درون سایت ساخته شده در آن بیرون آورد و شرایط قبل از ایجاد ساختمان را دوباره در سایت احياء نمود.
	اصل ششم: کل گرایی	تمام اصول سبز نيازمند مشارکت در روندي کل گرا برای ساخت محیط مصنوع هستند. يافتن ساختمان هايي که تمام اصول معماری سبز را در خود داشته باشند.

۳-۴- مصاديق معماری سبز

۱. استفاده از انرژي های طبیعی در مصرف روزمره
۲. استفاده از ضایعات و خصوصا استفاده از پساب در تولید آب مورد نیاز برای آبیاری فضای سبز
۳. به کارگیری شیوه های مناسب برای تقلیل انرژی هدر رفته و یا کنترل آن و بهینه سازی مصرف انرژی
۴. استفاده از مصالح قابل بازیافت غیر شیمیایی و مصالحی که با سلامت انسان در تعارض نمی باشد.
۵. طراحی و ساخت و ساز با مصالح نزدیک به طبیعت
۶. جلوگیری از اثرات منفی ساختمان و محصولات آن بر محیط
۷. استفاده از گیاهان طبیعی به عنوان الهام دهنده طراحی زنده در مشاعرات
۸. اجتناب از صدمه رساندن به وضعیت اراضی به منظور استحصال سود بیشتر
۹. دستیابی به بیشترین کیفیت زندگی در سایه اتکا به محیط زیست
۱۰. نحوه استفاده از زمین
۱۱. توجه به شخصیت اکولوژی منطقه
۱۲. توجه به خواص اقلیمی منطقه
۱۳. توجه خاص به اثر نور و هوا در طراحی کل مجموعه و چیدمان فضاهای عمومی و اختصاصی

۴-۴- استاندارد LEED

از لحاظ بین المللی LEED گواهی برای ساختمان های سبز می باشد. این گواهی سومین بخشی است که تأیید می کند یک ساختمان یا مجموعه به شکلی طراحی و ساخته شده است و از استرثري هایی که در جهت بهبود عملکرد بنا با توجه به تمام معیارها و استانداردهای مهم مانند: ذخیره انرژی، بهره وری مناسب از آب، کاهش انتشار گاز دی اکسید کربن، بالا بردن کیفیت محیطی های داخلی و نظارت بر منابع و حساسیت بر میزان مصرف آنها عمل می کنند، استفاده کرده است. گواهی LEED¹ به وسیله انجمن ساختمان سبز آمریکا USGBC² گسترش یافته است (LEED, 2007). اهداف LEED در ساختمان ها عبارتند از:

- کاهش هزینه های ساخت و بالابدن ارزش سرمایه;
- کم کردن مواد زایدی که به محل دفن زباله برده می شوند؛
- نگهداری از انرژی آب؛
- بوجود آوردن محیطی سالم تر و ایمن تر برای ساکنان؛
- کاهش انتشار گازهای مخرب گلخانه ای؛
- تعهد مالکان برای مسئولیت پذیری در برابر جامعه و نظارت بر محیط؛
- تعریف ساختمان سبز با نشر استانداردهای معمولی اندازه گیری؛

۱ . Leadership in Energy and Environmental Design
2 . U.S Green Building Council

- مدیریت و نظارت محیطی بر ساختمان‌های صنعتی؛
- ایجاد رقابت در طراحی سبز؛
- بالابردن آگاهی مردم و مسئولان در مورد فواید ساختمان سبز(Eichholtz, MQuigley, 2008).

۴-۵- بام سبز

یک بام سبز بامی است که مقدار یا تمامی آن با پوشش گیاهی و خاک، یا با محیط کشت روینده، پوشانده می‌شود. بام‌های سبز مدرن که از سیستم لایه‌های پیش‌ساخته تشکیل می‌شوند، بالتبه پدیده‌ای نو می‌باشد. بام‌های سبز بام‌های هستند که روی انها را با ایجاد فضای سبز، چمن کاری، خزه‌های زنده و انواع گیاهان می‌پوشانند و البته احتیاج به اجرای جزئیات خاصی برای این نوع بامها است. از مزایای استفاده از این نوع بام‌ها کمک به حفظ و بقاء انرژی با تعدیل دمای سقف و محیط اطراف، به مقدار زیادی از حجم اب و هوا طوفانی و ناآرام در محل می‌کاهد، و مجموعه‌ای از این بام‌های سبز به منظر شهری زیبایی خاصی می‌بخشد.

این نوع بامها در دهه ۱۹۶۰ در آلمان توسعه و به بسیاری از کشورهای اروپا گسترش یافتند. در حال حاضر مهمترین مراکز رونق و به کارگیری بام‌های سبز در اروپا هستند. در این مراکز این پدیده به یک الزام قانونی در بسیاری از شهرهای بزرگ تبدیل شده است. به موازات این چارچوب قانونی یک نظام کمک مالی وجود دارد که از سوی مقامات محلی به منظور اهمیت دادن به فضای سبز به اجرا درآمده و به طور معمول ۵۰٪ از هزینه‌های مربوطه را می‌پردازد. البته محرک اصلی برای استقبال گستردگی این طرح قوانین دولتی بوده که ضرورت فضای سبز را در نتیجه توسعه صنعتی ایجاد می‌کرد. در آمریکای شمالی شماری از مقامات شهری توسعه بام‌های سبز را به طور گستردگی ای شروع کرده اند. شیکاگو یک برنامه بام سبز عمده دارد. از جمله ایجاد فضای سبز در پشت بام ساختمان شهرداری آن که در اجرای استراتژی تبدیل شهر به سبزترین شهر در آمریکا پیشگاز است. هدف از ایجاد فضای سبز تغییر شرایط شهر از وضعیت کاملاً صنعتی آن در گذشته به آینده ای با فن‌آوری برتر است که منجر به جذب سرمایه‌گذاری‌های جدیدتر شود. توجيهات زیبایی‌شناسانه از توسعه فضای سبز ببروی نما و بام ساختمان‌ها در چگونگی بروز جلوه‌های هرچه طبیعی در گردش چشمان شهرهای بزرگ‌ترین ساختمان‌های مسکونی و تجاری و حتی کاملاً خصوصی دنیا که صرفاً به منظور نشان دادن منزلت اجتماعی از چنین اقداماتی هنگامی صورت می‌گیرد که مقایسه‌ای بین بام و تراس‌های توسعه یافته از طریق ایجاد فضای سبز در ارتفاع ببروی مشهورترین ساختمان‌های مسکونی و تجاری و حتی کاملاً خصوصی دنیا که صرفاً به منظور نشان دادن منزلت اجتماعی خاص چنین بنای‌ای صورت گرفته است، در مقایسه با فضاهای عمومی بام تراس‌های توسعه یافته در این گونه شهرها انجام شود. شاید عدم استقبال عمومی از ایجاد فضای سبز ببروی نما و بام ساختمان‌های بلند مرتبه در شرایط شهرهایی همچون شهرهای بزرگ کشورمان را بتوان ناشی از کمبود اطلاعات و عدم دسترسی به منابع و ضوابط فنی به منظور توسعه کیفی و همچنین مدیریت نگهداری از چنین توسعه‌هایی دانست.

هرچند که محدود اقدامات انجام شده در این خصوص هم در گوش و کنار برخی از کلان شهرها به علت عدم رعایت اصول فنی نتوانسته است انجام چنین اقداماتی را از موفقیت کامل برخودار سازد و در مواردی نیز به علت انتخاب روش‌های نامناسب، اسباب ناهمگنی در جلوه‌بنا با محیط اطراف را فراهم می‌سازد و در مواردی نیز موجب وارد ساختن خسارت به ساختمان را نیز باعث گردیده است. بنابراین قبل از آنکه پیشنهاد فضای سبز پشت بام را بدھیم لازم است قبل از وقوع اتفاقات ناگوار، ضوابط و مقررات برای آن تدوین شود و از آنجا که تقاضه‌های اساسی برای طراحی و ساخت منظر شهری با استفاده از گیاهان در سطح زمین با منظر سازی در ارتفاع وجود دارد، لذا با در نظر داشتن نیازهای فنی مهندسی ویژه برای ساخت بسترها مناسب کاشت گیاهان در ارتفاع موارد زیر مورد توجه و بررسی قرار می‌گیرد:

۱. حفظ تمامیت و هویت مستقل زیبایی‌های پیش‌بینی شده در نما و بام هر ساختمان.
۲. تأکید بر رفع سریع آبهای سطحی و انجام زهکشی کامل در محوطه اجرای طرح.
۳. ایجاد محیط و باغچه‌های سبک وزن برای مدت زمان طولانی.
۴. سازگاری با شرایط اقلیمی، باد، نورخورشید و سایه.
۵. انجام آبیاری مطلوب.
۶. ارائه ضوابط فنی مناسب برای انتخاب مواد و مصالح در کف سازی‌ها، مبلمان و عناصر طرح از جمله گیاه و آب.
۷. تأمین اینمی و آسایش استفاده کنندگان.
۸. مدیریت نگهداری (نشریه شماره ۱۰۴، ۱۳۹۳).

۴-۶- معماری و توسعه پایدار

دهخدا پایداری را به معنای بادوام و ماندنی آورده است. معنای کنونی واژه پایداری که در این بحث نیز مد نظر می‌باشد مداومت بخشیدن به تجدید و تولید است. توسعه پایدار توسعه‌ای است که بتواند در دوره زمانی طولانی بدون اینکه خسارتی به

محیط زیست وارد کند تداوم یابد(نصیری، ۱۳۷۹). توسعه پایدار یک فلسفه علمی است که در آن بر پایه تحلیلی سیستماتیک و نظام مند از مسائل جوامع راه حل هایی تعیین می شوند که برابری، عدالت و صلح را در نظام جهانی به همراه خواهد داشت. کمیسیون جهانی محیط زیست توسعه نیز آن توسعه پایدار فرایند تغییری است که در استفاده از منابع: را این گونه تعریف می کند توسعه پایدار فرایند تغییری است که در استفاده از منابع، هدایت سرمایه گذاری ها، سمت گیری توسعه تکنولوژی و تغییری نهادی است که با نیازهای حال و آینده سازگار باشد مهمترین تعریفی که از توسعه پایدار در اجلس ریو از آن ارائه شده است به این قرار می باشد توسعه ای است که نیازهای کنونی بشر را بدون مخاطره افکنند نیاز نسل های آینده برآورده ساخته و در آن به محیط زیست و نسل های فردا توجه شود به سخن دیگر در گزارش براتلن مفهوم توسعه پایدار چنین بیان شده است که این نوع از توسعه که نیازهای فعلی را بدون آسیب رساندن به ظرفیت های آینده متعلق به نسل آتی پاسخگو می باشد. امرزوze موضوع پایداری در حوزه های مختلف علمی و اجرایی در سرتاسر جهان مطرح است: کشاورزی پایدار، اقتصاد پایدار، منابع انسانی پایدار، شهرسازی پایدار و معماری پایدار از جمله مباحث روز می باشند. در معماری نیز پایداری طرح است و در حال حاضر از موضوعات مهم این رشته یعلمی محسوب می شود. وارد کردن کمترین تخریب به محیط زیست، توجه به تنوع زیستی، استفاده از انرژی های پاک و تجدیدشونده، استفاده از مصالح بومی و قابل بازیافت و حفظ یا بازنگه سازی بافت ها ی تاریخی و همچنین عنایت به مسائل اقتصادی و فرهنگی در هر جامعه از جمله مواردی است که مورد توجه معماري پایدار است(قبادیان، ۱۳۹۱).

به منظور درک بهتر مفهوم معماري پایدار، لازم اسات که ابتدا تعريف، روشنی از مفهوم توسعه ی پایدار ارائه شود. تعريفی از توسعه پایدار که عموماً پذیرفته شده، تعريفی، مندرج در گزارش برونتلن است که طبق آن توسعه پایدار آن گونه توسعه ای است که نیازهای نسل حاضر را بدون مصالحة و صرف نظر از توانایی نسل آینده در برآوردن نیازهایشان تا می ننماید(گلکار، ۱۳۸۳). هدف اصلی توسعه پایدار، تامین نیازهای اساسی، بهبود و ارتقای سطح زندگی برای همه، حفظ و اداره بهتر اکوسیستم ها و آینده ای امن تر و سعادتمندتر ذکر شده است. و در نهایت می توان گفت که توسعه پایدار مفهومی جامع دارد و به تمام جنبه های زندگی انسان مربوط می شود. کاربرد مفاهیم پایداری در معماری، مبحثی تازه را بنام معماري پایدار باز کرده است(سفلایی، ۱۳۸۳). بهبود کیفیت معماري در طراحی پایدار در راستای نیل به یک هدف صورت می گیرد و آن هم آسایش است. نکته مهمی که در این نوع معماري مورد توجه قرار می گیرد، آن است که تمامی عوامل دخیل در آسایش، مرتبط با هم و به صورت یک سیستم واحد در نظر گرفته می شود. معماري پایدار، به معماري ای گفته می شود که ملاحظات زیست محیطی و سازگاری با اقلیم را مد نظر قرار دهد و بر اساس حداکثر بهره برداری موثر از منابع طبیعی طراحی و ساخته شود. در معماري پایدار سعی بر آن است که از اثرات منفی معماري بر محیط زیست کاسته شود.

۵- بحث و یافته های تحقیق

۱-۵- مفهوم پایداری

این مفهوم ریشه در یک اصل اکولوژیکی، دارد بر اساس این اصل اگر در هر محیطی به اندازه توان طبیعی فرآوری محیط زیست بهره برداری یا بهره وری انجام شود اصل سرمایه(منابع سرمایه) ایجاد می شود این اصل میانه و استفاده ما از محیط به اندازه آن توان تولیدی همیشه پایدار است. میزان استفاده انسان در آن محیط زیست، معین که در خور توان ها و ظرفیت های محیط است به این خاطر که به اندازه تمام تولید است، پس بازده حداکثر یا پیشینه را نیز دارد(مخدم، ۱۳۸۲). جستجو برای یک محیط پاسخده تمایل انسان به زیبایی شناسی را تا حد زیادی بالا برده و به وسیله نیازهای تشییت شده فناوری هدایت شده است. پایداری تکنیکی، فرهنگی، اقتصادی و اجتماعی معیارهایی برای قضاوت در مورد ساختمان های فردا خواهد بود. تشن های بسیاری وجود دارند که باید مزمنفع گردد و لزوماً به تنوع در راه حل های اختیار شده برای حل مسائل محیطی پیش رو منجر می شود. اصول طراحی توسعه پایدار در ساختمان:

- طراحی با هدف اثرات محیطی کم (محلی منطقه ای، جهانی)
- طراحی برای ماندگاری
- طراحی برای اسفاده مجدد
- حداکثر استفاده از انرژی تجدید پذیر
- طراحی خودکفا
- مدیریت انرژی تحت اختیار کاربران
- طراحی با اقلیم
- طراحی برای سلامتی(ثبات ثانی، ۱۳۹۱).

۲-۵- معماري پایدار در گذشته ايران

تلقيق معماري با طبیعت و گیاهان یک ایده جدید نیست، طراحی فضاهای سبز از زمان توجه انسان ها به معماري شروع شد. ساخت محل زندگی شامل استفاده از مناطقی با طراحی باغ به عنوان یک روش هنری از دیباخته مورد توجه انسان ها بوده است. به عنوان مثال ساخت دیوارهای شیب دار در حدود ۲۱۰۰ سال قبل از میلاد که با درختان و بوته های گل پوشیده شده بودند. باغ های معلق بابل(تصویر ۱ و ۲)، که شامل ستون های باغ مانند و کلبه های پوشیده شده از درخت بودند و... همه و همه نشان از توجه عمیق انسان دیروز به معماري سبز دارد. اما رشد این پدیده به صورت علمی نخستین بار با ساخت سقف های سبز در قرن

نوزدهم در کانادا و ایالات متحده رو به گسترش گذاشت(دباغیان، ۱۳۸۸). معماران مدرن گرا همچون لکوربوزیه، فرانک لوید رایت و روبرتو بورلی ماکس که از صاحبان اصلی ایده معماری سبز به شمار می‌روند، به ارتقاء مزایای باغ‌های سقفی پرداختند و دست به ساخت سقف‌های مدرن سبزی همچون رک ملز معروف در نیویورک و دری و تام در باغ لندن زدند(English Nature. 2003).



تصویر ۱- باغ‌های معلق بابل، مأخذ: نگارنده، ۱۴۰۰

در گذشته اعتقاد بر این بود که تمام جهان هستی از ترکیب چهار عنصر آب، خاک، باد، آتش به وجود آمده است. با وجود آن امروزه مشخص شده که به وجود آمدن جهان روند بسیار پیچیده ای داشته است ولی هنوز هم این چهار عنصر راه حل‌های مناسبی برای این نگرش در ارتباط متقابل ساختمان و محیط اطراف فراهم می‌کنند. ساختمان‌هایی که بر اساس معماری پایدار طراحی شده اند، برخلاف دیگر ساختمان‌ها علاوه بر هماهنگی با اقلیم و محیط پیرامون، انعطاف پذیرتر و تا حدی سیال بوده اند. این تعریف را دقیقاً می‌توان در ساختمان‌های متعلق به معماری سنتی ایران مشاهده نمود. کاربرد مفاهیم پایداری در معماری، مباحثت تازه را به نام «معماری پایدار» یا «معماری اکولوژیکی» یا «معماری سبز» یا «معماری زیست محیطی» باز کرده است که همگی دارای مفهومی مشترک هستند. معماری بومی معماري سرزمنی معین است که هماهنگ با زمینهای فرهنگی، اقلیمی، چگنی‌ایی، اقتصادی، اجتماعی آن منطقه شکل گرفته است. معماری بومی پاسخی مشترک به نیازهای فرهنگی و عوامل محیطی در معماری است چرا که این شیوه از معماری در طی نسل‌های متتمادی با شرایط اقلیمی و فرهنگی جامعه سازگار گشته و بهترین راهکارها را جهت پاسخگویی به خصیصه‌های فرهنگی(نیازهای غیر مادی) و پایداری انرژی(نیازهای مادی) در معماری انتخاب و تکامل بخشیده است در واقع معماری بومی جایی است که فرهنگ و اقلیم در قالب یک وجود فیزیکی موجودیت می‌یابند و نتیجه آن فرهنگ پایداری انرژی در معماری می‌باشد البته باید به این نکته توجه کرد که معماری بومی از نظر بوم و پهنه جغرافیایی تبیین می‌گردد و متعلق به دوره زمانی خاصی از تاریخ منطقه نمی‌باشد و تا وقتی که از نظر فرهنگی گسترش در روند آن ایجاد نگردد به صورت مستمر ادامه پیدا خواهد کرد اما هنگامی که گسترش‌های فرهنگی رخ دهند و عادت‌ها و سنت‌های گذشته معماری بومی سنت شوند و فرهنگی نوین جایگزین گردد تداوم آن از میان رفته و از نظر زمانی معماري بومی دوره گذشته به عنوان معماری سنتی شناخته می‌شود یا این حال معماری بومی همچنان به حیات خود ادامه می‌دهد البته با فرم و کارکردی متفاوت که برگرفته از فرهنگ معماری نوین می‌باشد در رابطه با معماری سنتی ایران باید گفت که این تغییر فرهنگ و ارزش‌های معماري در اوخر دوره قاجار با گسترش فرهنگ جهانی ورود و پیشرفت فناوری‌های صنعتی آغاز شد و تغییرات شگرفی را در معماری بومی ایران، مانند یکنواختی معماری خانه‌های مسکونی در بسیاری از مناطق متفاوت اقلیمی ایجاد شرایط ایشان توسعه دستگاه‌های مکانیکی و ناسازگاری طرح‌های معماری و معماری داخلی با سیاری از ارزش‌های فرهنگ بومی باعث گشته است(دلارام، ۱۳۹۳).

در بررسی معماری کهن ایران به درستی می‌توان این واقعیت را جست که مبانی فرهنگ و اقلیمی آنچنان باهم آمیخته اند که نمی‌توان آنها را از یکدیگر مجزا نمود. به عنوان مثال عنصر حیات مرکزی در معماری سنتی نیاز به محرومیت در فرهنگ سنتی ایران را برحسب سلسله مراتب موجود بین قلمروهای مختلف(خصوصی، نیمه خصوصی، عمومی و نیمه عمومی) به شکل ایجاد یک فضای خصوصی و یا نیمه خصوصی به خوبی تامین کرده است این فضا ضمن تامین خلوت کارکردی اقلیمی نیز داشته و وظیفه تهویه و تامین روشنایی، گرمایش و سرمایش در فصول مختلف سال را بر عهده دارد به شکلی که تشخیص تقدم تامین نیازهای فرهنگی و اقلیمی در ان غیر ممکن است. محرومیت، تعدل، پرهیز از اسراف، قناعت، پرهیز از بیهودگی و بطالت، خود بستندگی، مقیاس انسانی، وحدت، عدل، کمال جویی و ... تعدادی از ویژگی‌های مهم فرهنگ معماري سنتی ایران می‌باشند. البته برخی از این ویژگی‌ها به علت انسانی و مشترک بودن ریشه‌های فرهنگی و یا شباهت‌های اقلیمی مناطق مختلف در معماری بومی نقاط مختلف جهان نیز دیده می‌شوند در معماری ایرانی پاسخگویی به معیارهای مادی در زمینه انرژی منابع طبیعی و بهره وری مناسب و معیارهای غیر مادی در زمینه فرهنگ ارزش‌های معنوی و مختصات روانی و جسمانی انسان لازم و ملزم یکدیگرند. فرهنگ معماری خاصی که در روح معماری سنتی ایران جریان دارد ریشه در ویژگی‌های فرهنگ محیطی و عمومی جامعه داشته است(قبادیان، ۱۳۸۵). نمونه‌هایی از الگوی معماري سنتی و سبز در معماری سنتی و گذشته ایران و اصول استفاده از تکنولوژی‌های پایدار در بنایها را می‌توان در تصویر ۳ و ۴ مشاهده نمود.



تصویر ۴- نمونه هایی از الگوی معماری سنتی و سبز در معماری سنتی و گذشته ایران و اصول استفاده از تکنولوژی های پایدار در بنها، مأخذ: www.mehr.ir



تصویر ۳- نمونه هایی از الگوی معماری سنتی و سبز در معماری سنتی و گذشته ایران و اصول استفاده از تکنولوژی های پایدار در بنها، مأخذ: www.mehr.ir

در ایران نیز این پدیده یعنی همان معماری سبز با توجه به مباحث مطرح شده ناشناخته نبوده و شهر تاریخی ماسوله را می توان به عنوان یکی از موفق ترین نمونه های تجربیات معماری بومی در ساخت معماری سبز بر شمرد که دارای طراحی معماری و بافت شهری اکولوژیک و زیست محیطی است. دلیل این امر را می توان به استفاده از منابع طبیعی مانند چشممه های طبیعی آب جهت تأمین آب مصرفي شهر و دار با شبیب ملايم سقف شبیب دار با شبیب ملايم جهت دفع آب باران و رطوبت ناشی از آن، وجود عایق های حرارتی برای مقابله با سرما در فصول سرد و عایق رطوبتی برای جلوگیری از نفوذ باران و استفاده از مصالح بومی مانند: چوب، خشت، سنگ های طبیعی و... در معماری سازه ای این منطقه تاریخی مرتبط دانست (تصویر ۵ و ۶).



تصویر ۶- شهر تاریخی ماسوله، مأخذ: ISNA PHOTO ۱۴۰۰



تصویر ۵- شهر تاریخی ماسوله، مأخذ: ISNA PHOTO ۱۴۰۰

۳-۵- نمونه هایی از الگوهای پایدار در معماری ایران گذشته

به رغم مطرح شدن مباحث پایداری در معماری امروز عملأً تمامی این اصول توسط پیشینیان ما به کار گرفته می شد معماران گذشته ناگذیر به تکیه بر منابع طبیعی و انرژی های پاک بوده اند. ولی مرور زمان و استفاده نامناسب از پیشرفت های تکنولوژیکی منجر به فراموشی آن تکنیک ها و کاربرد نا محدود از انرژی های فسیلی تجدید ناپذیر شد. با بررسی معماری گذشته ایران، می توان بسیاری از ترفندهای گذشته را به صورت امروزی به کار برد در ادامه برخی از الگوهای مورد استفاده معرفی و شرح داده می شود.

سبیزان: خانه های سنتی در اقلیم سرد کوهستانی اغلب دارای زیرزمین با سقف کوتاه، در قسمت زمستان نشین هستند که در تابستان به خاطر اینکه هوای آن نسبتاً خنک است جهت سکونت اهل خانه استفاده می شد. به این زیرزمین میزان می گویند که در اکثر شهرهای مناطق سردسیر یک الی یک و نیم متر پایین تر از کف احداث می گردیده و همین امر باعث حفظ حرارت درون آن می شود زیرا خاک های اطراف آن به مانند یک عایق حرارتی عمل کرده و مانع از تبادل حرارت و محیط اطراف می شود.

حوضخانه: در مناطق گرم و خشک ایران، علاوه بر نیاز به پایین آوردن میانگین دمای داخلی، تأمین رطوبت نیز امری ضروری است جهت دستیابی به این هدف از حوضخانه استفاده می کردند در مواقعی که دمای هوا بسیار زیاد بوده است. اهل خانه به سرداب رفته و از هوای خنک آن استفاده می کردند. در بعضی از خانه ها که شاخه های مسیر قنات از زیر آن رد می شده از سرداب راهی به قنات جهت دسترسی به آن نیز وجود داشته است و جو حوض آب و مجاري ورودی بادگیر در این فضا باعث افزایش رطوبت و برودت می شده است.

گودال باعچه: در اقلیم گرم و خشک و سرد کوهستانی سطح حیات از سطح طبیعی زمین و کوچه پایین تر است که همین امر سبب کاهش تبادل حرارت بین داخل و خارج می‌گردد و نوسانات درجه حرارت کمتر می‌شود به این حیات‌ها گودال باعچه می‌گفتند. البته علل دیگری از جمله دسترسی به آب قنات‌ها برای آبیاری باعچه‌ها نیز می‌تواند باعث پایین رفتن سطح حیات از سطح طبیعی زمین نیز باشد.

قرارگیری ساختمان‌ها در عمق زمین: به مانند خانه‌های زیر زمینی در روستای میمند در غرب استان کرمان.

آب انبار

یخچال

حمام: احداث حمام‌ها بخصوص در اقلیم سرد که تا حد ممکن این بناها را در دل زمین احداث می‌کردند

۵-۵- فواید ایجاد بام‌های سبز

۱- محافظت از پوسته بام: بام سبز می‌تواند طول عمر پوسته بام را از طریق حفاظت در مقابل اشعه فوق بنسن و در پی آن انبساط و انقباض ناشی از نوسانات حرارتی را افزایش دهد. در گذشته بام‌ها هر ۱۵ تا ۲۰ سال باید جایگزین می‌شد اما بعضی بام‌ها سبز در آلمان تا ۴۰ سال بدون نیاز به هیچ تعویضی عمر کرده‌اند.

۲- عایق صوتی: بام پوشیده با خاک و گیاهان می‌تواند عایق صوتی باشد و صداهایی که تا ۱۸ dB وارد یا خارج ساختمان می‌شود به میزان ۳ dB یا بیشتر کاهش می‌دهد.

۳- فضای مطبوع و تفریحی: بام‌های سبز باعث بهبود، زیبا و مفرح ساختن منظره عمومی شهرها و محیط اطراف ساختمان ها شده و فضای سبز زیبا و سازگار برای کاربران ساختمان‌ها فراهم می‌کنند.

۴- عایق حرارتی: فضای سبز به عنوان یک لایه عایق حرارتی مطرح می‌گردد. با جلوگیری از افزایش دمای ساختمان‌ها در ماههای تابستان، موجب کاهش تقاضا برای الکتریسیته جهت خنک سازی می‌شود و در طی ماههای زمستان بام سبز می‌تواند عایق مهمی باشد و باعث کاهش تقاضا برای انرژی گرمایی باشد و به این ترتیب در صرفه جویی در مصرف انرژی نقش شایانی ایفا می‌کند.

۵- فواید اقتصادی: بام سبز باعث کاهش هزینه‌های سرمایش و گرمایش و افزایش ارزش دارایی در خانه‌ها می‌شود.

۶- کنترل آب باران و حفاظت از فاضلاب: لایه زهکش بام سبز با ذخیره سازی آب در خود می‌تواند در هنگام بارش‌های ناگهانی و شدید، آب را در خود ذخیره کند و این آب را تا مدتی طولانی برای مرتبط نگهدارشون لایه خاک نگهداری کند. بدین وسیله از وقوع سیلاب به دلیل جاری شدن آب باران جلوگیری بعمل می‌آید. همچنین فاضلاب پیامدهای جدی آلودگی آب را به دنبال دارد. بام سبز ۷۵٪ از بارش ۱ اینچی باران را دریافت می‌کند و باریش از حد سامانه‌های مجاری فاضلاب را آرام می‌سازد.

۷- سلامت روانی: با به وجود آمدن محیط زیست طبیعی در فضای سبز محیط شهری، می‌توان در ایجاد تسکین روحی و سلامت جسمی ساکنین شهرها، نقش بسزایی ایفا نمود.

۸- عدم نیاز آبیاری و مراقبت زیاد: سیستم سقف‌های سبز طوری طراحی شده است که لایه زیرین آن هم بعنوان عایق، هم بعنوان زهکش و هم بعنوان مانع نفوذ ریشه گیاهان به بام، عمل می‌کند. بدین ترتیب باغ بدون آبیاری می‌تواند تا ۱ ماه در تابستان شاداب و پر طراوت باقی بماند و دوره نگهداری و سرکشی آن می‌تواند تا ۲ بار در ماه باشد. گیاهان مورد استفاده در باغ بام‌ها باید نسبت به خشکسالی مقاوم باشند و به نگهداری کمی احتیاج داشته باشند و قابلیت تطبیق و بازیابی خود با تغییر شرایط را داشته باشند.

۹- کاهش اثرات جزایر گرمایی شهرها: اصطلاح اثر جزیره گرمایی به اختلاف حرارت بین شهر و حومه آن اطلاق می‌شود و حتی می‌تواند تا ۱۰ درجه سانتی گراد باشد. بام سبز بر اثر جزیره گرمایی با افزایش پوشش گیاهی که به چشم انداز شهر اضافه شده مقابله می‌کند. گیاهان، محیط اطراف خود را از طریق چرخه طبیعی تبخیر و تعرق خنک می‌سازند.

۱۰- پرورش گیاهان خوارکی: یک بام سبز با طراحی خوب می‌تواند دارای گیاهان و سبزیجات رایج در باغ سنتی باشد.

۱۱- اصلاح کیفیت هوای بام سبز با جذب دی اکسید کربن و تولید اکسیژن موجب تصفیه هوای شود. ۵/۱ متر مربع فضای سبز اکسیژن کافی سالانه یک شخص را فراهم می‌سازد. یک متر مربع از بام سبز می‌تواند تا ۰/۵ کیلوگرم از ذرات معلق هوا را در سال حذف نماید. به این ترتیب هوای پاکتر و سالمتری برای تنفس خواهیم داشت و با جذب و تصفیه آلودگی‌های ناشی از سوختن فرآورده‌های سوختی از تخریب بیشتر لایه ازن پیشگیری خواهد گردید.

۵-۵- ضرورت وجود شبکه‌های سبز در ساختار شهر

زیرساخت‌های سبز ضمن ایجاد تعادل میان محیط طبیعی و انسان ساخت، ایزاری استراتژیک در برنامه ریزی‌ها به منظور افزایش کارایی و انرژی فضاهای شهری برای دست یافتن به شهرهای پایدار و نیز راهکاری هوشمندانه در جهت حفاظت از منابع

۶- نتیجه‌گیری

هستند. حوزه عملکرد زیرساخت‌های سبز کل شهر است که در تلفیق با عملکردهای چند منظوره می‌تواند مزایای متعددی را ایجاد کند(Ahern, 2007). از مهم ترین مشکلات شهرها براساس مبانی اکولوژی، عدم توازن بین شهر و طبیعت است(سلطانی، ۱۳۸۷). زیرساخت سبز به عنوان شبکه‌ای طبیعی و نیمه طبیعی، شامل فضاهای سبز، رودخانه‌ها و... در جهت اتصال شهرها می‌شود و یک زیرساخت طبیعی، خدماتی است که غالباً اقتصادی تر، انعطاف‌پذیرتر و پرظرفیت‌تر از زیرساخت‌های خاکستری در نیل به اهداف اجتماعی، زیست محیطی و اقتصادی عمل می‌کند(Landscape Institute Group, 2013).

معماری سبز به ساختمان‌های اطلاق می‌شود که در آن از مصالح سبز و تکنولوژی‌های سبز(مواد و مصالح قابل بازگشت به چرخه طبیعی) استفاده می‌شود و اثرات منفی آن را بر روی محیط اطرافش کم می‌کند. هدف از این نوع معماری هم سو شدن با محیط زیست است. فرآیند «سبز» در معماری فرآیندی جدیدی نیست. این فرایند از هنگامی که مردم برای اولین بار غاری را به جنوب را از لحاظ دمایی بسیار مناسب‌تر از غار را به شمال یافتند، وجود داشته است. موضوع جدید، درک این مطلب است که فرآیند سبز برای محیط‌های مصنوع و ساخته انسان بهترین فرآیند برای طراحی ساختمان هاست؛ و نیز اینکه تمام منابع وارد به ساختمان، مصالح آن، سوخت یا اشیاء مورد استفاده کاربران، نیازمند در نظرگیری یک معماری پایدار برای تولید هستند. ساختمان سبز منجر به افزایش کارآمدی ساختمان‌ها با استفاده از انرژی محیط‌شان، آب، هوا و مصالح و کاهش تاثیر ساختمان‌ها بر سلامتی انسان و محیط با ایجاد موقیت بهتر در طراحی، ساخت، عملکرد، مفاظت و نگهداری در چرخه کامل ساختمان می‌شود. نحوه عملکرد کارخانجات، و ساخت و سازهای گسترشده و غالباً غیر اصولی در چند سال اخیر اثرات جبران ناپذیری بر اکوسیستم جهان داشته است. یکی از داغترین موضوعات در دهه‌های اخیر برای رفع این مشکلات در زمینه دستیابی به توسعه پایدار، ساختمان سبز است. ساختمان سبز همچنین به عنوان نمونه‌ای از ساختمان پایدار شناخته می‌شود، که تمامی مرافق طراحی، ساخت، و تعمیر و بازسازی، با مدیریت کارآمد محیطی و منابع دوباره استفاده شده انجام می‌پذیرد. ساختمان سبز برای اهداف مشخصی از قبیل صرفه جویی در مصرف انرژی، زیبایی شهری، سلامت روحی و روانی با کمک کاهش آلودگی‌ها، افزایش بهره‌وری ساکنان و کاهش اثرات کلی بر محیط زیست ساخته می‌شود. طراحی پایدار بهتر از سبز است، زیرا پایداری، تأثیرات بیشتری را در بر می‌گیرد، حال آنکه سبز تنها تأثیر بر محیط طبیعی را در بر می‌گیرد. ساختمان‌های سبز دهه ۱۹۹۴ ممکن بود که دارای مصالحی با برخی خصوصیات بازیافتی باشد، اما ساختمان امروزی که هدفش پایداری است، کل چرخه حیات تولیدات مصالح را در نظر می‌گیرد. طراحان جهت دستیابی به پایداری، استخراج ماده خام، محل تولید و روند تولید، دوام و قابلیت بازیافت را در نظر می‌گیرند. ساختمان‌های سبز در مورد خروجی ساختمان‌ها است، اما ساخت و ساز پایدار و روودی و خروجی را پوشش می‌دهد. به طور مثال در ساختمان‌های سبز استفاده از منابع خام طبیعی و یا انتقال آنها از فاصله دور مورد توجه قرار نمی‌گیرد و صرفاً به مصرف انرژی، آب، و سایر مواد ساختمان پس از ساخت توجه می‌شود. در بررسی معماری کهن ایران به درستی می‌توان این واقعیت را جست که مبانی فرهنگ و اقلیمی آنچنان باهم آمیخته اند که نمی‌توان آنها را از یکدیگر مجزا نمود. به عنوان مثال عنصر حیاط مرکزی در معماری سنتی نیاز به محرومیت در فرهنگ سنتی ایران را بر حسب سلسه مراتب موجود بین قلمروهای مختلف(خصوصی، نیمه خصوصی، عمومی و نیمه عمومی) به شکل ایجاد یک فضای خصوصی و یا نیمه خصوصی به خوبی تامین کرده است این فضا ضمن تأمین خلوت کارکردی اقلیمی نیز داشته و وظیفه تهویه و تامین روشانی، گرمایش و سرمایش در فصول مختلف سال را بر عهده دارد به شکلی که تشخیص تقدم تامین نیازهای فرهنگی و اقلیمی در ان غیر ممکن است. محرمیت، تعدل، پرهیز از اسراف، قناعت، پرهیز از بیهودگی و بطالت، خود بسندگی، مقیاس انسانی، وحدت، عدل، کمال جوبی و ... تعدادی از ویژگی‌های مهم فرهنگ معماری سنتی ایران می‌باشد.

منابع

۱. اشتربی، زهراء(۱۳۹۲)، معماری سبز، سومین کنفرانس بین المللی برنامه ریزی و مدیریت محیط زیست، دانشگاه تهران.
۲. احمدی، زهرا(۱۳۹۴)، نقش محوری فضای باز در تحقق معماری پایدار، هویت شهر، شماره بیست و یکم، سال نهم، صص ۸۱-۱۰۳.
۳. پورصفوی، فرنوش؛ اسکندری، سمیرا؛ زاهدی، مریم؛(۱۳۹۴)، بام سبز یا باغ بام؟ نگاهی به تجربه‌های اخیر تهران، ویژه نامه منظر، شماره ۳۱.
۴. ثبات ثانی، رقیه؛(۱۳۹۱)، طراحی مجموعه تفریحی- توریستی با رویکرد معماری پایدار، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشکده معماری و هنر، دانشگاه آزاد اسلامی واحد شمسکرت.
۵. چنانی، سمربزرگ؛(۱۳۹۰)، درآمدی بر معماری پایدار با توجه به رویکرد معماری سبز، نخستین کنفرانس ملی عمران و توسعه.
۶. خضریان، علیرضا؛ حسینی، سید حمید؛ جلالی، اکرم؛(۱۳۹۴)، لایه‌های پنهان پایداری اقلیمی در معماری از گذشته تا به حال، همایش ملی فرهنگ، گردشگری و هویت شهری، موسسه مهر اندیشان ارفع.

۷. دشتی شفیعی، علی؛(۱۳۹۴)، بررسی اصول و جایگاه معماری سبز در ایران و ارائه راهکارهایی جهت توسعه آن، دومین همایش ملی اقلیمی، ساختمان و بهینه سازی مصرف انرژی(با رویکرد توسعه پایدار).
۸. دباغیان، فرنوش؛(۱۳۸۸)، بام های زنده، نشریه معماری منظر، شماره ۴۹.
۹. سلطانی، بهرام؛(۱۳۸۷)، محیط زیست در برنامه ریزی منطقه ای و شهری، تهران، انتشارات شهری.
۱۰. سلیمی گرگری، رضا و همکاران؛(۱۳۹۰)، مبانی طراحی دهکده های گردشگری پایدار، تهران: نشر موسسه پژوهشی مطالعاتی مدیریتی آتی طرح آرتا.
۱۱. سفلایی، فرزانه؛(۱۳۸۳)، کنکاش پیرامون مفاهیم و تجارب معماری پایدار، شماره هفتم، مجله آبادی، مرکز مطالعات و تحقیقات شهرسازی و معماری وزارت مسکن و شهرسازی، تهران.
۱۲. شیرازیان، ناعمه؛(۱۳۹۳)، نگاهی نو به معماری سنتی ایران از ساختمان سبز سنتی دیروز تا ساختمان سبز امروز، نخستین کنفرانس ملی ساختمان سبز، مشهد، دانشگاه فردوسی مشهد، گروه عمران.
۱۳. شیخ، دلارام؛(۱۳۹۳)، بررسی رابطه پایداری انرژی و فرهنگ در معماری کهن ایران، نهمین سمپوزیوم پیشرفت های علوم و تکنولوژی، کمیسیون اول: همایش ملی معماری، شهرسازی و توسعه پایدار با محوریت خوانش هویت ایرانی - اسلامی در معماری و شهرسازی، مشهد، موسسه آموزش عالی خاوران.
۱۴. طاهری، جعفر؛(۱۳۹۳)، معماری، سبک زندگی و اندیشه سبز، اولین کنفرانس ملی خانه سبز، دانشکده مهندسی فردوسی مشهد.
۱۵. فهمیان، پگاه؛(۱۳۸۷)، نگرشی نو به معماری سبز، مجله ساختمان و کامپوتر، جلد سوم، شماره ۲۳، سازمان تحقیقات مسکن و شهرسازی.
۱۶. قبادیان، مهدی؛(۱۳۹۱)، طراحی اقلیمی، انتشارات دانشگاه تهران، تهران.
۱۷. قبادیان، وحید؛(۱۳۸۵)، بررسی اقلیمی اینبه سنتی ایران، چاپ چهارم، انتشارات موسسه انتشارات و چاپ دانشگاه تهران.
۱۸. کلیانی، مهیار؛ حمزه نژاد، مهدی؛ لیتکوهی، ساناز؛ بهرامی، پیام؛(۱۳۹۵)، ارزیابی سیر تحولات دستیابی به معماری پایدار و معماری سبز، فصلنامه پایداری، توسعه و محیط زیست، شماره ۳
۱۹. گلکار، کوروش؛(۱۳۸۳)، مؤلفه های سازنده کیفیت طراحی شهری، نشریه صفحه، شماره ۲۲.
۲۰. مخدوم، مجید؛(۱۳۸۲)، شالوده آمایش سرزمین، انتشارات دانشگاه تهران، تهران.
۲۱. نشریه شماره ۱۰۴؛(۱۳۹۳)، معماری سبز، بام سبز، تهران: نشر گروه بین المللی ره شهر، سازمان تحقیقات مسکن و شهرسازی.
۲۲. نصیری، حسین؛(۱۳۷۹)، توسعه پایدار، چشم انداز جهان سوم: تهران، نشر فرهنگ و اندیشه.
۲۳. یусوبی، محمدامین؛ مقدسی، محمد Mehdi؛(۱۳۹۵)، بررسی شاخصه های معماری سبز در معماری سنتی ایران، کنفرانس پژوهش های معماری و شهرسازی اسلامی و تاریخی ایران، موسسه سفیران راه مهرال.
24. Ahern, J. (2007). Green Infrastructure for cities: The spatial dimension. In Cities of the future. Towards integrated sustainable water and landscape management, ed. Novotny, V. London: IWA Publications.
25. Heidegger, M., 1971. Poetry, Language, Thought. Trans. Albert Hofstadter, New York: Harper &Row, p. 147
26. Wilson, Edward O., 1984. Biophilia. Cambridge: Harvard University Press.
27. Ulrich, R. S., 1999. "Effects of gardens on health outcomes: Theory and research". In C. Cooper-Marcus & M. Barnes (Eds.), Healing Gardens: Therapeutic Benefits and DesignRecommendations. New York: John Wiley, pp. 27-86.
28. P. Eichholtz, N. Kok, J.MQuigley, Doing well by doing good?, Green Office Buildings,2008 (retrieved 10.10.08, from
29. English Nature. (2003). Green roofs: Their existing status and potential for conserving biodiversity in urbanareas. English Nature Research Report Number 498.
30. Landscape Institute Group. (2013). Green Infrastructure: An integrated approach to land use. London: Landscape Institute publication.

