



معماری و توسعه پایدار: مروری بر مبانی و مفاهیم

منصوره فرخی^۱، راضیه لیبب زاده^{۲*}، فرح حبیب^۳

۱- پژوهشگر دکتری معماری، دانشکده عمران، معماری و هنر، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران،

Mansoureh_farrokhi@yahoo.com

۲- استادیار گروه معماری و عضو هیات علمی، دانشکده عمران، معماری و هنر، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران،

R.labibzadeh@gmail.com

۳- استاد گروه شهرسازی و عضو هیات علمی، دانشکده عمران، معماری و هنر، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران،

F.habib@Srbiau.ac.ir

چکیده

بعد از جنگ جهانی دوم، با افزایش جمعیت و مهاجرت افراد از روستاها به شهرها، به تدریج جوامع با مشکل کمبود انرژی مواجه شدند. امروزه استفاده بیش از حد سوخت های فسیلی و منابع تجدیدناپذیر انرژی، زمینه های بحران محیط زیست را فراهم ساخته و زندگی بشر را با چالش روبه رو کرده است. از آن جایی که ساختمان ها بخش اعظمی از آلودگی های زیست محیطی را ایجاد می کنند، استفاده از شیوه هایی که میزان مخاطرات زیستی را کاهش دهد، از اهمیت بسیاری برخوردار است.

معماری پایدار روشی در طراحی است که بر کاهش مصرف منابع تجدیدناپذیر و بهینه سازی مصرف منابع تجدیدپذیر تاکید می ورزد. این نوع معماری آسیب های ناشی از طراحی ساختمان بر منابع انرژی و محیط زیست را کاهش می دهد، بنابراین ساختمانی که با طراحی پایدار ساخته می شود کمترین ناسازگاری را با محیط زیست خواهد داشت. معماری پایدار برخلاف الگوهای رایج ساخت و ساز، بر اصول طراحی اکولوژی و منطبق با طبیعت استوار است. این امر ضرورت ایجاد و توسعه مقوله پایداری در معماری را به خوبی آشکار می سازد.

به دلیل اهمیت موضوع، همچنین از آنجایی که تاکنون اصول مشخصی برای این نوع طراحی بیان نشده است، در پژوهش حاضر، مبانی و مفاهیم مرتبط با مساله توسعه پایدار و معماری به روش کیفی و تحلیل محتوا، گردآوری و تشریح گردیده است. با در نظر گرفتن مباحث مطرح شده این نتیجه حاصل می شود که معماری پایدار دربرگیرنده معانی، مفاهیم و شیوه هایی است که علاوه بر حفظ محیط زیست و کمترین اثرات تخریبی بر آن در طول زمان مانا و پایدار خواهد بود.

واژه های کلیدی: طراحی پایدار، پایداری زیست محیطی، انرژی های تجدید پذیر، معماری سبز.



Architecture and Sustainable Development: An Overview of the Basics and Concepts

Mansoureh Farokhi ^{*1}, Razieh Labibzadeh ², Farah Habib³

- 1-Phd Candidate, Civil Engineering, Architecture and Art Faculty, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran : Mansoureh_farrokhi@yahoo.com
- 2-Phd Assistant Professor, Civil Engineering, Architecture and Art Faculty, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran : R.labibzadeh@gmail.com
- 3-Phd Professor, Civil Engineering, Architecture and Art Faculty, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran : F.habib@Srbiau.ac.ir

Abstract

After World War II, as populations increased and people migrated from rural to urban areas, communities gradually faced energy shortages. The use of fossil fuels and non-renewable energy sources has prepared the ground for an environmental crisis and is challenging human life today. Buildings cause a great deal of environmental pollution. Therefore, the use of methods that reduce the risk of environmental hazards is very important.

Sustainable architecture is a design method that emphasizes on reducing the consumption of non-renewable resources and optimizing the consumption of renewable resources. It is architecture that seeks to minimize the negative environmental impact of buildings by efficiency and moderation in the use of materials, energy, development space and the ecosystem at large

This type of architecture reduces the damage caused by building design to energy sources and the environment, so a building built with sustainable design has the least incompatibility with the environment. Sustainable architecture works contrary to the usual patterns of construction and is based on ecological design and in accordance with nature, and this clearly reveals the need to create and develop the category of sustainability in architecture.

Due to the importance of the subject, also since no specific principles have been stated for this type of design, in the present study, the principles and concepts related to the issue of sustainable development and architecture have been collected and explained.

Sustainable architecture is reflected in a building's materials, construction methods, resource use and design in general. The design must also facilitate sustainable operation during the building life cycle, including its ultimate disposal. While it has to be functional and aesthetically superior, the space has to be constructed with the mind-set of achieving long-term energy and resource efficiency. Sustainable architecture is also referred to as green architecture or environmental architecture.

It challenges architects to produce smart designs and use available technologies to ensure that structures generate minimal harmful effects to the ecosystem and the communities.

Considering the issues raised, it is concluded that sustainable architecture includes meanings, concepts and methods that in addition to preserving the environment and the least destructive effects on it is sustainable over time.

Key Words: Sustainability, Sustainable Design, Re-newable Energy, Green Architecture



۱- مقدمه

طبیعت و محیط زیست موهبتی خداوندی است که تمام موجودات زنده برای ادامه حیات به آن وابسته اند. آلودگی زیست محیطی یکی از مشکلات عصر صنعتی حاضر است که انسان ها نقش چشم گیری در آن دارند. آلودگی بر چرخه طبیعی و کیفیت زندگی موجودات، تاثیر به سزایی دارد و پیامدهای جبران ناپذیری بر زندگی آن ها وارد می کند؛ بنابراین برای ادامه زندگی تمام موجودات، باید اقداماتی در جهت حفظ و نگهداری محیط زیست و منابع طبیعی انجام شود؛ یکی از این اقدامات، اجرای معماری پایدار است.

معماری پایدار یکی از تحولات مهم در حوزه معماری محسوب می گردد. که هدف آن طراحی بنا بر مبنای اصول پایداری و صرفه جویی در مصرف انرژی است. پایداری و توسعه پایدار به منظور کاهش آلودگی های زیست محیطی و بهینه سازی مصرف انرژی مورد توجه طراحان و معماران قرار گرفته است و در واقع واکنشی به بحران های پیش آمده در دنیای صنعتی و مدرن امروز به شمار می آید. در عصر حاضر ایجاد پایداری و توسعه آن با توجه به مشکلات عصر صنعت امری بسیار ضروری در معماری است و بایستی توجه ویژه بدان معطوف گردد.

این نوع معماری آسیب های ناشی از طراحی ساختمان بر منابع انرژی و محیط زیست را کاهش می دهد، بنابراین ساختمانی که با طراحی پایدار ساخته می شود کمترین ناسازگاری را با محیط زیست دارد. معماری پایدار برخلاف الگوهای رایج ساخت و ساز عمل می کند و بر طبق طراحی اکولوژی و منطبق با طبیعت استوار است و این امر ضرورت ایجاد و توسعه مقوله پایداری در معماری را به خوبی آشکار می سازد.

در کشور ما مصرف انرژی به خصوص در حوزه معماری و ساختمان سازی، بدون توجه به اثرات مخرب زیست محیطی آن رو به افزایش است. لذا در پژوهش حاضر تلاش بر آن است تا با مطالعه منابع و نظریات مختلف، اصول و مبانی معماری و طراحی پایدار استخراج گردد. در این پژوهش تلاش بر آن است به سوالات زیر پاسخ داده شود:

- مبانی و مفاهیم معماری پایدار کدامند؟
- مولفه های پایداری زیست محیطی در معماری کدامند؟
- اهمیت مولفه های پایداری زیست محیطی در معماری چیست؟

۲- تعاریف و نظریات

۲-۱- مفهوم لغوی پایداری

• معنای لغوی واژه پایداری در فارسی

دهخدا پایداری را به معنای با دوام و ماندنی آورده است: کلمات پایا به معنی ثابت، باقی و مانا معنای کنونی پایداری عبارت است از: آنچه که می تواند درآینده تداوم یابد. (محمودی زرنندی و اسداللهی، ۱۳۹۶: ۴۲)

• ریشه لغوی و عبارات مرتبط در انگلیسی

Sustain: حمایت، زنده نگه داشتن، ادامه دادن مستمر
sustainable: توصیف کننده صفتی است که باعث آرامش، تغذیه و تامین زندگی و در نتیجه به تداوم زندگی و طولانی کردن آن منجر می شود. (آذربایجانی و مفیدی، ۱۳۸۲)

۲-۲- مفهوم توسعه پایدار

مفهوم «توسعه پایدار» به معنی ارائه راه حل هایی در مقابل الگوهای سنتی کالبدی، اجتماعی و اقتصادی توسعه می باشد که بتواند از بروز مسائلی همچون نابودی منابع طبیعی، تخریب اکوسیستم ها، آلودگی، افزایش بی رویه جمعیت، رواج بی عدالتی و پائین آمدن کیفیت زندگی انسان ها جلوگیری کند. (سفلایی، ۱۳۸۲: ۱۳۳)

مفهوم توسعه پایدار مفهومی گسترده، کلی نگر و جامع است و تمام جنبه های زندگی انسان مانند ابعاد اجتماعی، اقتصادی، فرهنگی و دیگر نیازهای بشری را در بر می گیرد. در این مفهوم، انسان در راس امور و در مرکز توجه قرار گرفته است.



کمیسیون جهانی توسعه و محیط زیست در گزارش نهایی خود تحت عنوان "آینده مشترکمان" در نیمه سال ۱۹۸۷ توسعه پایدار را بدین شرح تعریف می کند: توسعه پایدار عبارت است از توسعه ای که نیازهای کنونی جهان را بدون آنکه توانایی نسل های آتی را در برآوردن نیازهای خود به مخاطره بیفکند تامین می کند و و این توسعه پایدار رابطه انسان با طبیعت در سراسر جهان است. (شریعت پناهی و مظاهری، ۱۳۹۳)

توسعه پایدار، توسعه ای است که نیازهای حال انسان را با توجه به توانایی نسل آینده در دریافت نیازهایش مدنظر دارد. توسعه پایدار، توسعه ای است کیفی و متوجه کیفیات زندگی است و هدف از آن بالا بردن سطح کیفیت زندگی برای آیندگان می باشد. توسعه پایدار در سه حیطه دارای مضامین عمیقی است: (محمودی، ۱۳۸۳: ۹۱)

- ۱- پایداری محیطی
- ۲- پایداری اقتصادی
- ۳- پایداری اجتماعی

۳- اهداف توسعه پایدار

هدف اصلی توسعه پایدار، تامین نیازهای اساسی، بهبود و ارتقاء سطح زندگی برای همه، حفظ و اداره بهتر اکوسیستم ها و آینده ای امن تر و سعادتمند تر است. توسعه پایدار فرآیندی است که در آن سیستم های اقتصادی، مالی، تجاری، انرژی، کشاورزی، صنعت و سایر سیاست ها به نحوی طراحی می شوند که منجر به توسعه ای پایدار از لحاظ اقتصادی، اجتماعی و اکولوژیکی شوند. (سفلائی، ۱۳۸۲: ۱۳۵) رویکرد توسعه پایدار سعی دارد به ۵ نیاز اساسی پاسخ بگوید: (مدی و علی اکبری، ۱۳۹۴: ۱۲)

- تلفیق حفاظت و توسعه
- تامین نیازهای اولیه زیستی انسان
- دست یابی به عدالت اجتماعی
- خودمختاری و تنوع فرهنگی
- حفظ یگانگی اکولوژیکی



شکل ۱: استراتژی های توسعه پایدار

<https://sustainabledevelopment.un.org>

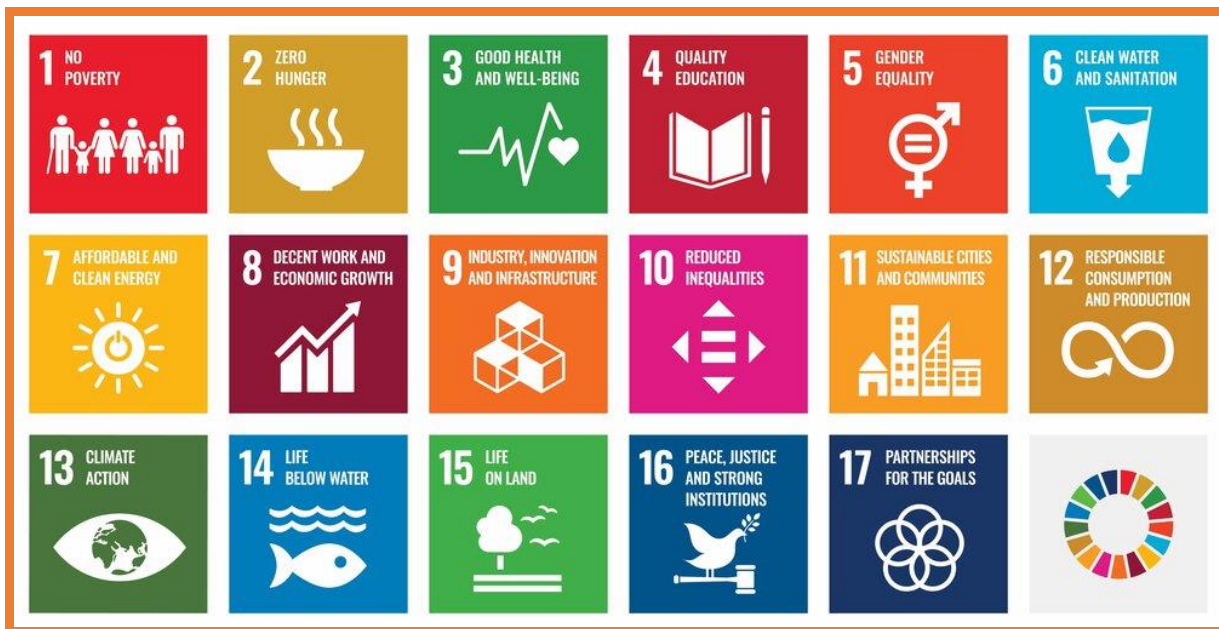
محققان متعددی توسعه پایدار را تضمین کیفیت بهتر زندگی برای همگان چه در نسل حاضر و چه در نسلهای بعدی می دانند و معتقدند لازمه آن تعقیب چهار هدف کلیدی است:

- پیشرفت اجتماعی با به رسمیت شناختن نیاز هر فرد
- محافظت موثر از محیط زیست
- استفاده محتاطانه از منابع طبیعی
- رشد پایدار اقتصادی و اشتغال و بقای آن

¹ WCED: World Commission on Environment and Development



این موضوعات کلیدی از یک سو، به طبیعت (محیط زیست) و منابع آن می پردازد و حفظ و حراست از آن را طرح می کند و از سوی دیگر، تأمین و دستیابی به سطح مطلوبی از زیرساخت های اقتصادی و اجتماعی را هدف قرار می دهد. (تحصیلدوست ۱۳۹۱: ۴۹)



شکل ۲: اهداف توسعه پایدار

<https://sustainabledevelopment.un.org>

۴- سیر تاریخی معماری پایدار

ریشه های معماری پایدار و حفظ محیط زیست به قرن نوزدهم برمی گردد. از جمله معمارانی که در زمینه معماری پایدار پیشگام بوده اند می توان به جان راسکین، ویلیام موریس و ریچارد لتابی اشاره کرد که همگی با روش های مختلف به این فرضیه که صنعتی شدن نیازهای مادی و معنوی بشر را برطرف نخواهد کرد پاسخ گفته اند.

□ جان راسکین در کتاب «هفت چراغ معماری» می گوید: برای دست یابی به رشد و پیشرفت می توان نظام هارمونیک موجود در طبیعت را الگو قرار داد.

□ موریس آباژگشت به فضای سبز بیرون از شهر را به استلزام خود کفایی و احیاء مهارت های صنعتی محلی تبلیغ کرد.

□ لتابی در یکی از چندین اعلامیه بلیغش از معماران خواست که قدر نظم زیبایی طبیعت را بدانند.

این افراد واژه «طبیعت» را به کار برده اند. اکنون چیزی که می تواند به طور مؤثر جانشین این واژه شود کلمه «معماری پایدار» است.

(حق لسان، ۱۳۸۷: ۱۰۲)

پاتریک گدس^۵ از اسکاتلند، باک مینستر فولر^۶ از آمریکا، فرانک لویت^۷ از آمریکا، حسن فتحی^۸ از مصر، ریچارد راجرز^۹ از انگلستان، نورمن فاستر^۹ از انگلستان، همگی عقاید این پیشگامان را توسعه داده اند. اما هر یک از این معماران راه حل های متفاوتی را در برخورد با این مسئله در پیش گرفته اند.

² John Raskin

³ William Morris

⁴ Richard Letaby

⁵ Patrick Geddes

⁶ Buck Minsterfuller

⁷ Frank loyd Wright

⁸ Richard Rajers

⁹ Norman Foster



۵- اصول توسعه پایدار در ارتباط با پایداری زیست محیطی

مفهوم توسعه پایدار به معنی ارایه راه حل هایی در مقابل الگوی سنتی کالبدی اجتماعی و اقتصادی توسعه می باشد که بتواند از بروز مسایلی همچون نابودی منابع طبیعی - تخریب اکوسیستم ها - آلودگی ها - افزایش بی رویه جمعیت - رواج بی عدالتی و پایین آمدن کیفیت زندگی انسان ها جلوگیری کند. (ملت پرست، محمد ۱۳۸۸)

تعریف اتحادیه جهانی حفاظت محیط زیست از توسعه پایدار در سال ۱۹۹۱ عبارت است از:

«بهبود کیفیت زندگی انسان در چهارچوب ظرفیت برد اکوسیستم های حامی» (سفلی، ۱۳۸۲: ۱۳۴)

اصول توسعه پایدار در ارتباط با پایداری زیست محیطی عبارتند از: (اکرمی و علی پور ۱۳۹۵: ۳۰ به نقل از بیرانوند ۱۳۹۰)

- توجه به استفاده از منابع تجدیدپذیر،
- استفاده کمتر از انرژی های تجدیدناپذیر و آلوده کننده
- تامین نیازهای پایه ای انسان و اجتماع
- ایجاد محیطی سالم برای نسل های آینده
- توجه به محیط زیست و کاهش آلودگی
- توجه به چرخه های زیست محیطی

۶- معماری پایدار

تجلی توسعه پایدار در حوزه محیط ساخته شده معماری پایدار نامیده می شود. (اکرمی و علی پور ۱۳۹۵: ۳۰ به نقل از بیرانوند ۱۳۹۰)

معماری پایدار یک فرآیند است که می تواند تکرار شود.

معماری پایدار به طور قطع تشخیص می دهد که محصول نهایی در اثر گذشت زمان ممکن است فرسوده شود و یا نیاز باشد که جایگزین گردد، ولی فرآیندی که ماندنی و قابل دوام برجا می ماند را نیز تشخیص می دهد و آن فرآیند می تواند تجدید شود و یا دوباره تکرار شود، بدون خرابی های محیط و منابع و ... (ارمغان و گرجی مهبلی، یوسف ۱۳۸۸: ۲۳ به نقل از Norton 1998)

۶-۱- طراحی پایدار

ریچارد راجرز در مورد طرح پایدار چنین می گوید: «طرح پایدار به دنبال برآورده کردن نیازهای امروز بدون به خطر انداختن ذخیره منابع طبیعی و باقی نهادن آن برای نسل های آینده است. این طرح می بایست همراه با سازگاری با اصول پایداری اجتماعی و اقتصادی، توجه ویژه ای به مصرف انرژی و تاثیر زیست بومی ساختمان ها و شهرها داشته باشد. موارد مصرف برای این منظور عبارتند از: انرژی کم، سازگاری مناسب، بهره گیری مطلوب از منابع.» (اعتمادی شلمزاری، ۱۳۸۵: ۳۸)

جونگ جین کیم معتقد است که سه اصل صرفه جویی در مصرف منابع، طراحی بر اساس چرخه حیات و طراحی انسانی مباحث معماری پایدار را شامل می شود. (اکرمی و علی پور ۱۳۹۵: ۳۱ به نقل از گرجی مهبلی، ۱۳۸۹)

۶-۲- اصول معماری پایدار

معماری پایدار دو هدف «تکنولوژی و اهداف انسانی» را کنار هم آورده و به قراردادهای انسانی اعتبار معنوی بخشیده است و علاوه بر برآوردن نیازهای جسمی انسان ها نیازهای روحی آن ها را نیز مرتفع می سازد. باعث ایجاد نظام هایی در سطح جامعه بر اساس سلامت بشر، بهره وری و رفاه می شود. (حق لسان، ۱۳۸۷: ۱۰۳)

ساختمان پایدار، ساختمانی است که کمترین تاثیرات ناسازگار بر محیط طبیعی را در طول عمر ساختمان و استقرار منطقه ای و جهانی دارد. (محمودی، ۱۳۸۳: ۹۱)

ساختار پایدار بدین صورت تعریف می شود: ایجاد و مسئولیت مدیریت یک ساختمان سالم محیطی، طراحی شده بر پایه کارایی منابع طبیعی و اصول اکولوژیکی پایدار، دارای هدف تاثیرپذیری بر محیط با توجه به انرژی و کارایی منابع طبیعی که شامل اصول زیر می باشد: کاهش مصرف منابع تجدیدناپذیر، افزایش محیط طبیعی و برطرف نمودن یا کاهش مصرف سموم و آلودگی ها. (زندیه و کیلی، ۱۳۸۸: ۵۹)

طراحی پایدار نوعی نگرش به معماری است که بر چند نکته اساسی اشاره دارد:

- ۱- کیفیت گرای
- ۲- توجه به آینده
- ۳- توجه به محیط



لذا طراحی پایدار یک سبک فرمال نیست و برگرفته از شرایط زودگذر و هیجانات آنی نمی باشد، بلکه در بطن خود واجد مفاهیم عمیقی است که پیوند دهنده انسان، طبیعت و معماری است.

شناخت مکان

طراحی پایدار با شناخت از مکان مطرح می شود. زیرا اگر ما به مسائل ظریف مکانی حساسیت داشته باشیم می توانیم بدون تخریب در آن ساکن شویم. شناخت مکان مانند جهت نور یک ساختمان به طراحی کمک کرده و باعث محافظت محیطی می شود و حتی دسترسی ها را نیز آسانتر می کند.

ارتباط با طبیعت

در طراحی سایت که چه درون شهر و چه در محیط طبیعی تر باشد، طراحی هماهنگ با طبیعت، بازگشت به زندگی محیطی را در خود دارد و تاثیرات طراحی به ما کمک می کند که فضایی طبیعی داشته باشیم.

شناخت فرآیندهای طبیعی

در طبیعت اتلافی وجود ندارد. تولید یک ارگانیسم غذا را برای دیگری فراهم می سازد و به عبارتی سیستم های طبیعی چرخه بسته ای دارند. با کار با فرآیندهای زنده ما به نیاز گونه ها احترام گذارده و با طراحی که بتواند خود را در چرخه طبیعت قرار دهد، طراحی را به زندگی بازگشت می دهیم.

شناخت تاثیرات محیطی

طراحی پایدار کوششی است در جهت شناسایی تاثیرات محیطی با ارزیابی سایت. تاثیرات منفی محیطی می تواند با کارایی انرژی تجدید پذیر، تکنولوژی ساختارها و انتخاب مصالح پایدار تخفیف پیدا کند.

شناخت مردم

طراحی پایدار باید گستره وسیعی از فرهنگ ها، نسل ها، مذاهب و عادات مردمی که آن را به کار می برند و یا در آن ساکن می شوند را مورد توجه قرار دهد و این نیازمند حساسیت به نیازهای مردم و جامعه است. (محمودی ۱۳۸۳: ۹۳)

۶-۳- طراحی ساختمان های پایدار

طراحی پایدار را نمی توان یک موضوع آکادمیک یا حتی یک فعالیت تخصصی دانست، بلکه پایداری هنر استفاده از فناوری ها و ترفندهای لازم برای تأثیرگذاری بر زندگی موجودات در خلق هر بناست. اولین نکته دانستن این موضوع است که چه نوع ارتباطی باید بین انسان و محیط زیست محلی و جهانی او برقرار باشد. قدم بعدی تسلط و دانش بر تکنولوژی دستیابی به این رابطه و رسیدن از نظر به عمل است. (تحصیلدوست، محمد ۱۳۹۱)

در وضعیت معاصر، گرایش های مختلف معماری هم چون سنت گرایی، بوم گرایی پارامتریک، های تک، اکوتک و غیره داعیه تولید معماری پایدار دارند. (اکرمی و دامبار ۱۳۹۶: ۳۵)

پایداری به معنای مداومت، پیوستگی و استمرار است. فعال است و به معنی جنبش و حرکت است و به معنی ذخیره برای آینده می باشد. پس معماری به عنوان یک فعالیت طراحی نیاز دارد که پایدار کننده محیط باشد، به همراه توانایی پایداری کردن آنچه که نیاز به پایداری دارد. (ارمغان و گرجی مهلبانی ۱۳۸۸: ۲۳)

در مسائل فنی ساختمان عمدتاً شرایط زیست محیطی، حفظ منابع طبیعی، انرژی های پاک، پرهیز از ایجاد آلودگی، و... مد نظر است. در طول عمر بهره برداری، باید بیشترین توجه معطوف به رفتارهای اجتماعی باشد و از این رو وظیفه طراح در قبال بستر مناسب برای زندگی اجتماعی، با نگاه به اهداف کلیدی مورد اشاره، جنبه مهم تری خواهد داشت.

در امری نظیر ساختمان سازی، یکی از مهم ترین بسترهای توسعه، به سه اصل مهم به شرح زیر بایستی توجه گردد:

- روش ها و مسائل فنی محیط ساخته شده.
- روش ها و موضوعات مرتبط با شیوه بهره برداری از محیط های ساخته شده
- راهکارها و شیوه های مرتبط با بازیافت مصالح و همسازی آن با محیط پس از اتمام طول عمر محیط های مصنوع.

(تحصیلدوست ۱۳۹۱: ۴۹)



۶-۴- استراتژی های متفاوت معماری پایدار

در زمینه معماری پایدار استراتژی های مختلفی وجود دارد که در جدول زیر به آن ها اشاره می شود :

جدول ۱: استراتژی های متفاوت معماری پایدار

استراتژی	تصویر فضای استراتژی	مبنای دانش زیست محیطی	اشکال ساختمان	فن آوری ها	طرح هدف ایده آل
Eco Technic	مفاهیم عمومی میکروفیزیکی	علوم فنی	تجاری مدرن با گرایش به آینده	کارایی انرژی کل نگر هوش پیشرفته	به هم پیوستگی محیط زیست جهانی: استراتژی های متعارف طراحی ساختمان
Eco Centric	ظرافت و شکندگی ریز ساختارها	اکولوژی سیستماتیک کل نگری متافیزیکی	مصرف کننده آلوده گر انگلی	باز یافت و باز پروری خودیه خودی	همخوانی با طبیعت: حداقل رد پای ساختمان و شکوفایی و بقای تنوع زیستی جهانی
Eco aesthetic	انتقال انسان محور	علوم پست مدرن جسمانی	معماری تندیس گرا Iconic نسل جدید	بنیادها و ساختارهای عمل گرای پویا	بازسازی جهانی در نور دانش محیط زیستی و انتقال هوشمندی طبیعی
Eco cultural	فرهنگ درون منطقه ای	پدیدارشناسی بوم شناسی فرهنگی	گونه شناسی هماهنگ (harmonious) (typoogy)	فن آوری های بومی، محلی، پیش پا افتاده و ساده	دانش اسکان در ساختمان ها همخوان با مشخصات محلی و زیست محلی و فرهنگی
Eco medical	آلاینده های مخاطره آمیز	بوم شناسی طبی و بالینی	زندگی سالم	لمس غیر سمی و طبیعی	محیط طبیعی و قابل لمس برای رسیدن به سلامت، بهزیستی و کیفیت زندگی فردی
Eco social	مفاهیم اجتماعی ترتیبی	جامعه شناسی محیط جمعی	خانه های انفرادی دموکراتیک	مشارکت، انعطاف، مدیریت محلی	تلفیق فرد و جامعه در پیوستگی اجتماعی

تحصیل دوست، محمد ۱۳۹۱ : ۵۲ به نقل از : Guy and Farmer, 2001.p. 141

۶-۵- رویکردها به معماری بومی در معماری پایدار

در زمینه رویکردهای معماری بومی می توان به رویکردهای مبتنی بر مشارکت مردم، ساخت گرای طبیعی، الگوگرایی طبیعی، مطلق گرای طبیعی و کل نگری اشاره کرد.

جدول ۲: رویکردها به معماری بومی در معماری پایدار

ردیف	رویکردها به معماری بومی	رابطه معماری پایدار و رویکردها به معماری بومی	نمونه های موردی
۱	رویکرد مبتنی بر مشارکت مردم	معماری بومی به واسطه ی فن ساخت مردمی و الگوهای مشارکتی ساخت، نمونه ی قابل استفاده برای معماری پایدار است.	پروژه ی مکزیکالی (Alexander, 2005, 551)
۲	رویکرد مبتنی بر ساخت گرای طبیعی	معماری بومی به خاطر اتکا به مصالح طبیعی و شیوه های غیرفعال تنظیم شرایط محیطی الگوی مناسبی برای معماری پایدار عرضه می کند.	پروژه ی گورنای جدید (فتیحی، ۱۳۷۲)
۳	رویکرد مبتنی بر الگوگرایی طبیعی	معماری بومی با ارائه ی فرم های متناسب با اکولوژی و توسعه کم تراکم کمترین آسیب را به زیست بوم وارد می کند و لذا مدلی ایده آل برای معماری پایدار است.	پروژه ی سگال (Towers, 1995)
۴	رویکرد مبتنی بر مطلق گرای طبیعی	معماری بومی محصول روند تکاملی محیط زیست و بخشی از محیط طبیعی (مکان زیست انسان به عنوان یک گونه ی طبیعی) محسوب می شود. از این رو به صورت کامل قابل الگو برداری در معماری پایدار است.	پروژه های طبیعت گرای کریستوفر دی (Day, 1990)
۵	رویکرد مبتنی بر کل نگری	معماری بومی به عنوان یک پدیده ی کاملاً طبیعی و برآمده از امکانات محیط و ویژگی های طبیعی و متکی بر مشارکت انسانی یک محصول بی واسطه طبیعت و سازگار با همه ی جوانب محیط زیست است. از این لحاظ به صورت کامل قابل الگو برداری در معماری پایدار است.	گرامین بانک (www.archnet.org)

(اکرمی و دامیار، ۱۳۹۶ : ۳۵)



۶-۶- معماری پایدار زیست محیطی

معماری پایدار بر این نکته استوار است که ساختمان جزئی کوچک از طبیعت پیرامونی است و باید به عنوان بخشی از اکوسیستم عمل کرده و در چرخه حیات قرار گیرد. (ملت پرست، ۱۳۸۸)

کاربرد مفاهیم پایدار در معماری، مبحثی به نام «معماری پایدار» یا «معماری اکولوژیکی» یا «معماری سبز» و یا «معماری زیست محیطی» باز کرده که همگی اینها دارای مفهوم یکسانی بوده و بر معماری سازگار با محیط زیست دلالت دارند. (سفلائی، ۱۳۸۲: ۱۳۵)

۶-۷- اصول معماری پایدار از دیدگاه چارلز جینکز

چارلز جینکز در کتاب «تئوری و مانیفست در معماری» اصول معماری پایدار را در شش اصل طبقه بندی کرده است:

اصل اول: حفظ انرژی: بنا باید طوری ساخته شود که نیاز ساختمان به سوخت های فسیلی را به حداقل برساند.

اصل دوم: هماهنگی با اقلیم: بنا باید طوری طراحی شود که با اقلیم و منابع طبیعی انرژی موجود در محل احداث هماهنگی داشته و کار کند.

اصل سوم: کاهش استفاده از منابع جدید: ساختمان ها باید طوری طراحی شوند که میزان استفاده از منابع جدید را تا حد امکان کاهش داده و در پایان عمر مفید خود برای ساخت بناهای جدید، خود به عنوان منبع جدید عمل کند.

اصل چهارم: برآوردن نیازهای ساکنان: در معماری پایدار برآورده شدن نیازهای روحی و جسمی ساکنان از اهمیت خاصی برخوردار است.

اصل پنجم: هماهنگی با سایت: بنا باید با ملایمت در محیط زمین خود قرار گیرد و با محیط اطراف خود سنخیت داشته باشد.

اصل ششم: کل گرایی: تمام اصول معماری پایدار باید در یک پروسه کامل که منجر به ساخته شدن محیط زیست سالم می شود تجسم یابد. (حق لسان، ۱۳۸۷: ۱۰۲)

۶-۸- طراحی پایدار و اصول ویتروویوس (خمر و همکاران، ۱۳۹۴)

سه اصل: استحکام، زیبایی و فایده از اصول مطرح شده ویتروویوس می باشند.

۱- استحکام: پایداری مصالح یکی از ویژگی های مطرح شده در طراحی پایدار است. قابلیت ماندگاری و نحوه به کارگیری مصالح باید به گونه ای باشند که چنانچه در ساختمانی از آنها استفاده شد، پس از تخریب ساختمان، مصالح قابلیت این را داشته باشند که مجددا در بنایی دیگر به کار روند و به عنوان زباله ساختمان باقی نمانند.

۲- زیبایی: معماری در صورتی می تواند پایدار باشد که روح و روان استفاده کنندگان را التیام بخشد و با روحیه مردم سازگار باشد. یکی از دلایل پایداری برخی از بناهای بر جای مانده از معماری ایرانی نیز همین است مانند: مسجد شیخ لطف الله...

این اصل در طراحی پایدار به دنبال تامین آسایش روانی انسان هاست که در جریان طراحی پایدار می تواند با ارتباط بیشتر انسان ها با طبیعت و همچنین با رابطه نزدیکتر انسان ها با یکدیگر تامین گردد.

۳- فایده: طراحی پایدار باید بتواند در مقابل شرایط مختلف کارایی خود را از دست ندهد و در دراز مدت با بهره گیری از قدرت انعطاف و سازگاری، مفید واقع شده و با کاربری های مختلف بتواند همساز شود.

۷- جمع بندی

معماری پایدار شیوه ای از طراحی است که با در نظر گرفتن پتانسیل های بومی و محیطی به افزایش کیفیت زندگی انسان ها می پردازد. این شیوه طراحی همچنین سبب شکل گیری معماری سبز و یا معماری زیست محیطی شده است.

معماری پایدار می کوشد با در نظر گرفتن شرایط اقلیمی و محیطی، کمترین تاثیر مخرب را بر محیط زیست وارد کند. در این میان توجه به فرهنگ و الگوهای زندگی نیز از اهمیت خاصی برخوردار است.

طراحی پایدار مستلزم شناخت جامعی از انسان، اجتماع و فرهنگ است تا علاوه بر برآوردن نیازهای جسمی انسان، نیازهای روحی آن ها را نیز مرتفع سازد.

معماری پایدار در بطن خود واجد معانی و مفاهیم عمیقی است که پیوند دهنده انسان، طبیعت و معماری است. این معانی از آن جا نشات می گیرد که بنای معماری، نه به عنوان ساختاری جدا، بلکه به عنوان عضوی کوچک و در پیوند با طبیعت پیرامونی است که بایستی به عنوان



بخشی از همان اکوسیستم عمل نماید. برای رسیدن به چنین دیدگاهی در معماری، توجه به رفتارهای اجتماعی در کنار مسائل فنی و تکنولوژیکی از جمله نوع مواد و مصالح مورد استفاده و شیوه های ساخت در جهت حفظ منابع طبیعی مورد اهمیت است.

۸- مراجع

- آذربایجان، مونا و مفیدی، مجید، ۱۳۸۲، مفهوم معماری پایدار، مجموعه مقالات همایش بهینه سازی مصرف سوخت در ساختمان، جلد ۱
- ارمغان، مریم و گرجی مهلبانی، یوسف، ۱۳۸۸، ارزش های معماری بومی ایرانی در رابطه با رویکرد معماری پایدار، مسکن و محیط روستا، ص ۲۰-۳۵
- اعتمادی شلمزاری، هیوا، ۱۳۸۶، معماری سبز راهی برای زیستن، مجله معمار، شماره ۱۲، ص ۴۸-۵۱
- اکرمی، غلامرضا و دامیار، سجاد، ۱۳۹۶، رویکرد نو به معماری بومی در رابطه ساختاری آن با معماری پایدار، نشریه هنرهای زیبا-معماری و شهرسازی، دوره ۲۲، شماره ۱، ص ۲۹-۴۰
- اکرمی، غلامرضا و علی پور، لیلا، ۱۳۹۵، نقش مصالح بومی در معماری پایدار از دیدگاه زیست محیطی، مسکن و محیط روستا، شماره ۴۸-۲۹، ص ۲۹-۴۸
- بیرانوند، مسلم، ۱۳۹۰، بازشناسی معماری پایدار و جایگاه آن در دستیابی به اهداف توسعه پایدار، ماهنامه دانش نما، شماره ۱۹۶ و ۱۹۷، ص ۷۲-۷۹
- تحصیل دوست، محمد، ۱۳۹۱، تکنولوژی معماری پایداری، مجله صفا، شماره ۵۷، ص ۳۷-۶۰
- حق لسان، مسعود، ۱۳۸۷، رویکرد معماری پایدار در معماری سبز، مجله پیام مهندس، سال دوم، شماره ۴۳، ص ۱۰۱-۱۰۳
- خمر، حسنیه و شاملو، غزاله، رزمی، آیدا، ۱۳۹۴، بررسی تاثیر طراحی پایدار بر خلق شرایط آسایش انسان، کنفرانس بین المللی انسان، معماری، عمران و شهر.
- زندیه و کیلی، مریم، ۱۳۸۸، برج مسکونی با رویکرد اکوتک، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تهران، دانشکده هنر و معماری.
- سفلی، فرزانه، ۱۳۸۳، کنکاشی پیرامون مفاهیم و تجارب معماری پایدار، آبادی، شماره ۴۲، ص ۶۲-۶۷
- شریعت پناهی، سید محمد جواد و مظاهری، مسعود، ۱۳۹۳، توجه به محیط زیست و توسعه پایدار در سازمان جهانی تجارت، کنفرانس بین المللی اقتصاد سبز.
- محمودی، مهناز و اسداللهی، شکوه السادات، ۱۳۹۶، اصول پایداری انرژی در معماری، انتشارات طحان، تهران.
- محمودی، مهناز، ۱۳۸۳، مبانی طراحی پایدار، مجله راه و ساختمان، شماره ۱۹، ص ۹۰-۹۳
- مدی، حسین و علی اکبری، پریا، ۱۳۹۴، رویکرد همه جانبه در طراحی ساختمان های انرژی صفر، فصلنامه علمی ترویجی انرژی های تجدیدپذیر و نو، سال دوم، شماره اول، ص ۱۱-۱۶
- ملت پرست، محمد، ۱۳۸۸، معماری پایدار در شهرهای کویری ایران، آرمانشهر، شماره ۳، ص ۱۲۱-۱۲۸
- Norton, John, 1999, "Sustainable Architecture: a process for achieving shelter that will keep going", www.dwf.org.
- McMullan, R, 2007, "Environmental science in building", 6th ed, New York, Palgrave Macmillan.
- Guy, Simon & Farmer, Graham, 2001, Reinterpreting Sustainable Architecture: The place of Technology, p140-148
- <https://sustainabledevelopment.un.org>