

بررسی تاثیر معماری بر تحقق توسعه پایدار با اثرگذاری بر شکل‌گیری پایداری زیست محیطی

شقایق شریف پور دلاوری^۱، معین شمس نصرتی^۲

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد معماری، دانشگاه رازی کرمانشاه

۲- فارغ‌التحصیل کارشناسی ارشد معماری، دانشگاه رازی کرمانشاه

چکیده

رشد سریع جمعیت، گسترش شهرها و پیشرفت صنعت سبب شد تا نیاز انسان‌ها به انرژی‌های حاصل از سوخت‌های فسیلی به طور روز افزون افزایش یابد. این امر موجب افزایش انتشار گازهای گلخانه‌ای شده که در پی آن آلودگی هوا، گرم شدن کره زمین، ذوب شدن یخ‌های قطبی، گسترش بیابانها و غیره را به همراه خواهد داشت. بخش ساختمان در کنار بخش‌های صنعت و حمل و نقل حجم زیادی از انرژی تولید شده در جهان را مصرف می‌کند. به همین دلیل ضرورت دارد ساختمان‌هایی با کم‌ترین مصرف انرژی و بهره‌برداری هر چه بیشتر از انرژی‌های تجدیدپذیر طراحی شوند که سازگار با محیط‌زیست باشند؛ چراکه امروزه در مرحله‌ای قرار گرفته‌ایم که منابع انرژی رو به اتمام است و جهان با بحران زیست‌محیطی روبه‌رو شده است. در پی بروز این مشکلات، توسعه پایدار به عنوان راه حل برون رفت از وضعیت کنونی در نظر گرفته می‌شود که تلاش دارد نیازهای بشر را با کمترین دخل و تصرف در محیط زیست فراهم سازد. تطبیق ساخت و ساز با اهداف توسعه پایدار سبب شکل‌گیری معماری پایدار می‌شود که در آن معماران و مهندسان ساختمان سعی در ایجاد ساختمان‌هایی دارند که مصرف انرژی بی‌رویه آن‌ها کاهش یافته و به سمت استفاده درست از منابع هدایت می‌شوند و به حفظ محیط زیست کمک می‌کنند. آنچه در این پژوهش مورد توجه قرار گرفته است، تلاش برای شناخت مفهوم پایداری و اثرگذاری معماری بر شکل‌گیری توسعه پایدار می‌باشد. گفته‌ها و مطالبی که پیرامون مباحث توسعه و معماری پایدار بررسی شده نشان داد که بستر اصلی برای شکل‌گیری توسعه پایدار، محیط زیست است و معماری از طریق نقش آفرینی در حفظ محیط زیست و کاهش آلودگی‌های حاصل از ساختمان‌ها می‌تواند در شکل‌گیری توسعه پایدار نقش بسزایی ایفا کند.

واژگان کلیدی: توسعه پایدار، پایداری زیست محیطی، معماری پایدار

از اوایل قرن بیستم به دنبال پیشرفت تکنولوژی و رشد جمعیت در سطح جهان روند صنعتی شدن که از چند قرن گذشته آغاز شده بود آهنگ تندتری به خود گرفت و این رشد سریع نیازمند انرژی فراوان بود. بر همین اساس جوامع صنعتی برای تامین انرژی مورد نیاز خود به طور بی‌رویه از سوخت‌های فسیلی استفاده کردند. در نتیجه این فعالیتها غلظت کربن دی‌اکسید و سایر گازهای گلخانه‌ای افزایش یافته است و این نگرانی را به وجود آورده است که در قرن پیش رو دمای زمین بین ۱ تا ۵ درجه سانتی‌گراد افزایش یابد (Wuebbles & Jain, 2001). این رویدادها سبب بروز تغییرات گسترده اقلیمی، نازک شدن لایه اوزون، آلودگی هوا، تولید انبوه زباله و بسیاری مخاطرات زیست محیطی دیگر می‌شود؛ از طرف دیگر امروزه در مرحله‌ای قرار گرفته‌ایم که منابع انرژی رو به اتمام است و بشر نیازمند اقداماتی جدی برای جلوگیری از فجایع پیش رو می‌باشد. دهه ۷۰ میلادی را می‌توان دهه آگاهی یافتن از مشکلات زیست محیطی نامید که جنبش‌هایی را در دنیا ایجاد کرد که توسعه پایدار یکی از آنها است. توسعه پایدار رابطه متقابل انسان‌ها و طبیعت در سراسر جهان است؛ توسعه پایدار فرآیند تغییر در استفاده از منابع، هدایت سرمایه‌گذاری‌ها و سمت‌گیری توسعه فناوری و تحولی بنیادی است که با نیازهای حال و آینده سازگار باشد (UNESCO, 1997). توسعه پایدار در سه حیطه دارای مضامین عمیقی می‌باشد که عبارتند از: پایداری زیست محیطی، پایداری اقتصادی و پایداری اجتماعی (کیومرثی و احمدی‌پور، ۱۳۸۰). در راستای تحقق اهداف توسعه پایدار شناخت اصلی‌ترین بخش‌های مصرف‌کننده انرژی بشر را قادر می‌سازد تا با بکارگیری راهکارهای صحیح، مصرف بی‌رویه انرژی و در پی آن مخاطرات زیست محیطی را کاهش دهد. طبق گزارش سالانه شرکت نفت بریتانیا بخش صنعت نزدیک به نیمی از کل انرژی در سطح جهان را مصرف می‌کند، ساختمان‌های مسکونی و تجاری با ۲۹٪ و بخش حمل و نقل با ۲۱٪ در رده‌های بعدی قرار دارند (bp¹, 2019). همانطور که مشاهده می‌شود بخش ساختمان یکی از اصلی‌ترین بخش‌های مصرف‌کننده انرژی است و کاهش مصرف انرژی به کمک معماری و ساخت و ساز پایدار می‌تواند تاثیر بسزایی در کاهش آلودگی‌های زیست محیطی ناشی از ساختمان‌ها داشته باشد. بنابراین این پژوهش به دنبال شناخت مفهوم پایداری و تاثیر معماری بر شکل‌گیری توسعه پایدار است.

۱. توسعه پایدار

واژه پایدار امروزه به طور گسترده‌ای به منظور توصیف جهانی که در آن نظام‌های انسانی و طبیعی توأما بتوانند تا آینده‌ای دور ادامه حیات دهند بکار گرفته می‌شود. مفهوم توسعه پایدار به معنی ارائه راه‌حلی است که در مقابل الگوهای سنتی کالبدی، اجتماعی و اقتصادی توسعه می‌باشد که بتواند از بروز مسائلی همچون نابودی منابع طبیعی؛ تخریب اکوسیستم‌ها، آلودگی، افزایش بی‌رویه جمعیت، رواج بی‌عدالتی و پایین آمدن کیفیت زندگی انسان‌ها جلوگیری کند (بحرینی و

¹. British Petrol

مکنون، ۱۳۸۰). توسعه پایدار، توسعه‌ای است که نیازهای نسل حاضر را بر طرف کند بدون آنکه به توانایی نسل‌های آینده در تامین نیازهایشان لطمه‌ای وارد شود و شامل دو مفهوم اصلی است:

- مفهوم نیازها، به ویژه نیازهای اساسی فقرا در جهان که باید اولویت به آنها داده شود.
 - ایده محدودیتهای تحمیل شونده توسط تکنولوژی و سازمانهای اجتماعی بر میزان بهره‌برداری از محیط زیست تا قادر به پاسخگویی به نیازهای نسل‌های حاضر و آینده باشد (WCED², 1987)
- توسعه پایدار به مقابله با الگوی تولید، توزیع و مصرف ناسازگار با طبیعت می‌پردازد که به اتمام منابع و تخریب محیط‌زیست می‌انجامد و تنها فرایند توسعه‌ای را تایید می‌کند که به بهبود کیفیت زندگی انسان‌ها در حد ظرفیت پذیرش نظام‌های پشتیبان حیات منجر شود (Shepherd, 1998). علی‌رغم تعاریف و توضیحات ارائه شده، توسعه پایدار همچنان یک مفهوم مبهم با طیف وسیعی از معانی می‌باشد؛ بازارهای تجاری بزرگ، دولت‌ها، اصلاح طلبان اجتماعی و فعالان محیط زیست همگی مقوله توسعه پایدار را پذیرفته‌اند اما هر یک توصیف خود را در ارتباط با این مفهوم ارائه می‌دهند. تضاد بین دیدگاه‌ها، اولویت‌های اصلی و سیاست‌هایی را که باید درباره توسعه پایدار اتخاذ شوند تحت تاثیر قرار می‌دهد. بنابراین باید ابعاد اساسی توسعه پایدار شناسایی گردد تا بتوان ارتباطی منطقی بین آنها برای ایجاد توسعه‌ای موفق برقرار نمود (Giddings et al, 2002).

۲. ابعاد توسعه پایدار

عناصر توسعه پایدار در سه دسته کلی تقسیم میشود که شامل محیط‌زیست، اقتصاد و اجتماع بوده و کارکرد اساسی هر یک از آنها به شرح زیر است:

- زندگی خوب برای همه (بخش اجتماعی توسعه) به عنوان هدف توسعه پایدار
- اقتصاد به عنوان وسیله و ابزاری برای دستیابی به توسعه پایدار
- محیط زیست به عنوان پایه و اساس ضروری دستیابی به توسعه پایدار (ICLEI³, 1996).

۲-۱. بعد اجتماعی توسعه پایدار

پایداری اجتماعی دارای مفاهیم عدالت، توانمند سازی، دسترسی، مشارکت، هویت فرهنگی، ثبات نهادی و تلاشی برای حفاظت از محیط زیست از طریق رشد اقتصادی و کاهش فقر است. به همین دلیل پیشرفت تکنولوژی بدون در نظر گرفتن مفاهیم پایداری اجتماعی موفقیت آمیز نخواهد بود (Basiago, 1999). پایداری اجتماعی زمانی اتفاق می‌افتد که فرآیندهای رسمی و غیر رسمی، نظام‌ها، ساختارها و روابط به طور فعال از ظرفیت جوامع پشتیبانی کنند. جوامع پایدار اجتماعی، عادلانه، متنوع، متصل و دموکراتیک هستند و کیفیت زندگی خوبی ارائه می‌دهند (Mckenzie, 2004).

². World Commission on Environment and Development

³. International Council for Local Environmental Initiatives (ICLEI)

۲-۲. بعد اقتصادی توسعه پایدار

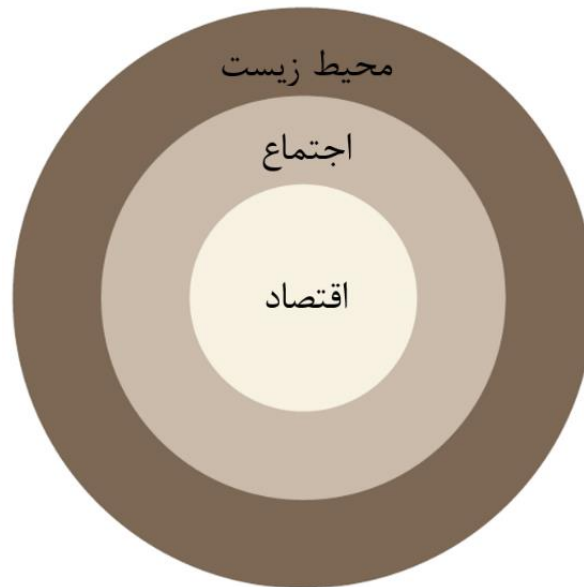
توسعه پایدار نیازمند این است که جوامع از طریق افزایش پتانسیل تولید و فراهم نمودن فرصت‌های عادلانه برای همه، نیازهای انسانی را تامین کنند. اقتصاد یک ابزار بسیار قدرتمند برای توسعه پایدار است و چنانچه در راه صحیح مورد استفاده قرار گیرد انگیزه‌های کارآمد به منظور تصمیم‌گیری‌های صحیح برای توسعه پایدار را فراهم می‌آورد. رشد اقتصادی زمانی بخشی از توسعه قلمداد می‌شود که در کاهش اثرات زیست محیطی عمل کند. به عبارت دیگر، رشد اقتصادی و محیط زیست باید از طریق بهبود بهره‌وری اقتصادی پایدار شوند (WCED, 1987).

۲-۳. بعد زیست محیطی توسعه پایدار

محیط زیست به عنوان پایه اساسی توسعه در بردارنده منابع جهت توسعه می‌باشد و به خطر افتادن محیط‌زیست موجب عدم شکل‌گیری توسعه پایدار است. رشد از نظر جمعیت و بهره‌برداری از منابع به خودی خود محدودیت ندارد اما چیزی که باعث محدودیت آن می‌شود فجایع زیست محیطی است که در پی اتخاذ راهکارهای ناصحیح حاصل می‌شود. بنابراین پایداری زیست محیطی نیاز ضروری توسعه پایدار است (WCED, 1987).

پایداری زیست محیطی پاسخگویی به نیازهای نسل‌های حاضر و آینده به منابع و خدمات بدون صدمه زدن به سلامت اکوسیستم‌هایی است که نیازهای انسان را بر طرف می‌سازد. به طور دقیق‌تر، پایداری زیست محیطی به عنوان یک شرط برای ایجاد تعادل، انعطاف‌پذیری و ارتباط با اکوسیستم بیان می‌شود که جامعه انسانی را قادر می‌سازد تا نیازهای خود را بر طرف سازد، در حالی که نه سلامت اکوسیستم را برای بازسازی دوباره خود به خطر اندازد و نه فعالتهای بشر تنوع زیستی را کاهش دهد (Morelli, 2011). پایداری زیست محیطی یک مفهوم برپایه ادراک خدمات اکوسیستم هم از طریق منابع تجدیدپذیر و هم منابع تجدیدناپذیر و همچنین ظرفیت جذب زباله است که منافع را برای انسان‌ها به ارمغان آورده و در نتیجه رفاه آنها را بهبود می‌بخشد. (Moldan et al, 2012). در محیط پایدار کارکرد سامانه‌های زیستی اصلی محیط و سلامت آنها تداوم و ارتقا می‌یابد. این کارکردهای اصلی برای فعالتهای انسانی عبارتند از: تولید اکسیژن و جذب دی‌اکسید کربن، جذب پسماندها و آلودگی‌ها، تنظیم شرایط محیطی، منابع طبیعی تجدیدپذیر، مواد غذایی و مواد خام اولیه، محصولات فرآورده‌های تولیدی، تامین آسایش و سلامت روان شناختی و فیزیکی (گرگی مهربانی، ۱۳۸۹). اصول توسعه پایدار در ارتباط با پایداری زیست محیطی به طور خلاصه شامل توجه به استفاده از منابع تجدیدپذیر، استفاده کمتر از انرژی‌های تجدیدناپذیر و آلوده‌کننده، تامین نیازهای پایه‌ای انسان و اجتماع، ایجاد محیطی سالم برای نسل‌های آینده، توجه به محیط‌زیست و کاهش آلودگی و نیز توجه به چرخه‌های زیست محیطی می‌باشد (بیرانوند، ۱۳۹۰).

بر اساس مدل ارائه شده توسط یونسکو (شکل ۱) محیط زیست به عنوان بستر توسعه پایدار شناخته می‌شود، UNESCO (2012). مدل سه حلقه درون هم رابطه‌ای دقیق بین ابعاد توسعه پایدار ایجاد می‌کند؛ زیرا انسان‌ها در زندگی خود به طور هم زمان با آنها درگیر هستند. قرار گرفتن اقتصاد در مرکز به این معنی نیست که باید آن را محور توسعه قرار داده و بخش‌های دیگر را با آن هماهنگ کرد، بلکه اقتصاد به عنوان زیر مجموعه بخش‌های دیگر بوده و به محیط زیست و جامعه وابسته است. جامعه انسانی نیز به محیط زیست بستگی دارد، در حالی که محیط زیست بدون جامعه ادامه می‌یابد (Giddings et al, 2002). به عبارت دیگر اگر رشد اقتصادی و مسائل اجتماعی مسیر توسعه را بدون توجه به اثرات آن بر محیط زیست در پیش گیرند توسعه پایدار شکل نخواهد گرفت. بر همین اساس برای شکل‌گیری توسعه پایدار باید مخاطرات زیست محیطی را کاهش داد تا بستر مناسب توسعه اقتصادی و اجتماعی پایدار به وجود آید.



شکل ۱. رابطه ابعاد توسعه پایدار (یونسکو، ۲۰۱۲)

برای دستیابی به توسعه پایدار در گام نخست باید از محیط زیست در برابر مخاطرات ناشی از بهره‌برداری از سوخت‌های فسیلی محافظت نمود. از آنجایی که بخش ساختمان یکی از اصلی‌ترین بخش‌های آلوده کننده محیط می‌باشد، این پتانسیل را دارد که با رویکرد طراحی زیست محیطی یا به عبارت بهتر طراحی پایدار و تامین انرژی از منابع تجدید پذیر، خطرات زیست محیطی را کاهش دهد و شرایط بهتری را برای پایداری زیست محیطی و به تبع آن توسعه پایدار به وجود آورد. در نتیجه صنعت ساختمان سازی باید به سوی معماری پایدار پیش برود.

۳. معماری پایدار

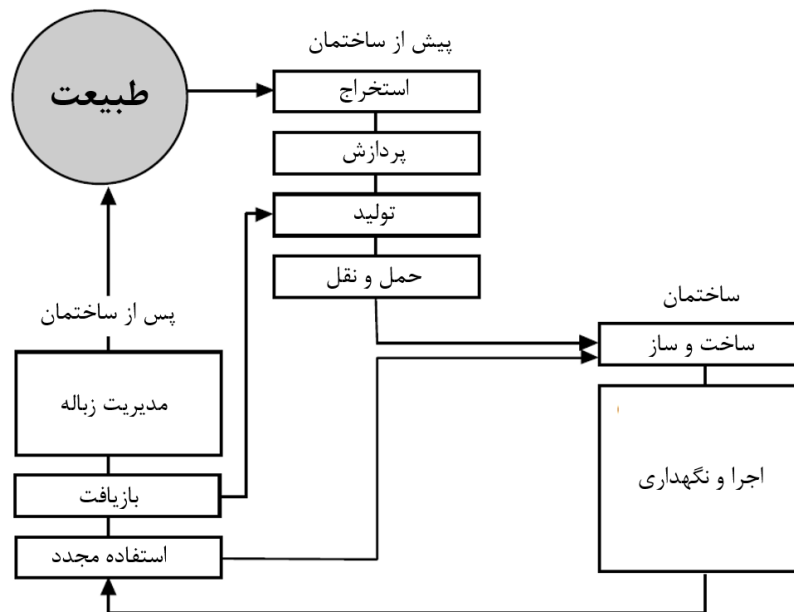
ریشه های اصلی نهضت حفظ محیط زیست و معماری پایدار به قرن ۱۹ بر می گردد. جان راسکین، ویلیام موریس، ریچارد تبالی از پیشگامان نهضت معماری پایدار محسوب می شود. راسکین در کتاب «هفت مشعل معماری» می گوید که جهت دستیابی به رشد و پیشرفت می توان نظم هارمونیک در طبیعت را الگو قرار داد. موریس نیز بازگشت به فضای سبز حومه شهر و خود کفایی و احیاء صنایع محلی را توصیه می کرد (فیضی و خاک زند، ۱۳۸۶).

از دیدگاه ریچارد راجرز طراحی پایدار قصد دارد تا با نیازهای آینده رو به رو شود، بدون آنکه منابع طبیعی باقیمانده برای نسل آینده را از بین ببرد. طراحی پایدار به کارایی منابع، انرژی حداقل، انعطاف پذیری و عمر طولانی اشاره می کند (گرچی مهبلانی، ۱۳۸۹). در این نوع معماری، ساختمان نه تنها با شرایط اقلیمی منطقه خود را تطبیق می دهد، بلکه ارتباط متقابلی با آن برقرار می کند. معماری پایدار، طراح، استفاده کننده از معماری و ساکن بنا را به سمت استفاده اندک از منابع تجدیدناپذیر زمین و همسازی با اقلیم با بیشترین بهره، توأم با حداقل آسیب به محیط زیست و زمین سوق می دهد. (حبیبی و دیگران، ۱۳۸۹)

معماری پایدار به گونه ای از معماری گفته میشود که ملاحظات محیطی و سازگاری با اقلیم را مد نظر دارد و بر اساس بهره برداری مؤثر از منابع طبیعی طراحی و ساخته می شود. بناهای پایدار بناهایی تلقی می شوند که بر اساس طرح کمترین تأثیرات مخرب را بر محیط های ساخته شده (مصنوع) و طبیعی مجاور و ناحیه اطرافشان و همچنین زمینه کلی خود داشته باشند. ساختمانهای پایدار به تمام چرخه حیات ساختمان، محیط با کیفیت، کارکرد مطلوب و آینده توجه می کنند. با همین هدف، ساخت محیط های مصنوع بایستی با توجه به منابع طبیعی موجود و صرفه جویی در مصرف منابع تجدید ناپذیر نظیر سوخت های فسیلی و حفظ آن برای آیندگان انجام گیرد؛ معماری پایدار به تقلیل مصرف منابع تجدید ناپذیر و بهینه سازی مصرف منابع تجدید پذیر می پردازد (آذربایجانی و مفیدی، ۱۳۸۲).

به عقیده ویلیامسون و همکارانش معماری پایدار یک مفهوم تجدید نظر معماری در پاسخ به تعداد زیادی از نگرانی های معاصر در مورد آثار فعالیت های انسانی بر محیط می باشد. در گذشته تصور از معماری خوب ساختمانی بود که با محیط زیست خود مناسب باشد و به طور مناسب از ساکنان خود در برابر مخاطرات محیطی محافظت کند. اما اخیراً این محیط است که نیازمند محافظت می باشد. امروزه مفهوم معماری خوب تغییر یافته و به ساختمانی گفته می شود که محیط زیست را از آلودگی های بلقوه و تخریب ناشی از فعالیت های انسانی محافظت کند. به عبارت دیگر محیط ساخته شده، همان وسیله ای است که در تلاش برای ایجاد شرایط ایمن و تامین آسایش انسان، به عنوان یک منبع خطر و تهدید برای محیط زیست تبدیل شده است (Williamson et al, 2003).

مک دونا و برونگارت تعریفی جدید از معماری ارائه می دهند. آنها تاکید می کنند که معماری را باید به صورت یک فرآیند بازیافتی در چرخه طبیعی در نظر گرفت. آنها معماری را به سیستم های طبیعی تشبیه می کنند که از محیط اطراف خود چیزهایی می گیرند و در عوض چیزهایی به آن می دهند و ما می توانیم با الهام گرفتن از این چرخه های طبیعی به دنبال یک راه حل به منظور همکاری متقابل با طبیعت باشیم. با این توصیف یک ساختمان در پایان عمر خود یا باید به چرخه طبیعت بازگشته یا مواد و مصالح آن در ساختمانی جدید مورد استفاده قرار گیرد. در اینجا معماران نه تنها مسئول طراحی ساختمانی همساز با اقلیم می باشند بلکه به عنوان مسئول آن چیزی که در پایان عمر ساختمان باقی می ماند در نظر گرفته می شوند. آنها معماران را تشویق می کنند که در هنگام طراحی، زمینه طبیعی سایت پروژه خود را به خوبی شناسایی کرده تا بتوانند با استفاده از مصالح مناسب با شرایط و استفاده از انرژی های تجدیدپذیر که در دسترس قرار دارند مخاطرات زیست محیطی را به حداقل رسانده و یا به طور کامل از میان بردارند (McDonough & Braungart, 2002). شکل ۲ چرخه زندگی یک ساختمان پایدار و نحوه برخورد آن با طبیعت را نشان می دهد که به صورت سه فرآیند مجزا شامل پیش از ساختمان، ساختمان و بعد از ساختمان تقسیم شده است.



شکل ۲. چرخه زندگی ساختمان (Kim & Rigdon, 1998)

مرحله پیش از ساختمان شامل انتخاب سایت، طراحی ساختمان و فرآیند انتخاب مصالح می باشد. براساس استراتژی طراحی پایدار نتایج زیست محیطی ساخت و ساز، جهت گیری، تاثیر گذاری بر منظر و استفاده از مصالح باید مورد بررسی قرار بگیرد. مرحله ساختمان به چرخه عمر ساختمان، زمانی که به طور فیزیکی ساخته و اجرا می شود مربوط است.

در این مرحله فرآیندهای ساخت و ساز برای کاهش اثرات زیست محیطی مصرف منابع بررسی می‌شود. مرحله پس از ساخت زمانی شروع می‌شود که عمر مفید ساختمان به پایان رسیده است. در این مرحله مصالح ساختمان به عنوان منابع برای ساختمان‌های دیگر در نظر گرفته می‌شود. زیرا استراتژی طراحی پایدار به دنبال کاهش زباله‌های ساختمانی با بازیافت و استفاده مجدد از آنها است (Kim & Rigdon, 1998).

ساختمان‌های پایدار باید به گونه‌ای با زمینه طبیعی خود هماهنگ باشند که با کمینه سازی اثرات زیست محیطی در ارتباط با ساخت و ساز، استفاده و طول عمر خود، اثرات مخرب زیست محیطی را کاهش دهند. در مرحله بعد است که یک ساختمان باید با توجه به نیازهای عملی مردم و در عین حال افزایش رفاه روانی، فیزیکی و زیست محیطی ارتباط مثبت و مناسبی با محیط اجتماعی و زندگی افراد برقرار کند (Sassi, 2006). طبق نظر کویداک برای دستیابی به یک ساخت و ساز پایدار و یا در حالت ضعیف‌تر برای نزدیک شدن به این هدف، ابتدا می‌بایست مسیری چندگانه در حفظ انرژی و حفاظت از محیط زیست برداشته شود. اولین گام متمرکز شدن بر روی روش‌های استاندارد بهره‌وری انرژی است که از لحاظ اقتصادی امکان پذیر باشد. گام بعدی اقدام به صرفه‌جویی در مصرف است که برای حفاظت از محیط زیست بسیار حائز اهمیت می‌باشد. گام آخر ایجاد تعادل بین نیازهای انرژی فعلی و آینده و الزامات زیست محیطی است. زیرا صرفه‌جویی در منابع و حفظ محیط پاک برای نسل‌های آینده زمینه‌های رشد اجتماعی، اقتصادی و توسعه را فراهم می‌آورد (Chwieduk, 2003).

براساس مطالب ارائه شده می‌توان اینگونه برداشت نمود که معماری پایدار یک سبک در معماری نمی‌باشد، بلکه این معماری یک نگرش هوشمندانه در طراحی محسوب می‌شود به گونه‌ای که در کم کردن مصرف انرژی‌های طبیعی و سوخت‌ها و بهینه کردن استفاده از منابع انرژی تاکید می‌کند. معماری پایدار، تنها برای پایداری کالبد ساختمان‌ها تلاش نمی‌کند بلکه هدف غایی آن ایجاد پایداری در کره زمین است (گلشنی منش و گلشنی منش، ۱۳۹۱). در مجموع می‌توان سه شاخصه اصلی برای معماری پایدار نام برد:

۱. صرفه جویی در مصرف منابع: اگر معمار این توانایی را داشته باشد تا از منابع طوری بهره برد که هم در طول حیات یک اثر سودمند باشند و هم پس از پایان استفاده، منبع تهیه مواد و اجزای دیگر ساختمان‌ها باشد، تا حدودی توانسته به اصول طراحی پایدار پایبند باشد. در این مسیر به راحتی می‌توان با حفظ انرژی، ماده و آب به هدف ایده‌آل دست یافت.

۲. طراحی براساس چرخه‌ی حیات: اگر به چرخه‌ی حیات و طبیعت توجه کنیم، هر امری از مرحله‌ی تدارک تا بازگشت به طبیعت حساب شده و دقیق رخ می‌دهد و باید با الهام از این مسأله، با بررسی دقیق هر کار از شروع طراحی تا اجرا و بهره‌برداری و حتی تخریب و بازیافت مجدد، به شناخت عمیق‌تری از طرح پایدار دست یافت. در واقع باید به تبعات زیست محیطی بنا در چرخه‌ی حیات توجه نماییم.



۳. طراحی انسان محور: این شاخصه مهمترین تأثیر را در طراحی دارد. با رعایت این امر به قابلیت زیست تمامی اجزای تشکیل دهنده نظام زیست جهانی توجه شده است. فضای معماری باید بتواند ضمن تأمین امنیت، سلامت و آسایش فیزیکی و روانی ساکنان خود، به شکلی عمل کند که بر شرایط بوم شناختی، توپوگرافی، حیات وحش و گیاهان کمترین اثر منفی را بگذارد (نادری، ۱۳۹۴).

۳-۱. اصول معماری پایدار

برای دستیابی به معماری پایدار که در برگیرنده نیازهای اجتماعی و اقتصادی ساکنان باشد و از همه مهمتر محیط زیست را که به عنوان بستر توسعه شناخته می‌شود از مخاطرات و آلودگی‌ها دور نگه دارد، ویلر و بیتلی ۶ دستورالعمل کلی ارائه می‌دهند که عبارتند از:

۱. انتخاب مناسب سایت با توجه به کاربری ساختمان: نوسازی ساختمان‌های موجود، جهت گیری مناسب و محوطه سازی اطراف ساختمان از مهمترین جنبه‌های تاثیر گذار بر اکوسیستم محل سایت، حمل و نقل و استفاده از انرژی می‌باشد.
۲. بهینه‌سازی مصرف انرژی: بکارگیری منابع تجدیدپذیر شامل خورشید، باد و زیست توده در کاهش وابستگی به سوخت‌های حاصل از منابع فسیلی، به جهت دستیابی به پایداری در ساختمان بسیار حائز اهمیت می‌باشد.
۳. صرفه جویی و حفاظت از منابع آب: کاهش مصرف آب و حفظ کیفیت منابع آب موضوعی کلیدی در دست-یابی به طراحی پایدار می‌باشد. ساختمان‌ها می‌باید احتیاج خود به منابع آب را با افزایش بهره‌وری در استفاده، جمع آوری، تصفیه و استفاده مجدد آب از محل و سایت خود، کاهش دهند.
۴. بهینه‌سازی مصالح ساختمانی: یک ساختمان پایدار باید به گونه‌ای طراحی شود تا از مصالح بومی استفاده کند و مصالح آن برای استفاده مجدد در ساختمان‌های دیگر قابل بازیافت باشد.
۵. بهینه سازی روش‌های عملیاتی و نگهداری: طراحان باید از مصالح و سیستم‌هایی استفاده کنند که هزینه‌های نگهداری را کاهش و چرخه عمر ساختمان را افزایش دهند.
۶. احترام به کاربران: این امر می‌تواند با افزایش کیفیت محیط داخل تاثیر قابل توجهی بر سلامت و راحتی ساکنان داشته باشد. یک ساختمان پایدار باید روشنایی روز را به حداکثر برساند، دارای تهویه طبیعی یا مکانیکی مناسب باشد، رطوبت محیط داخل را کنترل کند، از نظر آکوستیکی کارآمد باشد و از مواد که سلامتی ساکنان را با خطر مواجه می‌کنند، استفاده نکنند. علاوه بر این موارد معماران باید اهمیت احترام به نیازهای انسانی را به طور عمیق بشناسند و در فرآیند طراحی پایدار مد نظر قرار دهند (Wheeler & Beatley, 2014).

۴. بحث و نتیجه گیری

بررسی توسعه پایدار و ابعاد توسعه نشان داد که سه بعد اجتماعی، اقتصادی و زیست محیطی نیازمند پیوندی همگن و جدایی ناپذیر می‌باشند تا از این طریق توسعه پایدار شکل گیرد. اگر چه پایداری هر سه این موارد تشکیل دهنده توسعه پایدار است، اما طبق مطالب ارائه شده مشخص گردید این محیط زیست است که بستر توسعه را ایجاد می‌کند. چنانچه اقتصاد بدون در نظر داشتن اثرات زیست محیطی به صورت متوازن در بین کشورها و جوامع بشری رشد یابد ممکن است سبب شکل گیری عدالت و برابری اجتماعی شده و در ظاهر یک توسعه پایدار را شکل دهد، اما این توسعه در مدت

کوتاهی از بین خواهد رفت، زیرا بدون توجه به محیط زیست، منابعی که برای شکل گیری توسعه ضروری می‌باشند تخریب شده و از بین می‌روند که سبب بروز فجایع محیطی و انسانی زیادی خواهد شد.

در حال حاضر بزرگترین خطری که محیط زیست را تهدید می‌کند انتشار گازهای گلخانه‌ای می‌باشد که ساختمان سهم قابل توجهی در بروز آن دارد. به منظور کاهش اثرات مخرب ساختمان، ساخت و ساز باید به سمت پایداری حرکت کند. معماران به عنوان طراحان ساختمان وظیفه دارند تا با بکارگیری راهکارهای صحیح در طرح‌های خود مصرف انرژی ساختمان‌ها را کاهش دهند. این امر بدان معنا نیست که از منابع موجود در طبیعت استفاده نشود بلکه طراحی معماری باید به گونه‌ای باشد که مصرف انرژی به کمترین حالت ممکن برسد تا نسل‌های آینده نیز بتوانند از منابع انرژی استفاده نمایند. در اینجا اشاره به این نکته ضرورت دارد که معماران نباید صرفاً نیازهای انرژی ساختمان را در نظر بگیرند زیرا در غیر این صورت ممکن است ساختمان‌هایی ساخته شوند که با نیازهای جسمانی و روانی انسان‌ها سازگار نباشند. عدم توجه به این موضوع موجب خواهد شد که آسایش ساکنان در تمامی زمینه‌های فیزیکی و روانی که هدف غایی معماری پایدار است محقق نشود.

منابع

۱. آذربایجانی، مونا، مفیدی شمیرانی، سید مجتبی، مفهوم معماری پایدار، مجموعه مقالات سومین همایش بهینه سازی مصرف سوخت در ساختمان، بهمن ماه ۱۳۸۲
۲. بحرینی، سید حسین و مکنون، رضا، توسعه ی شهری از فکر تا عمل، فصلنامه محیط شناسی، شماره ۲۷، تابستان ۱۳۸۰، ۴۱-۶۰
۳. بیرانوند، مسلم، بازشناسی معماری پایدار و جایگاه آن در دستیابی به اهداف توسعه پایدار، شماره ۱۹۶-۱۹۷، شهریور-مهر ۱۳۹۰، ۷۲-۷۹
۴. حبیبی، کیومرث، پوراحمد، احمد و مشکینی، ابوالفضل، ۱۳۸۹، بهسازی و نوسازی بافتهای کهن شهری، تهران، نشر انتخاب
۵. فیضی، محسن، خاک زند، مهدی، معماری منظر پایدار در عمل، نشریه هفت شهر، شماره ۲۱-۲۲، ۱۳۸۶، —
۶. کیومرثی، وحید و احمدی پور، فریبا، ۱۳۸۰، معماری هوشمند، پایان‌نامه کارشناسی ارشد معماری، دانشگاه شهید بهشتی
۷. گرجی مهبلانی، یوسف، معماری پایدار و نقد آن در حوزه محیط زیست، انجمن علمی معماری و شهرسازی ایران، شماره ۱، پاییز ۱۳۸۹، ۹۱-۱۰۰
۸. گلشنی منش، مریم، گلشنی منش، مرتضی، پایداری در معماری، کنفرانس بین‌المللی دستاوردهای نوین مهندسی ICRAE20113، اسفند ماه ۱۳۹۱
۹. نادری، شهاب، ۱۳۹۴، مدل‌سازی ساختمان سبز، پایان‌نامه کارشناسی ارشد معماری گرایش مدیریت ساخت، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکز

10. Basiago, Andrew Daniel. (1999). Economic, Social, and Environmental Sustainability in Development Theory and Urban Planning Practice. *The Environmentalist*. Vol. 19. 145-161.

11. British Petrol. (2019). *BP Energy Outlook*. BP P.L.C.

12. Chwieduk, Dorota. (2003). Towards Sustainable Energy Buildings. *Applied Energy*. Vol. 76. 211-217

13. Giddings, Bob. Hopwood, Bill. And O'Brein. Geoff. (2002). Environment, Economy and Society: Fiting them Together into Sustainable Development. *Sustainable Development*. Vol. 10. 187-196



14. International Council for Local Environmental Initiatives. (1996). the Local Agenda 21 planning Guide: an Introduction to Sustainable Development Planning. IDRC. Toronto
15. Kim, Jong-Jin. And Rigdon, Brenda. (1998). Sustainable Architecture Module: Introduction to Sustainable Design. College of Architecture and Urban Planning the University of Michigan. National Pollution Prevention Center for Higher Education
16. McDonough, William. And Braungart, Michael. (2002). Cradle to Cradle: Remaking the Way We Make Things. New York. Farrar, Straus and Giroux
17. Mckenzie, Stephen. (2004). Social Sustainability: Towards Some Definition. . South Australia. Hawake Research Institute Working Paper Series
18. Moldan, Bedrich. JanousKova, Svatava. And Hak, Tomas. (2012). How to Understand and Measure Environmental Sustainability: Indicators and Targets, Ecological Indicators. Vol. 17. 4-13
19. Morelli, John. (2011). Environmental Sustainability: a Definition for Environmental Professionals, Environmental Sustainability. Vol. 1. 19-27
20. Sassi, Paola. (2006). Strategies for Sustainable Architecture. New York. Taylor & Francis
21. Shepherd, Andrew. (1998). Sustainable rural development. London. Mac Milan
22. UNESCO, (2012), Education for Sustainable Development. Paris. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization
23. UNESCO. (1997). Educating for a sustainable future: a transdisciplinary vision for concerted action. International Conference on Environment and Society: Education and Public Awareness for Sustainability. Thessalonika. Greece. 1997
24. Wheeler Stephen. M. And Beatley, Timothy. (2014). Sustainable urban development reader. London. Routledge London
25. Williamson, Terry. Radford, Antoney. Benetts, Helen. (2003). Understanding Sustainable Architecture. London & New York. Spon Press
26. World Commission on Environment and Development. (1987). our common future. United Kingdom. Oxford University Press
27. Wuebbles, Donald J. and Jain, Atul K. (2001). Concerns about climate change and the role of fossil fuel use. Fuel Processing Technology. Vol. 42. 99-119