

تکنولوژی و نقش تعیین کننده آن در میزان بهره‌وری ساختمان‌ها مسکونی در جهت پایداری زیست محیطی^۱

امید پیکانی^۲: دانش آموخته کارشناسی ارشد مهندسی معماری، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد ساوه
omidpeykani@gmail.com
سیروس باور: دکترای معماری، استاد مدعو دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم تحقیقات تهران
cyrusbavar@gmail.com
مرتضی صدیق: دکترای معماری، عضو هیئت علمی و مدرس دانشگاه علم و صنعت ایران، تهران
Morteza.seddigh@yahoo.com

چکیده

ساختمان یک سرمایه ملی و در عین حال، یکی از مصرف کننده‌های بزرگ انرژی است. ارزش افزوده حاصل از بخش ساختمان به قدری محسوس است که توجه کشورهای توسعه یافته را بر بهره‌وری و بهینه سازی مصرف انرژی، معطوف نموده است. لذا اثر بخشی زیرساخت‌های تولید، تبدیل و توزیع انرژی و همچنین تکنولوژی‌های مرتبط ساختمانی مورد توجه قرار گرفته است. اکنون کشورهای توسعه یافته با کسب تجربه‌های ارزشمند، چگونگی توسعه پایدار اقتصاد انرژی و ساختمان و محیط زیست را به خوبی درک نموده‌اند. آمار و اخبار موجود، نشانگر این است که مصرف انرژی در ساختمان‌های ایران، بالاتر از استاندارد جهانی است. لذا بهره‌وری انرژی برای کشور ما که هم اکنون، فاز ساخت و بهره برداری را طی می‌نماید، باید از کلیدی‌ترین سیاست‌های مصرف انرژی در ساختمان باشد. روش تحقیق در این مقاله به صورت مطالعات کتابخانه‌ای می‌باشد، هدف از انجام این پژوهش بررسی و یافتن راه حل‌هایی در جهت پایداری زیست محیطی و ارتقای بهره‌وری در رابطه با ساختمان‌های مسکونی بتوان تا حد امکان میزان مصرف انرژی را کاهش داد، که در این صورت الزام و نیازی به تولید انرژی توسط فتوولتائیک نیست که این امر منجر به کاهش هزینه‌های سرمایه می‌گردد.

واژه‌های کلیدی: ساختمان‌های مسکونی، کاهش مصرف انرژی، بهینه سازی، تکنولوژی‌های جدید

۱- این مقاله برگرفته از رساله کارشناسی ارشد معماری نویسنده اول با عنوان "طراحی مسکن آینده با پیشرفت تکنولوژی واقع در شهر ساوه" که در سال ۱۳۹۶ به راهنمایی نویسنده دوم در گروه معماری دانشگاه آزاد اسلامی واحد ساوه انجام شده است.
۲-نویسنده مسئول مکاتبات.

مقدمه

به دنبال رشد جمعیت در جهان، توسعه شتابان تکنولوژی و اقتصاد اثرات عمده‌ای در کلیت محیط رخ داد. ساخت و توسعه صنایع و در پی آن معماری خاص آن‌ها باعث طرح موضوعات قابل تاملی شده است، ورود مواد آلوده کننده به خاک، آب و هوا و وظیفه معماری متعادل سازی این تغییرات محیطی نیز است. در صورتی که این گونه آلودگی‌ها ادامه یابد وظیفه معماری در آینده آماده سازی پناهگاه‌هایی به منظور حفاظت در مقابل اینگونه محیط‌های آتی خطرناک خواهد بود. خلاقیت و نوآوری سایر نظام‌ها و تکنولوژی‌های جدید بر توسعه معماری اثرگذار است که نمود آن‌را در پروژه‌های منحصر به فرد یا پروژه‌های الگو می‌توان دید. امروزه سکونت گاه‌ها فاقد برنامه‌ریزی و معماری خاص مناطق پر ازدحام عمدتاً در مناطق گرم‌تر وجود دارند. جدای از الزامات و به دور از هر گونه تعصب گونه‌های معماری سنتی طی یک فرآیند بهینه سازی تجربی توسعه یافته‌اند. نظام پیچیده ساختار شهرها، که براساس اصول ساخت و سازهای مصنوع انسانی پدید آمده‌اند، در تقابل با وضعیت آب و هوایی، تفاوت‌ها و گوناگونی‌های چشمگیری در نظام‌های اقلیمی زمین از خود نشان می‌دهند. نیاز به انرژی و مصرف بالای سوخت‌های فسیلی برای تامین انرژی سیستم‌های سرمایشی و گرمایشی و حمل و نقل، تاثیرهای بسزایی در معادلات گرمایی محیط گذاشته است.

در کل می‌توان گفت نظام‌های گوناگون اقلیمی شهری همگی به شکل دو سویه بر یکدیگر اثر می‌گذارند و بنابراین رد پای معیارهای گوناگون کنترل محیطی در همه مقیاس‌های اقلیم شهری دیده می‌شود. اقلیم شهری را می‌توان از نظر مقیاس، اقلیم میانه، و گاهی اقلیم محلی دانست، که این مسئله به اندازه شهر وابسته است. معیار اولیه‌ی برای در نظر گرفتن اقلیم محیط‌های شهری و به ویژگی‌های زندگی ساکنان، میزان مصرف انرژی، کاربری‌های گوناگون حوزه‌های شهری و چگونگی قرارگیری بناها در شهر در حکم عوامل موثر در تغییرهای اقلیم محلی و درونی شهرها باید توجه کرد. در دنیای که شهرسازی در حال گسترش است بررسی حالت و وضعیت شهرها ضروری به نظر می‌رسد. در حال حاضر که مشکلات اجتماعی شهرها بیش از حد گردیده، خطرهای محیطی در زندگی شهری و فضاهای باز و با راهکارهای داده شده از به وجود آمدن مشکلات اجتماعی در محیط‌های مشابه جلوگیری کرد. یکی دیگر از عوامل گرم شدن جو زمین گرمای محسوس است. گرمای محسوس حرارتی است که بر اثر گرم شدن زمین و ارتباط با سطح زمین از طریق همرفت منتقل می‌شود، این گرما را با جابجایی هوای گرم شده از سطح زمین به لایه‌های بالاتر منتقل می‌شود و آن را می‌توان از راه تغییر دمای پدید آمده حس کرد.

با توجه به مصرف بی‌رویه انرژی‌های درون ساختمان و هدر رفتن و اتلاف آن‌ها، هیات سازمان ملل افزایش دما بین $1/4^{\circ}\text{C}$ (درجه) تا $5/8^{\circ}\text{C}$ (درجه) را طی ۱۰۰ سال آینده پیش‌بینی می‌کند (Antony, F, 2007). امروزه ساختمان‌ها و نوع طراحی آن‌ها نقش تعیین کننده‌ای در میزان بهره‌وری از انرژی ایفا می‌کند. مصرف انرژی‌های فسیلی در بخش ساختمان‌ها از مهم‌ترین عوامل آلوده کننده محیط زیست در جهان و بخصوص ایران است. بنابراین طراحی معماری و جستارهای وابسته به آن، به عنوان یکی ابر سامانه، وظیفه مهمی را بر عهده دارد. امروزه دیگر طراحی ساختمان‌ها بدون در نظر گرفتن اثرات متقابل آن‌ها و محیط زیست بر هم، رویکردی کوتاه نظرانه است، لذا جستجوی راهکارهایی که بتوانند با کاربرد فنون نوین و تکنولوژی‌های جدید، ساختمان را به گونه‌ای طراحی کنند که از انرژی‌های پاک و تجدید پذیر همچون انرژی باد، انرژی خورشید، زمین گرمایی و غیره بهره‌گرفته و بتوانند به صورت مستمر نسبت به وضعیت‌های متغیر محیط عکس العمل نشان داده و خود را با آن وفق دهند، ضرورتی انکار ناپذیر می‌نماید، در این راستا مطالعه فرآیند تکامل موجودات زنده که طی میلیون‌ها سال صورت گرفته و آن‌ها را با محیط خود تطبیق پذیر کرده است، می‌تواند الگوی شایسته‌ای برای نسخه برداری در ساخت بناها باشد. با بهره‌گیری از تجربیات گذشتگان هنوز می‌توان در بافت شهری که مجموعه‌ای از ساختمان‌هاست، از انرژی طبیعی استفاده کرد، از میزان سوخت ناشی از انرژی فسیلی کاست و به کیفیت آسایش و بهداشت محیط‌های کار و زندگی کمک کرد. بنابراین برای استفاده از انرژی‌های طبیعی، هماهنگ نمودن محیط زیست با شرایط اقلیمی حاکم بر آن اولین قدم محسوب می‌شود و یا به عبارتی شرط لازم برای بهره‌گیری از شرایط طبیعی، هماهنگی و انطباق ساختمان‌ها با شرایط اقلیمی است و لذا اعتقاد بر این است که ارائه راهکارهای طراحی معماری بر مبنای یک سیستم اکولوژیکی و زیست ساختاری مدرن برخاسته از طبیعت می‌تواند احیا کننده شرایط حاکم بر مصرف بی‌رویه امروز بخش مسکن باشد.

اهمیت و ضرورت تحقیق

بدلیل بالا بودن دوره بازگشت سرمایه در پروژه‌های بهینه سازی مصرف انرژی در ساختمان‌ها، سازندگان بنا و بویژه بخش خصوصی از ساخت ساختمان‌های کم انرژی و حتی بکارگیری اصول و ضوابط موجود استقبال نمی‌کنند. به دلایل شرایط اقتصادی و اجتماعی ایران، افزایش قیمت حامل‌های انرژی تا سطح منطقه نیز باعث اقتصادی بودن بسیاری از طرح‌های صرفه جویی انرژی نمی‌گردد، تا جایی که با استقبال عمومی روبرو شده و بصورت گسترده مورد استفاده قرار گیرد. بدین علت، در ایران راه‌های ارزان قیمت و یا بدون هزینه کاهش مصرف انرژی در ساختمان‌ها از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. روش‌های معماری کاهش دهنده مصرف انرژی، روش‌های بدون هزینه و پایداری بوده و حتی در صورت افزایش قیمت انرژی، چه از نظر اقتصادی و چه از نظر زیست محیطی مناسب تر از دیگر روش‌ها می‌باشند. هر چند صرفه جویی انرژی با طراحی معماری در همه کشورها قابل استفاده است ولی بواسطه ساختار اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی، برای ایران از مناسب بیشتری برخوردار است.

پیشینه تحقیق

۱. نقش معماران به عنوان طراحان آینده: در آوریل سال ۲۰۰۰، بیل جوی، مقاله‌ای در یک مجله با عنوان "چرا آینده به ما نیاز ندارد؟ به چاپ رسانید، جوی در آن مقاله به تکنولوژی‌هایی از قبیل رباتیک، علم نانو و هوش مصنوعی اشاره می‌کند و آن‌ها را تهدیدی برای انسان می‌داند و بیان می‌دارد که لغزش، با استفاده هر چه بیشتر از ماشین آلات، عمیق‌تر خواهد شد. او می‌گوید این تکنولوژیست که در آینده تکلیف بشر را روشن می‌کند و دنیا بدون آن غیر قابل ادامه خواهد شد و سرانجام ماشین‌ها به این نتیجه می‌رسند که دنیای انسان غیر ضروریست و این در حالی است که انسان بدوم ماشین نمی‌تواند زندگی کند. آن روز چه اتفاقی رخ خواهد داد؟ البته نظریه جبری جوی موافقی پیدا نکرد، زیرا که دانشمندان زیادی در این قلمرو مشغول فعالیت هستند تا بین فاصله نگران کننده بین ماشین آلات و انسان را در محدوده ایمن کنترل کنند. تکنولوژی جدید تکامل تدریجی طراحی و تولید را در دهه‌ی گذشته بر عهده داشته است. این تکنولوژی محدودیت‌های مثل استانداردها، ترکیبات غیر قابل بازگشت همانند بتن و آجر، استیل و میخ و اتصالات و... را از سر راه طراحان برخواهد داشت و مفاهیم معماری را دگرگونی خواهد کرد (Olson, 2000, 998-933)، (عباسعلی پور، سمیرا، ۱۳۹۶، ۸۷).

۲. (کریم پور، علیرضا و همکاران) در مقاله خود به مسئله آفتاب گیرهای داخلی در بهینه سازی مصرف انرژی پرداخته است. امروزه انتخاب و به کارگیری روش‌هایی جهت بهینه سازی مصرف انرژی، به طور خاص در بخش مسکونی یکی از دغدغه‌ها و نیازهای روز مدیران انرژی و محققان می‌باشد. در این زمینه مطالعات زیادی در مورد تأثیر آفتاب گیرها و ویژگی‌های حرارتی آن‌ها در ساختمان انجام شده است. آفتاب گیرها، عناصری هستند که با بهره‌گیری از تفاوت فصلی زاویه تابش خورشید، بر روی سطوح شفاف ساختمان در فصول گرم، سایه ایجاد کرده و در عین حال اجازه نفوذ اشعه خورشیدی به فضای داخلی ساختمان را نیز در فصول سرد فراهم می‌کنند. نتایج حاصل از تحقیق به این شکل می‌باشد. امروزه طراحی ساختمان‌هایی بهینه در حوزه مصرف انرژی، نیازمند وجود مبانی نظری و مطالعات دقیق بر پایه دانش جدید در رابطه با امکان سنجی، طراحی اجزا ساختمانی و تجهیزات مرتبط با آن است. استفاده از عناصر ساختمانی همچون آفتاب گیرها در راستای کاهش مصرف انرژی را می‌توان یکی از بهترین روش‌ها با میزان بالای اثربخشی دانست که از جنبه‌های متعدد با شرایط اقتصادی و اجتماعی ایران سازگارتر است (کریم پور، علیرضا و همکاران، ۱۳۹۶، ۱۷).

مواد و روش‌ها

سوالات تحقیق

در کجا الگوهای زیستی مطرح می‌شوند؟ طراحی معماری جهت محیط‌های جدید و یافتن راه حل‌هایی برای چالش‌های موجود بر مبنای نقش مدل‌هایی که طبیعت در اختیار ما قرار می‌دهد به چه شکل می‌باشد؟

فرضیه‌ها

به نظر می‌رسد با پیروی از فرم‌های الگوهای طبیعی و برخواسته از طبیعت می‌توان به پایداری ساختمان در کاهش مصرف انرژی رسید.
به نظر می‌رسد می‌توان با بهره‌گیری از انرژی‌های تجدید پذیر در ساختمان‌های مسکونی مانند: (خورشید و باد و غیره) که سطوحی اکتباسی آن‌ها از معماری به پایداری زیست محیطی دست یافت.

روش تحقیق

مقاله حاضر به صورت جمع‌آوری اطلاعات با استفاده از منابع کتابخانه‌ای می‌باشد، هدف از این پژوهش بررسی و نقش پایداری ساختمان در کاهش مصرف انرژی در توسعه سکونت‌گاه‌های شهری می‌باشد و آرایه یافته‌های جدیدی که مبتنی بر این موضوع می‌باشد، مورد بررسی و ارزیابی قرار گرفته است.

مبانی نظری

۱. طراحی معماری و کاهش مصرف انرژی

طراحی ساختمان، اولین خط دفاعی در مقابل عوامل اقلیمی خارج بناست. طراحی اقلیمی روشی است برای کاهش همه جانبه هزینه انرژی یک ساختمان، در تمام آب و هواها، ساختمان‌هایی که بر طبق اصول طراحی اقلیمی ساخته شده‌اند، ضرورت گرمایش و سرمای مکانیکی را به حداقل کاهش می‌دهند و در عوض از انرژی طبیعی موجود در اطراف ساختمان‌ها استفاده می‌کنند (واتسون و لیز، ۱۳۷۲، ۴). در ساختمان‌هایی که امروزه بر اساس روش‌های اقلیمی طراحی و ساخته شده باشد، نیاز به گرمایش و سرمایش مکانیکی به حداقل می‌رسد. در این ساختمان‌ها علاوه بر ویژگی‌های خارجی، پلان ساختمان نیز از نظر عملکردی در فصول مختلف بر اساس استفاده از عوامل اقلیمی تعیین می‌شود. از این طریق میزان استفاده از انرژی‌های فسیلی به حداقل و نیاز انرژی ساختمان از طریق انرژی‌های تجدید پذیر تامین و شرایط آسایش در سطح بالاتری قرار می‌گیرد. توجه ویژه انسان به مطالعات راحتی گرمایی بخصوص در سده اخیر به ارائه انواع روش‌ها و تکنیک‌های مطالعه وضعیت زیست اقلیم انسانی در محیط مسکونی و غیر مسکونی منجر گردیده است. زیرا تحلیل شرایط اقلیمی هر مکان، نقطه شروع فرموله کردن ساختمان سازی و مفاهیم طراحی شهری با هدف ایجاد حداکثر شرایط راحتی و به حداقل رساندن استفاده از انرژی برای سرمایش و گرمایش است (واتسون و لیز، ۱۳۷۲، ۳۱).

۲. سرانه مصرف انرژی

سرانه مصرف انرژی^۱ همه کشورها نشان می‌دهد که شکاف بزرگی بین کشورهای توسعه یافته و کشورهای در حال توسعه وجود دارد. متوسط مصرف برق ۲۰۰ MBTU است، در حالی که در کشورهای در حال توسعه حدود ۲۰ است. کشورهای در حال توسعه جمعیت بسیار بیشتری از کشورهای توسعه یافته دارند. با احتساب ۷ میلیارد جمعیت کل جهان، ۶ میلیارد نفر در کشورهای در حال توسعه زندگی می‌کنند، تنها ۱ میلیارد نفر در کشورهای توسعه یافته هستند. جمعیت عظیمی از کشورهای در حال توسعه در آرزوی کیفیت زندگی و شیوه زندگی کشورهای توسعه یافته‌اند. اگر جمعیت کشورهای در حال توسعه شروع به مصرف همان ۲۰۰ MBTU کنند، مصرف انرژی قابل تحمل نخواهد بود. تکنولوژی پایداری می‌تواند به کاهش مصرف انرژی کشورهای در حال توسعه کمک کند. با این حال، بسیاری از کشورهای در حال توسعه، از سیستم‌هایی که در کشورهای توسعه یافته در دهه ۱۹۷۰ و ۱۹۸۰ مصرف می‌شد، استفاده می‌کنند. تکنولوژی‌های دهه‌های ۱۹۷۰ و ۱۹۸۰ بهره‌وری انرژی نداشتند. به طور کلی، کشورهای در حال توسعه، آن چه که در کشورهای توسعه یافته انجام می‌شود را تقلید می‌کنند. به منظور ایجاد یک جهش در مصرف انرژی کلی جهان، می‌بایست این چرخه شکسته شود و تکنولوژی‌های جدید و پیشرفته، علاوه بر کشورهای توسعه یافته، در کشورهای در حال توسعه نیز مورد پذیرش واقع گردند (آصف، ۱۳۹۶، ۳۰ و ۲۹).

در روند فعلی طراحی ساختمان، تأثیر عملکرد ساکنان بر مصرف انرژی از نظر علمی بررسی نمی‌شود. رفتار ساکنان به عنوان یک چالش طراحی، در نظر گرفته نشده است. طراحی یکپارچه و یکپارچه‌سازی فناوری‌های پیشرفته، یک نقطه شروع است، اما به زودی باید یک فصل جدید در مورد این موضوع نوشته شود. در ساختمان‌های خالص - صفر، به خصوص آن‌هایی که انرژی در محل توسط سلول فتوولتائیک خورشیدی تولید می‌شود، ساکنان این موضوع را درک می‌کنند. رفتار کارکنان می‌تواند میزان انرژی را بکاهد، که در این صورت الزام و نیازی به تولید انرژی توسط فتوولتائیک نیست که این امر منجر به کاهش هزینه‌های سرمایه می‌گردد.

۱- Per capita energy consumption

سرمایه اولیه مربوط به صفحات فتولتائیک خورشیدی می‌تواند بر جنبه‌های رفتاری ساکنان تاثیر بگذارد. استفاده از نور و تهویه طبیعی، نمونه‌ای از این الگوهای رفتاری هستند (آصف، ۱۳۹۶، ۳۱)

۳. رشد و توسعه منظر فرهنگی

طبق آمار ارائه شده در ابتدای سال ۲۰۰۷ میلادی جمعیت زمین در حدود ۶/۶ میلیارد نفر است. تقریباً تمامی آن‌ها در مناظر فرهنگی زندگی می‌کنند. شیوه مدیریت بشر بدان ساده بوده است تا با ایجاد تغییرات در محیط طبیعی نیازهای خود را از جنبه‌های متفاوت تامین کند. تقریباً نیمی از جمعیت جهان در مناطق شهری مترکم زندگی می‌کنند. محیط ساخته شده جایگزین محیط طبیعی پیشین که اصالتاً محل زندگی او بوده، شده است. بنابراین همواره بر اهمیت طراحی محیط ساخته شده افزوده می‌گردد. کیفیت‌هایی که در زمان گذشته در محیط‌های طبیعی یافت می‌شد باید در محیط‌های مصنوعی، فرهنگی یا اجتماعی به منظور حفظ کیفیت‌های زیستی و تنوع آن ایجاد شود (زارع و فلاحت، ۱۳۹۵، ۱۳).

۴. تغییر دمای محیط‌های شهری

با توجه به رشد روزافزون مناطق صنعتی و شهری، در شهرهای بزرگ به علت تولید گازهای حاصل از سوخت اتومبیل‌ها و منابع صنعتی و سیستم گرمایش واحدهای مسکونی پدیده دود - مه به وجود می‌آید. این پدیده امروزه بخشی از اجزای اقلیمی شهرها شده است و آلودگی‌های محیطی شدیدی به دنبال دارد و دمای حاصل از آن سبب بالا رفتن دمای شهر می‌شود. افزایش دمای شهر و وجود ساختمان‌ها، که از حرکت طبیعی جریان هوا به داخل شهر جلوگیری می‌کنند، در کل سبب تشکیل توده‌ای از هوای گرم به نام جزیره‌های حرارتی در شهر می‌شوند. هوای بخش‌هایی که این توده در آنجا تشکیل می‌شود بسیار آلوده‌تر از بخش‌ها دیگر است. بنابراین معمولاً مراکز شهرها به جزیره‌ای حرارتی تبدیل می‌شوند (پوردهیمی، ۱۳۹۰، ۱۹۲).

۵. عملکرد شهر و کیفیت هوای شهری

افزون بر گرد و غبار و گازهای موجود در جو، یکی از عوامل شناخته شده شهرنشینی تولید بسیار زیاد گازهای آلوده کننده هواست، زیرا منابع سوختی با تولید گازهای گوناگون که حاصل عملکرد شهر است، نه تنها هوای شهری را آلوده می‌کنند، بلکه سلامتی شهروندان را، که از موضوع‌های مهم در تعیین اوضاع اقلیمی شهری به شمار می‌آید، نیز به خطر می‌اندازند (پوردهیمی، ۱۳۹۰، ۱۹۰).

۶. تغییر اتمسفر

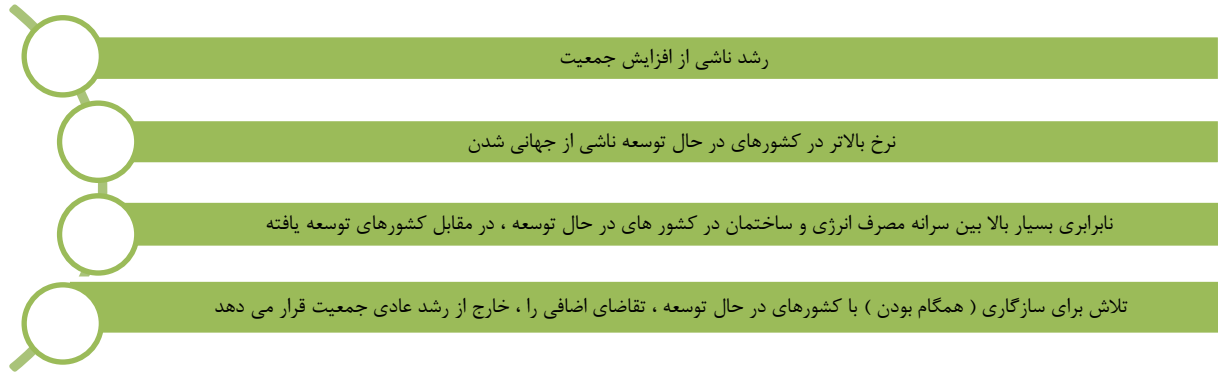
انحصاری بودن اوضاع اقلیمی هر منطقه با میزان دریافت انرژی و چگونگی توزیع آن بستگی دارد. در هر مکان، میزان انرژی به رابطه زمین با خورشید و نیز به ضخامت اتمسفر و ویژگی‌ها و جنس سطح آن وابسته است. انسان در تغییر مکان جغرافیایی در سطح کره زمین سهمی ندارد، اما می‌تواند در تغییر جنس سطح و جو محیط آن تاثیر اساسی بر جای گذارد، که این تاثیر سبب تغییر تعادل انرژی شود (پوردهیمی، ۱۳۹۰، ۱۸۵). کاربرد انرژی‌های نو یا روش‌های پایدار نوین مانند نیروگاه خورشیدی، بادی و... از اهمیت موازین توسعه پایدار است که در بسیاری نقاط جهان و نیز در ایران تجربه شده است. تجهیزات گرمساز و سرماساز ساختمان‌ها باید بسته به امکانات و اقلیم منطقه از روش‌های نوین بهره‌گیری کند که هم اقتصادی‌تر است و هم میزان آلودگی آن کم‌تر (ظفرنژاد، ۱۳۹۶، ۳۱). بالا بودن پتانسیل بهره‌گیری از انرژی‌های نو در ایران و از سوی دیگر افزایش مشکلات اقتصادی، زیست محیطی و اجتماعی، همگی بیانگر نیاز مبرم ایران به پرداختن جدی به مقوله پایداری در طراحی می‌باشند (رضوانی پور و حاجی زاده، ۱۳۸۹، ۹۰۸)

۷. انرژی مصرفی بخش ساختمان

سهم عمده‌ای از کل انرژی مورد استفاده جهان را به خود اختصاص می‌دهد، در ایالات متحده، ساختمان‌ها حدود ۴۰ درصد کل انرژی مصرفی و نیز حدود ۶۸ درصد از برق تولید شده را مصرف می‌کنند. ساختمان‌ها عامل انتشار ۳۸ درصد از گاز کربن می‌باشد. ساختمان‌ها بعد از صنایع و حمل و نقل، بالاترین عامل انتشار گاز کربن محسوب می‌شوند. همانطور که جمعیت جهان رو به رشد است، انتشار گاز کربن ناشی از ساختمان‌ها نیز ادامه خواهد یافت. توسعه اقتصادی، برای نظام اجتماعی سیاسی و اقتصادی دنیا، یک امر حیاتی است که صنعت ساختمان سازی، بخش گسترده‌ای از توسعه اقتصادی همه کشورها محسوب می‌شود. تکنولوژی‌های جدید، بدون کاستن سرعت رشد اقتصادی که برای حفظ نظام اجتماعی، سیاسی و اقتصادی جهان ضروریست، قادر به کاهش سرعت رشد مصرف انرژی است. براساس گزارش اداره اطلاعات انرژی ایالات متحده در مجله چشم انداز بین المللی انرژی سال ۲۰۱۰، انتظار می‌رود رشد اقتصادی جهان تا سال ۲۰۳۵، به میزان ۴۹ درصد افزایش یابد (آصف، ۱۳۹۶، ۱۵ و ۱۷).

رشد اقتصادی در سراسر جهان^۲ تهدیدی برای منابع انرژی بوده و باعث افزایش تقاضای انرژی سوخت‌های فسیلی می‌گردد. از نظر متدولوژی تولید انرژی، واژه‌های انرژی و سوخت فسیلی هم معنا هستند، زیرا در حال حاضر سوخت فسیلی منبع اصلی تولید انرژی می‌باشد. بیش از ۸۵ درصد از انرژی مورد استفاده در ایالات متحده آمریکا از سوخت‌های فسیلی مانند، نفت، زغال سنگ و گاز طبیعی بدست می‌آید. این روند مداوم رشد و توسعه و شیوه فعلی مصرف انرژی، که در درجه اول از سوخت‌های فسیلی حاصل می‌شود، دو نیروی متقابل است که یک طرف، در حال رشد بیشتر، سفر بیشتر، دارای فضای بیشتر و شهرستان‌های روشن‌تر و بزرگ‌تر است؛ در حالی که در طرف دیگر، محدودیت و سیر نزولی منابع وجود دارد. استفاده مفید و موثر از منابع، یک امر ضروری است. در آینده‌ای نزدیک، تمام منابع موجود در کره زمین هم، کفاف نیازهای رو به رشد را نخواهد داد (آصف، ۱۳۹۶، ۱۸).

^۲-World Nuclear Association



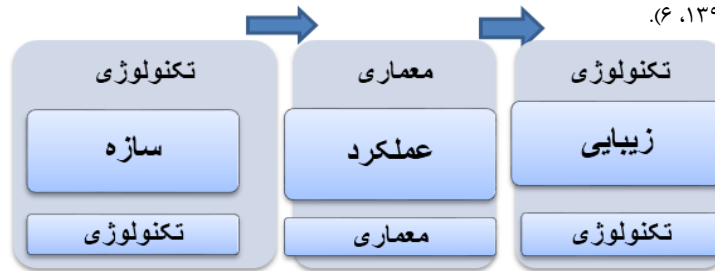
نمودار ۱. ساخت ساختمان‌های جدید، بخش بزرگی از توسعه اقتصادی است و به صورت پیامدهای بالا، ادامه خواهد یافت. ماخذ: (نگارنده گان)، به نقل از: (آصف، ۱۳۹۶، ۱۸).

۸. سندرم ساختمان‌های بیمار^۲ - سندرم محیط بیمار

کشف سندرم ساختمان‌های بیمار منجر به انجام تحقیقات جدی و توسعه در بخش هوشمند سازی ساختمان‌ها و یکپارچه سازی تکنولوژی‌ها شد. سندرم محیط بیماری هنوز به عنوان عمل بیماری شناخته نشده است اما آنچه از طرح این موضوع مد نظر بوده است آماده سازی بستری برای توجه بیشتر به مباحث اکولوژی^۳ در آینده بوده است (زارع و فلاحت، ۱۳۹۵، ۱۴). افزایش گازهای موجود در جو، علاوه بر گرما، بر سلامت انسان و موجودات نیز تاثیر می‌گذارد. گازهای موجود در جو سبب بیماری‌های ریوی و چشمی و نیز فساد گیاهان و خوردگی مواد جامدی مانند سنگ، آجر و فلزها می‌شوند. بالا رفتن دمای شهرها خود به تنهایی می‌تواند سلامت افراد را مختل کند و در اوضاع ویژه به افزایش مرگ و میر ساکنان منجر شود (پوردهیمی، ۱۳۹۰، ۱۸۶).

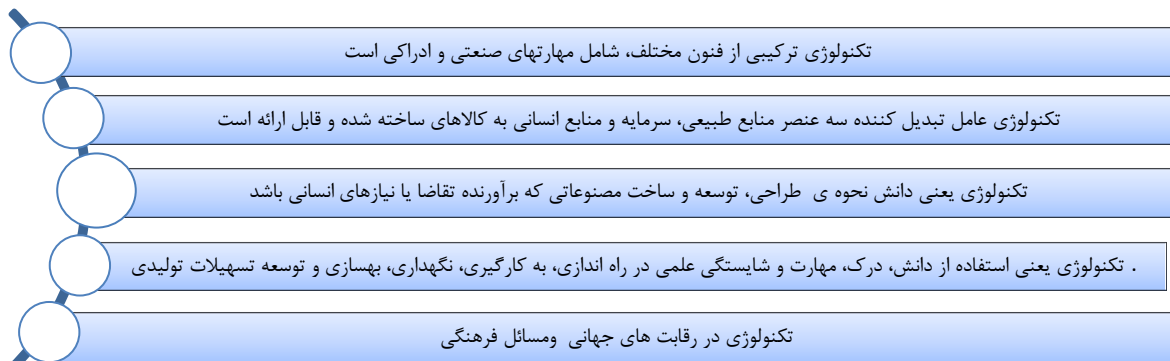
۹. تکنولوژی

پیشرفت‌های تکنولوژی موجب فراهم شدن تعابیر مختلفی از برنامه‌ریزی و فرآیند ساخت و ساز شده است که خود فرصت‌های جدیدی را ایجاد کرده و از سویی باعث برداشتهایی سخاوتمندانه از معماری در عرصه عملکردها و همچنین ارتباط انسان و محیط شده است. توسعه کنونی نشان از افزایش معیارهای زیستی در پروژه‌های معماری دارد. این گونه به نظر می‌رسد یک دگرگونی در مفهوم معماری از آماده سازی یک پناهگاه ساده در تعابیر اولیه به پوست سوم هوشمند برای انسان صورت گرفته است (وفامهر، ۱۳۹۱، ۶).



نمودار ۲. ارتباط معماری و تکنولوژی، ماخذ: (نگارنده گان)، به نقل از: (وفامهر، ۱۳۹۱، ۸).

امروزه نگاه به تکنولوژی در معماری تنها از زاویه کمی و فیزیکی می‌باشد و معمولاً از ابعاد غیر فیزیکی آن غفلت می‌گردد. ورود تکنولوژی به عرصه زندگی انسان‌ها زمینه ساز تأثیرات متفاوتی بر جنبه‌های مختلف گردید؛ و بحث‌های متفاوتی را سبب گردید در فرآیند تکنولوژی با چند مقوله سرو کار داریم که عبارتند از:



نمودار ۳. فرآیند تکنولوژی، ماخذ: (نگارنده گان)، به نقل از: (وفامهر، ۱۳۹۲، ۱۵ و ۱۴).

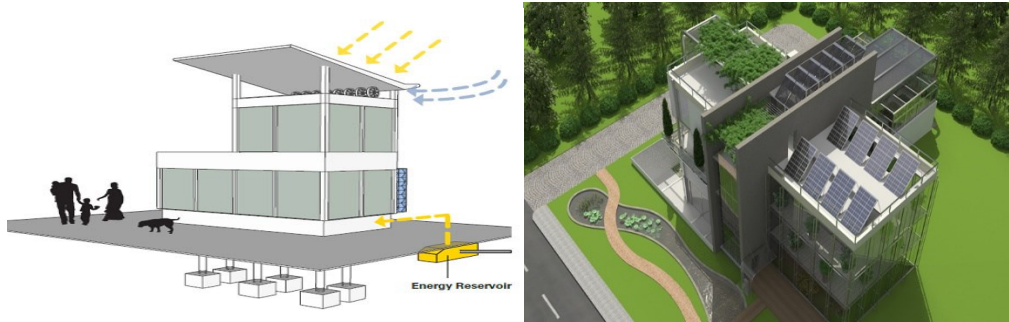
۳-Sick building syndrome

۴-Ecology

۱۰. کیفیت امکانات زندگی

تکنولوژی‌های جدید علاوه بر مزایای مصرف انرژی و زیست محیطی، کیفیت زندگی ساکنان ساختمان را بهبود می‌بخشند. کیفیت هوای داخل ساختمان یکی از فاکتورهای اصلی تاثیرگذار بر کیفیت زندگی در ساختمان است. از آنجایی که مردم ۹۰ درصد وقت خود را در داخل ساختمان می‌گذرانند توجه به کیفیت زندگی در داخل ساختمان خیلی مهم است. سندرم ساختمان بیمار 3 (SBS) تشریح می‌کند که چرا کسانی که مقدار زیادی از وقتشان را در یک ساختمان صرف می‌کنند بدون هیچ علت مشخصی، از بیماری و ناراحتی شکایت دارند. به طور کل علل سندرم ساختمان بیمار عبارتند از :

- رشد باکتری و قارچ‌ها در ساختمان‌ها ، ناشی از عدم کنترل مناسب درجه حرارت و رطوبت .
- تهویه ناکافی، که تحت تاثیر مقدار هوای بیرونی وارد شده به داخل ساختمان قرار دارد .
- تهویه غیرموثر، بدین معنی که هوای تازه وارد شده به داخل ساختمان، فایده ای برای ساکنان ندارد .
- آلودگی شیمیایی داخلی ناشی از انتشار گاز از مصالح ساختمانی نازک کاری‌ها، مانند ترکیبات آلی فرار (آصف، ۱۳۹۶، ۲۲ و ۲۱).



تصاویر بالا : مسکن اکولوژیک (استفاده از پنل‌های خورشیدی) پیشنهادی برای آینده ماخذ: (نگارندگان)

جدول شماره ۱ . گازهای گلخانه‌ای

گازهایی که گرمای خورشید را در خود ذخیره می‌کنند، گازهای گلخانه‌ای نامیده می‌شوند. این گازها برای زندگی بر روی زمین با شکل فعلی، ضروری هستند. این گازهای گلخانه‌ای هستند که درجه حرارت روی زمین را جهت ادامه حیات، حفظ می‌کنند. در صورت عدم وجود گازهای گلخانه‌ای، دمای سطح زمین ۶۰ درجه فارنهایت سردتر می‌شد .

چندین نوع گاز گلخانه‌ای وجود دارد. در این میان، شش مورد توسط اداره اطلاعات انرژی ایالات متحده و پیمان کیوتو^۵ شناسایی شده که عبارتند از :

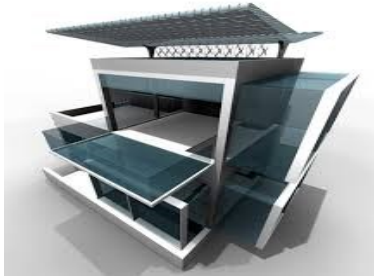

- ۱-دی اکسید کربن (CO2)
- ۲-متان (CH4)
- ۳-اکسید نیتروژن (N2O)
- ۴-هیدرو فلورو کربن (HFCs)
- ۵-پروفلور کربن (PFCs)
- ۶-هگزا فلوراید گوگرد (SF6)

نمودار ۴. گازهایی که گرمای خورشید را در خود ذخیره می‌کنند

نمودار ۵. مشارکت یکپارچه کشورهای عمده منتشر کننده گاز گلخانه‌ای

ماخذ : (نگارنده گان)، به نقل از: (آصف، ۱۳۹۶، ۲۵ و ۲۶)

جدول شماره ۲. خانه های مدولار سازگار با محیط زیست

	<p>۱ مشاهده توسعه و فن آوری در طراحی ها، زندگی در آینده را به سمت و سویی منحصر به فرد میبرد. طراحی این سیستم های هوشمند مسکونی پاسخ به نیازهای تمامی افراد ساکن در آن می باشد. خانه هایی سازگار با محیط زیست و کار آمد و اقتصادی خود کفا.</p>	<p>۱</p>
	<p>۲ خانه های مدولار شامل امکانات مختلف با تکنولوژی بالا و دیوارهایی با فناوری نانو است. از مزایای این خانه ها: ایجاد انرژی از نور خورشید به طور گسترده، بازیافت آب، تولید مواد غذایی و سازگاری با شرایط جوی و بسیاری موارد دیگر حائز اهمیت می باشد.</p>	<p>۲</p>

ماخذ: (نگارندگان)، به نقل از: (تارنمای اینترنتی: ساختمان آنلاین، ۱۳۹۵، ص. ۲۸)

۱۱. مسکن و ویژگی های آن

مسکن به دو صورت در خدمت انسان است، به او پناهگاهی می دهد تا آسایش را احساس کند و در آرامش به سر برد، و دیگر اینکه حکم نقطه عطف فعالیت های او را در این جهان دارد. بدیهی است این دو « کارکرد » لازم و ملزوم یکدیگرند. تنها زمانی که خانه حس تعلق و ایمنی خلق کند، انسان آن قدرت درونی را که برای به حرکت در آمدن نیاز دارد، به دست می آورد. داخل خانه نیز متفاوت از داخل ساختمان های دیگر است. خانه، مورد استفاده گروه کوچکی از انسان هاست و مشخصه آن « شخصی » و « خصوصی » بودن است. خانه نتیجه انتخاب آگاهانه است، بنابراین از نشانی از « جهان من » را در خود دارد. در خانه، انسان چیزهایی را می یابد که با آن ها آشناست و هر کدام برای او معنادار است. به آنها نیاز دارد و زندگی روزانه اش را به اتفاق آن ها می گذارند. بنابراین خانه هویت خاص انسان را تحکیم می بخشد. به طور کلی خانه، جهان کوچک تری را به وجود می آورد و این واقعیت را تجسم می بخشد که زندگی انسان بین زمین و آسمان روی می دهد. کف خانه زمین را نشان می دهد و سقف آن، آسمان را و دیوارها نیز افق محصور شده اند (محمودی، ۱۳۹۱، ۵).

جدول شماره ۳. مقایسه ویژگی های گونه های مختلف مسکن

نوع مسکن	اجرا و هزینه	جهت گیری خانه	جهت گیری فضای داخلی	انرژی لازم برای گرم کردن	استفاده بهینه از زمین و انرژی	امکان استفاده از تهویه طبیعی	استقلال ساکنان
خانه های مستقل	سهولت اجرا و قیمت پایین	بی شمار	آزادتر	مصرف زیاد انرژی در سرمایش و گرمایش	منفی هزینه زیاد تاسیسات زیربنایی شهری پراکندگی مراکز جمعی	مثبت	زیاد
حیات مرکزی	اغلب جنوبی در نتیجه آن شرایط آب و هوایی خوب در زمستان و ایمنی در مقابل باد	آزادی عمل در جهت دادن به اتاق ها به سمت تابش خورشید و تامین دید اتاق ها به حیاط امنیت صوتی وعدم اشراق	حیاط محصور به صرفه جویی در مصرف انرژی کمک می کند	مثبت نتیجه آن کاهش هزینه ها سرویس های شهری	امکان کوران وجود ندارد شرایط آب و هوایی مطلوب در فصول سرد و کنترل دمای پیرامون خانه	خیلی زیاد تامین آرامش و حفظ حریم خصوصی رفع تبعیض های اجتماعی و امکان زندگی اقشار مختلف در همسایگی یکدیگر	

خانه شهری (ردیفی)	کم بودن هزینه ساخت و نگهداری و تاسیسات شهری	یکنواخت در نتیجه موجب عدم تنوع و عدم حس هویت مکانی می‌شود	محدوده	به خانه‌های مستقل ویلایی نیاز به ارژی دارند	مثبت به دلیل عرض کمتر، هزینه حمل و نقل کاهش می‌یابد	به دلیل برون‌گرایی اجتماعی ترند
آپارتمان‌های بلند	افزایش قیمت تمام شده به دلیل اسکلت و پی‌گران تر افزایش ارتفاع = باد - مقاومت شیشه در برابر طوفان			هزینه سرویس سیستم‌های مکانیکی با افزایش ارتفاع بیشتر می‌شود	مثبت حداقل سطح اشغال و تراکم جمعیت زیاد	
انبوه‌سازی	صرفه جویی مالی پیوستگی بیشتر بین تیم‌های کاری	بسته به نوع خانه‌ها ممکن است متفاوت باشد			مثبت	بسته به نوع خانه ممکن است متفاوت باشد

ماخذ: (محمودی، ۱۳۹۱، ۶)

جدول شماره ۴. عوامل موثر بر مطلوبیت مسکن

ردیف	موضوع	نکات
۱	اقلیمی	<p>هر مسکن برای زندگی نرمال باید از نظر شرایط زیستی مناسب باشد. توجه به وضع اقلیم یکی از موارد لازم در این مورد است. مطابقت با اقلیم محل و مقابله صحیح در مقابل عوامل جوی نامناسب محلی در ایجاد شرایط مطلوب در خانه بسیار موثر است. به عنوان مثال:</p> <p>. ساخته شدن خانه‌ها با فواصل معقول برای ایجاد کوران هوای بین ساختمان‌های مسکونی</p> <p>. انتخاب سطح پنجره مناسب با وضع اقلیمی، روشنایی و افتابگیری کافی برای تک تک فضاهای خانه</p>
۲	آسایش	<p>از عوامل بوجود آورنده آسایش می‌توان به این موارد اشاره کرد:</p> <p>. بوجود آوردن فضای سبز</p> <p>. ایجاد فضاهای جداگانه و محفوظ بدون خطر برای بازی بچه‌ها</p> <p>. دور بودن از راه‌ها و خیابان‌های پر ترافیک، فرودگاه، کارخانه و هر منبع تولید سروصدا و بوهای ناراحت کننده</p> <p>کنترل سرو صدا: طراحی ساختمان می‌تواند به نحوی باشد تا عملکردهای پر سرو صدا را موجب می‌شود. بهترین محافظ را ایجاد می‌کند. طرح معماری می‌تواند طوری باشد که جهت دادن به امواج صوت ورود صدا را محدود نماید. این خاصیت می‌تواند باشکله دادن به دیوارها، شیب‌ها و تقاطع ساختمان ایجاد شود.</p>
۳	جهت یابی و نور طبیعی	<p>نور طبیعی، یک معیار کیفی مهم برای خانه است. باز شوهای بزرگ و کوچک برای دعوت نور به داخل، تفاوت قابل توجهی در خانه به وجود می‌آورند، هم چنین جهت تابش نور از جهات چهارگانه شمال، جنوب، شرق و غرب نیز بسیار حائز اهمیت است. برنامه ریزی در خصوص دریافت و هدر دادن انرژی یک ساختمان نیز تحت تأثیر جایگاه نسبی خورشید است. انرژی خورشیدی با توجه به فصل و منطقه آب و هوایی با میزان‌های متفاوت مستقیماً از طریق پنجره‌ها به داخل اتاق‌ها می‌تابد و یا برای جلوگیری از گرمای زیاد و تابش خیره کننده به وسیله نورگیری‌های خورشیدی مسدود می‌شود.</p> <p>زمان‌های استفاده از فضا: زمان‌های معین استفاده از فضا و نیازهای اولیه روشنایی برای فضاهای قابل استفاده گوناگون در یک خانه می‌تواند از روی مسیر حرکت خورشید تعیین گردد. روش‌های جهت‌گیری ساختمان می‌تواند به شیوه طراحی گردد که فضاها بتوانند به روش‌های متنوع و با توجه به نیازهای مختلف هر فضا به نور طبیعی از آن بهره‌مند گردند. (کربز، ۱۳۹۶، ۲۰)</p>
۴	تکنولوژی	<p>مصالح و تکنولوژی ساخت و ساز: بشر در طول هزاران سال از مصالحی چون سنگ، خشت، چوب، حصیر و نمد و غیره برای ساختن خانه استفاده کرده است. گرچه یافته‌های باستان‌شناسی نشان می‌دهد که گاهی مصالح مورد نیاز برای بناها و به خصوص بناهای تشریفاتی و مناسکی، از سرزمین‌های دور دست منتقل می‌شده‌اند اما در اغلب موارد از مصالح در دسترس استفاده از آنها برای ساختن خانه‌ای مناسب ضروری است. منطبق بودن خانه مسکونی با تکنولوژی روز نیز یکی از عوامل مطلوبیت است به عنوان مثال یک آشپزخانه مجهز با وسایل تهویه خوب و وسایل برقی کارآمد و تاسیسات سرمایش و گرمای مناسب تأثیر زیادی در مطلوبیت خانه خواهد داشت.</p>

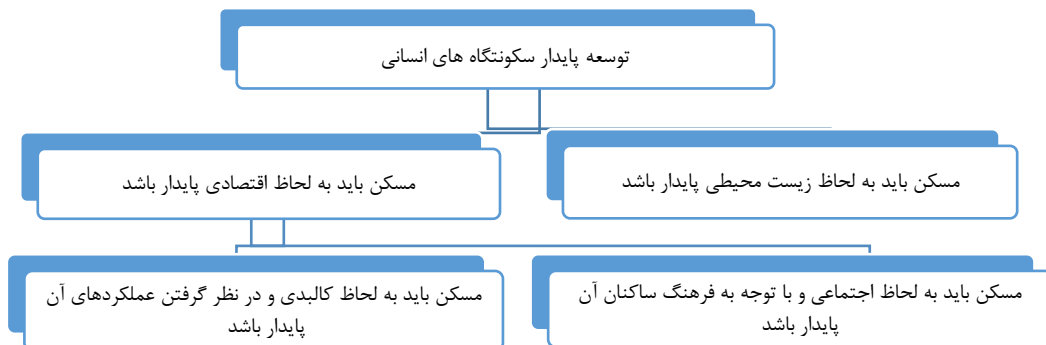
ماخذ: (نگارندگان)، به نقل از: (ایرانش، ۱۳۷۶، ۴۷؛ کربز، ۱۳۹۶، ۲۰)

جدول شماره ۵. پایداری و چرخه زیست

<p>امروزه با تغییر الگوی زندگی و ساختار خانواده ها، نیاز افراد به فضاهای مسکونی پیوسته در حال تغییر و دگرگونی است، به این ترتیب خانه دیروز یک خانواده، دیگر مناسب فردای او نیست. خانه باید با تغییر شرایط ساکنان، با کمترین هزینه و در کوتاه ترین زمان با شرایط جدید منطبق شود و دامنه وسیع تری از نیازهای گوناگون ساکنان را پاسخگو باشد. دامنه این تغییرات ممکن است مداخله ای کمی فراتر از جابجایی مبلمان باشد یا آماده پذیرش مداخله هایی باشد که دگرگونی قابل توجهی را در ساختمان مسکونی ایجاد می کنند. با مطالعه آمار مربوط به رشد شهرنشینی در تمام نقاط جهان، به ویژه کشورهای در حال توسعه و همین طور در ایران، می شود که تا بیست سال آینده حدود ۶۰ درصد مردم جهان در شهرها زندگی خواهند کرد. این آمار در ایران تا ۷۰ درصد هم پیش بینی شده است. اضافه شدن هر خانوار به مجموعه ساکنان شهری یک کشور تبعات مختلفی دارد که مهم ترین آنها تأمین مسکن است. برای مقابله با تأثیرات منفی گسترش شدید شهرنشینی در به کارگیری زمین بیشتر، آب و هوای سالم که سبب آلودگی هوا، آلودگی صوتی ناشی از تمرکز صنایع و وسایل نقلیه، توسعه عمودی شهرها و تولید مواد زائد می شود، در نظر گرفتن مقوله توسعه پایدار در مسکن و سکونتگاه های انسانی ضروری است. شهرها و سکونتگاه های انسانی باید به صورتی توسعه یابند که هزینه ای از این نظر بر دوش نسل های آینده منتقل نشود و توانایی نسل های آینده را در برآورد کردن نیازهای خود محدود نسازد. برای تحقق این مسئله، شهرنشینی و در نتیجه جمعیت باید تعادل مناسبی با منابع طبیعی موجود در محل داشته باشد و شهرسازی و ساخت و ساز کمترین تأثیر را بر محیط طبیعی بگذارد (محمودی، ۱۳۹۱، ۷).</p>	<p>پایداری کالبدی عملکردی مسکن</p>								
<p>از آنجا که ساخت مسکن فرایندی تولیدی است، برای آنکه این صنعت پایدار باشد، باید درآمدزا باشد، به عبارتی همواره باید توجه داشت که پروژه های مسکن سازی به ویژه پروژه های ساخت و ساز عمده مسکن، باید توجیه پذیری مالی داشته باشند. از طرف دیگر، خریدار نیز باید توانایی پرداخت داشته باشد. این مفهوم که با عنوان قابلیت تهیه مسکن مطرح می شود، یکی از عوامل پایداری اقتصادی توسعه مسکن است. ایجاد هماهنگی بین این دو مسئله یعنی مابین سود تولید کننده و ایجاد قابلیت تهیه مسکن برای خریدار، به برنامه ریزی ویژه ای نیاز دارد. البته نباید این مهم سبب شود از ارتباط محیطی سالم مسکن کاسته شود (محمودی، ۱۳۹۱، ۱۰).</p>	<p>پایداری اقتصادی مسکن</p>								
<p>مکان یابی مسکن در فاصله نزدیک به حمل و نقل عمومی از جمله مفاهیم کلیدی در توسعه پایدار شهرها می باشد. به صورت ایده آل هر سکونتگاهی باید در فاصله حدود ۴۰۰ متر تا خدمات حمل و نقل عمومی قرار داشته باشد. . هدف توسعه پایدار لزوماً حذف خودرو نمی باشد بلکه میزان استفاده از آن را کاهش می دهد . طراحی مسکن می بایست اصول پیاده روی و دوچرخه سواری را در اولویت کار خود قرار دهد . توجه به نیازهای محلی به منظور ارائه زمینه های مناسب و امن دوچرخه سواری و متناسب با سکونتگاه ها . کاربری ترکیبی زمین در محله های شهری منجر به کاهش نیاز به جابجایی از طریق خودرو می شود (ادواردز و تورنت، ۱۳۹۳، ۱۷۲). جدول شماره ۶ توجه به کاهش آلودگی ها و حمل و نقل</p> <table border="1" data-bbox="351 1052 1197 1355"> <tr> <td>کاهش آلودگی های دی اکسید کربن ناشی از حمل و نقل</td> </tr> <tr> <td>بهبود در کارایی وسیله نقلیه</td> </tr> <tr> <td>مدیریت ترافیک شهر</td> </tr> <tr> <td>بهبود حمل و نقل عمومی</td> </tr> <tr> <td>محدودیت های سرعت</td> </tr> <tr> <td>تشویق سفرهای درون شهری از طریق پیاده روی و دوچرخه سواری</td> </tr> <tr> <td>کاهش عوامل تشویق کننده کارخانه های خودرو سازی در تولید</td> </tr> <tr> <td>یکپارچه سازی کاربری های زمین</td> </tr> </table>	کاهش آلودگی های دی اکسید کربن ناشی از حمل و نقل	بهبود در کارایی وسیله نقلیه	مدیریت ترافیک شهر	بهبود حمل و نقل عمومی	محدودیت های سرعت	تشویق سفرهای درون شهری از طریق پیاده روی و دوچرخه سواری	کاهش عوامل تشویق کننده کارخانه های خودرو سازی در تولید	یکپارچه سازی کاربری های زمین	<p>حمل و نقل و مکان یابی مسکن</p>
کاهش آلودگی های دی اکسید کربن ناشی از حمل و نقل									
بهبود در کارایی وسیله نقلیه									
مدیریت ترافیک شهر									
بهبود حمل و نقل عمومی									
محدودیت های سرعت									
تشویق سفرهای درون شهری از طریق پیاده روی و دوچرخه سواری									
کاهش عوامل تشویق کننده کارخانه های خودرو سازی در تولید									
یکپارچه سازی کاربری های زمین									

ماخذ: (نگارنده گان)، به نقل از: (ادواردز و تورنت، ۱۳۹۳، ۱۸۴، ۱۷۲؛ محمودی، ۱۳۹۱، ۷، ۱۰)

یافته های پژوهش



نمودار ۶. توسعه پایدار سکونتگاه های انسانی، ماخذ: (نگارنده گان)، به نقل از: (محمودی، ۱۳۹۱، ۹)

نتیجه گیری

مصرف بالای انرژی، یکی از دغدغه های مهم جهانی در دهه های گذشته بوده است. از آنجا که یکی از محورهای نیل به توسعه پایدار، بهینه سازی مصرف انرژی می باشد، ارائه راهکارهایی در این زمینه، به ویژه در بخش ساختمان و مسکن، از اهمیت فراوانی برخوردار است. امروزه طراحی ساختمان هایی بهینه در حوزه

مصرف انرژی، نیازمند وجود مبانی نظری و مطالعات دقیق بر پایه دانش جدید در رابطه با امکان سنجی، طراحی اجزا ساختمانی و تجهیزات مرتبط با آن است. استفاده از عناصر ساختمانی مناسب در راستای کاهش مصرف انرژی را می‌توان یکی از بهترین روش‌ها با میزان بالای اثربخشی دانست که از جنبه‌های متعدد با شرایط اقتصادی و اجتماعی ایران سازگارتر است. عوامل فیزیکی یکی از مهم‌ترین عناصر تاثیرگذار در شکل بناها و بویژه خانه‌ها است. توجه به اقلیم و موقعیت آب و هوایی محل استقرار بنا تاثیر مستقیم در انتخاب شکل آن داشته است. یکی از مهم‌ترین کارکردهای خانه تامین نیاز انسان به سرپناه است. انسان همواره در تلاش برای محافظت از خود در برابر تغییرات جوی بوده از اینرو ساخت خانه‌هایی مناسب با اقلیم سکونت‌گاه انسان‌ها اجتناب ناپذیر بوده است با توجه به آهنگ رشد جمعیت، مصرف انرژی در ساختمان‌ها و گسترش بی‌رویه آلاینده‌های زیست محیطی، تغییر و اصلاح ساخت و ساز به منظور کاهش اتلاف انرژی ضروری به نظر می‌رسد. با توجه به سهم عمده اتلاف حرارت در افزایش بی‌رویه مصرف انرژی در ساختمان‌ها به ویژه ساختمان‌ها با کاربری مسکونی، اقدام در جهت شناسایی علل اتلاف انرژی و برنامه ریزی رفع یا بهبود این عوامل باید جز اولویت‌های طراحان قرار بگیرد (خان احمدلو و همکاران، ۱۳۹۶، ۴۳۴).

اگر هدف انسان از احداث ساختمان‌ها پدیدآوردن محیط اقلیمی کنترل شده‌ای است که وضعیت مناسبی را برای زندگی او فراهم کند، به طور قطع در این امر موفق بوده است، با توجه به امکانات فناوری معاصر و دسترسی به منابع مالی کافی می‌توان فضاهای داخلی را به گونه‌ای ساخت که از نظر میزان روشنایی، دما، رطوبت نسبی با هرگونه تغییرات احتمالی آب و هوایی تنظیم شود. فراهم آوردن چنین موقعیتی برای فضاهای داخلی، بدون تاثیر گذاشتن بر وضعیت محیطی موجود خارج ساختمان ناممکن است. این امر وضعیت اقلیمی جدیدی در فضاهای باز خارج از ساختمان‌ها پدید می‌آورد که محصول فراهم کردن شرایط آسایش انسان در داخل ساختمان‌هاست. ماهیت اقلیم شهری می‌تواند در حکم اطلاعاتی به کار رود که در برنامه‌ریزی‌های شهری به بهبود اوضاع نامطلوب پدید آمده در اقلیم شهرها در زمان صنعتی شدن کمک کند. در واقع برنامه ریزی محیطی یکی از نیازهای جوامع امروز است. در برنامه‌ریزی، بسیاری از اجزای فریبنده مانند کمربندهای سبز، پارک‌ها، صرفه‌جویی در انرژی و مصرف آب قیاس شدنی با معیارهای اقتصادی نیستند و متأسفانه به خوبی ارزیابی نمی‌شوند و معمولاً "به دلیل توجه به مسائل اقتصادی، از اهمیت آن‌ها غفلت می‌شود.

مسکن مهم‌ترین عنصر شهر است که در توسعه پایدار شهر توجه به پایداری آن اساسی‌ترین وجه آن شناخته می‌شود. توسعه مسکن علاوه بر محیط زیست، بر اقتصاد، فرهنگ و مسائل اجتماعی تأثیر می‌گذارد، در حالی که افزایش شهرنشینی و تقاضای رو به رشد مسکن توجه اغلب مسئولان را به رفع نیاز مسکن شهروندان جلب می‌کند، اما مسئله اصلی در توسعه مسکن، توجه به نیازهای نسل آینده در عین بر طرف کردن نیازهای فعلی مسکن افراد جامعه است؛ به شکلی که تأمین مسکن امروزه با کمترین تغییر حالت در محیط طبیعی، این امکان را به نسل آینده بدهد که به شکلی بهینه برای خود فضای زیستی مناسبی فراهم کنند. امروزه طراحان شهری می‌کوشند محیط‌های شهری را همساز با اقلیم پدید آورند تا زندگی در شهرها هر چه بیشتر انسانی شود.

تارنمای اینترنتی:

ساختمان آنلاین ۱۳۹۵، ۰۶ ص. ۲۸

منابع

۱. ادواردز، بریان و تورنت، دیوید (۱۳۹۳)، مسکن پایدار (اصول و اجرا) ترجمه: محمد شورچه، ناشر: مدیران امروز چاپ اول
۲. آصف، سید (۱۳۹۶)، تکنولوژی‌های پیشرفته ساختمانی در جهت پایداری زیست محیطی، ترجمه: روانشادانیا، مهدی و قنبری، میلاد، نشر سیمای دانش، چاپ اول
۳. دانلود واتسون، کنت لب و همکاران (۱۳۷۲)، طراحی اقلیمی، اصول نظری و اجرایی کاربرد انرژی در ساختمان، ترجمه: قبادیان، وحید، انتشارات دانشگاه تهران
۴. وفامهر، محسن (۱۳۹۱)، تعامل معماری و تکنولوژی (جلد ۱ و ۲)، ساختمان‌های نوین و پیشرفته، ساختمان‌های رایج و متداول. نشر: چپر، چاپ اول
۵. پوردهیمی، شهرام (۱۳۹۰)، زبان اقلیمی در طراحی محیطی پایدار، (جلد ۱ و ۲)، نشر: دانشگاه شهید بهشتی، چاپ اول
۶. زیاری، کرامت الله و ساعدموجشی، رامین (۱۳۹۶)، آینده پژوهی، انتشارات دانشگاه تهران، چاپ اول
۷. محمودی، محمد مهدی (۱۳۹۱)، توسعه مسکن همساز با توسعه پایدار، انتشارات دانشگاه تهران، چاپ دوم
۸. زارع، محمد و فلاح، محمد صادق (۱۳۹۵)، معماری بیونیک الگوهای زیستی در معماری، انتشارات جهاد دانشگاهی
۹. عباسعلی پور، سمیرا (۱۳۸۶)، آسایش در پناه معماری همساز با اقلیم، انتشارات جهاد دانشگاهی
۱۰. ایرانمش، نسیم (۱۳۷۶)، پایان نامه کارشناسی ارشد معماری دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکز با موضوع طراحی یک مجموعه مسکونی در مهرشهر کرج
۱۱. ظفرنژاد، فاطمه (۱۳۹۶)، تمدن و توسعه پایدار لزوم حفاظت از زمین، چاپ سوم
۱۲. خان احمدلو، سمانه و فیضی، محسن و مفیدی، مجید، مقاله: تاثیر بررسی رفتار حرارتی پوسته بنا در ساختمان‌ها مسکونی بر اصلاح ساخت و ساز به منظور کاهش اتلاف انرژی، نشریه مدیریت شهری، شماره ۴۷ تابستان ۱۳۹۶.
۱۳. کریم پور علیرضا و دبیا، داراب و اعتصام، ایرج، مقاله: تحلیل تأثیر آفتاب گیرهای داخلی بر مصرف انرژی با استفاده از مدل‌های شبیه سازی، نشریه هویت شهر، شماره سی ام، سال یازدهم، تابستان ۱۳۹۶. ص ۱۷-۳۰
۱۴. رضوانی پور، پ و حاجی زاده، م. (۱۳۸۹)، ضرورت رویکرد پایدار در ایران، مجله معماری و شهرسازی، شماره ۱۵۱ ص ۸-۹.
15. Olson, Gregory B (2000), Designing a Nev Matrial World, Science, vol.288, No.4, pp 60-63
16. Antony F. Durschner C. Remmers K, H., photovoltaic For professionals : solar Electric Sestems Marking, Design And installation, Routledge, (2007)