

## بررسی راهکارهای کاهش اثرات مخرب زیست محیطی انسانی و افزایش رابطه‌ی انسان با طبیعت از طریق اصلاح الگوی طراحی معماری

تاریخ دریافت: ۹۹/۰۱/۰۷

تاریخ پذیرش: ۹۹/۰۲/۱۰

کد مقاله: ۱۰۵۳۹

محمد امین طاهری<sup>۱\*</sup>، امیر تقی زاد<sup>۲</sup>

### چکیده

امروزه مسأله‌ی انرژی به مسأله‌ی اصلی جهان تبدیل شده است و دولت‌ها با تبیین برنامه‌های بلند مدت سعی در کاهش مصارف سوخت‌های فسیلی دارند. طبعاتی که زمین، از این ازدیاد مصرف متحمل شده است ابعاد گسترده‌ای، مانند گرمایش زمین و آلودگی‌های زیست محیطی را شامل شده است؛ اما قدر مسلم اینکه ساختمان‌ها به عنوان یکی از اصلی‌ترین ارکان مصرف، سهم به‌سزایی در مصرف انرژی را به خود اختصاص داده‌اند که همین امر سبب شده است توجه معماران و طراحان شهری به اصلاح الگوی مصرف جلب شود. از دیگر سو پیوند انسان با طبیعت در جهت ارتقا سطح سلامت روحی و جسمی، امری کتمان ناپذیر است؛ به همین دلیل است که معماران علاوه بر اندیشیدن تدابیر طراحی در راستای کاهش مصرف انرژی‌های تجدیدناپذیر، بر آن شدند که کاربران را به محیطی دلچسب فراخوانند، که هم پاسخگویی شرایط آسایش جسمانی باشد، هم نیازهای معنوی را پوشش دهد. در این پژوهش تلاش می‌شود جنبه‌های کالبدی کاهش آسایش‌های زیست محیطی به وسیله‌ی یک طراحی مناسب بررسی و معرفی شود که در عین حال می‌توانند سازوکار بسترسازی رفع نیازهای روحی کاربران در برقراری ارتباط با طبیعت باشد.

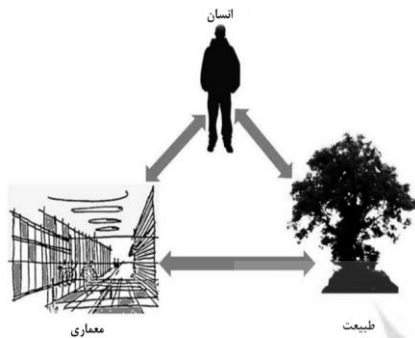
واژگان کلیدی: طراحی معماری، توسعه‌ی پایدار، محیط زیست، معماری پایدار، انرژی

۱- کارشناس ارشد مهندسی معماری دانشگاه آزاد اسلامی (مسئول مکاتبات) [art.mtaheri@gmail.com](mailto:art.mtaheri@gmail.com)

۲- کارشناس ارشد مهندسی معماری دانشگاه سوره

## ۱- مقدمه

زمین نگهدارنده ما و عنصر اصلی زنجیره بقای زیست محیطی و تامین کننده نیازهای انسانی است؛ در این بین منابعی هستند که به واسطه بروز نیازهای جدید بشر مورد استفاده بی‌رویه قرار می‌گیرند که قابلیت و سرعت تجدیدپذیری پایینی دارند و با این رویکرد بهره‌گیری، در آینده‌ای نه چندان دور، انسان‌ها با معضلات جدی تامین انرژی مواجه خواهند شد، اما از سویی دیگر توانایی تجدیدپذیری گونه‌های دیگر انرژی می‌تواند کلید اصلی برای حل این مساله باشد؛ از این جهت که بخشی از منابع صرف ساخت و ساز و تامین نیازهای سکونت‌ی انسانی می‌شود، یافتن پاسخی مناسب در عرصه‌ی معماری به این پرسش حیاتی به نظر می‌رسد. معماران می‌توانند بسیاری از اثرات منفی جدید ناشی از استفاده نادرست از منابع طبیعی را به وسیله‌ی یک طراحی مناسب از میان بردارند که ریشه‌ی آن در برقراری تعادل و ایجاد همبستگی بین سه مؤلفه انسانی موجود در زمین، یعنی: محیط، معماری و انسان است. مساله‌ی اساسی آن است که، پاسخی که ساختمان به محیط اطراف خود می‌دهد، منابع را بیش از حد مورد استفاده و حتی در مواردی سو استفاده قرار می‌دهد (Al\_musaed, 2007).



شکل ۱- دیگرام تاثیر معماری و طبیعت بر انسان

به نظر می‌رسد که بحران‌های زیست محیطی پیش آمده مانند گرمایش زمین و مصرف بیش از حد سوخت‌های فسیلی ناشی از عدم آگاهی مناسب ما در مورد ماهیت محیط زیست باشد. با این حال، راه حل رفع معضلات، صرفاً بالا بردن درک زیست محیطی نیست؛ بلکه ضروری است، انسان در ارتباط با محیط اطراف خود، یک تحلیل واضح و عینی از پیچیدگی‌های محیطی که در آن زندگی می‌کند را انجام دهد، و یک واکنش صادقانه نسبت به آن عوامل است که به شدت ماهیت محیط را تحت تأثیر قرار می‌دهد.

مفهوم توسعه‌ی پایدار به عنوان یکی از رویکردهای تعیین کننده در سالهای اخیر به عرصه‌ی معماری وارد شده است که می‌تواند راهشگای مسائل عدیده‌ای باشد؛ توسعه پایدار با تأکید بر محدود کردن استفاده نا به‌جا از زیرساختها و مصالح مورد استفاده، از طریق بررسی دقیق خواسته‌های طرح است که به کاهش هزینه‌های اقتصادی و طبیعی در ساخت پروژه کمک به سزایی می‌کند؛ اما این مطلب تمام جنبه‌های توسعه‌ی پایدار را در برنمی‌گیرد. در طولانی مدت، رعایت اصول طراحی پایدار در راستای کاهش مصرف انرژی، ایجاد فضاهای سالم معماری و دوام مواد، به فرآیند ساخت و ساز مناسب برای زیستگاه مطلوب، نقشی اساسی ایفا می‌کند.

هر سایت به لحاظ موقعیت مکانی، اسکان طبیعی، پوشش گیاهی محلی و کلان آن، دارای ویژگی‌های متفاوت است؛ امروزه، پس از تأمل در تجارب مختلف زندگی ما، باید بتوانیم بین ویژگی‌هایی که دوست داریم و ویژگی‌هایی که شانس بقا ما را بهبود می‌بخشند، ارتباط نزدیک پیدا کنیم. پیوند با طبیعت ما را سالم نگه می‌دارد و باعث بهبود عملکرد بدنی نیز می‌شود. کاربران در محیط‌های ساخته شده، صرفاً نمی‌خواهند به سادگی در یک ساختمان کار کنند، بازی کنند، بخورند یا بخوابند؛ آنها علاوه بر رفع این نیازها باید از محیط خود الهام بگیرند، نیرومند شوند و آسایش و اطمینان یابند. آنها به فضاهایی احتیاج دارند که آنها را آسوده، راحت و سالم جلوه دهد. بدین ترتیب است که داشتن یک محیط طبیعی مطلوب در وهله‌ی نخست باعث بالا رفتن کیفیت زیستی انسان در بستر یک معماری مناسب خواهد شد.

این پژوهش بر آن است که راهکارهای دستیابی به این مطلب را معرفی کند و به این پرسش پاسخ دهد که، چه عواملی به صورت کالبدی در ارتقای سطح کیفی زیستی ساکنان موثر بوده و در عین حال به لحاظ سازگاری و پایداری انرژی مطلوب هستند؟

## ۲- بحران انرژی

بحران انرژی شرايطی است که در آن، یک سرزمین از اختلال در تأمین انرژی همراه با افزایش سریع قیمت انرژی که امنیت اقتصادی و ملی را تهدید می‌کند رنج می‌برد. همانطور که می‌دانیم، استفاده از انرژی فسیلی برای جامعه مدرن اجتناب ناپذیر است و این در حالی است که بیش از ۸۵ درصد از نیازهای انرژی ما با احتراق سوخت‌های فسیلی برآورده می‌شود. این نشان می‌دهد که دقیقاً چه سوختی برای جامعه شهری مدرن بسیار مهم است و چه مقدار از هر منبع انرژی مصرف می‌شود (Bartok W, 1991). ما همچنین می‌دانیم که پیشرفت‌های جدید فناوری، امکان بازسازی ساختمان‌های موجود و طراحی و ساخت و ساز جدید را فراهم می‌آورد که تمام انرژی خود را از منابع انرژی تجدیدپذیر محلی تامین می‌کند و به ما این امکان را می‌دهد که ساختمان را به عنوان منبع تولید نیرو طراحی کنیم (Enric R, 2008).

## ۲-۱- تغییرات آب و هوایی و گرمایش زمین

در سال ۲۰۰۷ دانشمندان حوزه‌ی جغرافیا به یافته‌های ناخوشایندی دست یافتند، که حاکی جهش بی‌سابقه سرعت گرمایش زمین بود؛ مطالعات گسترده‌ی بین‌المللی در این زمینه بیانگر این مطلب بود که علت اصلی گرم شدن کره زمین ناشی از فعالیت‌های انسان است. تازه‌ترین تلاش‌های علمی نشان می‌دهد که تغییرات در سیستم آب و هوا در الگویی که دانشمندان پیش‌بینی کرده‌اند بی‌شک اتفاق خواهد افتاد، اما تغییرات مشاهده شده نشان از سرعت بالای این تغییرات دارد (Ebi KL, 2007). هرچند که نمی‌توان تغییرات اقلیمی را به طور کامل متوقف کرد، اما می‌توان آنها را با اقدامات ملی و بین‌المللی، به میزان قابل توجهی محدود کرد تا میزان انتشار گازهای گلخانه‌ای پخش شده در جو زمین، طی چند دهه آینده و پس از آن کاهش یابد و به تبع آن، اثرات تغییر آب و هوا را محدود شود. این مساله در حال حاضر باعث ایجاد تأثیرات جسمی و بیولوژیکی در سراسر جهان روی انسان شده است.

مدل‌های آب و هوایی کنونی پیش‌بینی می‌کنند که بسته به میزان گازهای گلخانه‌ای ساطع شده و حساسیت سیستم آب و هوایی، دمای جهانی می‌تواند از ۱/۴ تا ۵/۸ درجه سانتیگراد در طی ۱۰۰ سال آینده گرم شود (Al-musaed, 2007). این در حالی است که با گذشت چیزی نزدیک به ۱۵ سال از این مطالعه، انسان قسمت زیادی از روند گرمایش زمین را طی کرده است و دولت‌ها نیز اراده‌ای راسخ برای جلوگیری از این رخداد را از خود نشان نمی‌دهند. از دیگر عوامل بالا افزایش گازهای گلخانه‌ای، ایجاد جزیره‌های گرمایی شهری است؛ میانگین دمای سالانه هوا در یک شهر با ۱ میلیون نفر یا بیشتر، در طول روز می‌تواند ۱ تا ۳ درجه سانتیگراد گرمتر از محیط اطراف خود باشد، این شرایط می‌تواند منجر به ایجاد اختلاف دمای ۱۲ درجه سانتیگراد بین روز و شب شود. جزایر گرمایی پدید آمده در شهرها می‌توانند از طریق افزایش تقاضای اوج انرژی تابستان، مصارف انرژی تهویه مطبوع، آلودگی هوا و انتشار گازهای گلخانه‌ای بر جوامع تأثیر بگذارند.

## ۳- نقش توسعه‌ی پایدار در کاهش مصرف انرژی و سازوکار اجرایی آن

هر توسعه جدید به طور ایده آل باید یک استراتژی انرژی صریح داشته باشد و چگونگی دستیابی به این مزایا را مشخص کند. میزان مصرف انرژی در یک ساختمان نتیجه‌ی رابطه‌ی مستقیم آب و هوا، میزان مصرف انرژی ساختمان و شکل آن است. مطالعات حوزه‌ی انرژی نشان می‌دهد طراحی بهتر ساختمان‌های جدید منجر به کاهش ۵۰-۷۵٪ در مصرف انرژی آنها می‌شود و مناسب‌سازی وضع موجود، به آسانی در کاهش ۳۰ درصد مصرف انرژی، تأثیر خواهد داشت. علاوه بر این می‌تواند هزینه‌های انرژی یک کشور را به میزان قابل توجهی کاهش داده و به طور چشمگیری به کاهش تأثیرات مخرب محیط زیست کمک می‌کند و به تبع آن کاهش تغییرات آب و هوایی را سبب می‌شود (Clark, 2001).

راهکارهای بسیاری از طریق مبانی توسعه‌ی پایدار قابل بررسی است اما با توجه به موضوع، دو مورد قابل عنوان است که یکی به صورت راهبردی در طرح موثر بوده و دیگری به‌طور عینی در کاهش آسیب‌ها عملکرد بهینه دارد. رویکرد بومی در حقیقت یک سیاست‌گذاری برای طراحی به منظور بهره‌مندی از الگوهای منطقه‌ای است که سازگاری مناسبی با محیط برقرار می‌کند که دارای مولفه‌های چهارگانه است. مواد اولیه در ساخت و تولید نیز یکی از عوامل موثر بر بهبود طول عمر ساختمان‌هاست.

## ۴- طراحی بومی و منطقه‌ای

طراحی بومی و منطقه‌ای رویکردی پایدار نسبت به طراحی است که یک ساختمان را به گونه‌ای سازگار می‌کند که به خوبی بتواند شرایط خاص منطقه‌ی خود را تحمل کند که شامل پارامترهای زیر است:

- طراحی با توجه به ویژگی‌های آب و هوایی و مهار ریزگردها
- برنامه ریزی براساس قابلیت تحمل حوادث شدید
- در نظر گرفتن الگوهای کالبدی معماری بومی منطقه‌ای
- مطابقت با استانداردهای فنی ساختمان در منطقه

به عنوان مثال آلودگی هوا و ریزگردهای موجود در یک سایت می‌تواند تأثیر عمیقی در نحوه استفاده افراد از فضاهای فضای باز آن داشته باشد. اختلال در استفاده‌ی کاربران از فضای آزاد به شکل قابل ملاحظه‌ای از میزان مطلوبیت یک ساختمان می‌کاهد اما طراحی یک ساختمان کارآمد، می‌تواند به مهیا کردن یک محیط راحت و زیبا کمک شایانی کند (Pearlmuttere, 1993). رمز موفقیت یک طراحی مناسب آن است که یک سایت را می‌توان برای پاسخگویی به منظور گرم کردن، خنک کردن، پناه دادن و کاهش انتشار آلودگی صوتی و صدا ناخواسته تغییر داد. طراحی مناسب چشم اندازه‌های اطراف می‌تواند یک سرمایه‌گذاری بلند مدت برای کاهش هزینه‌های گرمایشی و سرمایشی به منظور محافظت در برابر سرمای زمستان و گرمای تابستان باشد.

بهره‌گیری از باد و جهت‌گیری مناسب تابشی ساختمان هر دو تهویه تابستانی خوبی را ایجاد کرده و سرمایه‌ش و همچنین میزان بار گرمایش مورد نیاز در زمستان را کاهش می‌دهند. برای بهینه‌سازی مناطق مورد نظر در یک سایت، نظارت دقیق لازم است؛ عوامل بسیاری مانند پوشش گیاهی، زمین‌شناسی و توپوگرافی موجود، همگی در ایجاد بخشی از یک سیستم با عملکرد منحصر به فرد برای هر سایت درگیر هستند. مقادیر تحلیلی برای شبیه‌سازی الگوهای جریان باد در اطراف ساختمان‌ها، درختان و شکل‌های زمینی برای مطالعات اولیه و آنالیز داده‌ها از طریق نرم‌افزارها و پایگاه‌های اطلاعاتی زیست محیطی در دسترس هستند.

## ۵- دوام طراحی در مواد و مصالح

این مفهوم شامل استفاده از مواد با دوام است که به درستی مونتاژ شده است تا یک سیستم با دوام را تشکیل دهد. استفاده از مواد بادوام از هزینه و مصرف منابع طبیعی که عمر مفید کمتری دارند، جلوگیری می‌کند و نیاز به تعویض را به حداقل می‌رساند. دستیابی به این مطلب از طریق دو راهکار زیر امکان‌پذیر است:

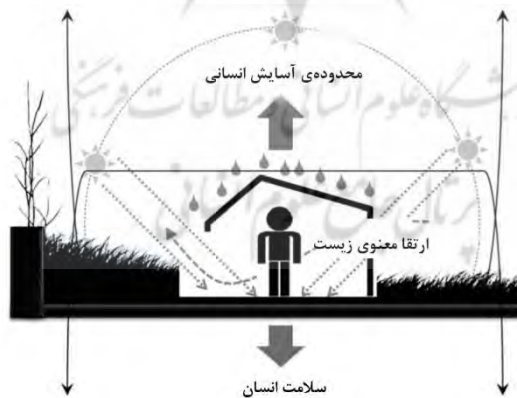
- استفاده از مواد بازیافتی (در غیر این صورت هدر می‌روند)
- کاهش ضایعات حاصل از ساخت و ساز

بدین صورت است که به واسطه‌ی بازیافت و استفاده از مواد با دوام، میزان قابل توجهی از مصرف مواد اولیه در فرآیند ساخت‌وساز کاهش یافته و مطابق با اصول معماری پایدار، چرخه‌ی صحیح استفاده از منابع و صرفه‌ی اقتصادی شکل می‌گیرد.

## ۶- فراهم آوری شرایط آسایش انسانی

بر مبنای هرم مازلو نیازهای انسانی اینگونه دسته بندی می‌شوند که نیازهای زیستی انسان مانند سرپناه، پوشاک و خوراک در رده‌های پایین قرار می‌گیرند و پس از برآورده شدن آنهاست که فرد در جهت تکامل گام برمی‌دارد؛ بدان معنا که خواسته‌های زیبایی‌شناسانه و معنوی فرد در راس این نمودار قرار دارند که به صورت سلسله مراتب کامل می‌شوند. بر این مبنای یک طراح پیش از آنکه بخواهد در طرح خود پاسخگوی خواسته‌های معنوی کاربران باشد باید بتواند شرایط آسایش بیولوژیکی را فراهم کند که شامل عوامل متعددی است. عواملی که به طور کلی بر راحتی انسان تأثیر می‌گذارند را می‌توان به سه دسته تقسیم کرد:

- پارامترهای فیزیکی شامل: درجه حرارت هوا، شرایط حرارتی محیط، رطوبت نسبی هوا، سرعت هوای محلی، بو، رنگ محیط اطراف، شدت نور و سطح سر و صدای محیط.
- پارامترهای فیزیولوژیکی شامل: سن، جنس و ویژگی های خاص ساکنان
- پارامترهای خارجی شامل: فعالیت‌های انسانی، لباس و شرایط اجتماعی (Al-musaed, 1996)



شکل ۲- رابطه‌ی آسایش زیستی انسان و افزایش سلامت معنوی فرد

ایجاد شرایط مساعد زیستی برای ساکنان، نخستین گام طراحی محسوب می‌شود که پس از بر آوردن آن امکان بالا بردن سطح خواسته‌های معنوی میسر است.

## ۷- نقش فراغت در شکل‌گیری رابطه‌ی معنوی با محیط

روند چگونگی گذراندن وقت افراد در سنین مختلف تغییر می‌کند؛ با این حال، آن را به طور جامع می‌توان به عنوان فرصتی برای فرار از شهر، تنها بودن یا بودن با افراد دیگر، نزدیک بودن با طبیعت، و استراحت کردن و لذت بردن از اوقات خود تعریف کرد (Jensen, 2006).

تفریح اصطلاحی است که عمدتاً اشاره به فعالیتهایی دارد که نه چندان دور از خانه و در روال عادی روزانه انجام می‌شود در حالی که اصطلاح گردشگری طبیعی به معنای فعالیتهایی است که عمدتاً نیازمند تعطیلات و سپری کردن زمان طولانی مدت هستند؛ دلایل زیادی برای بازدید و گشت و گذار در فضای باز وجود دارد: ورزش بدنی، رهایی از فشارهای زندگی شهر، استفاده از هوای تازه، نزدیک شدن به طبیعت و لذت بردن از مناظر (Bell, 2008).

اینها تعاریف و ویژگی‌های اوقات فراغت هستند؛ زمانی که انسان به‌طور آگاهانه به دنبال کسب رضایت از محیط زندگی خود است و پیش از آن نیازهای اولیه‌ی خود را پوشش داده است.

## ۸- نتیجه‌گیری

معماری عنصر اصلی زندگی بشر است و محیط‌های سکونتی از اهمیت دو چندان برخوردارند زیرا که ما بیش از ۹۰ درصد وقت خود را داخل خانه می‌گذرانیم؛ خانه فقط یک سقف و سرپناه نیست، بلکه مکانی است که جو اخلاقی در آن شکل می‌گیرد و آن را تقویت می‌کند و روح خانواده حل و فصل تنها یک سیستم ارتباطی نیست بلکه شکل پیچیده‌ای نیز دارد که ضرورت عمیق‌تری از انسان به عنوان یک موجود معنوی را بیان می‌کند؛ نیاز او به برقراری ارتباط و رونق بخشیدن از طریق فعالیتهای او در پهنه‌های اجتماعی و فردی در بستر معماری است که معنا و شکل می‌یابد و معماری نیز دز بستر طبیعت است که رخ می‌دهد. به طور عمده، معماری امروزی ما حاصل، ترکیبی از مواد، انرژی و سیستم‌هایی است که به طور هم‌افزایی با نشاط و سلامتی انسان مغایرت دارند؛ به همین دلیل ساختار سیاست‌گذاری معماری را باید مورد بررسی دقیق در ابعاد پایدار قرار داد. برای دستیابی به اهداف معماری زیست‌شناختی، می‌توان از طریق نقش ترکیب معماری از طریق فعالیتهای مختلف فردی، ایجاد چارچوب و ساخت فضای سازمان یافته با هدف برآوردن نیازهای مادی و معنوی شخص و جامعه، اقدام کرد. از طرفی راحتی به عنوان احساس بهزیستی کامل جسمی و روحی تعریف می‌شود؛ این تعریف فقط تحت کنترل طراح نیست از این رو، اگر گروهی از افراد در اتاقی یکسان قرار بگیرند، به دلیل شرایط آب و هوایی، تفاوت‌های بیولوژیکی، عاطفی و جسمی، امکان رضایت همه افراد به‌طور همزمان زمان ممکن نخواهد بود.

بررسی‌های صورت گرفته در زمینه‌ی محیط زیست و آسیب‌شناسی‌های به عمل آمده حاکی از آن است که انسان به میزان قابل توجهی در سال‌های اخیر، به واسطه‌ی صنعتی شدن و گسترش شهرها، به طبیعت آسیب وارد کرده است و با ادامه‌ی این روند مصرف‌گرایی در قبال منابع طبیعی، نسل‌های آتی با مشکل تامین مواد اولیه مواجه خواهد شد. این در حالی است که مساله‌ی گرمایش زمین و آلودگی‌های نوری و صوتی، جدای از آنکه به کوهی زمین ضربه وارد می‌کنند، بر ساکنان آن نیز تاثیر منفی روحی و جسمی دارد؛ حال آنکه می‌توان با یک برنامه‌ریزی دقیق در قالب طرح توسعه‌ی پایدار به مقیاس خرد و کلان، به رفع این معضلات کمک شایانی کرد.

راهکارهایی که توسعه‌ی پایدار پیشنهاد می‌دهد علاوه بر جنبه‌های محیطی، صورتی انسانی دارد و حفظ رابطه‌ی فرد با محیط زیست را از طریق سیاست‌های طراحی و برنامه‌ریزی میسر می‌سازد که علاوه بر صرفه‌ی اقتصادی در طرح، باعث همسان‌سازی فرهنگی کاربری‌ها، حفظ منابع و بهینه‌سازی مصرف منابع شود.

## منابع

1. Al-musaed A (2004) *Intelligent sustainable strategies upon passive bioclimatic houses*. Arkitektsskole I Aarhus, Aarhus, p 115
2. Al-musaed A (1996) *The town texture specific for the warm zone, A.D review, and issue nr 12- 1996*. Bucharest
3. Al-musaed A (2007) *Saleable passive house (marketing activities in the context of passive sustainable principles), building low energy cooling and advanced ventilation technologies the 21st century*. In: PALENC 2007, the 28th AIVC conference, Crete Island
4. Bartok W, Adel F (1991) *Fossil fuel combustion: a source book*. Wiley, New York
5. Bell S (2008) *Design for outdoor recreation*, 2nd edn. Tayler & Francis Group, London, pp. 1-13

6. Clark JA (2001) *Energy simulation in building design*, 2nd edn. Butterworth Heinemann, Oxford
7. Ebi KL (2007) *Heat waves & global climate change*. Prepared for the Pew Center on Global Climate Change. National Center for Atmospheric Research, Boulder
8. Enric R, Jeremy R (2008) *Revolutionizing architecture to address the global energy crisis and climate change*. <http://ecosistemaurbano.org/?p=1926>
9. Jensen CR, Guthrie SP (2006) *Outdoor recreation in America*, 6th edn. Human Kinetics, Champaign
10. Pearlmutter D (1993) *Roof geometry as a determinant of thermal zone*. *Architect Sci Rev* 36(2):57-79

