



نگاهی به انرژی های پاک و سازه های سازگار با محیط زیست در طراحی شهرها و ساختمان ها

جلال ولی الهی و علی اکبر مطیع بیرجندی

دکترای محیط زیست آریزان، گروه محیط زیست دانشگاه شهید رجایی

jvaliollahi@srttu.edu

دکترای برق - قدرت، گروه برق قدرت، دانشکده مهندسی برق و کامپیوتر، دانشگاه شهید رجایی

motiebirjandi@srttu.edu

خلاصه

امروزه با توجه به مشکلات فزاینده زیست محیطی، کشورهای توسعه یافته محیط زیست را اولویت اول خود قرار داده اند امروزه دیگر پیشرفت های صنعتی و تولیدات صنعتی و میزان مصرف مواد اولیه آن ها مانند میزان مصرف اسید سولفوریک و میزان مصرف گاز و انرژی که در ده های گذشته به عنوان شاخص رشد و پیشرفت یک کشور تلقی می شدند دیگر کاربرد ندارند. امروزه استفاده کلان و خرد از انرژی های پاک، ایجاد شهر یا شهرهای سبز، ساختمان ها و سازه های سبز و جلب حمایت های جهانی زیست محیطی، رفاه اجتماعی بر مبنای معیارهای زیست محیطی جهانی و جلب جهانگرد، بویژه طبیعت گردان جهانی از شاخص های توسعه محسوب می شوند. بسیاری از کشورها در راه ایجاد شهرها و سازه های سازگار با محیط زیست رقابتی جهانی را آغاز کرده اند در آینده موفقیت با کشوری است که بتواند در استفاده از انرژی حداکثر صرفه جویی را با حداکثر رفاه اجتماعی و آسایش زیست محیطی تلفیق نماید. در این مقاله نمونه هایی از این شهرها و سازه ها و ساختمان ها ارائه شده است. یکی از این سازه ها پیل سوختی که هم در سطح خرد و هم در سطح کلان در شهرهای سبز به عنوان یک سازه سازگار با محیط زیست به کار می رود. در این مقاله اقدامات ایران در این زمینه ها اشاره شده و نقاط قوت و ضعف بیان شده است.

کلمات کلیدی: شهرهای سبز، ساختمان ها و سازه های سبز، محیط زیست. طراحی شهری.

مقدمه

قرن بیست و یکم قرن محیط زیست است و بسیاری از کشورهای پیشرفته چون خود را در معرض خطر یافته اند محیط زیست را اولویت اول جهان می دانند. در عوض متأسفانه کشورهای در حال توسعه، آگاهانه یا ناآگاهانه آغوش طبیعت خود و بستر صنایع خود را به روی محصولات و فرآورده هایی گشوده اند. که سالهای سال است کاربرد آن ها در کشورهای تولید کننده اولیه ممنوع شده است در حالی که این کشورها در کمال بی مسئولیتی تکنولوژی های منسوخ خود را به کشورهای در حال توسعه غالب کرده اند. برای مثال در خیابان های ژاپن عبور موتور سیکلت های دو زمانه و پر سرو صدا ممنوع است و تولید این موتورها ممنوع است. در حالی که همین چند سال گذشته سرمایه گزاران ایرانی ده ها نوع کارخانه منسوخ موتورسیکلت سازی را از ژاپن و دیگر کشورها خریداری کردند و امروزه آلودگی های صوتی و آلودگی هوا و ترافیک شهری حاصل از این موتورسیکلت ها به ویژه موتور سیکلت هوندا به یک معضل اصلی اجتماعی زیست محیطی تبدیل شده است. و هیچ ایرانی



نیست که غرش اعصاب خراش این موتورسیکلت ها را در گوش خود احساس نکرده باشد. در حالی که خود کشورهای سازنده از موتورهای بی صدای برقی یا کم صدای چهار زمانه با استارت برقی استفاده می کنند. چرا کشور ما باید زباله دان فناوری های منسوخ کشورهای دیگر باشد چرا نباید از آخرین فناوری های روز دنیا استفاده نکنیم؟ چرا نباید طبیعت خود، محیط زیست خود، وجود خود و فرزندان خود را گرمی نداریم؟ چرا ما نباید در دنیا در سرمایه گذاری برای شهرها و ساختمان های مدرن که آسایش بشر در آنها اولین محور توسعه است پیشگام نیاشیم. در این مقاله به نمونه هایی از سازه ها، ساختمان ها و شهرهایی اشاره شده است که در دنیا در حال افزایش و گسترش هستند.

توسعه پایدار علم و فناوری در جهان موجب آسایش و رفاه زندگی بشر بوده، هست و خواهد بود. با آغاز انقلاب صنعتی با افزایش توان بشر برای دست یابی و بهره برداری از منابع طبیعی و همراه با آن گسترش نظام بهره کشی سرمایه و منفعت طلبی بشر، نوع دیگری از توسعه شکل گرفت که توسعه لجام گسیخته صنعتی نام دارد. توسعه لجام گسیخته منجر به بهره برداری بیش از حد از جنگل ها، نابودی و پاک تراشی بخش گسترده ای از آنها در مقیاس جهانی شد صید بیش از حد از دریا ها سبب نابودی ذخایر و کاهش اسف بار اقیانوس ها گردید. شکار و بهره برداری از تمام انواع گیاهی و جانوری باعث نابودی بخشی از تنوع زیستی زمین شد. به طور کلی از بین بردن جنگل ها و مراتع، بیابان زایی، خشکاندن تالاب ها، آلودگی آب ها و نواحی ساحلی، آلودگی اقیانوس ها به انواع مواد سمی ناشی از ورود فاضلاب ها به رودخانه ها و جاری شدن آفت کش ها به سوی آب ها شد آلودگی اقیانوس ها به رادیو اکتیو آلودگی نواحی پاک قطبی، آلودگی هوا و مصرف بی رویه سوخت های فسیلی و همگام با آن انتشار گازهای گلخانه ایی و ده ها و صدها نوع دیگر از آلودگی ها امروزه بشر را به مخرب ترین موجود زمین بدل کرده است. دامنه گسترش این وقایع به طور زنجیره ای منجر به بروز فجایع زیست محیطی مانند تخریب لایه ازن، تغییرات آب و هوایی، گسترش سیل های بنیان کن، پراکنش توده های عظیم گرد و غبار، گسترش بیماری جدید و به طور کلی به خطر افتادن حیات نوع بشر در زمین شده است. به طوری که بشر به این حد نیز قانع نشده با انجام آزمایشات هسته ای در زمین و اطراف فضا، با ایجاد تغییرات ژنتیکی در موجودات زمین که در بستر طبیعی خود طی میلیون ها سال تکامل یافته اند. سبب گسترش و تولید مواد و موجودات خطرناکی در مقیاس زمین شده است. که هشدار محققین آگاه و دانشمندان را برانگیخت که منجر به بنیان کنوانسیون آمینی زیستی گردید.

ده ها کنوانسیون مانند کنوانسیون رامسر که کنوانسیون حفاظت از تالاب های بین المللی است کنوانسیون هوای پاک، کنوانسیون تنوع زیستی، کنوانسیون حقوق دریاها و غیره شکل گرفت و بشر هوشمندانه در صدد جبران حماقت های گذشته خود در باره طبیعت است بسیاری از کشورهای پیشرفته جهان در پی بازگرداندن حیات طبیعی به زیستگاه ها و باز سازی و باز یابی در کنار برنامه های حفاظت از زمین هستند. گرچه هنوز برخی از این کشورها مانند کشور آمریکا از آلوده کننده ترین کشورهای جهان است که با مصرف سوخت های فسیلی، انجام آزمایشات هسته ایی، لشکر کشی به نقاط مختلف دنیا و ایجاد جنگ و تجاوز از مقصرتین کشورهای جهان است که زیر بار تعهدات این کنوانسیون ها نمی رود اما در عین حال بسیاری از کشور های در حال توسعه نیز به شمار کشورهای آلوده کننده جهان پیوسته اند. یکی از راهکارهای کاهش آلودگی ها و دست یابی به انرژی های پاک و سازگار با محیط زیست استفاده از انرژی های پاک است (ولی الهی ۱۳۸۸).

روش شناسی تحقیق

در این مقاله تحقیق به روش توصیفی از نوع اسنادی صورت گرفت. اطلاعات مورد نیاز از طریق بررسی های کتابخانه ای و جستجوی اینترنتی و مطالعه و مرور بسیاری از مطالب اخذ شده در روزنامه ها بویژه روزنامه اینترنتی همشهری آنلاین و پیگیری مطالب آن در مورد پیشرفت های جهانی و آخرین اخبار و اطلاعات در باره ساختمان ها و سازه های سبز و سازماندهی



همگی این اطلاعات صورت گرفت. در عین حال این نظرات و اسناد توسط محققان دسته بندی شده و با نظرات محقق تلفیق شد. و کلیه مطالب بر مبنای دیدگاه مولفان ویرایش شده است.

بهشت زمینی در قرن انرژی و محیط زیست با استفاده از انرژی ها نو و سازه های سبز

سازه ها، ساختارها یا فرآورده هایی که تولید عناصر و ترکیبات مضر به حال محیط زیست در آنها به حداقل یا صفر برسد را سازه ها و ساختارهای سبز یا سازگار با محیط زیست می دانیم. این مفهوم با الهام از کاملترین و سازگارترین سازه سبز طبیعی، یعنی کلروفیل گرفته شده است که با گرفتن انرژی خورشیدی به تولید اکسیژن و دی اکسید کربن و فرآورده های آلی می پردازد که گرداننده حیات در کره زمین اند و خود وارد چرخه های زیستی می گردند و دوباره به مصرف می رسند و یا به فرم حیاتی دیگر تبدیل می شوند. انسان می تواند با الهام از طبیعت به تولید سازه های سازگار با محیط زیست نائل شود. تاکنون بسیاری از وسایل و تجهیزات و لوازم و سازه ها ساخته شده است که تولید آلودگی در آن ها صفر و یا بسیار ناچیز است. اگر قرن نوزدهم، قرن اتم و فضا بود و قرن بیستم قرن کامپیوتر و اینترنت و عصر ارتباطات و فناوری اطلاعات و بهشت آن در دره سیلکون بود قرن های آینده و قرن بیست و یکم قرن انرژی و محیط زیست است. شهرها و خانه های بهشتی این قرن شهرها و ساختمان ها و مراکزی است که مصرف انرژی های تجدید ناپذیر در آن ها حداقل یا صفر بوده کارآیی مصرف انرژی حداکثر، تولید آلودگی ها در آن ها حداقل یا صفر بوده و حداکثر سازگار با طبیعت را داشته باشد. در این شهرها و ساختمان های بهشتی است که آسایش جسمی و روانی انسان تا حداکثر میزان ممکن در زمین تامین شده باشد. امروزه برنامه های توسعه انسان را محور قرار داده اند و انسانی می تواند ایمن و سلامت باشد که خود پاک باشد از فرآورده های پاک استفاده کند و از سازه های پاک برای ساختن شهرها و ساختمان های خود استفاده کرده باشد و از انرژی های پاک برای اداره امور زندگی خود بهره گیرد. انرژی های پاک خود منجر به تولید سازه های سازگار با محیط زیست شده اند انرژی باد و آب و خورشید و انرژی های شیمیایی پاک که متناسب با آن ها پره های توربین بادی، سلول های خورشیدی و غیره ساخته شده است و ساخت و کارآیی آن ها در حال تکامل است. یکی از سازه ها و وسایلی که تولید آلودگی به میزان صفر، پیل سوختی است که در آن مواد و ترکیبات وارده هر چه باشد مواد خروجی حاصل از آن ها فاقد مواد و ترکیبات مضر است. معمولاً ماده خروجی بخار آب است. نه تنها وسایل و تجهیزات بلکه مجموعه های زیستی که مجموع به کارگیری آن ها تجهیزات و تاسیسات در آن ها منجر به خروجی صفر می شود یکی از شاهکارهای بشر محسوب می شود. امروزه یکی از پیشرفته ترین معیارهای توسعه ایجاد و به کارگیری مجموعه های زیستی و رفاهی است که به تولید صفر آلودگی منجر شوند.

ساختمان ها و سازه های سبز، آبادترین شهرهای دنیا

رقابتی است در دنیا بر سر این موضوع که چه کسی سبزتر است. در حقیقت شرایط فعلی جهان می طلبد که اکثر کشورها به فکر سبز شدن باشند. وقتی تغییرات آب و هوایی به چالشی ترین مسئله امروز دنیا تبدیل شده است، باید هم شهرهای جهان - به ویژه شهرهای پیشرفته - به فکر انطباق هرچه بیشتر خودشان با مسائل زیست محیطی باشند. در این رقابت، ونکوور؛ شهری که عنوان قابل سکونت ترین شهر دنیا را یدک می کشد، تمام تمرکز خود را روی این موضوع گذاشته است تا سال ۲۰۲۰ میلادی به سبزترین شهر دنیا تبدیل شود. مسئولان این شهر برای رسیدن به این مهم، ۱۰ هدف را انتخاب کرده اند در ۳ بخش اقتصاد سبز/ مشاغل سبز، اجتماعی سبزتر و سلامت انسانی. در بخش اقتصاد سبز، در پی این هستند که ۲۰ هزار شغل سبز جدید ایجاد کنند. آنها همچنین می خواهند تا سال ۲۰۲۰، ۳۰ درصد نسبت به سال ۲۰۰۷، انتشار گازهای گلخانه ای شان را کاهش دهند و اینکه قصد دارند انرژی مصرفی در ساختمان ها را تا ۲۰ درصد کاهش دهند.



مسئولان شهر ونکوور برای اینکه به جامعه‌ای سبزتر تبدیل شوند، تصمیم دارند امکانی فراهم آورند که بیش از ۵۰ درصد رفت‌وآمدها توسط وسایل نقلیه عمومی، دوچرخه یا پیاده‌روی صورت گیرد و همچنین میانگین امحای زباله برای هر نفر، ۴۰ درصد کاهش یابد. کانادایی‌ها ۲ مورد دیگر هم برای داشتن اجتماعی سبزتر در نظر گرفته‌اند؛ اول اینکه هر شهروند با یک پیاده‌روی تا حدود ۵ دقیقه به فضاهای طبیعی برسد و در این راستا ۱۵۰ هزار اصله به درختان شهر افزوده خواهد شد. مورد دوم هم این است که به‌طور میانگین به‌ازای هر فرد، تا ۳۳ درصد ردپاهای اکولوژیکی کاهش یابد. در زمینه سلامت انسانی هم به آب و هوای تمیز توجه شده است.

پایتخت‌نشینان کانادا، اهداف بلندمدتی هم در همان سه‌بخش ذکر شده دارند که به گفته خودشان برای رسیدن به آنها، ۲۰ تا ۳۰ سال زمان لازم است. این اهداف شامل موارد زیر است:

(۱) به دست آوردن چهره‌ای بین‌المللی در زمینه محیط‌زیست

(۲) عدم وابستگی به سوخت‌های فسیلی

(۳) رهبری جهان در طراحی ساختمان‌های سبز

(۴) تبدیل پیاده‌روی، دوچرخه‌سواری و حمل و نقل عمومی به یک گزینه ارجح

(۵) رسیدن به تولید زباله در حد صفر

(۶) تبدیل شدن به بی‌نظیرترین جنگل شهری در جهان

(۷) رسیدن به یک سیاره زیست‌محیطی

(۸) داشتن بهترین آب آشامیدنی در جهان

(۹) داشتن تمیزترین هوا در جهان

(۱۰) تبدیل شدن به یک رهبر جهانی در زمینه سیستم‌های غذای شهری

با این اوصاف به نظر می‌رسد مسئولان ونکوور بیشتر در نظر دارند که تبدیل به سلطانی از نوع سبز در جهان شوند و رهبری زیست‌محیطی دیگر کشورها را به‌عهده گیرند. عابدی گیتی، ۱۳۸۸، آذر ماه روزنامه همشهری، بخش محیط زیست. کد مطلب:

۹۵۸۳۴، زمان انتشار: یکشنبه ۱ آذر ۱۳۸۸ - ۱۱:۰۷:۵۶

اروپا در مسیر سازه های سبز

ساختمان‌سازان اروپایی و موضوع انرژی

بر سر قانونی مبنی بر این که مصرف انرژی باید به میزان تولید خانگی آن باشد. در اتحادیه اروپا توافق حاصل شده است. این قانون، می‌تواند سرمشق شود. خانه و اتومبیل هر دو بالای جان جو شده‌اند. وسایل نقلیه ایی که از سوخت فسیلی بهره می‌گیرند و انرژی‌ای که در خانه‌ها مصرف می‌شود، در تولید گازهای گلخانه‌ای بیشترین نقش را دارند. برپایه قانون جدیدی که در اتحادیه اروپا بر سر آن توافق اصولی به دست آمده، در آینده‌ای نه چندان دور خانه‌ها، دفترها و غذاخوری‌ها آن گونه ساخته خواهند شد که به جو آسیب نرسانند و به همان میزان که انرژی مصرف می‌کنند، آن را تولید کنند. این قانون می‌تواند در کشورهای دیگر سرمشق شود.

برای رسیدن به توافق، نمایندگان از پارلمان اروپا، شورای اروپا و کمیسیون اتحادیه اروپا ماه‌ها مشغول گفت‌وگو بوده‌اند. قانون هنوز به تأیید پارلمان و شورای وزیران نرسیده‌است. به نظر نمی‌رسد که مشکلی پدید آید. قانون از سال ۲۰۲۱ اجرا خواهد شد. پیشتر سال ۲۰۱۸ را به عنوان موعد در نظر گرفته بودند. قانون عطف به ماسبق نخواهد شد.



تحول بزرگ

کلود تورمس (Claude Turmes) نماینده سبزه‌ها در پارلمان اروپا می‌گوید، توافقی که درباره استاندارد ساختمان‌سازی در اروپا حاصل شده، یک تحول بسیار مهم است. در هیچ جای جهان چنین آیین‌نامه‌ای وجود ندارد. بر پایه موازین جدید، در آینده همه ساختمان‌های جدید چنان عایق‌بندی می‌شوند که انرژی هدر ندهند. انرژی‌ای که باید برای مصرف اندوخته شود، عمدتاً از خورشید به دست می‌آید.

به گزارش رادیو صدای آلمان، اهمیت قانون جدید آنگاه روشن می‌شود که توجه کنیم سهم خانه‌ها و اماکن اداری و تجاری در کل مصرف انرژی ۴۰ درصد است. ۳۹ درصد گازهای مضر برای جو را آنها تولید می‌کنند. اندریس پیبالگس (Andris Piebalgs)، کمیسر انرژی در اتحادیه اروپا می‌گوید که قانون جدید پیامی است به کنفرانس کپنهاگ. این کنفرانس دو هفته دیگر با حضور نمایندگان ۱۶۲ کشور برگزار می‌شود و امید می‌رود در آن قرارداد تازه‌ای برای محافظت از جو به تصویب برسد.

همشهری آنلاین، ۱۳۸۸ آذرماه، ساختمان‌سازان در اروپا باید به فکر صرفه‌جویی در مصرف انرژی در خانه‌ها باشند بخش مسکن، ساخت و ساز، کد مطلب: ۹۵۶۹۱، زمان انتشار: یکشنبه ۱ آذر ۱۳۸۸ - ۱۶:۳۱:۵۲

ساخت بوم شهر در چین

بیل‌بوردی در یک محل ساخت و ساز در شمال چین، از "شهری قابل‌زیست" سخن می‌گوید که ساکنان آن می‌توانند از آب شیر بنوشند، با وسائل نقلیه عمومی پاک سفر کنند و از پارک‌هایی وسیع لذت ببرند. به گزارش خبرگزاری فرانسه در حال حاضر طرح بلندپروازانه "بوم-شهر" که ۳۰ کیلومتر مربع از نمکزارهای غیرقابل‌کشت و دهکده‌های پیشین ماهیگیری را می‌پوشاند، با انبوه جرثقیل‌ها پوشانده شده است، و تکمیل آن دست کم تا یک دهه دیگر به طول خواهد انجامید.

سازندگان این شهر امیدوارند این آبادی نزدیک شهر بندری تیانجین به عنوان گزینه‌ای ابرکارآمد برای کلانشهرهای به شدت آلوده و با طراحی نامناسب نه تنها در چین بلکه در سراسر دنیا مطرح شود.

گو چای بون، مدیر اجرایی "شرکت سرمایه‌گذاری و توسعه بوم-شهر سینو-سنگاپور تیان‌جین" گفت: "ما امیدواریم بر همسایه‌مان تاثیر بگذاریم."

"به نظر من با استفاده از اجزای مناسب، و با داشتن چارچوب ذهنی درست بوم‌شناختی، می‌توانیم به همراه هم محیط زیست را تغییر دهیم."

دولت‌های چین و سنگاپور توانایی کارشناسی و منابع مالی‌شان را همراه کرده‌اند تا این شهر آینده را بسازند. جمعیت در نظر گرفته برای این شهر ۳۵۰۰۰۰ نفر است و شهر شامل مدارس، تسهیلات پزشکی و مراکز تجاری می‌شود.

شرکت‌های خارجی مانند شرکت ژاپنی هیتاچی و شرکت بزرگ هلندی فیلیپس تکنولوژی سبز برای توسعه این شهر را فراهم می‌آورند. ساختمان‌های شهر عایق‌سازی می‌شوند و پنجره‌های دولایه در ساختمان‌های آن به کار می‌رود تا از هدر رفتن انرژی جلوگیری شود. تقریباً دو سوم زباله‌های خانگی بازیافت خواهند شد و ۲۰ درصد انرژی شهر از منابع انرژی تجدیدپذیر مانند باد یا خورشید و بقیه آن از منابع دیگر تامین خواهد شد. فاضلاب فراوری شده به یک دریاچه هدایت خواهد شد تا به عنوان منبع مکمل آب برای جوامع محلی به کار رود. هیرواکی سوزوکی، متخصص ارشد در دیپارتمان پول، اقتصاد و شهر در بانک جهانی که به انجام این طرح کمک می‌کند، گفت: "بوم-شهرها مورد نیاز هستند زیرا چین با چالش عظیم آلودگی روبه‌رو است." اما مشکلات جدی آلودگی در چین به معنای آن نیست که این کشور نمی‌تواند یک بوم-شهر بسازد."



رهبران ارشد در پکن امیدوارند این طرح به عنوان الگویی برای حل درازمدت مشکل افزایش جمعیت شهری در این کشور عمل کند که از قبل فشار شدید بر منابع آب و انرژی کرده است. چین در ۳۰ سال گذشته از هنگامی که اقتصاد این کشور مسیر رشدی سریع را در پیش گرفته است، با یک فرآیند بی سابقه شهری شدن روبه‌رو بوده است و میلیون‌ها نفر به مناطق کلانشهری به سرعت در حال رشد هجوم آورده‌اند. همشهری آنلین، ۱۳۸۹ دوازدهم مهرماه، چین به دنبال بوم-شهر است، کد مطلب: ۱۱۷۵۴۹، زمان انتشار: دوشنبه ۱۲ مهر ۱۳۸۹ - ۱۳:۳۰:۱۸. چین در عین حال در ساخت برج های بلند مرتبه طرح های جالبی را به اجراء گذاشته است.



برج شانگهای

ایجاد ساختمان های بلند یکی از اقدامات جسورانه بشر است. که امروزه بیشتر برای کسب سود بیشتر و یا نشان دادن توانایی های اقتصادی و علمی و فنی یک کشور ایجاد می گردند و بیش از آنکه یک نیاز اجتماعی باشد متناسب با مقتضیات اجتماعی، بیشتر جنبه سیاسی و رقابتی یافته است. گرچه نمی توان این اقدام را نادیده گرفت اما اگر در ساخت ساختمان های جدید و بلند و شگفت مسائل انرژی و ایمنی و زیبایی و مسائل زیست محیطی در نظر گرفته شوند این ساختمان ها منحصر به فرد خواهند بود. برج های شانگ های و برج های مالزی در کوالالامپور از این نمونه ساختمان ها هستند که در واقع برای نشان دادن اقتدار ملی و جلب توریسم ساخته شده اند.

طرح دستگاه های تبخیری خورشیدی قارچ مانند

در رقابت معماری، طراحی، مهندسی و نقشه کشی فضاهای باز شهری در لس آنجلس آمریکا، در اجرای پروژه "چتر" تعدادی ساختار چتر مانند به منظور تصفیه آب ناپاک فاضلاب شهری برای تامین آب مورد نیاز گیاهان و درختان کاشته شده در فضاهای شهری، ساخته خواهند شد.

این ساختمان های قارچی می توانند آب آلوده فاضلاب های شهری را طی فرایند تبخیر خورشیدی تصفیه کنند. آب تصفیه شده با هدف سبزتر کردن اماکن عمومی شهری طی فرایند تبخیر و تراکم سازی در میان خیابان ها توزیع خواهد شد. همشهری



آنلاین، ۱۳۸۹، بیست و دوم مهرماه، طرح دستگاه‌های تبخیری خورشیدی قارچ مانند، کد مطلب: ۱۱۸۲۸۳، زمان انتشار: پنجشنبه ۲۲ مهر ۱۳۸۹ - ۱۷:۳۲:۳۴

«حالا خیلی از هنرمندان معمار سعی می‌کنند ساختمان‌هایی را طراحی کنند که ساکنانشان ارتباط بیشتری با طبیعت داشته باشند و در ضمن بتوانند در آنها بیشتر از انرژی‌های طبیعی استفاده کنند تا محیط زیست کمتر آلوده شود. نمونه معروف آن همین ساختمان ورزشگاه «آشیانه پرنده» است که سال ۲۰۰۸ برای بازی‌های المپیک پکن افتتاح شد و حالا یکی از مهم‌ترین ساختمان‌های دهه اول قرن بیست و یکم به حساب می‌آید. هرتزوگ و دُمرون، دو هنرمند معمار معروف سوئسی آن را طوری طراحی کردند که تهویه هوای ورزشگاه به این بزرگی که ۸۰ هزار تماشاچی در آن جا می‌شود کاملاً به صورت طبیعی اتفاق بیفتد و نیازی به استفاده از سوخت نداشته باشد و در ضمن آب، سرما و گرمای مورد نیازش هم از منابع و انرژی‌های موجود در طبیعت تأمین شود. این دو هنرمند معمار برای رسیدن به این هدف از طرح لانه پرنده‌ها الهام گرفتند.

یکی دیگر از مهم‌ترین ساختمان‌هایی که در این دهه ساخته شده و توجه آدم‌ها را به حفظ محیط زیست از زاویه‌ای متفاوت نشان می‌دهد، بخش جدید موزه «تیت مدرن» لندن است این ساختمان را هم هرتزوگ و دُمرون طراحی کرده‌اند. آنها یک کارخانه قدیمی برق را که در کنار رودخانه تایمز لندن قرار داشت و سال‌های سال از آن استفاده نشده بود، به بخشی از این موزه تبدیل کردند. آنها با این ابتکار بی‌نظیر، با صرف انرژی و هزینه کمتر، ساختمان قدیمی خوب، اما بلااستفاده‌ای را به مرکزی فرهنگی تبدیل کردند؛ مرکزی که سالانه میلیون‌ها بازدیدکننده دارد و می‌تواند خیلی از اندیشه‌ها و دیدگاه‌های تازه را شکل بدهد. ... این اقدام نشان می‌دهد؛ این که آدم‌ها به فعالیت‌های فرهنگی اهمیت بیشتری می‌دهند و به تجربه می‌دانند که با ایجاد فرهنگی غنی‌تر می‌توانند خیلی از مسائل را به‌طور ریشه‌ای‌تر حل کنند.



بخشی از موزه «تیت مدرن»

شاید یکی از مهم‌ترین و بزرگ‌ترین اتفاق‌هایی که در تاریخ معماری افتاده ساخت یکی از همین ساختمان‌ها در همین دهه است: ساختمان «تالار کنسرت والت دیزنی» یا همان «دیزنی هال». این ساختمان که «فرانک گهری»، معمار مشهور کانادایی آن را برای اجراهای زنده موسیقی طراحی کرده، از شگفت‌انگیزترین و زیباترین ساختمان‌های جهان است و تأثیر زیادی روی نگاه و دید معماران دیگر و حتی عموم مردم گذاشته است. گهری طرح بیرونی این ساختمان را به شکل موسیقی طراحی کرده است. شاید به‌همین دلیل هم هست که دیزنی هال تبدیل به نمادی شده از نوآوری و تولد جهانی تازه و متفاوت در قرن جدید.



تالار کنسرت والت دیزنی

توجه به مسائل فرهنگی و محیط زیستی تنها عواملی نبوده‌اند که در شکل و نوع ساختمان‌هایی که در این دهه ساخته شده‌اند تأثیر گذاشته‌اند. یکی از موضوع‌هایی که همیشه در طراحی ساختمان‌های شهری مطرح بوده تعیین حدی مشخص برای ساختمان‌های بلند بوده، حدی برای بلندی آنها و حدی برای تعداد ساختمان‌های بلند یک شهر. ارتفاع زیاد ساختمان‌ها یا تعداد زیاد ساختمان‌های بلند باعث می‌شوند ساکنان شهر به راحتی آسمان را نبینند و این اتفاق در روحیه آنها و عملکردشان تأثیر زیادی می‌گذارد. با وجود این، همچنان در همه شهرهای بزرگ ساختمان‌های بلند ساخته می‌شوند و حتی تب آن به شهرهای کوچک‌تر هم کشیده شده است. مردم از این اتفاق به عنوان نشانه‌ای از امروزی شدن استقبال می‌کنند، بی‌خبر از تأثیری که روی آنها می‌گذارد و از این که دلیل اصلی این اتفاق به عنوان تعیین‌کننده در معماری است که همیشه خیلی از عوامل دیگر را تحت الشعاع قرار داده است. اما در دهه گذشته اتفاقی افتاد که دست‌اندرکاران و تصمیم‌گیرندگان را وادار کرد یک بار دیگر به موضوع تعیین حد برای ساختمان‌های بلند فکر کنند. ..

تک‌تک ما آدم‌ها در شکل دادن به این تغییرها سهم داریم. با توجه به محیط زیست به عنوان بخشی از وجود خود ما، ایجاد امکان‌های فرهنگی برای آشنایی بیشتر با دیدگاه‌های تازه، یا شناخت عمیق‌تر عواملی که در محیط زندگی ما تأثیر می‌گذارند و میدان دادن به بعضی از آنها و حذف بعضی دیگرشان؛ درست همان‌طور که می‌توانیم در شکل دادن به خانه‌هایمان نقش داشته باشیم و آنها را آن‌طور که دوست داریم بسازیم یا با بی‌تفاوتی یک عمر در خانه‌ای زندگی کنیم که دوستش نداریم و برای بهتر شدنش هم هیچ کاری نکنیم.

روزنامه همشهری، بخش محیط زیست، خانه‌های خود را چگونه بسازیم. کد مطلب: ۹۸۷۵۰، زمان انتشار: جمعه ۲۵ دی ۱۳۸۸ - ۱۱:۲۳:۳۶

پره‌های بادی در بلندای تپه سعدین در کشور مغرب

مغرب برنامه بلندپروازانه‌ای را آغاز کرده است تا با مهار آب، خورشید و باد، برق "سبز" تولید کند و وابستگی‌اش به واردات انرژی را کاهش دهد. و نهایتاً حتی امیدوار است که انرژی تولیدشده را صادر کند.



۱۲۵ توربین بادی که تپه‌های "ظهر سعدین" مشرف بر شهر طنجه را پوشانده‌اند، به گفته مدیر این تاسیسات، لوینا فارابی، بزرگترین نیروگاه بادی در آفریقا است.

به گزارش خبرگزاری فرانسه شاه محمد ششم، پادشاه مغرب، شخصا این مکان را - که اولین گام مراکش به سوی هدف استفاده از منابع انرژی تجدیدپذیر است - افتتاح کرد. این نیروگاه ظرفیت تولید ۱۴۰ مگاوات برق را دارد. این طرح مغرب، گرچه بلندپروازانه به نظر می‌رسد، تنها بخشی از یک طرح بزرگتر است که بوسیله یک اتحادیه ۴۵ کشوری برای توسعه منطقه مدیترانه است، که شامل ۲۷ کشور اتحادیه اروپا و ۱۶ کشور مدیترانه‌ای است. همشهری آنلاین آب، خورشید و باد کد مطلب: ۱۱۷۸۵۳، زمان انتشار: شنبه ۱۷ مهر ۱۳۸۹ - ۰۰:۱۵:۴۴



: نیروگاه بادی در "ظهر سعدین"

شهر مصدر در ابوظبی اولین شهری که از انرژی‌های تجدیدپذیر نیرو می‌گیرد اقدام شایسته دولت امارت دولت امارات طی ساله‌های اخیر برنامه‌های جامعی را برای کاهش تولید گاز گلخانه‌ای دی‌اکسید کربن آغاز کرده است. قرار است امروز دولت امارات مجموعه دستورالعمل‌ها و قوانین را برای سبز شدن ساختمان‌ها ابلاغ کند. همچنین ابوظبی اخیرا ساخت شهر مصدر - شهر عاری از کربن را آغاز کرده است. شهر مصدر با همکاری مشترک دولت امارات و موسسه تکنولوژی ماساچوست (ام‌ای تی) با بودجه اولیه ۵ میلیارد دلار آغاز شده است و قرار است ۱۸ میلیارد دلار دیگر نیز به این پروژه اختصاص یابد. توافقنامه همکاری میان دولت ابوظبی و (ام‌ای تی) در فوریه ۲۰۰۸ به امضای دو طرف رسید. مصدر، اولین شهر دنیا با انتشار دی‌اکسید کربن صفر پذیرای ۵۰ هزار نفر، خدمات تجاری و شرکتی خواهد بود. ۸۲ درصد از انرژی این شهر از پانل‌های خورشیدی تامین می‌شود، یک درصد با توربین‌های بادی و ۱۷ درصد باقی‌مانده نیز با سوخت‌هایی که با کمک روش‌های پیشرفته از پسماندهای غذایی تولید شده‌اند به دست می‌آید. دولت دبی نیز هم اکنون در حال تدوین سیاست‌ها و قوانین مربوط به سازه‌های سبز است و اعلام شده که بناهای جدید باید مطابق با قوانین و استانداردهای سازه‌های سبز ساخته شوند. لادن بهبودی ۱۳۸۸



"شهر مصدر، که قرار است اولین شهری در جهان باشد که صرفاً از انرژی‌های تجدیدپذیر نیرو می‌گیرد
"شهر مصدر شهر طراحی شده ابوظبی، میزبان اولین ساکنانش، دانشجویان انستیتو علوم و تکنوژی مصدر، می‌شود. به گزارش
خبرگزاری فرانسه دکتر فرد معاون زاده، رئیس این انستیتوی متمرکز بر پژوهش درباره تکنولوژی‌های زیست‌محیطی گفت:
شمار کلی دانشجویان حدود ۱۷۰ تا ۱۷۵ نفر است. که از این تعداد ۱۰۰ نفر آنها در این شهر در پردیس دانشگاه زندگی
می‌کنند." اینها اولین ساکنان شهر مصدر هستند که انستیتو هنوز در حال گسترش، اولین بخش آن است. وبسایت این شهر
طراحی شده، که نامش در عربی به معنای "منشا" است، می‌گوید این شهر ۲۲ میلیارد دلار خرج برخواهد داشت و ۶ کیلومتر
مربع را خواهد پوشاند و نهایتاً ۴۰۰۰۰ نفر ساکن آن خواهند شد. این شهر در ۱۷ کیلومتری از مرکز شهر ابوظبی قرار خواهد
گرفت. اما در حال حاضر ساختمان‌های انستیتوی مصدر تنها بخشی از شهر هستند که کامل شده‌اند، و ساختن چند بنای دیگر
هم آغاز شده است.



"مرکز دانش " انستیتو، که کتابخانه انستیتو هم در آن قرار دارد، یک سقف قوسی با صفحات خورشیدی دارد، و نمای جلویی
آن تقریباً به طور کامل از پنجره ساخته شده است.
حمزه کاظم، معاون اجرایی و مالی انستیتو گفت: "همه پنجره‌ها آفتاب‌گیر دارند تا مانع رسیدن نور مستقیم خورشید به درون
شوند و به سرد شدن درون ساختمان کمک شود، در عین حال امکان روشن شدن طبیعی درون اتاق‌ها با نور غیرمستقیم
خورشید فراهم شود."
ساختمان از جلو مانند یک ماسک غواصی می‌ماند؛ پلکان‌های اصلی درون یک استوانه شیشه‌ای قرار دارند که از ساختمان
بیرون زده است، و شبیه بخشی از ماسک غواصی است که بینی را می‌پوشاند.
دانشجویان در ساختمان‌های آجری رنگی مسکن دارند که مانند یک حلقه بیرونی در اطراف پردیس دانشگاه قرار گرفته است.
این قوس‌ها و لبه‌های گرد ساختمان‌ها به آنها نمایی تقریباً ارگانیک می‌دهد.
این ساختمان‌ها روی سقف‌هایشان دارای صفحات خورشیدی هستند تا انرژی را جمع‌آوری کنند و بالکن‌های آنها با
مشبک‌کاری‌های با طراحی هندسی پوشانده شده‌اند که بیانگر خصوصیات سنتی معماری اسلامی است.



کلاس‌ها و آزمایشگاه‌های انستیتو در یک ساختمان فلز و شیشه‌ای آینده‌گرای بزرگ و مکعبی شکل در مرکز پردیس قرار دارند، و نیمی از سقف این ساختمان نیز با صفحات خورشیدی پوشیده شده است.

دو پهلوی ساختمان با تکه‌هایی از بالشتک‌های هوایی دراز و مستطیلی شکلی به همراه فولاد زنگ‌نزن بازتاب‌دهنده در پشت آنها پوشیده شده است؛ طراحی که به مقصود کاهش مصرف انرژی صورت گرفته است. این طراحی نور مستقیم خورشید را از ساختمان دور نگه می‌دارد، به سرد کردن ساختمان کمک می‌کند، و همچنین میزان نور بازتابیده به خیابان‌ها را کاهش می‌دهد.

کاظم می‌گوید: "پایه‌رویه‌های سایبان‌دار و خیابان‌های باریک میزان درخشندگی و جذب نور خورشید را کاهش می‌دهند. جهت‌گیری قطری خیابان‌ها و فضاهای عمومی امکان بهترین استفاده را از نسیم سرد شب فراهم می‌کند و اثر بادهای داغ روز را کاهش می‌دهد."

این پردیس همچنین دارای یک گونه مدرن بادگیر است، ساختمانی که جزو معماری سنتی منطقه است. این بادگیر فولادی با لوله‌های بزرگ که در مرکز آن قرار دارد نسیم‌ها را می‌گیرد و آن‌ها به سطح خیابان می‌رساند و باعث خنک‌شدن آنها می‌شود. معاون‌زاده که ۳۹ سال رئیس برنامه توسعه و تکنولوژی انستیتو تکنولوژی ماساچوست بوده است در ماه ژوئیه به عنوان رئیس به انستیتو مصدر پیوست. انستیتو تکنولوژی ماساچوست دارای قرارداد همکاری با انستیتو مصدر است. معاون‌زاده می‌گوید در حالی که در قرن نوزدهم تمرکز عمده بر کشاورزی و در قرن بیستم تمرکز اصلی بر صنعت و توسعه بود، "قرن بیست و یکم قرنی خواهد بود که به محیط زیست توجه خواهد داشت."

بنابراین به گفته او "تمرکز پژوهش‌های ما عمدتاً بر موضوعاتی خواهد بود که با تغییرات آب و هوایی، محیط زیست، تکنولوژی‌های پاک و تکنولوژی‌های تداوم‌پذیر مربوط هستند."

"گزارش نفت و گاز سال ۲۰۱۰ ابوظبی" می‌گوید این امیرنشین ۸۲ میلیون بشکه ذخیره نفتی ثابت شده - ۹۵ درصد منابع نفتی امارات متحده عربی - دارد و هفتمین کشور نفت‌خیز جهان به حساب می‌آید.

اما ابوظبی قصد دارد علاوه بر نفت به مرکز انرژی‌های تجدیدپذیر هم بدل شود. به گفته معاون‌زاده این امیرنشین می‌خواهد با سرمایه‌گذاری در انرژی‌های تجدیدپذیر موقعیت خود را در تجارت انرژی که در آن تخصص دارد، حفظ کند. او می‌گوید: "آنها تجارت انرژی را می‌شناسند، و بنابراین با تنوع بخشیدن به بخش انرژی می‌توانند با سرعت بیشتری به نتیجه برسند." همشهری آنلاین، کد مطلب: ۱۱۷۷۸۷، زمان انتشار: پنجشنبه ۱۵ مهر ۱۳۸۹ -



دهکده خورشیدی؛ پایه گذار معماری خانه‌های آینده

رقابت دهکده خورشیدی که در ایالت واشنگتن در حال برگزاری است با جذب ایده‌های سبز به منظور ساخت خانه‌های ایمن، راحت و خورشیدی می‌تواند اساس و مبنی خانه‌های مسکونی آینده جهان را که کمبود انرژی یکی از کوچکترین بحران‌های آن به شمار می‌رود تشکیل دهد. به گزارش خبرگزاری مهر، دانشجویان دانشگاه‌های مختلف جهان برای طراحی، ساخت و فعال سازی جذابترین، تاثیرگذارترین و تواناترین خانه خورشیدی با یکدیگر به رقابت پرداخته‌اند. خانه‌های طراحی شده در رقابت دهکده خورشیدی نه تنها حرارت و نور خورشید را جذب و ذخیره می‌کنند بلکه از طراحی ویژه‌ای برخوردار هستند تا بتوانند از نسیم‌های خنک و سایه‌ها برای تهویه هوا استفاده کنند. تیم‌های شرکت کننده با ترکیب جدیدترین تکنولوژی‌ها و فناوری‌های انرژی سبز قصد دارند خانه‌ایی را با تمامی امکانات یک خانه راحت و ایمن ارائه کنند که بتواند انرژی مورد نیاز خود را تامین کرده و از هزینه مصرف انرژی بکاهد.

در میان طرح‌های ابداعی دانشجویان طرح تیم دانشگاه آریزونا بسیار جلب توجه می‌کند. این خانه از دیوارهای آبی برخوردار است که به عنوان گیرنده‌های حرارت خورشید مورد استفاده قرار می‌گیرند. این دیوارها از لایه‌های شیشه‌ای و آب تشکیل شده اند به این شکل حرارت از شیشه به آب رسیده و هوای میان دو لایه شیشه ای را گرم می‌کند. در شب هنگام که درجه حرارت هوا کاهش پیدا می‌کند این هوای گرم نمی‌تواند از شیشه خارج شده و در مجرای میان این دو لایه متراکم می‌شود. به این شکل می‌توان هوای گرم را در روزهای سرد به داخل خانه هدایت کرد.



خانه خورشیدی با سقف متحرک

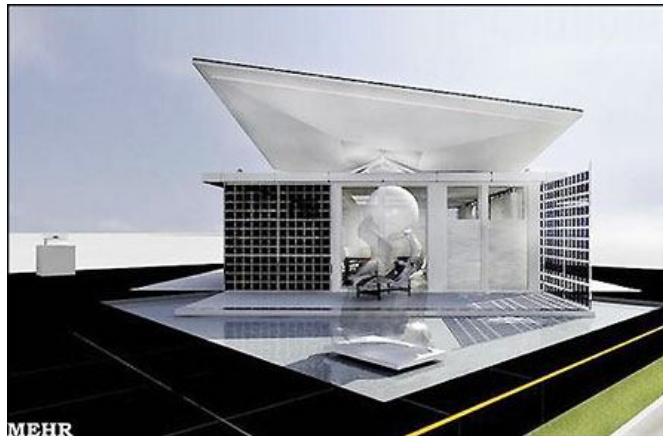
این دیوارها از صفحات پلاستیکی که از بازیافت بطری‌های آب به دست آمده‌اند، ساخته شده و دارای حفره‌هایی است که از آب انباشته شده‌اند. این سیستم به طور کلی می‌تواند ۲۱۵ گالن آب را در خود جا دهد. این دیوارها نسبت به دیوارهای بتنی سه برابر کارآمدتر و سبک‌تر بوده و حمل و نقل آنها آسانتر خواهد بود زیرا می‌توان آب مورد نیاز را پس از حمل دیوارها به آن افزود.

برخلاف بسیاری از طرح‌های سنتی ارائه شده در این رقابت تیم دانشگاه کرنل خانه‌های سیلویی طراحی کرده اند که از سه استوانه زنگ زده بزرگ بر زیر صفحه ای وسیع و خورشیدی تشکیل شده است. قطر هر یک از سیلوها ۴.۹ متر بوده و فضای آن برابر ۱۲ متر مربع اندازه‌گیری شده است. این سیلوها در بخش جنوبی به یکدیگر متصل شده اند و بخش شمالی آن باز باقی مانده است.

بدنه این سیلوها از فولادی به نام Cor-ten ساخته شده است که حرارت خورشیدی را جذب کرده و آن را در کابل‌های مسی زیرزمینی جاری می‌سازد، سپس تانک‌های آب توسط این حرارت گرم شده و مورد استفاده قرار خواهند گرفت. با کمک چنین



سیستمی در کل می توان روزانه ۱۵ گالن آب را گرم کرده و مورد استفاده قرار داد. در صورتی که این سیستم نتواند آب گرم خانه را تامین کند، سیستم گرم کننده الکتریکی وظیفه آن را به عهده خواهد گرفت. صفحات خورشیدی در طرح های ارائه شده نقشی بسیار مهم را به عهده دارند و برخی از تیم ها روشی را برای افزایش میزان جذب انرژی این صفحات ارائه کرده اند. تیم دانشگاه تکنولوژی ویرجینیا صفحات دوروی خورشیدی را ابداع کرده اند که می تواند میزان جذب انرژی را ۱۵ درصد افزایش دهد. با استفاده از یک محرک الکتریکی می توان زاویه این صفحات را نسبت به هر فصل از صفر تا منفی ۱۷ درجه در تابستان و تا منفی ۳۵ درجه در زمستان تغییر داد.



خانه خورشیدی با سقف متحرک

از دیگر قابلیت های تاثیرگذار طرح های ارائه شده توانایی تعقیب نور خورشید است که در طرح تیمی از دانشگاه پلی تکنیک مادرید مشاهده می شود. سقف خورشیدی این خانه متحرک بوده با استفاده از همین توانایی می تواند میزان جذب نور خورشید را با تعقیب مسیر نور خورشید در طول روز افزایش دهد. بر اساس گزارش سی نت رقابت دهکده خورشیدی در پارک ملی واشنگتن برگزار شده و خانه های ساخته شده در این مکان تا ۱۳ اکتبر برای بازبینی در اختیار عموم قرار دارند. همشهری آنلاین، دهکده خورشیدی؛ پنجشنبه ۲۳ مهر ۱۳۸۸ - ۰۹:۵۶:۱۳

خانه هایی با انرژی صفر

خانه های انرژی صفر اصطلاحی است که برای نسل جدید ساختمان های سبز در نظر گرفته شده است به علت این که تمام انرژی های مورد نیاز ساختمان در خود ساختمان تولید می شود که از طریق سیستم های تعبیه شده در آن که انرژی سبز تولید می کنند تامین می شود. تولید صفر نیز در این مجتمع های ساختمانی نیز مصداق دارد زیرا در این مجتمع ها از سوخت های فسیلی استفاده نمی شود بنابراین تولید گاز کربنیک در آن ها به صفر می رسد. این مجتمع ها دارای سیستم جامعی برای به حداقل رساندن ضایعات، کاهش مصرف آب، افزایش راندمان مصرف انرژی و نیاز صفر به انرژی وارداتی است. چون تمام انرژی مورد نیاز در داخل مجتمع تولید می شود. غلامرضایی عبدالحسن ۱۳۸۸. طرح هایی برای ساخت نخستین خانه انرژی صفر در شهر سانفرانسیسکو در جریان است و ساخت این خانه الگویی خواهد بود از یک طرح مؤثر سبز برای ساخت خانه های مشابه در جهان. چون این ساختمان در یک شهر باستانی ساخته می شود از



معماری‌های کهن بی‌بهره نبوده ولی سبکی کاملاً جدید و منحصر به فرد خواهد بود. این ساختمان دارای فضای باز بیشتری است و راحتی و آسایش بیشتری را برای زندگی به همراه دارد. اتاق‌ها و اتاق خواب‌ها در قسمت جلو ساختمان و نزدیک به کوچه و خیابان قرار دارند و نصب پنجره‌های رو به جنوب در آنها باعث جذب بیشتر گرما و نور طبیعی می‌شود. فضاهای دیگر زندگی نظیر آشپزخانه و اتاق پذیرایی در قسمت عقب و سمت شمال قرار دارند و طراحی فضاهای عمومی به شکل باز باعث جذب گرما و نور بیشتر شده و فضا را بزرگ‌تر جلوه می‌دهد.

ساخت چنین خانه‌ای در شهر سنتی و قدیمی سانفرانسیسکو با ساختمان‌های مترکم و به هم فشرده به این علت است که خودکفایی آن نسبت به انرژی و عاری از کربن بودن آن را به مردم نشان دهد.

صاحب این خانه که در صنایع سولار (خورشیدی) به مدت ۲۵ سال کار کرده است در این مورد می‌گوید که تمام نیرویش را به کار برده تا از شر لوله‌ها و کنتورها رها شود؛ خانه‌ای بدون کنتور گاز و برق و... که تلاش شده تا از راندمان بالایی برخوردار باشد.

این ساختمان دارای ۳ سیستم اصلی است که عملکرد آنها باعث به وجود آمدن خانه‌ای راحت، قابل تحمل و باورنکردنی است. این سه سیستم عبارتند از: سیستم چرخشی آب، سیستم رادیاتوری گرما و سیستم تولید برق مصرفی.

سیستم چرخشی آب

این نوع ساختمان کمترین مصرف آب را داراست چون آب در آن بهینه مصرف می‌شود. آب‌های مصرف شده در سینک‌های دستشویی و ظرفشویی، حمام و لوله‌ها که معمولاً به فاضلاب ختم می‌شوند، در اینجا در منبعی ۱۵۰۰ گالونی که کف طبقه تحتانی نصب شده جمع‌آوری می‌شوند. این آب جهت آبیاری باغچه‌های حیاط و فضای سبز کوچه و خیابان به مصرف می‌رسد. همچنین آب بارانی که از طریق ناودان‌ها از پشت‌بام سرازیر می‌شود، در کوچه و خیابان هدر نمی‌رود بلکه در آب‌انبارهای زیرزمینی ذخیره شده و جهت آبیاری باغچه‌های پشت حیاط که معمولاً با همسایگان مشترک است به مصرف می‌رسد. در این باغچه‌ها انواع سبزیجات و مواد خوراکی کشت می‌شوند که نقش مهمی در تغذیه خانواده‌ها دارند.

سیستم تهویه

سیستم گرمایش در این ساختمان‌ها تقریباً شبیه شوفاژهای فعلی است. لوله‌های آب گرم به شکل مارپیچ، کف تمام ساختمان وجود دارند تا گرمای مناسب و لازم را به تمام مکان‌ها منتقل کنند. یک دستگاه کلکتور خورشیدی که روی پشت بام نصب شده وظیفه گرم کردن آب مورد نیاز را به عهده دارد و پمپ‌های برقی نصب شده در کنار دستگاه، عمل چرخش آب را در لوله‌ها انجام می‌دهند. پمپ دیگری نیز در زیرزمین نصب شده که وظیفه آن تامین آب گرم مورد مصرف خانوار است.



تولید برق

این ساختمان از نظر تولید برق نیز خودکفاست بدین معنی که برق مورد نیاز به وسیله دستگاه فتوولتائیک (انرژی زای خورشیدی) که روی پشت بام نصب شده تولید می شود. این دستگاه ۸ کیلوواتی قادر است الکتریسته مورد نیاز ساختمان را تامین کند. وسایل برقی خانگی کارآمد و لامپ های کم مصرف، برق مورد نیاز را به حداقل کاهش می دهد. جهت ساختمان شمال - جنوب است و پنل های خورشیدی، زاویه دار ساخته شده اند تا در مواقع صبح و عصر نیز بتوانند از حداکثر اشعه خورشید جهت تولید انرژی پاک و عاری از کربن استفاده کنند. یه نقل از نشریه ساینس - ترجمه عبدالحسین غلامرضایی، روزنامه همشهری، بخش هفت اقلیم، سه شنبه ۱۷ شهریور ۱۳۸۸، شماره ۴۹۳۰

سایر سازه های سبز، پنجره ها؛ صفحات خورشیدی شدند

دانشمندان دانشگاه MIT در یک طرح ابداعی و خلاقانه توانستند پنجره ها را به صفحات خورشیدی تبدیل کنند. به گزارش ایسنا، با کمک یک فن آوری جدید که تاثیر به سزایی در کاهش هزینه های مصرف سوخت خواهد داشت به زودی می توان از پنجره ها به عنوان صفحات خورشیدی استفاده کرد. گروهی از پژوهشگران دانشگاه MIT پنجره هایی را ساخته اند که از رنگ های شفاف برای به دام انداختن، متمرکز کردن و جهت دهی دوباره به نور در امتداد شیشه استفاده می کنند. تیم طراح این پنجره ها می گویند که دستاورد آنها مقرون به صرفه و کم هزینه است و ظرف ۳ سال آینده در سطح تجاری در دسترس مصرف کنندگان قرار خواهد گرفت. فن آوری فتوولتائیک فعلی که برای این منظور به کار می رود یک جایگزین گران قیمت برای انرژی های استاندارد است اما این پنجره ها آنقدر ارزان هستند که با فن آوری فتوولتائیک رقابت کنند. همشهری آنلاین، پنجره ها؛ صفحات خورشیدی شدند، کد مطلب: ۵۸۰۳۱، زمان انتشار: دوشنبه ۲۴ تیر ۱۳۸۷ - ۲۲:۴۷:۳، پیل سوختی با تولید صفر می تواند یکی از تجهیزات بنیادی این نوع از شهرها باشد. بیوگاز یا گاز زیستی می تواند در پیل های سوختی مورد استفاده قرار گیرد.

بحث و نتیجه گیری

با وجود آمارهای هشدار دهنده در باره انتشار گازهای گلخانه ایی کارشناسان معتقدند با اقدامات موثر می توان جلوی تولید حجم عظیم گاز دی اکسید کربن را گرفت. این اقدامات می تواند در حد خرد مانند عایق کاری در سازه های ساختمانی باشد که یکی از روش های موثر در ذخیره کردن انرژی است و یک عایق کاری خوب تنها ۵ تا ۸ درصد از هزینه های ساخت را شامل می شود. همچنین اگر شیوه های عایق کاری رعایت شود نیازی به سیستم های تهویه عظیم در سازه ها نیست و در فضای ساختمان نیز صرفه جویی زیادی می شود. ولی اقدامات کلان شامل ساختن شهرهایی بزرگ و با عظمت و مدرن است که سازه های آن ها سازگار با محیط زیست است. یکی از سازه ها و تجهیزات سازگار با محیط زیست پیل سوختی است که می تواند هم در سطح خرد و هم در سطح کلان مورد استفاده قرار گیرد. پیل سوختی یکی از داوطلبان کاربرد در این مجتمع های ساختمانی خواهد بود که فاقد کنتر آب و برق و گاز هستند و تنها به انرژی تولیدی خود متکی می باشند. ایرانیان در معماری و ساختن خانه هایی الهام گرفته از طبیعت و استفاده از نیروهای طبیعی در جهان پیشتاز بوده اند معماری بادگیرهای شهر یزد



مسجد شیخ بهایی در اصفهان و اصلاً معماری گنبدها و حوض ها و آبشارهای ایرانی مانند آبشارهایی مجتمع فین کاشان که تنها از انرژی سقلی آب در آن استفاده شده نمونه های کوچکی از آن است. و سایر انرژی های طبیعت مانند انرژی باد، انرژی آب، انرژی خورشیدی، انرژی بیوگاز و انرژی جزر و مد است امروزه به صورت سازمان یافته در شهرها و ساختمان های نمونه به کار می روند که الگویی برای سازهای فردا است. کشور ما با داشتن کویرهای وسیع که همزمان نیروی خورشید و باد را به رایگان در اختیار ما قرار داده اند با داشتن کوه های بلند و با داشتن حدود ۲ هزار کیلومتر ساحل دریا و با داشتن نیرو کار و جوانان مخترع و مبتکر نباید در این زمینه ها از کشور های دیگر عقب بماند. اولین پیل الکتریکی را در جهان ایرانیان ابداع کرده اند و امروزه نیز کوچکترین پیل سوختی را نیز یک ایرانی طراحی کرده است. ولی الهی ۱۳۸۹.

ابداع کوچکترین پیل سوختی جهان به سرپرستی یک ایرانی

تیمی از مهندسان شیمی در آمریکا به سرپرستی یک محقق ایرانی موفق به ساخت کوچکترین پیل سوختی جهان شدند. به گزارش ایسنا، به گفته دانشمندان با بهره گیری از این پیل سوختی بسیار ظریف و کاربردی به ابعاد حدود سه میلی متر که با همکاری مهندس سعید مقدم، محقق ایرانی دانشگاه ایلینویز ساخته شده، نسخه های بعدی این پیل در قالب بسته های بسیار ریز تولید انرژی سوخت هیدروژنی می توانند جایگزین باتری ها در وسایل برقی پرتابل شوند. به گفته محققان پیل های سوختی می توانند انرژی بیشتری را در فضای مشابه ذخیره و نگهداری کنند اما پیش از دستاورد اخیر ساخت باتری های در مقیاسهای کوچک بسیار ساده تر از پمپها و کنترل لوازم الکترونیکی با یک پیل سوختی بوده اند و به علاوه یک پمپ کوچک می تواند بیش از تولید خود، انرژی مصرف کند.

سعید مقدم محقق دانشگاه ایلینویز در اوربامای آمریکا در این باره می گوید: ساخت یک پمپ و یک حسگر فشار و لوازم الکترونیکی برای کنترل سیستمی به این کوچکی در واقع عملی نیست، حتی اگر این کار امکان پذیر شود، اغلب مقدار مصرف آنها بیشتر از تولیدشان خواهد بود.

با این تفصیل، مقدم و دستیارانش در دانشگاه ایلینویز موفق به طراحی یک پیل سوختی بسیار ظریف شده اند که می تواند انرژی تولید کند در حالی که خودش به هیچ عنوان از این انرژی تولید شده استفاده نمی کند.

این وسیله جدید فقط چهار قطعه دارد، یک غشا نازک که مخزن آب را در بالا از اتاقک حاوی هیدرید فلزی در زیر جدا می کند در زیر اتاقک هیدرید فلزی یک مجموعه از الکترودها وجود دارد.

وجود روزه های کوچک در غشا به مولکولهای آب امکان می دهد عبور کرده و به صورت بخار به اتاقک برسند، وقتی بخار با هیدرید فلزی برای تشکیل هیدروژن واکنش انجام دهد، غشا به جلو رانده می شود و مسیر جریان آب مسدود می شود، سپس با الکترودهای زیر اتاقک واکنش کرده و جریان برق تولید می کند، وقتی هیدروژن تحت فشار قرار گرفت، آب بیشتری شروع به واکنش کرده و فرایند ادامه می یابد.

همشهری آنلاین ۱۳۸۷، ابداع کوچکترین پیل سوختی جهان به سرپرستی یک ایرانی، کد مطلب: ۷۲۶۴۲

زمان انتشار: شنبه ۲۱ دی ۱۳۸۷ - ۲۲:۲۹:۳۵

انرژی در جهان بعنوان محور اساسی رشد و پیشرفت مطرح بوده و میزان مصرف صحیح انرژی و به حداقل رساندن تلفات آن بعنوان شاخصی برای سنجش میزان توسعه هر کشور می باشد. استفاده و تأمین انرژی، اهمیت اساسی برای یک جامعه دارد و به دلیل مقیاس بزرگ و طبیعت نافذ انرژی در فعالیتهای مختلف، بزرگترین تأثیر را بر محیط زیست دارد. تولید، انتقال، توزیع و مصرف انرژی، محیط زیست را در حین مراحل مختلف از استخراج منابع اولیه تا ارائه خدمات و مصرف نهایی تحت تأثیر قرار می دهد. موضوع انرژی و محیط زیست برای توسعه پایدار، یک ضرورت است.



کشور ایران از یک سو با بالا بودن مصرف سالیانه سوخت و از دیگر سوی با عدم توسعه یافتگی مناسب فناوری در صنایع خودرو و نیروگاهی روبروست و عدم توجه به مشکلات ناشی از آلودگی های زیست محیطی نیز موجب مشکلات جدی زیست محیطی در کلان شهرها شده است. توسعه فناوری پیل های سوختی می تواند یک راه حل مناسب برای توسعه پایدار و بلند مدت باشد.

لذا عدم توجه به تحقیقات کافی در زمینه به کارگیری این قبیل فناوری ها و در مقابل، روی آوردن به استفاده بیشتر از سوخت های فسیلی، باعث ایجاد فاصله بیشتر میان ما و صاحبان تکنولوژی گشته و به عقب افتادن در حوزه دیگری از دانش و تکنولوژی های نوین منجر خواهد شد. مجموعه ای از عوامل مختلف از جمله محدودیت منابع فسیلی، تأثیرات منفی زیست محیطی، بهره گیری از منابع هیدروکربنی، افزایش قیمت سوخت های فسیلی، منازعات سیاسی و تأثیرات آن بر روی ارائه انرژی پایدار از جمله دلایلی هستند که بسیاری از سیاستمداران و متخصصین مباحث انرژی و محیط زیست را در حرکت به سوی ایجاد ساختاری نوین مبتنی بر امنیت ارائه انرژی، حفظ محیط زیست، ارتقاء کارایی سیستم انرژی وادار نموده است. بر این اساس هیدروژن یکی از بهترین گزینه ها برای ایفای نقش حامل انرژی در این سیستم جدید ارائه انرژی می باشد. امروزه ایران در مصرف انرژی یک تاز است

« انرژی یکی از مهم ترین عوامل ضروری برای توسعه کشور است. در ایران منبع اصلی تامین انرژی، انرژی های فسیلی هستند که مصرف آنها به کاهش ذخایر و در نهایت اتمام آنها منجر می شود. مصرف انرژی به خصوص سوخت های فسیلی مهم ترین عامل آلودگی هوا و تغییرات آب و هوایی نیز هست. به همین دلیل استفاده بهینه از انرژی در فرایند توسعه اقتصادی همواره به عنوان یک هدف مهم در توسعه پایدار مدنظر بوده است. براساس آمار مرکز تحلیل اطلاعات دی اکسید کربن ایالات متحده آمریکا، هم اکنون ایران یازدهمین کشور آلاینده دنیا از جنبه تولید گاز CO₂ به شمار می رود. مصرف سرانه انرژی در ایران از متوسط مصرف سرانه در جهان حدود ۶۰ درصد بیشتر است. هر ایرانی به طور متوسط در طول سال ۱/۸ تن معادل نفت خام، انرژی مصرف می کند اما متوسط جهانی آن ۱/۱ تن معادل نفت خام است. از سوی دیگر طی سال های اخیر مصرف سرانه انرژی در کشورمان هر سال نسبت به سال قبل بیشتر شده است.

وابستگی به انرژی های تجدیدناپذیر

شدت بالای مصرف انرژی در ایران در حالی است که ۹۸ درصد انرژی مصرفی کشورمان از سوخت های تجدیدناپذیر نفت و گاز طبیعی حاصل می شود و انرژی های تجدیدپذیر همچون انرژی هسته ای، سوخت سبز، انرژی بادی و انرژی خورشیدی تقریباً سهمی از سبد انرژی کشورمان ندارند. این در حالی است که در جهان به طور متوسط ۲۵ درصد انرژی مصرفی از انرژی های تجدیدپذیر (یعنی انرژی هایی به غیر از نفت و گاز و زغال سنگ) حاصل می شود. از این جنبه، آینده ایران نسبت به دنیا، نامطلوب تر است، چرا که ذخایر نفت و گاز طبیعی، میرا هستند و نه همیشگی. لطفی حسین ۱۳۸۸.

در ایران تاکنون اقدامات کلان و خرد در سطح صرفه جوی انرژی و تولید آن صورت گرفته که قابل تقدیر است اما با توجه به وضعیت پشیمانی کشور ما این اقدامات کافی نیست برای مثال «با سرمایه گذاری و تلاش بی دریغ وزارت نیرو و به طور خاص معاونت انرژی، سازمانی به عنوان متولی توسعه انرژی های نو (تجدید پذیر) تاسیس شد. این سازمان هر سال گزارش عملکرد خود را منتشر می کند.

براساس این گزارش ها مهم ترین طرح های انجام شده توسط این سازمان عبارتند از:

- تاسیس نیروگاه خورشیدی در شیراز و یزد
- تاسیس نیروگاه بادی (منجیل و بینالود)



-تاسیس نیروگاه زمین گرمایی (طالقان)

-توسعه فناوری‌های نوین از قبیل پیل سوختی و هیدروژن

- چندین طرح دیگر

همچنین با اجرای مصوبه‌ای مالکیت تمامی نیروگاه‌هایی که توسط سازمان انرژی اتمی تاسیس شده بودند اعم از خورشیدی و بادی به سازمان انرژی‌های نو ایران منتقل شد که هم اکنون این سازمان، این نیروگاه‌ها را نیز در فهرست طرح‌های اجرا شده خود گنجانده است.

اما مشکل کجاست؟ و چرا این اقدامات کافی نیست؟

نگاهی به فهرست کارهای انجام شده از سوی سازمان انرژی‌های نو و مقایسه آن با سازمانی مشابه، مسئله را تا اندازه‌ای روشن می‌کند. برای این مقایسه سازمانی مشابه حتی کوچکتر در کشور آلمان (DEWI) انتخاب شده است. این دو سازمان تقریباً هشت سال اختلاف سن دارند. سازمان انرژی‌های نو در ایران یا سانا در سال ۱۳۷۸ تاسیس شده و هم اکنون نه ساله است اما سازمان DEWI در سال ۱۳۷۰ (۱۹۹۰) تاسیس شده و هفده سال از زمان شکل‌گیری آن می‌گذرد. براین اساس، اگر این دو سازمان را به صورت خطی مقایسه کنیم، شایسته است سازمان ایرانی به قدر نصف فعالیت‌های سازمان مشابه آلمانی فعالیت کرده باشد؛ اما واقعیت چیز دیگری است.

سازمان DEWI دارای وب سائیتی است که در آن شما می‌توانید آخرین طرح‌های اجرا شده، گزارش‌ها، مقالات و... را تا یک هفته پیش ببینید. سانا هم دارای وب سائیتی اختصاصی است، اما مراجعه به این وب سائیت (مرداد ماه گذشته) نشان می‌دهد آخرین اطلاعات آن مربوط به زمستان سال گذشته است. همچنین تعدادی مقالات ترجمه شده و نیز فهرست ناقصی از طرح‌های اجرا شده سازمان در آن یافت می‌شود. اسفبارتر آنکه بخش مربوط به آخرین اخبار در این سایت هنوز راه‌اندازی نشده است. تعداد پرسنل DEWI حدود ۷۰ نفر است. تعداد پرسنل متخصص در سانا حدود ۵۰ نفر است (به جز پرسنل سایت و نیروگاهی).

اما طرح‌هایی که تا کنون توسط DEWI انجام شده ۱۴۸۲۱ طرح است در حالی که کل طرح‌های انجام شده توسط سانا که در سایت این سازمان نیز ذکر شده ۴۶ طرح است. طرح‌های مطالعاتی (غیر اجرایی) که DEWI انجام داده ۱۸۲۱ فقره اعلام شده است حال آنکه طرح‌های مطالعاتی (غیر اجرایی) انجام شده توسط سانا ۵ طرح اعلام شده است. سازمان DEWI تاکنون ۳۷ پژوهش علمی، ۳۲ شماره مجله تخصصی، ۳ نشریه آماری و ۳ طرح جامع تحقیقاتی را منتشر کرده است، در حالی که تا مرداد ماه گذشته، فقط ۹ نشریه آموزشی، ۱۳ لوح فشرده آموزشی و ۷۴ پژوهش علمی (شامل مقالات و پایان نامه‌های دانشگاهی) از سوی سازمان انرژی‌های نو (سانا) منتشر شده است.

سازمان DEWI تا کنون ۱۶۰ سمینار و کنفرانس تخصصی و آموزشی برگزار کرده و بیش از ۲۹۰۰ نفر گواهینامه این جلسات را دریافت کرده‌اند.

سازمان سانا تاکنون گزارشی از جلسات و برنامه‌های آموزشی خود ارائه نداده است.

با در نظر گرفتن ۱۰ سال تلاش سانا برای معرفی و توسعه انرژی‌های بازگشت‌پذیر، حداقل موفقیت مورد انتظار، باید چیزی شبیه این باشد:

۱ - در زمینه هر یک از محصولات مرتبط، حداقل یک تولیدکننده داخلی وجود داشته باشد (در آلمان تنها ۱۰۰ شرکت بزرگ فقط در زمینه تولید و تاسیس نیروگاه‌های بادی تاسیس شده که در این میان حدود ۲۷ شرکت با مشارکت و همیاری DEWI تاسیس شده‌اند)، اما در کشور ما تعداد تولیدکنندگان محصولات مرتبط کمتر از انگشتان دست هستند (مجتمع شهید قندی تولیدکننده سلول‌های فتوولتائیک و یک شرکت خصوصی تولیدکننده آبگرمکن خورشیدی).



۲- با توجه به خلق و خوی ایرانی که علاقه مفرط به تولید و ابداع دارد، حداقل ۱۰ ابداع یا اختراع جدید در سال در زمینه انرژی‌های نو ثبت شود. متأسفانه در این زمینه هیچ آماری وجود ندارد.

۳- با توجه به بازار فعال انرژی در داخل کشور و نیز کشورهای همسایه (ترکیه، عراق، افغانستان و پاکستان)، حضور شرکت‌ها و سازمان‌های ایرانی در این بازار باید بسیار چشمگیر باشد. این درحالی است که فقط پیمانکاران خصوصی به‌عنوان نماد ایرانی در این بازار حرفی برای گفتن دارند.

شاید مشهورترین طرح اجرایی سانا در زمینه انرژی‌های تجدیدپذیر، طرح ساخت نیروگاه ۶۰۰ کیلوواتی باشد. ساخت این نیروگاه که فناوری آن در ایران خلق شد، ایران را در مقام چهارمین کشور سازنده نیروگاه‌های بادی در زمان خود قرار داد. اما آیا کسی از سرنوشت سازندگان نیروگاه و فناوری به دست آمده اطلاع دارد؟

از زاویه دیگر، انجام طرح‌های فعلی آن سازمان نیز سؤالاتی را بر می‌انگیزد؛ سؤالاتی که تجدید نظر در راهبرد اجرایی سازمان را ضروری می‌سازد. از جمله نکات سؤال برانگیز عبارتند از:

الف- اجرای نیروگاه‌های فتوولتائیک: سیستم‌های فتوولتائیک خورشیدی بسیار گرانتقیمت و کم بازده هستند. تاسیس نزدیک به ۳۰۰ کیلووات پایلوت نیروگاه به معنی سرمایه‌گذاری بیش از ۲۰۰ هزار دلار بوده است. نتیجه این سرمایه‌گذاری ۲۰۰ هزار دلاری تاکنون چه بوده است؟ آیا گزارشی از عملکرد، بازده، وضعیت سرمایه‌گذاری، شرایط و هزینه‌های نگهداری این نیروگاه‌ها وجود دارد یا صرفاً این اطلاعات به‌عنوان اطلاعات داخلی و خصوصی سازمان نگهداری می‌شود؟

ب- اجرای نیروگاه‌های بادی: هم اکنون نیروگاه‌های ۶۶۰ کیلوواتی با فناوری وارداتی (و نه فناوری ایرانی) با قیمت بیش از ۹۰۰ هزار یورو در کشور تولید می‌شوند. اما عملاً سانا برای سرمایه‌گذاران انرژی باد، به جز مصوبه دولتی خرید تضمینی برق (که ربطی به سانا ندارد و از خدمات توانیر است) چه امکانات و تسهیلاتی در اختیار سرمایه‌گذاران قرار می‌دهد؟

ج- طرح‌های خورشیدی کوچک (از قبیل روشنایی روستایی فتوولتائیک، آبگرمکن‌های خورشیدی و...) که عملاً در سطح بسیار کوچکی انجام می‌شود و بخش بزرگی از آنها تحت پوشش «سازمان بهینه‌سازی مصرف سوخت» قرار داشته و از آن سازمان یارانه می‌گیرد. اجرای چنین طرح‌هایی با چه راهبردی انجام شده؟ آیا سانا باید مشتری‌های چنین محصولاتی را انتخاب کند؟

د- با توجه به شکل و نوع فعالیت‌های زیرزمینی فلات ایران، عملاً مکان مناسبی برای تاسیس نیروگاه‌های زمین‌گرمایی وجود ندارد و یا ظرفیت این نقاط برای سرمایه‌گذاری‌های بزرگ کافی نیست. هدف آن سازمان برای تاسیس پایلوت این نیروگاه‌ها چیست؟

ه- با توجه به مناسب بودن ۷۰ درصد مساحت کشور برای تولید انرژی خورشیدی سازمان برای توسعه این انرژی در این مناطق چه کرده است؟

و- هم اکنون، با وجود بیش از ۵۰ هزار مگاوات ظرفیت تولید برق در کشور، چرا ظرفیت تولید همزمان هنوز پاسخگوی مصرف ۳۲ هزار مگاواتی شبکه نیست؟

ز- سانا برای سرمایه‌گذاری بخش خصوصی به جز خرید تضمینی برق چه همکاری و بسترسازی‌ای کرده است؟

ح- به‌عنوان یک سازمان متولی توسعه انرژی‌های نو، این سازمان چه خدماتی برای محققان و نوآوران در این زمینه ارائه می‌دهد؟

ط- کشورهایی که از نعمت نفت و گاز محرومند، مانند افغانستان و پاکستان، مسلماً می‌توانند مشتریان خوبی برای محصولات انرژی‌های نو ایران باشند.

این در حالی است که بسیاری از تولیدکنندگان کوچک آمریکایی هم در این بازار داغ مشغول فروش محصولاتی مثل آبگرمکن و اجاق خوراکی‌پزی خورشیدی هستند. سانا برای تشویق سازندگان داخلی به این بازار چه اقدامی کرده است؟



نقطه نظرات و سوالات مشترک وکیلزاده سید علی، ۱۳۸۷، انرژی‌های نو، آشتی با طبیعت، همشهری آنلاین کد مطلب: ۶۲۵۷۱، زمان انتشار: شنبه ۱۶ شهریور ۱۳۸۷ - ۰۹:۲۹:۰۸ و ولی الهی جلال، ۱۳۸۹ گروه محیط زیست دانشگاه شهید رجایی دانشکده عمران.

در آینده برای این که کشور ما بتواند به سطح کشور های پیشرفته برسد ملزم است که در هر زمینه ایی استانداردهای زیست محیطی را رعایت کند، سازه های سازگار با محیط زیست را تولید کند، ساختمان ها و مجتمع های تولید انرژی صفر را فراهم سازد و به وسایل و تجهیزات و زیر ساخت های تولید صفر دست یابد. و در زمینه انرژی های پاک سرمایه گذاری کند. الگوهایی از شهرها و ساختمان های مدرن ولی سازگار با محیط زیست و دارای تولید آلودگی حداقل و بر مبنای معماری سنتی و اسلامی ما بسازد.

منابع

بهبودی لادن، ۱۳۸۸، سازه‌هایی که محیط زیست را آلوده می‌کنند سایت زیست‌بوم، ایسنا ۱۳۸۶/۰۷/۰۹. همشهری امارات از سایت زیست‌بوم.

بهبودی لادن، ۱۳۸۹ همشهری آنلاین، کد مطلب: ۱۱۷۷۸۷، اولین شهری که از انرژی تجدید پذیر نیرو می‌گیرد. زمان انتشار: پنجشنبه ۱۵ مهر ۱۳۸۹

پیمان پاک علیرضا ۱۳۸۲ کد اخبار: ۶۸۰ - انرژی هیدروژن و پیل سوختی تاریخ: ۱۳۸۲/۴/۱۶ سایت انرژی هیدروژن.

ساعی و ایرانی زاد اسماعیل، ۱۳۸۷، هیدروژن، پیل های سوختی و محیط زیست، دانشگاه تربیت مدرس و سازمان انرژی اتمی ایران و عضو کمیته فنی تکنولوژیهای انرژی

سایت طراحی صنعتی ایرانی ۱۳۸۸، منبع: از انرژیهای نو چه می‌دانید؟ انرژی هیدروژن و پیل سوختی، سازمان انرژی های نو ایران

عابدی گیتی، ۱۳۸۸، آذر ماه روزنامه همشهری، بخش محیط زیست. آبادترین شهرهای دنیا، کد مطلب: ۹۵۸۳۴، زمان انتشار: یکشنبه ۱ آذر ۱۳۸۸ - ۱۱:۰۷:۵۶

غلامرضایی عبدالحسن، ۱۳۸۸، ترجمه: یک گام دیگر برای حذف آلاینده ها به نقل از نشریه ساینس، روزنامه همشهری، بخش هفت اقلیم، سه شنبه ۱۷ شهریور ۱۳۸۸، شماره ۴۹۳۰

روشن ظمیر سوسن ۱۳۸۸، آزمایشگاه تحقیقاتی انرژی‌های تجدیدپذیر- بخش پیل سوختی سایت انرژی های تجدید پذیر.

قدردوست نخچی علیرضا، ۱۳۸۵ خرید و فروش گاز گلخانه ای! روزنامه ایران شماره ۳۵۸۲ صفحه ۱۴ محیط زیست ۱۳۸۵/۱۲/۸

لطفی حسین ۱۳۸۸، ایران یکه تاز مصرف انرژی در جهان، همشهری آنلاین ایران شنبه ۱۷ مرداد ۱۳۸۸ - ۰۹:۴۲:۵۹، چاپ شده در تاریخ یکشنبه ۲ آبان ۱۳۸۹ - ۱۰:۱۷:۴۳ از آدرس همشهری آنلاین.

وکیلزاده سید علی، ۱۳۸۷، انرژی‌های نو، آشتی با طبیعت، همشهری آنلاین کد مطلب: ۶۲۵۷۱

زمان انتشار: شنبه ۱۶ شهریور ۱۳۸۷ - ۰۹:۲۹:۰۸

ولی الهی جلال، ۱۳۸۸، تولید صفر استانداردهای زیست محیطی و نقش پیل سوختی در توسعه پایدار،

سومین همایش پیل سوختی، دانشگاه شهید رجایی لویزان - تهران - ایران

ویکی پدیا، پیل‌های سوختی در ایران باستان به نقل از کتاب های:

کتاب Hidden History



کتاب chemical and electrochemical energy systems برگرفته از «<http://fa.wikipedia.org>»

همشهری آنلاین، ۱۳۸۸ آذرماه، ساختمان سازان در اروپا باید به فکر صرفه جویی در مصرف انرژی در خانه‌ها باشند بخش مسکن، ساخت و ساز، کد مطلب: ۹۵۶۹۱، زمان انتشار: یکشنبه ۱ آذر ۱۳۸۸ - ۱۶:۳۱:۵۲
همشهری آنلاین، ۱۳۸۹ دوازدهم مهرماه، چین به دنبال بوم- شهر است، کد مطلب: ۱۱۷۵۴۹، زمان انتشار: دوشنبه ۱۲ مهر ۱۳۸۹ - ۲۳:۳۰:۱۸

همشهری آنلاین، ۱۳۸۹، بیست و دوم مهرماه، بخش محیط زیست، طرح دستگاه‌های تبخیری خورشیدی قارچ مانند، کد مطلب: ۱۱۸۲۸۳، زمان انتشار: پنجشنبه ۲۲ مهر ۱۳۸۹ - ۱۷:۳۲:۳۴
روزنامه همشهری، بخش محیط زیست، خانه خود را چگونه بسازیم، کد مطلب: ۹۸۷۵۰، زمان انتشار: جمعه ۲۵ دی ۱۳۸۸ - ۱۱:۲۳:۳۶

همشهری آنلاین آب، خورشید و باد کد مطلب: ۱۱۷۸۵۳، زمان انتشار: شنبه ۱۷ مهر ۱۳۸۹ - ۰۰:۱۵:۴۴
همشهری آنلاین، دهکده خورشیدی؛ پایه‌گذار معماری خانه‌های آینده کد مطلب: ۹۲۸۳۷، زمان انتشار: پنجشنبه ۲۳ مهر ۱۳۸۸ - ۰۹:۵۶:۱۳

همشهری آنلاین، پنجره‌ها؛ صفحات خورشیدی شدند، کد مطلب: ۵۸۰۳۱، زمان انتشار: دوشنبه ۲۴ تیر ۱۳۸۷ - ۲۲:۴۷:۳
همشهری آنلاین ۱۳۸۷، ابداع کوچکترین پیل سوختی جهان به سرپرستی یک ایرانی، کد مطلب: ۷۲۶۴۲
زمان انتشار: شنبه ۲۱ دی ۱۳۸۷ - ۲۲:۲۹:۳۵
سایت های مورد استفاده دیگر:

www.methanol.org

www.methanex.com/fuelcells Methanol fuel cell alliance presentation, 2002 fuel cell seminar, palm spring

<http://hotsprit.mihanblog.com>.

<http://www.knowclub.com/paper/images/850926.jpg>

<http://www.newdesign.ir/search.asp?id=88&rnd=7297>

<http://www.hamshahrionline.ir/news-87274.aspx>