



#### چکیده:

امروز دیگر بر ما روشن است که هیچ شهر یا منطقه ای نمی تواند خود را مستقل و منکف از محیط اطراف بداند. فعالیت های شهرسازی در همه کشورها به عنوان وسیله ای مؤثر برای اجرا و تحقق سیاستهای ملی و محلی، موقعیتهای عمده ای برای تجدید نظر در استفاده از زمین، انرژی و محیط زیست ارائه می دهد تا از این طریق بتوان سکونتگاه هایی ایجاد کرد که نه تنها زندگی مطلوب و با کیفیتی را برای نسل حاضر و نسل های آینده در شهرها تأمین کند بلکه پایداری کره زمین و روح انسانی را نیز تضمین نماید.

به وضوح دیده می شود که الگوهای توسعه شهر در اغلب نقاط جهان از نظر اجتماعی و روانی، مطلوبیتی ندارد. شهرها و سکونتگاه های موجود به هیچ وجه مطابق با معیارها و ضوابط مورد نظر نیستند. مراکز شهری اغلب فرسوده و خالی از فعالیت شده اند. حومه های شهری فاقد روحیه شهری و به شدت متکی بر اتومبیل اند. الگوهای پراکنده و بی رویه توسعه در مناطق شهری وابسته به یک شبکه ارتباطی و حمل و نقل بیچیده ای است که نتیجه آن گره های طولانی ترافیک و رفت و آمدهای طولانی و خسته کننده روزانه است. مردم به طور روز افزونی از یکدیگر جدا می شوند. الگوهای کاربری زمین با مبنای جداسازی و تفکیک قشرهای مختلف بر حسب درآمد و شغل استوار است و این خود ریشه در توزیع نامتعادل و غیر منصفانه امکانات و موقعیت ها دارد.

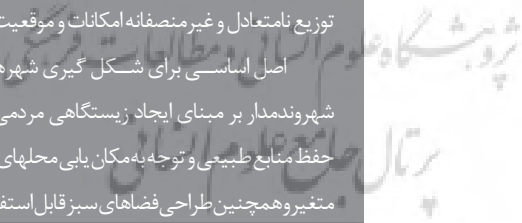
اصل اساسی برای شکل گیری شهرهایی پایدار و شهروندمدار بر مبنای ایجاد زیستگاهی مردمی و دوستانه، حفظ منابع طبیعی و توجه به مکان یابی محلهای با تراکم های متغیر و همچنین طراحی فضاهای سبز قابل استفاده می باشد. هدف ایجاد یک جامعه شهری است که سنت های محلی و توجه به محیط زیست را مدنظر قرار می دهد و مشخصا به ساکنان در ایجاد یک زیستگاه سالم و تشویق آنها برای استفاده از اصول پایداری در ساختار بنا و محافظت از محیط زیست کمک می کند.

در این مقاله با بررسی چند نمونه موردی از شهرهایی که با هدف معماری پایدار ساخته شده اند، به ارائه اصول و راهکارهای به کار رفته در فضای سبز و مناظر شهری آنها می پردازیم. باین هدف که معنای شهر و ساخت و ساز در آن را به مرتبه ای بلند از استانداردهای اکولوژی شهری ارتقا دهیم.

## توسعه پایدار شهرها گامی در جهت احیای فضاهای سبز و مناظر شهری

ایلقار ستاری رئوف، پیمان بهرامی فر

دانشجویان کارشناسی ارشد معماری دانشگاه آزاد قزوین





ضایعات و کمترین تأثیر مخرب بر محیط زیست را داشته و بتواند در دهه های آتی نیز کارکرد فعلی خود را به سوی پایداری بیشتر حفظ نماید."

## کلمات کلیدی:

شهر پایدار، انرژی، توسعه پایدار، شهر پیاده مدار

## ۱-۱) پایداری شهرها و منظر شهری

معماران و شهرسازان همواره درصدد تعریف معماری و شهرسازی پایدار شده‌اند که در این راستا، تعریف‌های زیادی از معماری و شهرسازی پایدار به عمل آمده که در اکثر آنها، توجه به محیط زیست شهری، ایجاد شهرهای سالم و اکولوژیک و آلودگی کم‌تر شهرها، اهمیت ویژه‌ای داشته است. در نتیجه می‌توان گفت که اگر در یک شهر، به اصول پایداری و توسعه پایدار توجه شود، آن شهر، پایدار بوده، توسعه آن نیز پایدار خواهد بود. یکی از مواردی که در معماری و شهرسازی پایدار، بسیار مورد توجه واقع شده، مسئله محیط زیست و فضای سبز شهری است. در واقع، شهری سالم خواهد بود که در آن فضاهای قابل توجهی از آن به پارک‌ها و فضاهای سبز، اختصاص داده شود و در آن به محیط زیست، پاکیزگی هوا، اکوسیستم‌ها و چرخه‌های زیستی موجودات دیگر اهمیت داده شده باشد. ایجاد پارک‌ها و فضاهای سبز وسیع در شهرها، می‌تواند علاوه بر حفظ پاکیزگی، بر زیبایی و طراوت آنها نیز بیفزاید و زمینه زندگی انواع جانداران زیست‌محیطی را نیز در شهر فراهم آورد. یکی از ملزومات دستیابی به توسعه پایدار شهری، خلق چشم‌اندازهای زیبا و موزون است. این چشم‌اندازها به‌عنوان منظر در شهر ساخته شده که می‌تواند پارک و فضای سبز وسیع بوده و با ساختمان‌های خاصی، تلفیق شود. البته، در برخی شهرها که مشکل توسعه وجود دارد، اختصاص دادن بخش قابل توجهی از شهر به فضای سبز، کار دشواری است. در این زمینه، لوکوربوزیه، معمار و شهرساز مشهور، طرحی ابداعی ارائه نمود و توصیه کرد که از بام ساختمان‌ها به‌عنوان باغچه روی بام استفاده شود. وی این پیشنهاد را در دهه ۱۹۲۰ ارائه کرد. اما هم‌اینک پس از گذشت چند دهه، شاهد اجرای این طرح در کشورهای چین و ژاپن هستیم که شهروندان شهرهای بزرگ در این

## مقدمه:

مهم‌ترین تعریفی که از توسعه پایدار در اجلاس ریو از آن ارائه شده، به این قرار است: "توسعه‌ای که نیازهای کنونی بشر را بدون مخاطره افکندن نیاز نسل‌های آینده، برآورده ساخته و در آن به محیط زیست و نسل‌های فردا نیز توجه شود". هرچند که تاکنون تعاریف زیادی از توسعه پایدار ارائه شده ولی محور تمامی تعاریف، نسل‌های بعدی و نیز توجه به آینده بوده و در تمامی تعاریف، توجه به محیط زیست و حفاظت از محیط زیست جهانی، مدنظر بوده است.

می‌توان گفت که اصول توسعه پایدار به‌طور خلاصه شامل موارد زیر است:  
۱. توجه به استفاده از منابع تجدیدپذیر مثل انرژی خورشید و باد.

۲. استفاده کم‌تر از انرژی‌های تجدیدناپذیر و آلوده‌کننده مثل سوخت‌های فسیلی.

۳. توجه به نسل‌های آینده.

۴. توجه به محیط زیست و کاهش آلودگی آن و نیز توجه به چرخه‌های زیست‌محیطی.

"پایداری و شهر پایدار یک جانشین موجه و معقول برای شهرسازی مخرب قرن بیستم است. اما در وهله اول باید به این نکته اندیشید که پایداری کامل و واقعی هرگز قابل حصول نیست. با این حال، این امر هرگز نباید انسان را از تلاش برای حرکت به سوی پایداری باز دارد. شهری که حتی یک قدم در جهت پایداری بردارد باید مورد تشویق و حمایت قرار گیرد. مشکل تحقق پایداری کامل یا عدم تحقق آن نباید انسان را از شروع به اقدام بازدارد. حرکت به سوی پایداری بهتر از عدم آن است."

"شهر پایدار از نظر زیست‌محیطی شهری است که کمترین مصرف انرژی‌های تجدیدناپذیر، حداقل



ایجاد یک معماری و شهرسازی پایدار در درجه نخست نیازمند انسان هایی آگاه و عالم است که نسبت به محیط زیست خود حساسیت لازم را داشته باشند. از راهکارهای پیشنهادی برای رسیدن به چنین هدفی ایده پیاده مدار کردن شهر است که باعث افزایش برخوردهای اجتماعی و ایجاد

کشورها، ملزم شده‌اند تا در تراس‌ها و پشت‌بام‌های خود، فضای سبز ایجاد کنند.

## ۱-۲) پایداری اجتماعی شهرها

اصل اساسی برای شکل‌گیری این شهرها بر مبنای ایجاد زیستگاهی مردمی و دوستانه، حفظ



تصویر ۱-۱ - باغ شهر پوچنا، استرالیا، ۱۹۶۲ (روانو، ۱۹۹۸، ص ۲۶)



تصویر ۱-۲ - اسکینس‌های طراحی شهرک المپیک، سیدنی استرالیا، ۱۹۶۲ (روانو، ۱۹۹۲، ص ۵۶)

منابع طبیعی و توجه به مکان‌یابی محله‌های با تراکم‌های متغیر و همچنین طراحی فضاهای باز خصوصی قابل استفاده می‌باشد. هدف ایجاد یک جامعه شهری است که سنت‌های محلی و توجه به محیط زیست را مدنظر قرار می‌دهد و مشخصاً به ساکنان در ایجاد یک زیستگاه سالم و تشویق آنها برای استفاده از اصول پایداری در ساختار بنا و محافظت از محیط زیست کمک می‌کند.



تصویر ۱-۳ - باغ شهر پوچنا، استرالیا، ۱۹۶۲ (روانو، ۱۹۹۸، ص ۲۹)

فضاهای باز شهری و خصوصی محلی جهت تعاملات اجتماعی می‌باشد. از سوی دیگر مهمترین مسأله‌ای که شهرهای امروز با آن مواجه هستند مشکل حمل و نقل است که اصلیت‌ترین عامل ایجاد آلودگی در شهرها نیز محسوب میشوند.

به جای خیابانهای عبور ماشین، شبکه‌ای انبوه از پیاده‌روها و راه‌های عبور دوچرخه در کنار مناطق مسکونی ایجاد شدند که نه تنها طرح سازمان‌یافته‌ای را تامین می‌کرد بلکه همچنین باعث ایجاد یک تجربه جدید از فضاهای باز عمومی دوستانه، مورد خوشایند و ایمنی نیز می‌شد. (تصویر ۱-۲) این فرایند به جز از طریق جدا کردن مناطق مسکونی از معابر

با توجه به این مورد که سرمایه‌های اجتماعی و انسانی در نیل به پایداری نقشی ضروری بر عهده دارند، در بحث‌های اجتماعی پایداری شهرها، انسان محوری و حس تعلق شهروندان به شهر جزء اصلی‌ترین عوامل پایداری شهری محسوب می‌شوند زیرا عدم وجود چنین حس تعلقی به محیط زیست موجب از خودبیگانگی افراد و اغتشاش هویتی و در نتیجه باعث از بین رفتن سرمایه‌های انسانی جوامع شهری می‌شود. پس در درجه نخست تمام تلاش‌های شهرسازی و معماری بر آن است تا محیطی با هویت برای شهروندان با توجه به معماری بومی منطقه ایجاد نماید. (تصویر ۱-۱)



و تجدیدپذیری که توان بالقوه ای برای جانشینی با سیستم انرژی کنونی دارند، ترغیب می کند.

در ایجاد حس تعلق شهروندان نسبت به شهر ایجاد هویت های فردی برای شهروندان امری ضروری به شمار می رود. در شهرهای جدید به این مورد توجه زیادی شده است به طوری که شاهد به وجود آمدن بافتی بسیار متنوعی در شهر هستیم که ترکیبی از ساختمان های حیاط دار یک طبقه، دو طبقه تراس دار و ساختمان های دارای آتریم می باشد. مورد دیگری که در نوع تیپولوژی شهر حائز اهمیت است نفوذ طبیعت در بناها و استفاده بهینه از آن چه به شکل حیاط خصوصی، چه گلخانه هایی در آنزیم ها و چه تراس های آپارتمانی می باشد.

از فواید دیگر ایجاد بافت های متنوع در شهرها می توان گفت در ساخت و سازهایی با ارتفاع یکسان و عدم وجود تنوع در آنها با سطوح یکنواخت و یکپارچه از بام ها مواجه می شویم که باعث دریافت حداکثر انرژی خورشیدی و گرم شدن بیش از حد ساختمان ها در فصول گرم سال می شوند و در نتیجه برای تعادل دمایی در بناها منجر به بالا رفتن میزان انرژی مصرفی خواهد شد در صورتی که با ایجاد تنوع چه در نما و چه در پلان بناها با ایجاد سایه و نیز کم شدن میزان سطح به حجم باعث کاهش بدنه های در معرض تابش مستقیم می شود و در نتیجه با کاهش مصرف انرژی در شهر مواجه خواهیم شد. (تصویر ۱-۴)

پرتراфик شهری امکان پذیر نیست. بدین ترتیب که در شهر به جای خیابان های دسترسی اتومبیل شبکه انبوهی از پیاده روها و راه های عبور دوچرخه در کنار مناطق مسکونی شد و پارکینگ ها که به شهر جلوه ای ناخوشایند می دادند به زیر ساختمانها و یا لبه شهرک ها انتقال یافتند. (تصویر ۱-۳) با این روش محدودیتهایی که از جانب سیرکلاسیون های حرکتی سواره بر شهر اعمال می شد حذف گردید و دسترسی مستقیم مناسبی به مرکز شهر و خدمات مربوطه ایجاد شد.

از سوی دیگر چنین به نظر می رسد که پیاده مدار کردن شهر عاملی خواهد بود در جهت کمتر شدن استفاده مردم از اتومبیل و در نتیجه کاهش مصرف انرژی و آلودگی شهری. انرژی، یک نیاز اساسی برای استمرار توسعه اقتصادی، تدارک و تأمین رفاه و آسایش زندگی بشری است. اما با توجه به محدودیت و در عین حال مرغوبیت انرژی های فسیلی که از نظر منطقی کاربردهای بهتر از احتراق دارند منابع انرژی های فسیلی در قرن آینده جوابگوی نیاز انرژی جهان برای بقاء، تکامل و توسعه نخواهند بود.

"آلاینده های ناشی از احتراق و افزایش غلظت دی اکسیدکربن در اتمسفر و پیامدهای آن، جهان را با تغییرات برگشت ناپذیر و تهدید آمیزی مواجه ساخته است. افزایش دمای کره زمین، تغییرات آب و هوای، بالا آمدن سطح دریاها و درنهایت، تشدید منازعات بین المللی، از جمله این پیامدها محسوب می شوند. از سوی دیگر، اتمام قریب الوقوع منابع فسیلی و پیش



تصویر ۱-۴ - اکو شهر آنینگر بلیگ، استرالیا، ۱۹۹۲ (روانو، ۱۹۹۸، ص ۶۰)

### ۱-۳) بافت شهرها

با توجه به اینکه ارتباط عمیقی بین فرم شهری و توسعه ناپایدار وجود دارد ایده های متفاوتی در

بینی افزایش قیمت، سیاست گذاران را به پیشنهاد موازین و سیاست هایی برای کنترل محیط زیست و پژوهشگران را به توسعه منابع با آلودگی کمتر

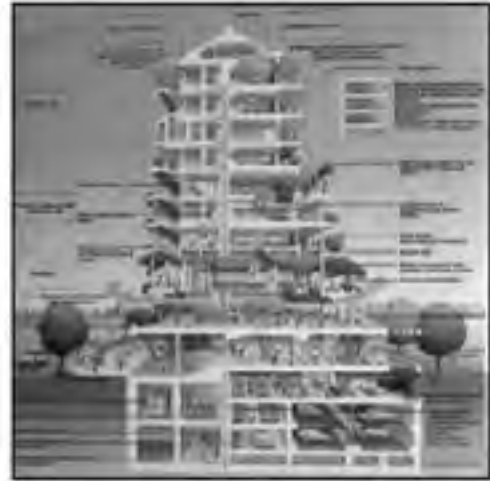




می نماید و از میزان حمل و نقل و بالطبع مصرف انرژی می کاهد. اما از سوی دیگر تمرکز خدمات شهری در یک بخش باعث بالا رفتن جمعیت آن شده به طوریکه از ظرفیت خورند محیط تجاوز کرده و باعث ناپایداری در شهر می شود.

با توجه به خصوصیات منفی و مثبت که در هر یک از ایده ها وجود داد هنوز فرم شهری پایدار که مورد توافق همگان باشد مورد بحث است. در طراحی شهرهای جدید تقریباً می توان چنین عنوان کرد که ترکیبی از این دو سیستم اجرا شده به این ترتیب می توان گفت که تلفیقی از مزایای دو روش جواب مثبت تری را در پایداری شهر می دهد. این شهرها در پی ایجاد همزیستی مسالمت آمیز با طبیعت است و نه رابطه ای زورمندانه با آن. همه چیز در خدمت انسان شهرنشین است که معنا می یابد. (تصویر ۷-۱)

اما باید توجه داشت در شهرهایی که امکان توسعه عمودی وجود ندارد به جای توسعه بدون برنامه ریزی شده با ایجاد شهرکهای کوچک در اطراف شهرها تنظیم جمعیت مناسبی در شهر حادث می شود. برای تشویق مردم به سکونت



تصویر ۵-۱ - مجموعه سمبیوتیک، توکیو ژاپن، ۱۹۹۴ (روانو، ۱۹۹۸ ص ۵۲)



تصویر ۶-۱ - باغ شهر پوچنا، استرالیا، ۱۹۶۲ (روانو، ۱۹۹۸، ص ۲۶)



تصویر ۷-۱ - مجموعه سمبیوتیک، توکیو ژاپن، ۱۹۹۴ (روانو، ۱۹۹۸، ص ۵۲)

در این مناطق و ایجاد حس تعلق به محیط باید خدمات شهری به صورتی عادلانه و مناسب به این مناطق تزریق شود. در این شهرک ها خطوط آهن سریع السیر پیش بینی شده است که این شهرک های کوچک را به هسته اصلی شهر وصل می کند. لازم به یادآوری است در صورت عدم وجود سیستم حمل و نقل سریع مشکلات حمل و نقل و انتقالات

این زمینه مطرح است. از یک سو ایده فشرده گی و تمرکز توسعه (تصویر ۵-۱) و از طرف دیگر ایده عدم تمرکز و پراکندگی شهری (تصویر ۶-۱) و یا ترکیبی از این دو را مطرح می کند. "در شهرهای فشرده و متراکم که توسعه شهری حالتی عمودی به خود می گیرد تمام خدمات شهری به صورت متمرکز وجود دارند و در نتیجه دسترسی به آنها را سهل

شکل گیری شهرها بسیار تاثیر گذار بوده جهت گیری تمامی بافت شهر به سمت نور مناسب جنوب و فاصله ساختمان ها از یکدیگر به نحوی که حداکثر استفاده از نور خورشید در زمستان و حداقل استفاده در تابستان (از طریق سایه اندازی) صورت پذیرد و نتیجه، عدم اتلاف انرژی های فسیلی تجدید ناپذیر است. (تصویر ۸-۱)

مردمی دوچندان خواهد شد. اما با پیش بینی این سیستم گامی مؤثر در جهت توسعه شهر به سمت پایداری برداشته می شود.

#### ۴-۱) معماری در جهت کاهش تقاضای انرژی "محور اصلی طراحی شهرها، توجه به منابع



تصویر ۸-۱ - باغ شهر پوچنا، استرالیا، ۱۹۶۲ (روانو، ۱۹۹۸، ص ۲۶)

- برای جلوگیری از اتلاف انرژی و حفظ منابع طبیعی استفاده همه جانبه از انرژی خورشیدی با تعبیه کلکتورهای خورشیدی که بر روی پشت بام های شیب دار به سوی نور جنوب گسترده شده اند در برنامه ریزی کل شهر لحاظ می شود.

طبیعی در زیستگاه های انسان است در راستای کاهش مصرف انرژی در ساختمان ها، و تاکید بر استفاده از منابع تجدید پذیر انرژی، چرا که استفاده روز افزون از انرژی های تجدید ناپذیر، نه تنها موجب از بین رفتن ذخایر فسیلی می گردد، بلکه آلودگی محیط زیست را به همراه دارد. در محدوده کره خاکی، شهرها با مصرف انرژی های فسیلی بیشترین تاثیر منفی را بر ذخایر و محیط زیست دارند.

- انرژی خورشید توسط کلکتورهایی که در بام ساختمان ها تعبیه شده جذب و به مخزن آبی که در زیر زمین قرار دارد منتقل شده و ذخیره می شود. هر خانه توسط یک سیستم حسگر که می تواند، اطلاعات را به یک کامپیوتر مرکزی برای ارزیابی، اجرا و پشتیبانی منتقل کند، کنترل می گردد. آب در ساعات سرد شبانه روز توسط لوله هایی که در سراسر خانه پخش شده اند به گردش درآمده و باعث گرمایش می شوند. (تصویر ۹-۱)

عدم توجه صحیح به چگونگی استفاده از منابع تجدید پذیر همچون باد، نور خورشید و ... موجب می شود تا بناهایی با کاربری های گوناگون بویژه مسکونی، بیشترین نیاز به استفاده از انرژی های فسیلی را داشته باشند، و مصرف سوخت های فسیلی مسئول درجه ۱، افزایش و نتیجه آن گرم شدن زمین است. علاوه بر آن بیشترین عامل تاثیر گذار مخرب در لایه ازن کلروفلورکربن ها می باشند که این ماده از طریق سیستم تهویه ساختمان ها به بیرون منتقل می شود.

- تمامی خانه ها با دیوارهای خورشیدی ساخته شده اند. پارکینگهای مکان یابی شده در میان خانه های ردیفی به عنوان یک منبع ذخیره انرژی خورشیدی میانه عمل می کنند. در زمستان هوای گرم به درون دیوارهای اکوستیکی دوجداره دمیده می شوند که به عنوان وسیله ای برای ذخیره گرما عمل می کنند. در تابستان جریان کوران به هوای خنک و تازه ای را از خارج خانه وارد کرده و شرایط مطلوبی را فراهم می کنند

راهبردهای پایه و اساسی که در طراحی پروژه هایی با هدف معماری پایدار ساخته می شوند می توان به صورت زیر عنوان کرد:  
- تمام ساختمان ها با جهت گیری مناسبی نسبت به جنوب از انرژی خورشیدی استفاده می کنند. آنچه در



تصویر ۹-۱ - شهر ارویوله ، آروویس فرانسه ، ۱۹۹۴ (روانو ، ۱۹۹۸ ، ص ۳۱)

کاستن از به هدر رفتن انرژی ، از طریق : عایق کاری ، به حداقل رساندن پل حرارتی ، بالا بردن ظرفیت حرارتی برای کاهش نوسان دما ، ایجاد سایبان های کامل بر روی باز شو ها ، استفاده از رنگ روشن برای دیوارها برای ممانعت از گرم شدن بیش از حد و ایجاد کوران مناسب توسط باز-شوهای مناسب در جبهه ی شمال و جنوب .

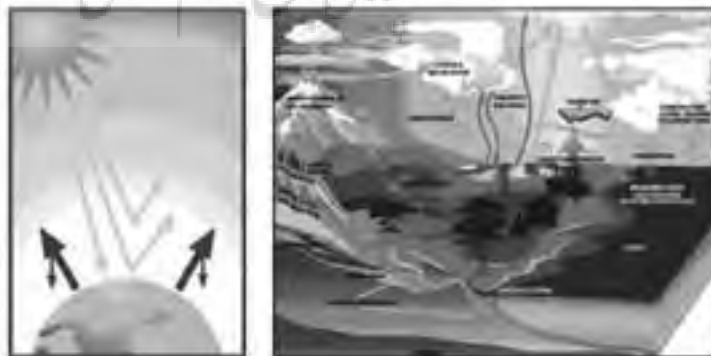
در یک واحد همسایگی ، فضاها ی سبز می توانند ریز اقلیم های محلی را متعادل کنند ، گیاهان و آب باعث کاهش رطوبت، دمای هوا، باد ، تابش خورشید و آلودگی هوا می شود و آن ها در مهار آب های سطحی نقش مهمی دارند و تاثیر آن بر تقلیل آلودگی بسیار موثر است.

**۵-۱) گرم شدن کره زمین و تدابیر معماری**

" یکی از معزلاتی که دنیای امروز با آن در گیر است گرم شدن بیش از اندازه طبیعی زمین است که فعالیت های صنعتی در ایجاد آن مؤثر بوده اند. این مشکل تبعات بسیاری به همراه خواهد داشت که از

تدبیری که ژاپنی ها برای پیشگیری از افزایش دما به کار گرفتند بسیار بدیع بود. بدین ترتیب که از زباله پودری باقیمانده از زغال سنگ سوخته در نیروگاه های برق ، در آسفالت خیابان ها استفاده کردند . به عقیده آنان یکی از دلایل افزایش دمای درون شهرها ، ناشی از دمای آسفالت خیابان ها است و به همین دلیل این امکان وجود دارد که با تغییر دادن مصالح استفاده شده در آسفالت خیابان ها بتوان دمای شهر ها را در فصل گرم تابستان پایین آورد .

در راستای تدبیر اندیشی جدید ، مقام های شرکت برق توکیو و استانداری یوکوهاما به گونه مشترک طرحی را به گونه آزمایشی در دست اجرا گذاشته اند که در جریان آن پودری که از زغال سنگ سوخته شده در نیروگاه حرارتی برق باقی می ماند ، با آسفالت مخلوط شده و سپس در کف خیابان ها پهن می شوند . مخلوط کردن زباله زغال سنگ سوخته شده سبب می شود که محفظه های آسفالت



تصویر ۱۰-۱ - پدیده هیت آیلند (www.Sharghnewspaper.com)

بیشتر شده و توانایی جذب آب آن بالا رود . در هنگام تبخیر آب جمع شده در درون آسفالت، آن جمله می توان به افزایش بلایای طبیعی مثل سیل و طوفان، افزایش بیماریهای ناشی از گرما، از



برای رفع این معزل انجام گرفته است: پسایها و آب های آلوده ، بعد از تصفیه شدن و زدودن آن از سنگریزه و خاک ، به زمین نفوذ کرده و در محفظه ای عایق دار که به صورت مصنوعی ایجاد شده است ، جمع می شوند و دوباره به مصرف ساختمان می رسند. آب باران در منابعی ذخیره شده و برای فلاش تانک توالت ها و شستن ماشین ها و آبیاری باغچه ها مورد استفاده قرار می گیرد. تأمین آب شیرین ، توسط گیاهانی صورت می گرفت که قادرند شوری آب را بگیرند و آن را شیرین کنند . روشی که در حال حاضر در شهر آرکیلاگو برای تأمین منابع آب تازه، به خاطر کمبود منابع آب موجود برای تأمین نیازهای انسان انجام می شود ، استفاده مجدد از آب های زائد و مصرفی ، و در واقع تصفیه ی آن است ، جهت آبیاری در کار کشاورزی و سایر مصارف از این دست .

بدین ترتیب از اجرای زیرساختاری عظیم شهری خودداری شد و اصلاحاتی در مورد سیستم های فاضلاب به وجود آمد که خود هدایت کننده آب باران به سمت سدها و سفره های زیرزمینی بودند. آسیاب بادی کوچکی با استفاده از انرژی باد، آب های سطحی موجود در ناحیه را به سمت نی زاری هدایت کرده و آب را از میان دشت نی عبور داده و باعث تصفیه آن می شود. فرصت دیگر این روش ایجاد یک اکوسیستم مرطوب است که باعث ایجاد یک

حرارت سطح آسفالت خارج شده و این موضوع سبب می شود که در نهایت دمای سطح آن کاهش یابد . در تابستان دمای سطح آسفالت تا ۶۰ درجه بالا می رود ، اما با مخلوط کردن پودر زباله زغال سنگ می توان تا حدود ۱۰ درصد دمای آسفالت را پایین آورد . دانشمندان معتقدند علت اصلی افزایش دمای شهرها در پدیده " هیت آیلند " نهفته است . پدیده هیت آیلند یا همان جزیره حرارتی ، از گرم شدن مصنوعی سطح رویین زمین به علت گسترش زندگی شهر نشینی سرچشمه می گیرد . بروز حرارت های مصنوعی از قبیل حرارت خروجی از خودروها ، دستگاه های خنک کننده و همچنین پوشاندن سطح خیابان ها به وسیله آسفالت از دلایل اصلی پدیدار شدن پدیده هیت آیلند است .

مسئولین از سال ها پیش با درختکاری و گسترش فضای سبز تلاش می کند که پدیده هیت آیلند را خنثی کرده و دمای هوای تابستان را پایین بیاورد . در راستای این موضوع کار تبدیل کردن پشت بام و دیوارهای ساختمان ها به فضای سبز ، گسترش پارک ها و درخت کاری اطراف رودخانه ها در حال پیشرفت است . از مزایای بام های سبز می توان به کنترل سیلاب ها و ذخیره آب باران ، کاهش آلودگی هوا ، کم کردن اثرات جزیره حرارتی شهرها ، ذخیره و نگه داری انرژی، ایجاد فضایی طبیعی و افزایش زیبایی محیط کار و زندگی اشاره کرد. (تصویر ۱-۱)



تصویر ۱-۱ - نمونه ای از بام های سبز (www.archnoise.com)

نوع ریز اقلیم در منطقه می شود که باعث تعادل دمای هوا شده و در نتیجه استفاده از انرژی برای گرمایش و سرمایش به میزان قابل توجهی کاهش می یابد.

#### ۱-۶) تصفیه آب و تدابیر معماری

از دیگر مشکلاتی که جوامع شهری با آن مواجه هستند مشکل تأمین آب و هزینه های تصفیه و نگهداری آن می باشد. هم اکنون تلاش های زیادی





تصویر ۱۲-۱ - شهر اکولینا، ندرلند، ۱۹۹۳ (روانو، ۱۹۹۸، ص ۱۰۶)



تصویر ۱۳-۱ - شهر اکولینا، ندرلند، ۱۹۹۳ (روانو، ۱۹۹۸، ص ۱۰۶)

انجام داده اند. همانطور که قبلا اشاره گردید پایداری کامل و واقعی هرگز قابل حصول نیست. فعالیت های صورت گرفته تنها گامی است برای نزدیکی به مفهوم پایداری که اولین قدم در را رسیدن به آن آموزش صحیح و همه جانبه مردم جامعه است. انتظار هر نوع مبارزه و تلاشی بدون آگاهی و کسب دانش امکان پذیر نیست.

جامعه انسانی باید با بحران شدید زیست محیطی آشنا شود و هر ایده نو و مؤثری برای رسیدن به پایداری بیشتر باید مورد تشویق و حمایت قرار گیرد.

"بدان که با پیمودن جاده ای می توانی آن را بسازی" (آنتونیو ماچادو)

راهکار دیگر مبتکرانه ای که برای گرمایش به کار گرفته شده است بدین صورت است که گرما در آب رودخانه تولید و کنترل می شود و این کار از طریق عمل سوزاندن گیاهان صورت گرفته و تولید گرما می کند. الکتریسیته و حرارت از طریق تولید همزمان امکانات، در مرکز مدیریتی محیطی تامین می شود.

زباله های قابل احتراق می توانند برای گرمایش منطقه ای سوزانده شوند ولی مقیاس اجرایی می باید به اندازه کافی وسیع باشد که بتوان امکانات پاکسازی گاز خروجی از دودکش و مراقبت های لازم جهت جلوگیری از خروج آلاینده های دیگر به جو را فراهم کند. (تصویر ۱۳-۱)

### نتیجه گیری:

شهرها تنها توسط معماران، مهندسين و برنامه ریزان شهری ساخته نمی شوند. شهرها مجموعه هایی بسیار پیچیده هستند که حاصل ترکیب فاکتورهای بسیاری از جمله فعالیت های مردم هستند.

آنچه در این مقاله آمد چند نمونه بود از تلاش هایی که جامعه معماری برای رسیدن به پایداری شهرها



#### منابع:

۱- خدابخشی، شهره، ۱۳۸۲، مقاله انرژی و کالبد شهر پایدار، ساخت کالبدی شهرها، انتشارات دانشکده هنر و معماری شیراز

۲- بحرینی، حسین و تقدسی، رعنا، ۱۳۸۲، مقاله بررسی اصول و برنامه ریزی شهر پایدار، ساخت کالبدی شهرها، انتشارات دانشکده هنر و معماری شیراز

۳- فروزش، امیر عباس، مقاله مسائل کلان شهرها، مجله آبادی، شماره ۴۳-۴۴

۴- میمنندی نژاد، محمد جواد، ۱۳۵۷، شالوده بوم شناسی، انتشارات دانشگاه تهران

۵- معیری، مهناز، مقاله آرمانهای شهر امروز (پیوند شهر طبیعت)، مجله معماری و شهرسازی، شماره ۴۸-۴۹

6-Ruano-miguel-ecourbanism-editorial

Gustavo gili-1999

7-<http://www.sharghnewspaper.com>

8-<http://www.archnoise.com>