

شهر و انرژی

جایگاه انرژی های تجدیدپذیر
در حمل و نقل پایدار

مصرف انرژی و کالبد شهر انرژی

تاثیر تراکم شهری بر نحوه مصرف انرژی

در کالگوی مصرف انرژی خانگی
در انواع تحولات مختلف شهری

سایه ها جریان های انرژی در شهر
را آشکار می کنند

نقش شهرداری ها در رعایت الگوی
مصرف انرژی در شهرها
باتا کیلیدر مبحث نوزدهم

مولدهای برق بلدی آغاز گران
توسعه شهری



شهرداریها

انتشار: دهم بهمن ۱۳۹۱

سال دوازدهم شماره ۱۰۴ بهمن ۱۳۹۰

یادداشت صفحه ۲

گزارش اصلی صفحه ۳

• شهر و انرژی؛ شهر پایدار و ملزومات آن / نفیسه کوهستانی نژاد

اندیشه و پژوهش صفحه ۱۰

• مصرف انرژی و کالبد شهر ایرانی / محمود قلعه نویی، مجتبی حاتمی

• درآمدی بر نظریه ی رشد هوشمند شهری / نعیمه ترکمن نیا، کرامت الله زیاری، حسین حاتمی نژاد

• جایگاه انرژی های تجدیدپذیر در حمل و نقل پایدار / میقات حبیبیان، مهدی استادی جعفری

• تاثیر تراکم شهری بر نحوه مصرف انرژی / راضیه لیبب زاده، محمدعلی خان محمدی

گفت و گو صفحه ۳۰

شهر اقلیمی، شهر پایدار، گفتگو با مفیدی شمیرانی / نفیسه کوهستانی نژاد

شهرداری به روایت استاد صفحه ۳۲

مولدهای برق بلدی آغازگران توسعه ی شهری / عباس جلالی

قانون شهر صفحه ۳۶

نگاهی به قانون اصلاح الگوی مصرف انرژی / آرش سرایی

از نگاه شهردار صفحه ۴۱

چهرم از قلب تاریخ به سوی آینده / عباس جلالی

با استان صفحه ۴۳

ارتقای آموزش شهری در خراسان رضوی / سعید بابائی

شورا و مشارکت صفحه ۴۷

مشارکت محله ای و نقش آن در توسعه پایدار شهری / علی اصغر رضوانی، امید حسن پور، مجید نامی

تجربیات جهانی صفحه ۵۳

• الگوی مصرف انرژی در تحولات شهری: باندونگ اندونزی / ترجمه و تلخیص: ابوذر سام، کاوه زال نژاد

• تجربیات موفق در زمینه کارایی انرژی شهر لویف اوکراین: سیستم های مدیریت انرژی در ساختمان های عمومی / مترجم: آرش اسلامی

شهرها و شهرداری های جهان صفحه ۶۶

• LEED چیست؟ / مترجم: آرش اسلامی

• سطل زباله های خورشیدی / مترجم: نفیسه کوهستانی نژاد

• سایه ها جریان های انرژی در شهر را آشکار می کنند / مترجم: آرش اسلامی

• راهکارهای شهرداری شیکاگو برای کارایی انرژی و تعادل زیست محیطی / مترجم: آرش اسلامی

• پروژه های شهر هاگ هلند برای تبدیل به شهر پایدار / مترجم: آرش اسلامی

• بکارگیری فن آوری های نوین در کاهش آلایندگی های هوا / مترجم: نفیسه کوهستانی نژاد

• گل های انرژی در میدان های شهر / مترجم: نفیسه کوهستانی نژاد

آموزش صفحه ۷۴

• نقش شهرداری ها در رعایت الگوی مصرف انرژی در شهرها با تاکید بر مبحث نوزدهم/ رضا یآوری

• شهر و انرژی از منظر سیاست گذاری / مهدی مجیدپور

دیدگاه صفحه ۷۹

• مسؤول ترافیک کیست؟ / علیرضا اسماعیلی

گزیده پژوهش صفحه ۸۱

اجرای طرح اتوبوس های سریع السیر (BRT) در شهر اصفهان / رضا مختاری، حمیدرضا صفایی

گزارش خبری صفحه ۸۷

پنجمین جشنواره پژوهشی آموزشی شهرداری ها و دهیاری ها / امیر امیری فر، عبدالماجد حمیدیان

اخبار کوتاه صفحه ۹۳

یک شهر، یک نگاه صفحه ۹۵

آمار شهر صفحه ۹۶

روند هزینه کرد برای انرژی و مصرف آن توسط خانوار شهری کشور در دوره ی ۱۳۸۳ - ۱۳۸۸ / دامن جلالی

واژگان شهری صفحه ۹۹

جزایر گرمایی شهری / نفیسه کوهستانی نژاد

معرفی پایگاه شبکه صفحه ۱۰۱

پایگاه اطلاع رسانی سانا / محمود علیگو

تازه های نشر صفحه ۱۰۲

ابعاد طراحی سبز شهری / عباس جلالی

فهرست لاتین صفحه ۱۰۴

محور اصلی:

شهر و انرژی

طرح روی جلد: مربوط به محور اصلی
عکس پشت جلد: شهر گلاسکو، استفاده از سلول های بزرگ
و درختان خورشیدی به نام LilyPad (برگ نیلوفر آبی)

- ۱- مطالب مندرج در ماهنامه لزوماً بیانگر دیدگاه های سازمان شهرداری ها و دهیاری ها نیست.
- ۲- ماهنامه در ویرایش و تلخیص مطالب آزاد است.
- ۳- مطالب ارسالی به هیچ وجه بازگردانده نخواهند شد.
- ۴- استفاده از مطالب و طرحهای ماهنامه تنها با ذکر مأخذ مجاز است.
- ۵- مقالات باید با دیسکت یا لوح فشرده در محیط (فارس) Word XP همراه باشد.

صاحب امتیاز:

وزارت کشور، سازمان شهرداری ها و دهیاری های کشور

مدیر مسئول:

حمیدرضا ارشادمش

زیر نظر:

محمدجواد سجادی نژاد

مدیر انتشارات:

حسین رجب صلاحی

تحریریه:

عباس جلالی، مصطفی رستم خانی، آرش سرایی، فرشید قاسملو، حدیثه گرشاسی

همکاران این شماره:

حسین ساویندیان جلالی / محمود علیگو / نفیسه کوهستانی نژاد / عبدالماجد حمیدیان / امیر امیری فر / سعید بابائی

ناشر:

انتشارات سازمان شهرداری ها و دهیاری های کشور

نشانی:

تهران خیابان کارگر شمالی، بالاتر از بلوار کشاورز، نبش کوچه میر، پلاک ۱۱۸۲، انتشارات سازمان

شهرداری ها و دهیاری های کشور

تلفن: ۰۲۱-۶۳۹۰۱۲۸۳

نمابر: ۰۲۱-۶۶۴۲۸۰۸۹

کد پستی: ۱۴۱۸۷۳۳۵۱۶

ISSN: ۱۶۰۶۷۴۹۵

<http://www.imo.org.ir>

E.mail: shahrdariha@yahoo.com

این شماره ماهنامه با حمایت استانداری خراسان رضوی بچاپ رسیده و لازم است از مدیران استانی بویژه جناب آقای مهندس صحابی مدیرکل امور شهری و شوراهای استانداری خراسان رضوی قدردانی نماییم.



♦ حمیدرضا ارشادمنش

یادداشت

امروزه دولت‌ها در بسیاری از کشورهای جهان؛ توجه خاصی را به مبحث انرژی معطوف کرده‌اند و دیرزمانی است که راهکارهای مصرف بهینه‌ی انرژی، بخش جدایی‌ناپذیر سیاست‌گذاری‌های کلان شده است. در کشور ما نیز در سال‌های اخیر با توجه به روند روبه افزایش مصرف انرژی، نگرانی در این حوزه، مدیران بخش‌های مختلف به ویژه بخش‌های صنعتی، عمرانی و اقتصادی را به تکاپو انداخته است. به علاوه اجرای طرح هدفمندی یارانه‌ها و افزایش قیمت حامل‌های انرژی، ضرورت توجه به چگونگی مصرف انرژی را دوچندان و جامعه را نسبت به این موضوع حساس کرده است.

از طرف دیگر، گرچه ایران در زمره‌ی کشورهای غنی از ذخایر گازی و نفتی در جهان به شمار می‌آید اما مصرف بی‌رویه‌ی انرژی‌های فسیلی که گرچه نامحسوس اما با سرعت در حال اتمام می‌باشند؛ زنگ خطری برای همه‌ی مصرف‌کنندگان انرژی به ویژه سیاست‌گذاران و برنامه‌ریزان محسوب می‌شود تا راهکاری برای اصلاح الگوی مصرف ارائه نمایند.

در این میان، شهرها عمده‌ترین مصرف‌کنندگان انرژی در جهان هستند و کشور ما نیز این قاعده مستثنی نیست مخصوصاً با گسترش شهرنشینی، نه تنها مصرف انرژی‌های فسیلی چندین برابر شده بلکه اثرات زیست‌محیطی نامطلوبی را دربر دارد، بنابراین گرچه به نظر می‌رسد دسترسی به انرژی‌های فسیلی آسان و ارزان می‌باشد اما در واقع هزینه‌های استحصال آن از یک طرف و هزینه‌های از بین بردن اثرات نامطلوب زیست‌محیطی آن از سوی دیگر؛ به لحاظ اقتصادی به صرفه نمی‌باشد.

چندی است که اهمیت انرژی برای همگان بیش از پیش مسجل شده و بخش دولتی و خصوصی با همکاری متخصصین دانشگاهی، همایش‌های علمی در باب موضوع انرژی و ابعاد آن برگزار نموده و در نتیجه راه‌حلی را برای بهبود وضع موجود ارائه داده‌اند اما آن چه باید مورد توجه قرار گیرد این است که عموماً سیاست‌گذاری‌ها و برنامه‌ریزی‌ها متوجه مصارف بخش خانگی بوده به این معنا که راهکارهای ارائه شده جهت کاهش مصرف انرژی؛ عمدتاً معطوف به مصرف‌کنندگان انرژی در ساختمان‌های مسکونی، اداری و تجاری بوده است. اگرچه توجه به این بخش و برنامه‌ریزی برای آن از اهمیت بالایی برخوردار است اما به موازات آن برای تغییر چشمگیر در این زمینه چاره‌ای جز اتخاذ سیاست‌گذاری‌ها و برنامه‌ریزی‌های کلان نیست که این مهم مستلزم آگاه‌سازی مدیران و به تبع آن تغییر رویکرد در خط‌مشی‌گذاری‌های کلان کشور می‌باشد.

در این ارتباط آن چه می‌تواند راه‌گشای مدیران شهری باشد، در ابتدا وضع قوانین شهرسازی مطابق با استانداردهای زیست‌محیطی و اصول شهر پایدار و در جهت مصرف بهینه‌ی انرژی و سپس نظارت بر اجرای کامل آن‌ها می‌باشد. نکته‌ی بعدی که باید مدنظر قرار گیرد این است که چنان که می‌دانیم علت اصلی آلودگی‌های شهرها، سفرهای درون شهری است که استفاده از خودروی شخصی به این مسئله دامن می‌زند. در این راستا توجه به حمل و نقل پایدار که ضمن مدیریت عرضه و تقاضا، میزان مصرف انرژی و اثرات زیست‌محیطی را کنترل می‌نماید؛ از اهمیت بسیار بالایی برخوردار می‌باشد.

سویه‌ی دیگری که باید در حوزه‌ی انرژی در نظر داشت؛ استفاده از انرژی‌های نو و تجدیدپذیر در بستر شهرها می‌باشد. خوشبختانه کشور ایران از این حیث نیز غنی بوده و تمام منابع انرژی‌های تجدیدپذیر اعم از انرژی‌های خورشیدی مستقیم و غیرمستقیم و نیز انرژی‌های بادی در مناطق مختلف کشور پهناور ما در دسترس می‌باشند که با صرف هزینه‌های کمتر می‌توان از آن‌ها در بخش‌های مختلفی چون ساخت مسکن، حمل و نقل، راه‌سازی و ... استفاده نمود.

آن چه که بیش از هر چیز اهمیت دارد آن است که در ابتدای هر تغییری لزوماً باید نگرش همه‌ی افراد جامعه به ویژه مسئولان در تمام رده‌ها نسبت به آن موضوع تغییر کند به عبارت دیگر تغییر رفتار مصرف انرژی مستلزم یک اراده‌ی عمومی در بین همه‌ی شهروندان می‌باشد که قطعاً باید مسئولان، پیشگامان این حرکت باشند.

با توجه به آن چه ذکر شد، این شماره از ماهنامه‌ی شهرداری‌ها به بحث درباره‌ی موضوع انرژی اختصاص داده شده و سعی بر آن بوده که این موضوع مهم از زوایای گوناگون علمی و عملی مورد بررسی قرار گیرد. امید است برداشتن این گام، شروعی برای حرکتی اصولی و اساسی در بین مدیران شهری باشد.

شهر پایدار و ملزومات آن

♦ نفیسه کوهستانی‌نژاد



دکتر مهدی مجیدپور



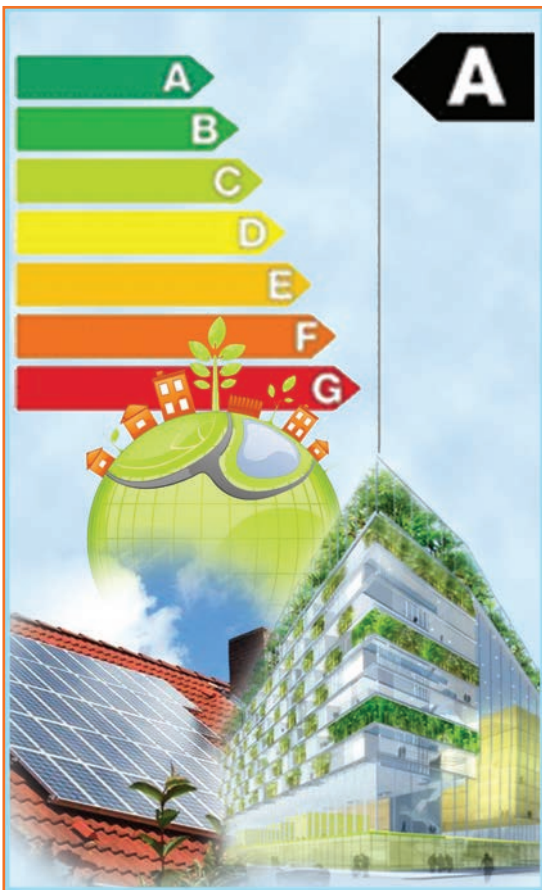
مهندس جواد خوانساری



مهندس رضاصمدی



دکتر محمود محمدی



با گسترش روزافزون شهری شدن زندگی بشر، مفاهیم مربوط به توسعه پایدار به این حیطه وارد گردیده و توسعه پایدار شهر محصول نگاه‌های جدید به عدالت اجتماعی، فضایی و محیطی نسبت به شهر است. شهرها در سال ۲۰۲۰ جمعیتی معادل ۷۵ درصد کل جهان را در حالی در خود جای خواهند داد که تقریباً ۲ درصد از فضای شهری را در اختیار دارند. توسعه پایدار شهری به عنوان جزئی از توسعه پایدار بر پایه استفاده معقول از منابع طبیعی استوار شده است و در این نوع توسعه، ملاحظات سه‌گانه محیطی، اقتصادی و اجتماعی در کنار هم لحاظ خواهد شد. بنابر این شهر پایدار برآمده از فرایند توسعه‌ای است که امکان ارتقای همیشگی سلامت اجتماعی - اقتصادی بوم‌شناسانه شهر و منطقه را فراهم کرده و این ذهنیت و امکان را به عینیت و اقدام مبدل ساخته است. عموماً راه کارهای زیر به عنوان راه کارهای توسعه پایدار شهری مطرح است:

. حداقل سازی پیامدهای زیست محیطی

. حداقل سازی مصرف منابع تجدیدناپذیر انرژی

. بهره‌برداری از منابع تجدیدپذیر انرژی

در این مسیر به ناچار سیاست‌هایی مثل کاهش اتکا به خودروی شخصی، افزایش فشردگی کالبدی در توسعه شهری، حفاظت و احیای نظام‌های طبیعی در شهر و منطقه پیرامونی، کاهش مصرف منابع و تولید آلودگی در شهر و منطقه، بهبود زیست‌پذیری اجتماعات بشری، پایداری و تقویت اقتصاد شهری و اصلاح نظام اداری و حکمرانی شهری، بایستی اعمال شود تا شهر به سمت پایداری هدایت شود.

باتوجه به مباحث مطروحه و حوزه وظایف شهرداری‌ها در این ارتباط، میزگردی جهت بررسی الزامات شهر پایدار و موضوع ویژه‌ی این شماره برگزار گردید.

حاضرین در نشست تخصصی انرژی و شهر پایدار:

• آقای مهندس جواد خوانساری

نایب رئیس هیئت مدیره انجمن شرکت‌های ساختمانی

• آقای دکتر مهدی مجیدپور

عضو هیئت علمی دانشگاه صنعتی شریف

• آقای مهندس رضاصمدی

رئیس گروه محیط‌زیست سازمان بهره‌وری انرژی ایران (سبا)

• آقای دکتر محمود محمدی

عضو هیئت علمی گروه شهرسازی دانشگاه هنر اصفهان

و عضو شورای اسلامی شهر اصفهان

تهرانیا: موضوع این میزگرد راجع به "شهر و انرژی" است ولی آن چه که مهم است انرژی در بستر شهر است. می توان گفت شهر و انرژی وجه مشترک تخصص تمام افراد شرکت کننده در این میزگرد است. همان طور که مستحضرید بیشتر انرژی در کل دنیا در شهرها مصرف می شود و بیشترین گاز گلخانه ای هم در شهرها تولید می گردد. این در حالی است که شهرها سهم کمی از خشکی های زمین را به خود اختصاص می دهند. روز به روز سوخت های فسیلی در حال کاهش است و ما در آینده ی نه چندان دوری با مشکل اتمام انرژی های فسیلی، گازهای گلخانه ای، سوراخ شدن لایه ی ازن و ... رو به رو خواهیم بود. برای آغاز بحث لطفاً بیان فرمائید مفهوم "شهر پایدار" به چه معناست و چه عاملی باعث "شهرسازی پایدار" می شود.

دکتر محمدی: در ارتباط با "شهرسازی پایدار" از جنبه ها و ابعاد مختلفی می توان بحث کرد. با توجه به گستردگی بحث ترجیح می دهم از بحث انرژی وارد شویم. ما در مفاهیم و آموزه های شهرسازی خود "شهر قدیم" یا "سنتی" و "شهر مدرن" یا "جدید" داریم که از ابعاد مختلف آن ها را با هم مقایسه می کنند، تطبیق می دهند و ویژگی های مختلف آن ها را بر می شمردند. حال از زاویه ی انرژی نگاه می کنیم که تفاوت "شهر سنتی" و "مدرن" چیست؟ مصرف انرژی می تواند معیاری باشد که بتوان این دو مقوله را با هم مقایسه کرد. تفاوت عمده که شاید در ابتدا روشن باشد ولی پیچیدگی هایی دارد در مصرف انرژی نهفته است. در "شهرهای سنتی" مثل اصفهان یک میلیون نفر جمعیت در عهد شاه عباس صفوی وجود داشته است، در حالی که امروز حدود ۸۰۰ هزار نفر از آن میزان بیشتر است. اگر مقایسه کنیم میزان انرژی که در آن موقع مصرف می شد با الان اصلاً قابل مقایسه نیست. در گذشته بسیار بسیار کمتر بوده است و جالب این جاست که میزان برآورد جمعیت بیشتر از راه مصرف مواد غذایی بوده که در شهر مصرف می شده است، از میوه و سبزی، نان، کشتارهایی که کشتارگاه ها انجام می دادند و جهانگردانی که آمده بودند این جمعیت برآورد شده است. شاید در آن دوره چون رفاه بوده، مقدار زیادی هم مصرف می شده ولی خب جمعیت حدود یک میلیون نفر را داشته است. هر چه بیشتر جلو آمده ایم مصرف انرژی ما بالاتر رفته است. "مصرف انرژی" یک مفهوم در کنار مفهوم "اتلاف انرژی" است. وقتی هست که ما انرژی مصرف می کنیم ولی هیچ از آن را اتلاف نمی کنیم، اما جایی هست که انرژی مصرف می شود ولی کارایی لازم را ندارد. نکته ای که باید مدنظر داشته باشیم این است که ما وقتی درباره ی مصرف انرژی صحبت می کنیم علاوه بر حوزه ی حمل و نقل یا ساخت و ساز؛ باید ابعاد مختلف این موضوع مثل تولیدات کشاورزی، تولیدات دیگری که در سایر حامل های انرژی داریم و مواردی از این دست را لحاظ کنیم. "شهر پایدار" و "شهرسازی پایدار" می تواند شهری باشد که مصرف انرژی در آن در ابعاد مختلف بهینه باشد. وقتی درباره ی توسعه ی پایدار صحبت می کنیم فقط شهر نباید مورد نظر ما باشد بلکه یک گستره ی خیلی وسیع تری وجود دارد که شهر نقطه ای در آن بستر است. اگر نگاه کنیم می بینیم که نسبت به گذشته مصرف انرژی بسیار بالا رفته ولی اگر فقط مصرف انرژی بدون هیچ گونه اثری در محیط بود، شاید هیچ کدام از این مشکلات را نداشتیم. در حال حاضر آن چیزی که باقی می ماند زبان آورتر است و به همین دلیل موضوعی تحت عنوان توسعه ی پایدار از لحاظ مصرف انرژی و شاید از یک نگاه عمیق تر به لحاظ پسماندهایی که از مصرف انرژی می ماند ما را دچار مشکل می کند. پس به راحتی می توانیم بگوییم "شهر پایدار" شهری است که پسماند کمتری در ابعاد مختلف دارد. منظورم اصطلاح رایج در شهرداری در مورد زیاله و نیست، بلکه یک گستره ی وسیع تر نه در مصرف انرژی بیشتر بلکه در تولید کمتر پسماند است. روش های مختلفی وجود دارد که این پسماند در چرخه ی انرژی از

تولید تا آن چیزی که در انتها می ماند، حداقلی باشد که محیط قدرت جذب آن را داشته باشد.

مهندس خوانساری: ما به دو مسئله ی مهم در جامعه برخورد کردیم که هنوز هم ادامه دارد. در سال ۱۳۶۰ جمعیت کشور ما ۳۲ میلیون نفر بود. بعد از سی سال ما بالغ بر ۷۵ میلیون نفر جمعیت داریم. افزایش جمعیت در دنیا و در کشور ما و همچنین تغییر صنعت بهره وری از انرژی، ما را وادار می کند که دقت زیادی در نحوه ی بهره برداری از انرژی داشته باشیم. مهم ترین موضوع، آموزش بهره وری از انرژی در کشور است که مسئولیتی هم به عهده ی شهرداری است. شهرداری ها موظفند که نحوه ی بهره برداری از انرژی را به مردم آموزش دهند که چگونه از انرژی استفاده کنند هم خطرات و آلودگی های آن کمتر شود و هم مصرف آن کمتر شود. به دلیل ازدیاد جمعیت ناچاراً مصرف سوخت و انرژی بالا می رود و قیمت تقلیل پیدا می کند و نیاز به صرفه جویی و دقت دارد و البته آلودگی هم دارد که شهرداری ها باید نحوه ی بهره برداری از انرژی را به مردم درست آموزش دهند. وظیفه ی دیگری که شهرداری ها در این مورد دارند این است که سازمان و تشکیلاتی ایجاد کنند که بتوان کمتر از انرژی استفاده کرد. مثلاً برای ترافیکی که در شهرها می بینیم، نحوه ی حرکت مردم در هر شهری و استفاده از ابزار جدید به جای اتومبیل که هم آلودگی کمتری ایجاد کند و هم انرژی بیشتری مصرف کند، این یکی از وظایف شهرداری ها است که شهرداری در این امر با دقت و طراحی اساسی باید بتواند مؤثر واقع شود. ما باید به شهرسازی جدید و شهرهای هوشمند توجه کنیم. ظاهراً در تهران منطقه ای به نام منطقه ۲۳ به عنوان شهر هوشمند در طرح داریم که اجرایی کنیم که این موجب می شود که ما از آلودگی هوا و از مصرف ناچای انرژی جلوگیری کنیم. بنابراین به اعتقاد من دو مسئولیت بزرگ برای شهرداری ها وجود دارد اول این که بتوانند برنامه ریزی کنند تا مردم شهر برای نحوه ی بهره برداری از انرژی آموزش ببینند که مهمترین موضوع است و دوم این که امکاناتی به وجود بیاورند که انرژی به درستی در شهرها استفاده شود. استفاده ی درست انرژی هم از آلودگی جلوگیری خواهد کرد و هم استفاده از انرژی را به حداقل خواهد رساند. از طرف دیگر انرژی های نو داریم که شهرداری ها باید بتوانند از انرژی های نو استفاده کنند که خودش در زندگی مردم خیلی اثر گذار خواهد بود.

تهرانیا: یعنی به نظر شما در موضوع بهره وری و استفاده ی بهینه از انرژی شهرداری ها مقصر هستند؟

مهندس خوانساری: به دلیل رسالتی که شهرداری دارد این موارد را وظیفه ی شهرداری می دانم. شهرداری باید این دو نکته را در دستور کارش داشته باشد تا به آن ها عمل کنند، برنامه ریزی کنند و بتوانند درست اجرا کنند. طبیعتاً مدیران دیگر شهری که در قانون زیر نظر شهرداری هستند، باید در این مسائل همکاری کنند. مثلاً وزارت نیرو یا آب و برق و فاضلاب در واقع باید مطابق با برنامه ریزی های شهرداری همکاری کنند، آن ها نمی توانند برنامه ریزی کنند. شهرداری باید برای شهر برنامه ریزی کند و آن ها در این مورد برای اجرای کار همکاری کنند به این معنا که سازمان های دیگر باید مجری برنامه های شهرسازی شهرداری باشند.

دکتر مجیدپور: قبل از این که وارد مقوله ی شهر پایدار بشویم، باید الزامات "شهر پایدار" را بشناسیم و ببینیم که چه معضلات و چالش هایی وارد می شود که ما مفهومی به عنوان "شهر پایدار" را بیان می کنیم. یک پله به عقب که برگردیم به نوع تعامل بین شهر و انرژی می رسیم. امروزه دوسوم کل انرژی در دنیا طبق آمارها در شهرها مصرف می شود. پیش بینی ها حاکی از آن است که این میزان در ۲۰۳۰ به سه چهارم خواهد رسید. شهرها انرژی را مصرف نمی کنند، در واقع می بلعند. حال باید دید چه معضلاتی به وجود می آید؟ اولاً هر روز تقاضای انرژی در شهرها در

که در حال حاضر داریم و نیز از زاویه‌ی مصرف بهینه‌ی انرژی که حوزه‌ی تخصصی سازمان بهره‌وری انرژی است توضیح فرمایید.

مهندس صمدی: سازمان بهره‌وری انرژی از سال ۱۳۷۸ تشکیل شده و به عنوان یک سازمان دولتی در راستای بهره‌وری انرژی در وزارت نیرو تأسیس شده است. در سازمان کارهای زیادی انجام شده ولی مهم‌ترین این فعالیت‌ها در حوزه‌ی آگاهی‌بخشی و اطلاع‌رسانی قرار دارد. در این راستا هم دوره‌های آموزشی مختلفی برگزار شده ولی به طور خاص در مدارس و در بین دانش‌آموزان این آموزش‌ها تمرکز بیشتری داشته است چون تأثیرگذاری بیشتری در سطح جامعه دارد. از دیگر فعالیت‌ها تهیه و تولید کتابچه‌های آموزشی است همچنین در حوزه‌ی آموزشی، ما تأکید ویژه‌ای برای آموزش به زنان خانه‌دار داریم. برنامه‌های رادیویی و تلویزیونی زیادی تولید شده، توزیع یارانه‌ای لامپ‌های کم‌مصرف هم جزو فعالیت‌های تبلیغی و ترویجی این سازمان است. با توجه به همه‌ی کارهای انجام شده هنوز در وضعیت مصرف انرژی تغییر چندانی پیدا نشده است؛ اگر روزنامه‌ی همشهری دیروز را مطالعه کرده باشید اشاره کرده به این که شاخصی به نام "EPI" وجود دارد که شاخص زیست‌محیطی نام دارد. در آن جا اشاره شده به این که از بین ۱۳۰ کشور بررسی شده ایران رتبه ۱۱۰ یا ۱۱۱ دنیا را دارد ولی در سال ۲۰۰۰ میلادی (۱۳۷۸) رتبه‌ی ۶۰ دنیا به ایران اختصاص داشت. رتبه‌ی ۷۸ را در سال ۲۰۰۵ کسب کردیم و الان هم رتبه‌ی ما ۱۱۰ یا ۱۱۱ شده است. این شاخص‌ها حدود ۶۰ مورد است که با تأکید بر "شهر پایدار" تنظیم می‌شود. آیت‌های مختلف این شاخص را هم ما در ایران پیگیری کردیم ولی شما واقفید که کار اجرایی هزینه‌بر می‌باشد و به همین دلیل این کارها متأسفانه تحقق پیدا نکرد.

آلودگی هوای تهران که قبلاً داشتیم نه تنها رفع نشده بلکه جدید هم اضافه شده است، آلودگی‌های جدیدی که از ترکیبات موجود در بنزین ایجاد شده است. تغییرات استاندارد هوای پاک در سازمان محیط‌زیست هم بر دلایل دیگر اضافه شده و من به جرأت می‌توانم بگویم تهران در یک سال گذشته یک روز هم هوای پاک و سالم نداشته است و متأسفانه این وضعیت ادامه هم دارد از طرف دیگر در راستای "شهر پایدار" اقدامات زیادی هم انجام شده مثل تأکیدات زیادی که بر مبحث ۱۹ وجود دارد، یا توزیع لامپ کم‌مصرف، استفاده از پنجره‌های دوجداره در معماری‌ها و شهرسازی. حتی شاید این فعالیت‌ها هزینه‌های زیادی داشته باشد اما اگر قیمت انرژی واقعی شود آن گاه این هزینه پرفایده و به صرفه می‌شود. در یکی دو سال اخیر هم به ساختمان‌های با شیشه‌های دوجداره، فقط پایان کار داده می‌شود.

اصلی‌ترین مسئله این است که همیشه پیشگیری بهتر از درمان است. اگر آلودگی پراکنده بشود غیر از هزینه‌های خودش یک هزینه‌های خارجی دیگر هم مثل بیماری‌ها و عوارض انسانی ایجاد می‌کند. علاوه بر این‌ها هزینه‌های خارجی دیگری هم مانند خراب شدن آثار تاریخی به علت آلودگی، از بین رفتن نمای ساختمان‌ها، هزینه‌های تمیز کردن معابر و گاردیل‌ها و... به وجود می‌آید که باید سوال کرد این هزینه‌ها را چه کسی پرداخت می‌کند؟ این هزینه را کسی که ماشین تولید می‌کند پرداخت نمی‌کند بلکه افرادی که در شهر زندگی می‌کند

حال افزایش است. مصرف انرژی معضلات زیست‌محیطی هم ایجاد می‌کند. در کنار این‌ها ما عوارضی مثل عوارض پسماندها داریم که آقای دکتر محمدی فرمودند. پس ما با پدیده‌ای مواجه هستیم که با عینک یک‌بعدی نمی‌توان بدان نگاه کرد، یعنی ما بگوییم چون شهرها این میزان انرژی مصرف می‌کنند و میزان آن افزایش هم پیدا خواهد کرد، پس بایسیم انرژی بیشتری تولید کنیم. این کار بی‌هوده است و به طور کلی از بیخ و بن ایراد دارد. ما باید دنبال علل این نحوه‌ی مصرف و این که ما چه رفتارهایی را در جامعه و شهرها که مهم‌ترین رکن جامعه هستند باید داشته باشیم، برگردیم. پیش‌بینی‌ها نشان می‌دهد که شهرنشینی رو به افزایش است، باید این پدیده را کنترل کنیم. می‌رسیم به این که ما فقط با مصرف انرژی سروکار نداریم. مقولات دیگر چه چیزهایی هستند؟ حمل و نقل شهری را هم داریم. بحث حمل و نقل شهری بحث مفصلی است و من خیلی وارد آن نمی‌شوم اما برای مثال ما امروزه می‌توانیم از حمل و نقل‌های چندگانه استفاده کنیم. یعنی من از خانه‌ام تا محل کارم فقط با یک وسیله نقلیه نیایم. می‌توانم بخشی از آن را با اتوبوس، بخشی از آن را با دوچرخه‌هایی که شهرداری‌ها می‌توانند در اختیار مردم بگذارند و بخشی را به صورت پیاده یا با مترو طی کنم. این سیستم امروزه در کلانشهرها به عنوان یکی از نکته‌های کلیدی مطرح می‌شود. ما این مقولات را که بررسی می‌کنیم، بعد تازه به مفهوم "شهر پایدار" می‌رسیم. اگر از این دریچه به "شهر پایدار" نگاه کنیم می‌بینیم که مسئله فقط مصرف انرژی در شهرها نیست بلکه مسائل زیست‌محیطی مثل پسماندها نیز اهمیت دارد. موضوع دیگر "عدالت اجتماعی" در شهرها است که تحقیقات نشان می‌دهد با مصرف انرژی رابطه دارد. سوال این است که ما باید دنبال آن باشیم که فقر را در شهرها کم کنیم یا این که شهرهای ثروتمند را زیاد کنیم؟ این دو رویکرد متفاوت است. در واقع باید دید "عدالت اجتماعی" چطور می‌تواند در شهرها گسترش پیدا کند؟

"شهر هوشمند" که آقای مهندس خوانساری اشاره فرمودند، بسیار بحث مهمی است که ما تقریباً یک سالی است که روی پروپوزال آن کار می‌کنیم، این که اصلاً "شهر هوشمند" چه ابعادی دارد و برای رسیدن به "شهر هوشمند" که در حال حاضر مطالعه‌ی موردی آن در تهران هست، در وهله‌ی اول چه سیاست‌هایی باید اتخاذ شود و بعد چه اقداماتی باید صورت بگیرد؟

ما وقتی از منظر سیاست‌گذاری به شهر و انرژی نگاه می‌کنیم با دو مقوله‌ی کلی سروکار داریم. یکی سیاست‌گذاران هستند که در رده‌های بالا قرار دارند و یک سری قوانین و استانداردهایی را وضع می‌کنند و یک سری آن افراد جامعه هستند که رفتارهای اجتماعی را توسعه می‌دهند. یعنی ما توأمان مکانیسم‌های بالا به پایین داریم و پایین به بالا، و این‌ها در تعامل با یکدیگر هستند، یعنی نه شهرداری‌ها و نه وزارت کشور و دیگر سازمان‌ها می‌توانند صرفاً بدون اطلاع از مردم قوانین و استانداردها را وضع کنند و نه این که می‌توانیم بگوییم رفتار مردم بی‌تأثیر از این نوع قوانین و استانداردهاست. این‌ها در واقع در یک حالت تعامل قرار دارند.

شهریار: آقای صمدی لطفاً در ارتباط با جنبه‌ی زیست‌محیطی مصرف انرژی در شهرها و وضعیتی



آلودگی هوای تهران که قبلاً داشتیم نه تنها رفع نشده بلکه جدید هم اضافه شده است، آلودگی‌های جدیدی که از ترکیبات موجود در بنزین ایجاد شده است



پیش‌بینی‌ها حاکی از آن است که این میزان در ۲۰۳۰ به سه چهارم خواهد رسید. شهرها انرژی را مصرف نمی‌کنند، در واقع می‌بلعند

هزینه‌های خارجی بر دوششان می‌افتد و غیرمستقیم باید تمام هزینه‌های خارجی را پرداخت کنند. حل این مسائل نیازمند برنامه‌ریزی و اجرای صحیح آن است.

برای رسیدن به این نقطه هم اولین اصل این است که باید مسئولان این امر به این کار اعتقاد داشته باشند ولی در حال حاضر این اعتقاد وجود ندارد. اگر هم کاری در بخش برنامه‌ریزی می‌شود به دلیل وجود فشارهای بین‌المللی است و مسئولان برای شرکت در جلسات کنفرانس‌های جهانی مثل گازهای گلخانه‌ای یا گرمایش زمین و ... نیازمند گزارش‌هایی هستند ولی این انگیزه به خاطر اعتقاد به این مباحث نیست. لذا بخش عمده‌ای از مسائل زیست‌محیطی ما به فقر فرهنگی در این زمینه برمی‌گردد و بخشی نیز به این مسئله مربوط می‌شود که بودجه‌ی لازم به این مسائل اختصاص داده نمی‌شود. شاخص زیست‌محیطی جهانی نشان می‌دهد که ما چه وضعیت نامطلوبی داریم. البته سبب آن که بازوی اجرایی وزارت نیرو است بیشتر نقش آموزشی در بهره‌وری انرژی دارد و یا این که ما بعد از تحقیقات به سازمان حفاظت از محیط‌زیست پیشنهاد می‌دهیم و در این زمینه سیاست‌گذار نیستیم. آلودگی از هر کجا که شروع بشود چه کارخانجات، ماشین‌ها یا خانه‌ها؛ منتشر می‌شود و قابل جمع کردن نیست. باید از ابتدا به این مسائل فکر کرد. مثلاً چرا میزان گوگرد گازوئیل ۳٪ است در حالی که در دنیا زیر ۱٪ است. این میزان وقتی در هوا پخش می‌شود آلودگی شدیدی ایجاد می‌کند. باید وزارت نفت راهکاری ببیند و به عنوان مثال با استفاده از دستگاهی گوگرد گازها را بگیرد تا کارخانه نخواهد هزینه‌ی گزافی را متحمل شود.

یکی دیگر از مباحثی که در حال حاضر بر روی آن کار می‌کنیم بحث مکان‌یابی صنایع است. یعنی کارخانه‌ها کجا ساخته بشوند که اثرات زیست‌محیطی آن کمتر بشود. برای مثال در تهران جهت باد غربی - شرقی است اما نیروگاه شهید رجایی قزوین دقیقاً در همین جهت ساخته شده و هر کارخانه‌ای هم که در این مسیر ساخته می‌شود آلودگی‌اش به سمت تهران و کرج می‌آید. برای تأسیس صنایع، جنوب و جنوب شرقی تهران که سمت کویر است مناسب‌تر است. لذا این یک مکان‌یابی ساده است که باعث می‌شود اگر نمی‌توانیم کارخانه‌های سبز داشته باشیم؛ حداقل آلودگی به شهرها کمتر منتقل شود. پس نهایتاً ما دو راهکار عملی داریم اول این که توجه جدی به بحث فرهنگ‌سازی داشته باشیم و دوم این که فعالیت‌های با برنامه‌ریزی و معتقدانه و متعهدانه‌ی مسئولان برای حصول به نتیجه‌ی مطلوب در امر انرژی صورت گیرد.

تجربیات: به اندازه کافی متون علمی، حداقل در دانشگاه‌ها توسط دانشجویان و اساتید در این ارتباط تهیه شده و پایان‌نامه‌های زیادی با موضوع انرژی انجام شده است. متون علمی به اندازه کافی موجود است و اگر هم بخواهیم بیشتر داشته باشیم راهش بسته نیست. با این وجود می‌بینیم که شهرها در حال حاضر بیشتر ضد اقلیم هستند در صورتی که در گذشته با توجه به اقلیم شهرها، شهرسازی صورت می‌گرفته است، یا به عنوان مثال سبک شهرسازی اشتباه و استفاده از مصالح نامناسب باعث ایجاد جزایر گرمایی شهری و بالا رفتن حرارت شهرها در تمام فصول شده است و همه این‌ها در شرایطی

است که اطلاعات در این حوزه‌ها به اندازه‌ی کافی نزد متخصصان وجود دارد. اشاره هم شد که باید کار فرهنگی و آموزشی در سطح شهروندان و مدیران شهری صورت گیرد اما در حال حاضر چرا این اتفاق نمی‌افتد؟ چه ساز و کار قانونی لازم دارد؟ چه کاری باید انجام می‌شده که نشده است؟ به عنوان مثال آیا مبحث ۱۹ کامل است و تمام آن چه که باید در آن لحاظ شده است؟ آیا به طور کامل اجرا می‌شود؟ چه کسی باید متولی این امر باشد؟ توسط کجا و چه طور باید الزامات شهرسازی رعایت شود تا به این سرعت شاخص‌های زیست‌محیطی ما در سطح جهان سقوط نکند؟

مهندس خوانساری: مسوولان در کشور ما به‌عنوان سلیقه‌ای عمل می‌کنند. این یکی از مشکلات اساسی در کشور ما است. برای مثال در حال حاضر یک سری خانه‌سازی در حومه‌ی شهرها به صورت انبوه در حال انجام است. فقط این مهم است که خانه‌ها در ارزان‌ترین حالت تمام شود. ۸۰ متر خانه زیرینا دارد اما استاندارد و کیفیت آن بسیار پایین است و شهرداری‌ها هم هیچ‌گونه کنترلی ندارند و به عهده‌ی وزارت مسکن می‌اندازند. اما در نهایت اداره‌ی این شهر به عهده‌ی شهرداری است و باید تعدادی خانه‌ی بی‌اصول و بی‌کیفیت و ناقص را اداره کند. این مشکل ایجاد می‌کند. در این خانه‌ها، از لحاظ صرفه‌جویی در انرژی هیچ چیزی رعایت نمی‌شود در صورتی که معنی ندارد این تعداد بالا مسکن با این استانداردهای پایین ساخته شود. من یک بار به آقای وزیر مسکن گفتم شما بیاید به جای آن که ۸۰ متر ناقص بسازید، ۵۰ متر کامل بسازید و به لحاظ کیفیت مصالح متناسب با محل، استانداردها را رعایت کنید.

ما در مناطق مختلف کشورمان شرایط متنوع آب و هوایی داریم و اختلاف درجه‌ی حرارت بسیار زیاد است و باید در ساخت و ساز مراعات این نکته را کرد. در کنترل کیفیت ساخت، هماهنگی بین سازمان‌های دولتی وجود ندارد. یکی از معضلات در کشور ما هدر رفتن انرژی است. مثلاً کتورها و علمک‌های گاز درست در خانه‌ها نصب نمی‌شود و وقتی از جلوی خانه‌ها رد می‌شوید بوی گاز، به آدم حالت خفگی می‌دهد. روزی خود من در سازمان آب و فاضلاب کنترل کردیم و دیدیم چیزی حدود ۳۵٪ آب به دلیل ناقص بودن شبکه‌های آبرسانی هدر می‌رود. لوله‌ها ترکیده، اتصالات درست نیست، در اثنای شهرسازی بعضی لوله‌ها آسیب‌دیده ولی تعمیر نشده‌اند آب هم از بین آن‌ها هدر می‌رود. این همه سدسازی می‌شود آن وقت باید ۳۵٪ آب تهران هدر شود. خب باید هزینه‌ای بابت تعمیر شبکه‌ی آبرسانی اختصاص داد. در گاز و برق هم همینطور است. در مصرف بنزین و گازوئیل که وضع بدتر می‌باشد. شما ببینید در سر چهارراه‌ها چه تعداد خودرو می‌ایستد و بی‌جهت سوخت از بین می‌رود و ایجاد آلودگی می‌کند. مقدار اعظم ۱۰ میلیون لیتر سوختی که مصرف می‌شود؛ به دلیل توقف‌های نابجا اتفاق می‌افتد. به اعتقاد من باید هماهنگی بین سازمان‌های دولتی در نحوه‌ی آشنا کردن مردم با ساخت و ساز اصولی و کاهش مصرف انرژی به وجود بیاید و این مسئله می‌تواند بسیار به صرفه‌جویی انرژی کمک نماید.

مهندس صمدی: برای آن که یک شهری "شهر پایدار" باشد، باید از ابتدا و در طراحی آن، این اصول در نظر گرفته شود. مثلاً

در ارتباط با مسکن. مهر، در برخی موارد پس از آن که ساخته شده نامه می‌زنند و درخواست آبرسانی و برق‌رسانی می‌کنند. این خیلی هزینه‌بر است. در صورتی که ما الان کانال‌های واحد شهری داریم. یعنی کانالی که از دیوارهای بغل آن کانال برق عبور می‌کند، سمت چپ آن لوله‌های گاز عبور می‌کند. پایین آن میله‌ای تعبیه شده که مربوط به تلفن است و زیر آن شبکه‌ی فاضلاب است. همه یک جا است و لازم نیست برای هر کدام از آن‌ها یک بخشی از خیابان، چندین بار خراب شود. کانال‌های برق باید زیرزمینی شوند. از سال پیش تصویب شده مثلاً بزرگراه صدر که دو طبقه می‌شود همه‌ی دکل‌های برق جمع شده و زیرزمینی شود. از امسال حتماً خطوط انتقال برق باید در تهران زیرزمینی ساخته شوند اما در همین طرح نیز، بقیه سازمان‌ها هماهنگ نشده‌اند که مثلاً آب و فاضلاب و گاز هم یکی شود. اصولاً باید شهری که می‌خواهد واقعاً پایدار باشد، از ابتدا مشخص باشد که برای چه تعدادی قرار است ساخته شود و متناسب با جمعیت باید ابتدا امکانات و زیرساخت‌ها را فراهم کرد سپس شروع به ساخت خانه کرد نه این که اول خانه‌ها ساخته شود و بعد یک راهی برای انتقال آب و برق پیدا کرد. اطراف تهران از شهرهای اقماری پر شده و دیگر از کنترل خارج شده، این شهرها احتیاج به خدمات دارند و چاره‌ای نیست که به همان نیروگاه‌ها و شبکه‌های فرسوده آبرسانی انشعاب زد و خدمات‌رسانی کرد.

مهندس خوانساری: بنده به همراه وزیر مسکن پیشین یک بازدید از مالزی داشتیم، در آن جا شهر جدیدی در حال ساخت بود ولی به یک خانه اجازه ساخت نمی‌دادند تا تأسیسات زیربنایی کامل شود. مدرسه، فروشگاه، زمین ورزشی و... باید احداث می‌شد و پس از تکمیل مردم به سرعت شروع به ساخت و ساز می‌کنند. نمونه‌ی مثلاً خوب در کشور ما پردیس در نزدیکی تهران است که شما ببینید امکانات زیربنایی در چه وضع پایینی است.

تذکره: نظر شما در ارتباط با مدیریت یکپارچه برای کاهش اتلاف انرژی چیست؟

دکتر محمدی: در صحبت‌های دوستان مباحث خوبی مطرح شد. من در ارتباط با این بحث، نکته‌ای را عرض کنم: برای اجرای مدیریت واحد یا یکپارچه در کشور، مقدماتی لازم است که متأسفانه فراهم نیست.

به هر جهت وقتی ما حرف از مدیریت واحد شهری می‌زنیم یعنی این که همه زیر نظر شهرداری‌ها برویم. در واقع قدرت به شهرداری‌ها تفویض می‌شود در حالی که الزامات برای آن در سازمان شهرداری‌های وزارت کشور فراهم نیست. این به نظر من یکی از آفت‌های بزرگ کشور ما است که بعضی مفاهیم و روش‌های اجرایی در بسیاری از کشورهای پیشرفته را می‌بینیم و مورد توجه ما قرار می‌گیرد و می‌خواهیم در محیط خودمان اجرا کنیم اما چون بسترش فراهم نیست قابل اجرا نیست یا حتی اگر هم اجرا شود بطور کلی با ماهیت اولیه‌اش متفاوت است. به جای مدیریت یکپارچه که به بحث ادغام‌های سازمانی برمی‌گردد، راحت‌تر است که ما «رهبری یکپارچه» داشته باشیم. رهبری شهری را به جای مدیریت شهری نشانیم به این معنا که یک تفکر واحد در قسمت‌های مختلف وجود داشته باشد و در این صورت هماهنگی و همسازی بهتری

صورت می‌گیرد. خیلی اوقات لازم نیست برای ساخت و ساز خیابان و ... پولی صرف کنیم تا سفرهای شهری میسرتر شود. یک زمانی در اصفهان به دلیل پاره‌ای مشکلات این پیشنهاد ارائه شد که شهرداری که شبکه‌ی آبرسانی را برای تأمین فضای سبز در اختیار دارد به یک سری سازمان‌ها، ادارات و یا حتی اشخاص که فضای سبز را در محوطه‌ی سازمان یا حیاط منزل خصوصی خود دارند، آبرسانی بکند تا آن فضای سبز حفظ شود. اما مقاومت‌های شدیدی وجود داشت که ما چنین هزینه‌ای بکنیم با این استدلال که مثلاً ساختمان مسکونی را صاحبان آن‌ها استفاده می‌کنند و سودی برای شهرداری ندارد. این نوع نگاه و رویکرد بسته باعث می‌شود که ما از بسیاری امکانات و ظرفیت‌ها نتوانیم استفاده کنیم و در واقع ما در این بحث مدیریت مصرف انرژی یا شهر پایدار، با توجه به صحبت‌های دوستان که تأکید عمده‌ی روی فرهنگ و آموزش داشتند، باید دید که از کجا باید شروع کرد؟ من می‌خواهم بگویم که ما مفاهیمی داریم مثل شهر پایدار، شهر هوشمند، مدینه‌ی فاضله، آرمان شهر و... در واقع این‌ها مفاهیمی هستند که از راه‌های مختلف به یک نقطه می‌رسند. وقتی درباره‌ی شهر آرمانی حرف می‌زنیم قطعاً هوشمند است، پایدار است، با هویت است، عدالت در آن رعایت شده و... ولی هر کدام با مسیرهای مختلف به این اهداف رسیده است. پس ما برای این که به این مفهوم برسیم به یک دید کامل و جامع نیاز داریم. این عدم جمعیت را می‌توان در بین سازمان‌هایی که مسئولیت خدمات شهری را بر عهده دارند دید. مثلاً شهرداری به کار اداری برق کار ندارد و اداری برق به کار دیگران و هر سازمان به طور مستمر در حال ایجاد هزینه‌های جدید است و این هزینه‌ها را از طرفی مردم ساکن در شهرها تحمل می‌کنند و از طرف دیگر که مهمتر و جدی‌تر هم هست نسل آینده است و این هزینه‌ها و آلودگی‌ها به نسل آینده منتقل می‌شود. این نکته بسیار مهم است و متأسفانه ما توجه نداریم. پایه‌های فرهنگی این مباحث در جامعه‌ی ما وجود داشته؛ همه‌ی بحث این است که قبلاً در کتاب‌های درسی بود: «دیگران کاشتند و ما خوردیم ما بکاریم، دیگران بخورند»

در این مورد مباحث فنی بحث شد ولی از نظر من، ما در ایران مشکلی از لحاظ ساخت یک ساختمان متناسب با مباحث انرژی نداریم و از لحاظ فنی در سطح بالایی هستیم حالا چرا عمل نمی‌کنیم برمی‌گردد به نگرش‌ها و رویکردهای ما نسبت به مسئله، من فکر می‌کنم امروزه در کتاب‌های درسی توجه به محیط فراموش شده و به بحث گذاشته نشده و با توجه به این نکته‌ها الان نیازمند کارهای فرهنگی جدی هستیم. در این بخش‌ها اگر کسی با علم به غلط بودن عملش سیاست‌گذاری کند قطعاً خیلی خطرناک‌تر است از کسی که به اشتباه کاری را انجام می‌دهد. احتمالاً سیاست‌گذاران ساخت مسکن می‌دانند که ایجاد پروژه‌هایی در قالب مسکن مهر در حاشیه‌ی شهرها بدون هیچ‌گونه امکانات و ظرفیت‌ها یک سری پیامدهای فنی در حوزه انرژی دارد. به این ترتیب ما غیر از این که مردم شهر را دچار مشکلات و مصائبی می‌کنیم برای نسل بعد هم بیماری‌ها و مشکلاتی دیگر را به یادگار خواهیم گذاشت.

در انتهای بحثم می‌خواهم بر این نکته تأکید کنم که بحث انرژی به شکلی نیست که یک فرد یا یک سازمان به تنهایی بتواند کاری در این حوزه انجام دهد و نیازمند یک عزم ملی



به اعتقاد من باید هماهنگی بین سازمان‌های دولتی در نحوه‌ی آشنا کردن مردم با ساخت و ساز اصولی و کاهش مصرف انرژی به وجود بیاید و این مسئله می‌تواند بسیار به صرفه‌جویی انرژی کمک نماید

است در تمام سطوح که بتوان این جامعه را به سمت مسیر صحیح خودش متمایل کرد.

مهندس خوانساری: دیروز در مرکز رشد دانشگاه امیرکبیر فردی فناوری جدیدی ارائه داده بود که پوشش شیمیایی الکتریکی جدیدی درست کرده بود که نمای ساختمان را می پوشاند و به جای رنگ و نقاشی با این قشر نازک پوشش می داد سپس این را به یک برق ضعیف وصل می کرد و گرمایش ساختمان را هم فراهم می کرد و حداقل هزینه را هم ایجاد می کرد. من هم صحبت آقای دکتر را تأیید می کنم که واقعاً متخصصان ما در حوزه های فناوری کارهای خیلی خوبی را انجام داده اند.

دکتر مجیدپور: من با بحث مدیریت یکپارچه مشکل دارم و آن را عملی نمی دانم. ما نمی توانیم یک نهاد یا یک سازمان بسازیم و بگوییم این مجموعه مسئولیت را به عهده می گیرد. از نظر من سیاست گذاری یکپارچه باید وجود داشته باشد. به طور مثال این مسکن مهر الان براساس چه سیاست هایی است؟ کدام سازمان سیاست گذاری در این امر دخالت داشته است؟ و در راستای سیاست های کدام سازمان است؟ شهرداری؟ ساپا؟ سانا؟ یک نهادی رفته و بدون توجه به این مسائل متولی این کار شده است. ما نمی توانیم انتظار داشته باشیم سازمانی بالا سر همه وجود داشته باشد و همه ی این ها را کنترل کند بلکه شیوه ی مدیریت باید یکپارچه باشد. منظور تغییر در نظام مدیریتی است؛ یک هماهنگی کامل در یک راستا و با سیاست های واحد و یکپارچه وجود داشته باشد. مثلاً برای همه ی سازمان ها محیط زیست در اولویت باشد. من قبول دارم که اطلاعات علمی در دانشگاه های ما موجود است اما در زمینه ی سیاست گذاری کار علمی صورت نگرفته است. ما کلماتی مثل طرح جامع، مدیریت جامع را زیاد به کار می بریم اما در اصل اگر هم طرح جامعی وجود داشته باشد فقط از یک فرد یا یک گروه خاص این جامعیت خارج شده و نهادهای مختلف دخیل در این امر نیز حتی حضور نداشتند و با هیچ سازمانی هماهنگ نشده اند.

نکته دوم این که ما در حین بحث ها به این اشاره کردیم که شهرها بیشترین مصرف کننده ی انرژی هستند و ما نمی توانیم صرفاً با تولید بیشتر، نیازها را جابگو باشیم. باید تغییر رفتار ایجاد کنیم. روی موضوع بحث های خوبی انجام شد ولی یک نکته باقی مانده و آن این که ما باید بتوانیم تولید و مصرف انرژی را در یک جا داشته باشیم. این یعنی چه؛ مگر شهر بزرگ ترین مصرف کننده ی انرژی نیست؟ پس می توانیم کاری کنیم که خود شهر تولید کننده ی انرژی هم باشد. چرا دولت به مردم مشوق های مالی را جهت استفاده از انرژی های تجدیدپذیر نمی دهد؟

در انگلستان با توجه به این که خورشید خیلی کم در آسمان هست نیمی از هزینه های لازم برای راه اندازی ایستگاه خورشیدی را دولت به مردم می دهد و سپس برقی را که تولید می کنند از آن ها خریداری می کنند. در حالی که کشور ما که حدود ۷/۷ ساعت آفتاب در شهرها می تابد از آن استفاده ای نمی شود. بحث سیاست گذاری این جا معنا پیدا می کند. ایران مشکلی از لحاظ تولید صفحه های خورشیدی ندارد ولی سیاستی برای این امر وجود ندارد. به طور مثال در اتوبان قزوین - زنجان بادهای شدیدی می وزد ولی هیچ گونه استفاده ای از آن نمی شود.

ایران می تواند بدون نفت انرژی مورد نیاز خودش را از انرژی های تجدیدپذیر تأمین کند و فقط نفت را بفروشیم. این ایده ها تا

حدودی مغفول باقی مانده است که نیازمند توجه جدی تر است. بنابراین به نظر من می باید به سمت یک سیاست گذاری یکپارچه و منسجم حرکت کنیم که بر مبنای یک اصول علمی طراحی شده باشد و هیچ کس از آن تخطی نکند. امروزه مباحث محیط زیست یک اصل است. بحث پسماندها در شهرها یک اصل است و نباید از آن غفلت کرد. بحث تولید انرژی های پاک در شهرها به عنوان یک اصل جدی امروزه مطرح است. اگر ما اصول را بپذیریم و سیاست گذاری واحدی باشد دیگر تغییرات مدیریتی اثری بر روند کار ندارد.

نظر: آیا سیاست گذاری ها باید در شهرداری ها صورت بگیرد یا این که شهرداری ها بیشتر عامل اجرایی هستند؟

دکتر محمدی: من بحث را از سطح یک سازمان مثلاً شهرداری ها کمی خارج می کنم. چون بحث سیاست گذاری مطرح شد به یک سری مفاهیم اولیه اشاره می کنم مثل عرضه و تقاضا و البته باید بگویم که ما در زمینه ی انرژی یک کشور پولدار هستیم. باید رویکردهایمان را در ارتباط با یک سری مباحث سیاست گذاری و اجرایی تغییر بدهیم. به عنوان مثال رویکردمان در ارتباط با حمل و نقل، مدیریت عرضه است. سازمان شهرداری ها به دنبال این است که به خودروساز سفارش اتوبوس داده و تحویل شهرداری ها بدهد. شهرداری ها به دنبال ساخت اتوبان، خیابان دو طبقه و تونل و... هستند اما هیچ کدام ندیدند که این جمعیتی که در این خیابان ها و اتوبان ها حرکت می کنند کجا می روند، این فاصله ای که طی می شود را چه باید کرد؟ به عبارتی مراکز کار و اشتغال و سکونت را باید به هم نزدیک کرد و ساختار شهری را باید تغییر داد. در شهرها حدود ۲۰٪ از سفرهای درون شهری آموزشی است به این علت که توزیع مراکز و فضاهای آموزشی درست نمی باشد و خود این مسئله نیازهای جدیدی را به وجود می آورد. برای مثال منزل من در اصفهان با مدرسه ی پسران حدود ۱۰ کیلومتر فاصله دارد. طبیعتاً خودش که نمی تواند برود و من هم نمی توانم او را برسانم پس باید برایش سرویس بگیرم که خود مسائل و هزینه های خاصش را دارد در صورتی که در گذشته ما خودمان پیاده به مدرسه می رفتیم و خیلی هم به لحاظ سلامتی مفید بود اما در حال حاضر به لحاظ شرایط اجتماعی امکانش نیست. یک پسر بچه صبح سوار سرویس می شود در مدرسه نیز عموماً فضاهای آموزشی مناسب نیست و خیلی بسته و محدود می باشد در نهایت تحرک بچه ها کم می شود و نتیجه این است که مثلاً سن سکنه و بیماری قبلی پایین می آید و به طور کلی می بینیم که یک انتخاب نادرست روی سلامتی عموم جامعه و آیندگان تأثیر می گذارد و به غیر از این جنبه های دیگر نیز برای این مسئله به وجود. به مصداق این شعر که: خشت اول چون نهد معمار کج / تا ثریا می رود دیوار کج. باید برگردیم به عقب و ببینیم کجا را اشتباه آمده ایم؟ نگاه و نگرش هایمان را باید اصلاح کنیم قبل از این که به جایی برسیم که اصلاً امکان اصلاح وجود نداشته باشد. این بازنگری را باید در بحث انرژی، منابع طبیعی و حتی میراث فرهنگی مان داشته باشیم. سی سال پیش در اصفهان ۵۰۰۰ خانگی تاریخی وجود داشت در حال حاضر به زیر ۱۰۰۰ رسیده است و در ۱۰ سال آینده دیگر چیزی باقی نخواهد ماند. مسئله این است که به همراه تخریب این بنا، بسیاری از آداب و رسوم و ویژگی های تمدنی و فرهنگی ما از بین می رود. پس ما به یک تغییر نگرش اساسی نیاز داریم. ما تا الان



وقتی مدیران و وزرا وقت و هزینه ی لازم را بابت فرهنگ سازی نمی گذارند و جهت گیری ها بیشتر سمت تولید است، آن اتفاقی که باید نمی افتد و صرفاً در ظاهر و کلام، پسند می شود



مهندس صمدی: در ارتباط با مدیریت یکپارچه بحثی مطرح شد، به نظر من لزومی ندارد که یک مدیر واحد وجود باشد بلکه سیاست‌گذاری یکپارچه باید اعمال شود تا وقتی افراد عوض شدند برنامه‌ها تغییر نکند و وزارتخانه‌های مختلف اعم از نیرو، مسکن و شهرسازی بر طبق یک رویه جلو بروند. به عبارت دیگر سیستم مدیریت باید یکپارچه باشد نه شخص مدیر یک نفر باشد.

نکته‌ی بعدی این است که باید دیدگاه و نگرش افراد عوض شود و گرنه کاری صورت نمی‌گیرد. یک مدیر باید به حرفی که می‌زند اعتقاد داشته باشد.

بعد از این ابزار قانونی مهم است. تشویق بخش خصوصی هم باید صورت بگیرد. علاوه بر این‌ها برنامه‌ریزی‌های کوتاه‌مدت و بلندمدت هم باید در نظر گرفته شود. مثلاً جمعیت تهران باید کنترل شود، حمل و نقل عمومی گسترش پیدا کند، از انرژی‌های تجدیدپذیر استفاده شود. نکته‌ی مهم این است که باید راه‌حل‌ها با یک دید جامع و هم‌زمان به کار گرفته شود تا تأثیرگذار باشد. البته باید به این نکته اشاره کنم که این طور نیست که هیچ کاری نشده باشد. در حال حاضر کنتورهای هوشمند وجود دارد یا امکان ساخت ساختمان‌هایی که انرژی مصرف‌شان صفر باشد وجود دارد به طوری که در پشت‌بام پنل خورشیدی داشته باشند یا از فاضلابشان برق تولید شود... اما هزینه‌ی زیادی دارد و کند است. در عین حال با بازار نابسامان اقتصادی وقتی یک سرمایه‌گذار ببیند قیمت متغیر ارز باعث می‌شود که او ضرر کند، در این بخش سرمایه‌گذاری نمی‌کند.

دکتر محمدی: در ارتباط با این که چه باید کرد یا چه باید بکنیم من فکر می‌کنم همین کارهایی که انجام می‌دهیم را در کنار راه‌حل‌هایی که دوستان گفتند باید با قدرت بیشتری ادامه بدهیم. نواقصی که وجود دارد را باید برطرف کنیم. واقعیت امر این است که ما یک کشوری هستیم با یک مساحت زیاد و جمعیت پراکنده و خود این مسأله مصرف بالای انرژی را تشدید می‌کند. در کنار این‌ها باید به این نکته توجه کنیم که نباید عجول باشیم بلکه باید یک فرایند طولانی مدت طی شود. در این مسیر مشکلات زیادی وجود دارد. باید حواسمان به آسیب‌ها باشد که یکی از آن‌ها، تغییرات مدیریت است. وقتی نگرش‌ها یکسان نیست طرح‌ها اجرا نمی‌شوند و نیمه‌کاره می‌مانند. تغییر نگرش باید در سطح جامعه صورت گیرد تا حتی وقتی یک مدیر عوض می‌شود، مدیر جدید مسیر قبلی را دنبال کند.

من فکر می‌کنم باید به گذشته‌ی خودمان برگردیم به ذخایر فرهنگی توجه کنیم. ما فکر می‌کنیم چون بخشی از فرهنگ ما ادبیات است لازم نیست به آن توجه کنیم. در صورتی که کتاب مثنوی معنوی را هر مدیری باید بخواند. ما به شعرایمان حکیم می‌گفتیم یعنی فقط شاعر نبوده‌اند بلکه حکمت می‌دانسته‌اند. ما متأسفانه خیلی از آموزه‌هایی که خودمان داشتیم را کنار گذاشته‌ایم و باید برای ایجاد انگیزه در سرمایه‌های انسانی جامعه به این ذخایر معنوی برگردیم و آن‌ها را پالایش کرده و به علم روز تبدیل کنیم. ما این ظرفیت را داریم ولی متأسفانه به لحاظ این که این‌ها را هنر و ادبیات می‌نامیم، به آن‌ها بی‌توجه شده‌ایم و در این مسیر سازمان‌های غیردولتی و گروه‌های مردمی بسیار تأثیرگذار هستند و باید مدیران این بستر را فراهم نمایند.

تهرانیا: با تشکر از همه‌ی اساتید که در این جلسه شرکت کردند. امیدواریم این مباحث محدود به چنین جلساتی نباشد و روزی شاهد این باشیم که مصرف بهینه‌ی انرژی دغدغه‌ی مسئولان و مردم شده باشد و همگی در این راستا حرکت کنند.

فقط به سمت تولید پیش رفته‌ایم. در بحث مسکن مهر هم همین طور بوده است. ما فقط خانه‌ها را می‌سازیم حالا حتی اگر خالی هم بماند اشکالی ندارد در حالی که بحث اصلی باید توزیع و بازاریابی باشد. ما باید سیاست‌های توزیع را اصلاح کنیم و گرنه قدرت تولید را که داریم و باید در این زمینه چرخشی را انجام دهیم و تحولی صورت بگیرد. باید جلوی شتاب تولید را بگیریم چرا که خود این تولید بی‌رویه، مصرف انرژی را بیشتر کرده و تولید ضایعات و پسماند می‌کند. اما اگر خوب و درست مصرف کنیم، تبعات منفی آن کمتر است و نیاز به تولید کمتری داریم. بنابراین باید این چرخه‌ی منفی که در مصرف انرژی وجود دارد را در جایی بشکنیم و در موارد درستی قرار بدهیم. این کاری است که در عین حال اگر چه به ظاهر سخت است ولی در این سی و سه سال بعد از انقلاب ما شاهد آن بوده‌ایم که خیلی از کارهایی که سخت بوده با یک عزم و خواست ملی انجام شده، حال ممکن است نواقصی داشته و کامل نباشد اما طبیعی است و در نهایت توانسته‌ایم. در این بخش هم باید بستری فراهم گردد تا مصرف درست انرژی به یک مطالبه‌ی اجتماعی تبدیل شود یعنی خود مردم خواستار اجرای مبحث ۱۹ باشند و هزینه‌هایش را هم متقبل شوند. این آگاهی باید در مردم ایجاد شود که مصرف بهینه و درست انرژی به نفع خودشان و نسل بعدی آن‌هاست. متأسفانه ما همیشه منافع آنی را در مقایسه با منافع آنی بیشتر در نظر می‌گیریم. کشورهای پیشرفته ویژگی‌شان این است که مردم پذیرفته‌اند که اکنون پول بیشتری خرج کنند ولی منافع طولانی مدت‌شان بیشتر تأمین گردد. ما باید بتوانیم این جایایی را در مقیاس کلان جامعه و در تفکر مردم ایجاد کنیم. اگر چه ما مردم با هویت و فرهنگی هستیم اما متأسفانه در این زمینه کار نشده است. وقتی مدیران و وزرا وقت و هزینه‌ی لازم را بابت فرهنگ‌سازی نمی‌گذارند و جهت‌گیری‌ها بیشتر سمت تولید است، خب آن اتفاقی که باید نمی‌افتد و صرفاً در ظاهر و کلام، بسنده می‌شود.

تهرانیا: برای برون‌رفت از وضع موجود در شهرها به ویژه کلان‌شهرها آیا راه‌حلی به ویژه در ارتباط با مدیریت شهری وجود دارد؟

دکتر مجیدپور: این بحث خیلی مفصل است که پاسخ دادن به آن سخت می‌باشد. اما به طور کلی راه‌حل‌ها را به دو دسته تقسیم‌بندی می‌کنم: اول راه‌حل‌های تکنیکی یعنی این که ما بیابیم مثلاً شوقاژخانه‌های منازل را بهینه بکنیم، خودروهای هیبریدی بسازیم، اتوبوس‌های تندرو و مترو را گسترش بدهیم... این‌ها راه‌حل‌های تکنیکی هستند که خیلی هم مهم و لازم می‌باشند ولی کافی نیستند در کنار این‌ها باید یک سری راه‌حل‌های سیاست‌گذارانه هم باید به کار گرفته شوند یعنی این که وقتی شهری ساخته می‌شود باید با دید یکپارچه و جامع به آن نگاه شود، تا زیرساخت‌های شهر فراهم نشده اجازه‌ی احداث واحد مسکونی در آن داده نشود، برنامه‌ریزی شهری باید با این راه‌حل‌ها هم‌سو باشد، باید فرهنگ‌سازی انجام شود چرا که رفتارهای اجتماعی یکی از مهم‌ترین مسائل هستند. باید آن چه که وظیفه‌ی سابا است فقط منحصر به آن سازمان نباشد و بحث آموزش باید در تمام سازمان‌ها جای خود را پیدا کند، در دانشگاه‌ها نیز باید مدنظر قرار گیرد، کتب آموزشی در مدارس باید درگیر این آموزش‌ها شوند... در کنار این راه‌حل‌های تکنیکی و سیاست‌گذارانه، راه‌حل‌های کوتاه‌مدت و بلندمدت داریم. راه‌حل کوتاه مدت مثل تغییر مبلغ طرح ترافیک و وضع قوانین جدید متناسب با شرایط جامعه راه‌حل بلندمدت هم از جنس رفتارهای اجتماعی هستند که ما به صورت پدیده‌های بلندمدت به آن‌ها نگاه می‌کنیم و در یکی دو سال جواب نمی‌دهند.

مصرف انرژی و کالبد شهر ایرانی

♦ محمود قلعه نویی / دکترای شهرسازی، مدیر گروه و عضو هیئت علمی دانشگاه هنر اصفهان
مجتبی حاتمی / کارشناس ارشد شهرسازی



چکیده

یکی از مسائل بسیار مهم در رویکرد «توسعه پایدار» مصرف انرژی و راه‌های کاهش آن می‌باشد که با وجود بحران‌های زیست‌محیطی و کاهش انرژی‌های فسیلی اخیر در جهان از اهمیت خاصی برخوردار شده است. در این مقاله هدف، برنامه‌ریزی کالبدی جهت بهینه‌سازی مصرف انرژی در شهرهاست. برای نتیجه‌گیری بهتر در این زمینه پس از بررسی نظریات جهانی شکل شهری مطلوب به بررسی شاخص‌ها و معیارهای پایداری شهرهای ایرانی پرداخته شده است و در نهایت به تدوین راهبردهایی جهت کاهش مصرف انرژی و دستیابی به کالبد پایدار شهر پرداخته شده است.

مقدمه

مطالعات نشان می‌دهد که بیش از ۷۵٪ انرژی جهان در شهرها مصرف می‌شود و حدود ۸۰٪ از تمام تولید گازهای گلخانه‌ای جهان در محدوده‌ی شهری انتشار می‌یابد. این در حالی است که فقط ۳٪ از سطح خشکی‌های جهان را محدوده‌های شهری تشکیل می‌دهند. از سویی بشر مواجه با تقلیل منابع فسیلی شده و به انتهای دوران انرژی فسیلی نزدیک می‌شود و از سویی دیگر، از زیاد قیمت انرژی روندی روزمره پیدا کرده است. در کشور ایران ۴۳٪ انرژی شهری در ساختمان‌ها و ۲۸٪ در حمل‌ونقل شهری مصرف می‌شود. با توجه به مطالعات صورت گرفته در دوره‌ی ۲۰ ساله‌ی اخیر از کل انرژی‌های در حال استفاده در ایران ۸۸٪ فسیلی و ۱۲٪ برق - آبی می‌باشد [۱].

با توجه به مطالب عنوان شده باید در جهت جلوگیری از مصرف سوخت‌های فسیلی در شهرها اقدامات اساسی صورت گیرد و باید صرفه‌جویی در مصرف انرژی و منابع جایگزین از نظر فناوری و اقتصادی توجیه‌پذیر و از نظر محیطی قابل قبول باشد. صرفه‌جویی در مصرف انرژی در سطوح مختلف شهرها باید از طریق مدیریت و برنامه‌ریزی شهری، در مراحل طراحی، ساخت و بهره‌برداری در نظر گرفته شوند و از علوم و فنون نوین مرتبط به شهر بهره‌جویند. بنابراین تقلیل مصرف انرژی را باید در رأس عناصر تأثیرگذار بر شاکله و طراحی بناها، زیرساخت‌ها، شریان‌ها، تقاطع‌ها و کاربری زمین قرار داد. مجتمع‌های شهری باید حساس به وضعیت محیط طبیعی و اقلیم و محیط مصنوعی صرفه‌جو در مصرف انرژی و منابع باشند و این صرفه‌جویی لازم است از مرحله‌ی برنامه‌ریزی تا طراحی شهری در هر یک از عناصر شهری مورد توجه خاص قرار گیرد. بنابراین با توجه به موارد فوق به سادگی می‌توان اهمیت انرژی و صرفه‌جویی در مصرف آن را در تحقق و تعالی کیفیت زندگی حال و آینده‌ی شهرنشینان دریافت.

روش تحقیق

با توجه به هدف پژوهش و قابلیت اجرا و به کارگیری آن، تحقیق کاربردی بوده و می‌تواند باعث بهبودی شرایط حال و آینده شود. با استفاده از روش توصیفی به جمع‌آوری اطلاعات در زمان حال و گذشته در جهت دستیابی به هدف پرداخته شده و سپس با استفاده از روش تحلیل محتوی و روش موردکاوی پژوهش پیش می‌رود. مطالعات به دو روش کتابخانه‌ای (استفاده از فیش برداری، جدول و نقشه) و میدانی (استفاده از تصویربرداری و مشاهده‌ی نمونه‌ها) انجام می‌شود. پس از جمع‌آوری مطالعات، با استفاده از استدلال منطقی و بیشتر به صورت کیفی با در نظر داشتن شرایط جهان امروز دستیابی به راه‌کارها و هدف امکان‌پذیر می‌شود.

انرژی

می‌توان گفت انرژی میزان توانی است که در زمان معین برای انجام یک کار صرف می‌شود. انرژی همواره به شکل‌های مختلف و انواع گوناگون از آغاز تاکنون در خدمت انسان‌ها بوده و در شکل‌های مختلف ماهیچه‌ای، مکانیکی، گرمایی، شیمیایی، الکتریکی، تابشی، اتمی و... رفاه و آسایش فراوانی به انسان‌ها عرضه داشته است. یکی از تقسیم‌بندی‌های انرژی بر اساس حامل‌های انرژی انجام می‌گیرد. منظور از حامل‌های انرژی، ماده‌ای است که انرژی را در خود ذخیره می‌کند، این مواد معمولاً پس از چند بار تغییر شکل دادن به صورت یک حامل نهایی یا یک انرژی نهایی در می‌آیند که به مصرف‌کننده می‌رسد. حامل‌های انرژی را می‌توان به دو گروه تقسیم کرد: انرژی اولیه و انرژی ثانویه.

انرژی اولیه^۱ به صورتی از انرژی گفته می‌شود که در معرض هیچ‌گونه فرآیند تبدیل قرار نگرفته باشد. مانند نفت خام استخراج شده از میادین نفت و یا گاز طبیعی خام (تصفیه نشده) به دست آمده از میادین گاز.

انرژی ثانویه^۲ به صورتی از انرژی که از طریق فرآیند تبدیل انرژی اولیه به دست می‌آید، گفته می‌شود. مانند انواع فرآورده‌های نفتی، گاز پالایش شده و یا برق. تقریباً تمام وسایلی که شما در زندگی روزمره از آن‌ها استفاده می‌کنید نیازمند انرژی ثانویه هستند. انرژی‌ها را از نظر منابع می‌توان به انرژی‌های تجدیدپذیر و تجدیدناپذیر تقسیم‌بندی کرد.

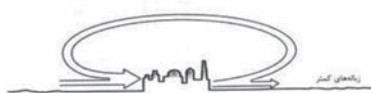
انرژی و شهر

به طور کلی سطح اشغال^۳ انرژی شهری شامل اجزای زیر است [۲]:

- سرمایه‌ی محیط‌زیستی ماهوی ساختمان - یعنی انرژی و منابع به کار رفته در تولید و حمل مصالح، انرژی مورد نیاز برای آماده‌سازی و خدمات‌رسانی به سایت و سپس ساختن بنا
- سطح اشغال انرژی به در برگرفتن انرژی مورد مصرف برای تداوم و حفظ ساخت و ساز و نیازهای خدماتی روزانه آن پس از اشغال ساختمان بسط می‌یابد. این انرژی که آن را انرژی مصرفی می‌نامند، می‌تواند تا سه برابر انرژی مورد مصرف در ساختن ساختمان، یا انرژی سرمایه باشد.
- بخشی دیگر از سطح اشغال انرژی است که کسانی که از ساختمان استفاده می‌کنند در حرکت بین ساختمان و بقیه‌ی شهر مصرف می‌کنند. (انرژی حمل‌ونقل)
- و بالاخره انرژی که برای تخریب ساخت و ساز و پاک‌سازی سایت هنگامی که به پایان عمر مفید خود می‌رسد.

سوخت و ساز شهری

«سوخت و ساز» به آن ورودی‌های مواد و انرژی اشاره دارد که مورد نیاز اجزای زنده و غیر زنده‌ی سیستم‌های شهری می‌باشند. وقتی ما از این ورودی‌ها استفاده می‌کنیم چیزی به دست می‌آید که به طور معمول به آن زباله گفته می‌شود. روند تولید زباله‌ای که به متابولیسم شهری مربوط می‌شود شکلی خطی دارد (شکل ۱). در این ارتباط نظریه‌هایی ارائه شد مبنی بر این که به جای شیوه‌ی خطی متداول در استفاده از محیط که سرانجامی جز به اتمام رسیدن منابع و ذخایر موجود در طبیعت بدون جایگزین کردن آن‌ها ندارد، شیوه‌ی جدیدی موسوم به فرآیند دورانی یا حلقوی به کار گرفته شد (شکل ۲)، که مفهوم توسعه‌ی پایدار را در خود مستتر دارد. در این راستا سعی شد که عمر مفید محصولات و بازده آن‌ها افزایش یابد و همچنین سعی شد که محصولات طوری ساخته شود که ضایعات حاصل از آن‌ها قابل بازیافت باشد [۲].



شکل ۲: سوخت و ساز چرخشی



شکل ۱: سوخت و ساز خطی

می‌باشد با ساختمان‌ها، خیابان‌ها، تجهیزات، تپه‌ها، رودخانه‌ها و شاید هم درختان می‌باشد».

کالبد پایدار شهری

توسعه‌ی شهری پایدار، فرآیندی است که ضمن بهبود سلامت اجتماعی - اقتصادی و اکولوژیکی شهرها زمینه تداوم آن را برای نسل‌های آتی فراهم می‌سازد. به عبارت دیگر شهر پایدار برآمده از فرآیند توسعه‌ای است که ذهنیت و امکان ارتقاء همیشگی سلامت اجتماعی - اقتصادی بوم‌شناسانه‌ی شهر و منطقه‌ی آن را فراهم کرده و این ذهنیت و امکان را به عینیت و اقدام مبدل سازد (صرافی ۱۳۷۹، ۱۳). نمود شهرسازی توسعه‌ی پایدار شهری در دیدگاه‌ها و پارادایم‌های مختلفی ظهور یافته و با توجه به ابعاد اجتماعی - اقتصادی و زیست‌محیطی مسئله، در سطح جهانی بازتاب قابل توجهی پیدا کرده است که به طور مختصر به بررسی مهم‌ترین این دیدگاه‌ها می‌پردازیم.

۱) شهر اکولوژیک^۴

سازمان اکولوژی شهری که در سال ۱۹۷۵ به وسیله‌ی ریچارد ریچستر بنیان نهاده شده بود، با برگزاری کنفرانس‌های بین‌المللی شهر اکولوژیک در سال‌های ۱۹۹۰، ۱۹۹۲ و ۱۹۹۶ به صورت سازمان نیرومندی درآمد که رسالتش خلق شهرهای اکولوژیک است. مفهوم شهر اکولوژیک بر ارتباط طبیعی توسعه‌ی شهر با بستر طبیعی آن اتکا دارد. به عبارتی دیگر این شهر، سکونت‌گاهی بوم‌شناختی است که با ملاحظات زیست‌محیطی سازگار است و تداوم و پایداری آن در بستر بوم‌شناختی امکان‌پذیر است (ارجمند نیا ۱۳۷۹، ۳۱).

به کارگیری انرژی‌های تجدیدپذیر در شهرها

از سه دهه‌ی قبل اندیشمندان در جستجوی انرژی‌هایی که در محیط شهری موجب آلاینده‌ی نشوند، باعث تغییرات در اقلیم نگردند، به محیط آسیب نرسانند و در ضمن قابل تجدید باشند به تکاپو افتادند. در این راستا اولین زمینه، بهینه‌سازی و ارائه‌ی راه‌های صرفه‌جویی در مصرف انرژی و سپس توجه به ویژگی‌های اقلیمی و محیطی در طراحی محیط مصنوع است تا به این وسیله سبب تقلیل مصرف انرژی گردد. عوامل اقلیمی و محیطی برای برنامه‌ریزی و مکان‌یابی مناسب ساختمان‌ها، الگوهای کاربری زمین، سامانه‌های زیربنایی و شریان‌ها باید در نظر گرفته شوند، تا شهرها بدین طریق از نظر مصرف انرژی کارا شوند. انرژی‌های فسیلی همچون انرژی تجدیدپذیر رایگان نیستند و با فرهنگ‌سازی و درک مناسب نسبت به خطرات زیست‌محیطی ناشی از سوخت‌های فسیلی، به کارگیری فناوری موجود و نوین و استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر در بناها و شهرها می‌توان هم‌زمان موجب سلامت اجتماعی، بهبود اقتصادی و وضعیت محیطی شد.

کالبد

در ادبیات طراحی شهری، واژه شکل (فرم) شهر^۵ را می‌توان مترادف کالبد شهر دانست. کوین لینچ^۶ در کتاب سیمای شهر، فرم شهر را به صورت «مظاهر جسمی و رؤیت‌پذیر شهر» تعریف کرده است. در کتاب تئوری شکل خوب شهر کوین لینچ، این مفهوم بیشتر تشریح می‌شود: «شکل مجتمع زیستی که معمولاً به نام محیط زیست کالبدی خوانده شده است، به طور کلی به مفهوم الگوی فضایی عناصر کالبدی بزرگ، بی‌حرکت و دائمی در شهر، نظیر: ساختمان‌ها، خیابان‌ها، تجهیزات، تپه‌ها، رودخانه‌ها و شاید هم درختان

۲) شهر چندهسته‌ای

در فرایند مذکور، اقدامات زیر مورد توجه می‌باشند:

- تشویق توسعه در نواحی خالی و توسعه نیافته‌ی شهر
- تجدید نواحی و ساختمان‌های متروکه و بخش مرکزی شهرها
- افزایش تراکم در مناطق کم‌تراکم به موازات تأمین فضای سبز
- تقویت مراکز فرعی شهرها و دهکده‌های شهری در مناطق متروپولی
- محدود کردن رشد شهر (تعیین محدوده‌های شهری و کنترل توسعه‌ی زیرساخت‌ها)

به کارگیری سیاست‌های رشد هوشمند مطلوبیت‌ها و محدودیت‌های شهر فشرده از دیدگاه مصرف انرژی و علیرغم این که فشار رشد فزاینده‌ی جمعیت برای تأمین مسکن مورد نیاز و محدودیت‌های فضای - زیست‌محیطی در ارائه‌ی مکان‌های مناسب برای سکونت و فعالیت، اکثریت دولت‌های جهان را به سیاست‌های متراکم‌سازی ترغیب نموده است؛ متخصصین بسیاری با نگرش انتقادی به آن پرداخته و در کنار منافع، پیامدهای آتی آن را نیز مورد توجه قرار داده‌اند، که توجه به آن‌ها می‌تواند به بهبود شیوه‌های برخورد با این سیاست توسعه‌ی شهری کمک نماید. در ذیل نقطه نظرات برخی از صاحب‌نظران در رابطه با این موضوع به لحاظ مصرف انرژی به اختصار آورده می‌شود.

ال کین^{۱۱} از بنیان‌گذاران دیدگاه شهر فشرده مدعی منافع برای آن است. اول؛ متراکم‌سازی توسعه موجب کاهش گسترش‌های فیزیکی و در نتیجه مصرف کمتر زمین و منابع دیگر می‌شود. دوم؛ تراکم‌های بالای مسکونی امکان سکونت تعداد بالایی از جمعیت در منطقه‌ای محدود را فراهم ساخته و موجب افزایش برخورد‌های اجتماعی می‌گردد. سوم؛ در این فرایند مصرف سوخت و خروج گازهای مضر کمتر شده و فضای شهری از لحاظ مصرف انرژی کارآمدتر می‌شود. چهارم؛ دولت‌ها در تراکم‌های بالا می‌توانند سرویس‌های اساسی را با کارایی بیشتری ارائه داده و ائتلاف منابع را به حداقل برسانند (Kumar, 2000, 152).

نیومن و کن ورثی^{۱۱}: بر اساس مطالعات این دو محقق رابطه‌ی بسیار قوی بین میزان استفاده از اتومبیل، مصرف انرژی و تراکم شهری وجود دارد و با افزایش تراکم از میزان استفاده از اتومبیل در حمل و نقل شهری و مصرف انرژی کاسته می‌شود. همچنین شهرهای کم‌تراکم هزینه بیشتری برای حمل و نقل مسافر نسبت به شهرهای پرتراکم مصرف می‌نمایند.

اشکال متنوعی از راهبرد «عدم تمرکز متمرکز» یا شهر چندهسته ای از دیدگاه توسعه‌ی شهری پایدار مورد بحث و استقبال قرار گرفته‌اند. «کوبین لینچ» به ارزش بالقوه‌ی ایجاد شهرهای منطقه‌ای، «متشکل از مجموعه‌ای یا کهکشانی» از شهرک‌های متوسط‌الاندازه مجزا که اطراف آن را فضای باز چشمگیری فراگرفته و توسط راه‌های اصلی به یکدیگر متصل شده باشند، اشاره کرد. به طور کلی راهبرد عدم تمرکز متمرکز به واسطه‌ی ملاحظات محیطی مقبولیت بسیار زیادی یافته، زیرا پتانسیل کاستن از مصرف انرژی را داشته و به طور خاص مشوق استفاده از سیستم حمل و نقل همگانی و سیستم‌های حرارتی و نیروی مشترک می‌گردد. راهبرد عدم تمرکز متمرکز می‌تواند به صورت توسعه‌ی شهرهای مجزا در خارج شهر اصلی که توسط سیستم مناسبی از حمل و نقل همگانی به یکدیگر متصل شده باشند، مطرح گردد و همچنین می‌تواند به صورت مراکز حومه‌ی شهری مطرح شود. در هر دو حالت، به منظور تشویق تنوع استفاده، توجیه‌پذیر نمودن ایجاد سیستم حمل و نقل عمومی و ساخت و ساز با تراکم زیاد در اطراف گره‌های مزبور توصیه شده است [۳].

۳) شهر فشرده^{۱۲}

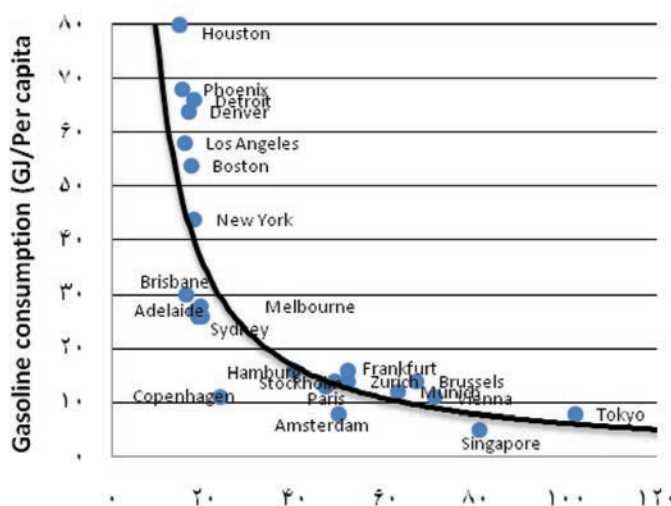
میان «شهر پایدار» و مقوله‌ی «تراکم» رابطه‌ی مستحکمی وجود دارد و تحقیقات به عمل آمده در این زمینه توسط «آونز» بر ارتباط میان «کاربری زمین»، «تراکم» و «استخوان‌بندی شهری»، بر روی تقاضای سفر جواب مثبت داده و خواستار فرم‌های شهری با بازدهی مصرف انرژی بیشتر شده است. «شهر پایدار» از دو طریق می‌تواند به ارتقای کارایی محیط شهری از نظر مصرف انرژی و در نهایت به توسعه‌ی پایدار کمک کند:

الف) از طریق انتخاب فرم‌های شهری و توزیع کاربری‌ها و تراکم‌ها، به نحوی که سفرهای درون شهری تقلیل یابند.

ب) از طریق ارتقای محیط کالبدی، به نحوی که به انرژی خانگی و صنعتی کمتری نیاز داشته باشند. به منظور دستیابی به «شهر پایدار» مفهوم «شهر فشرده» که متضمن جنبه‌ی معمولی همان مفهوم می‌باشد، مطرح گردیده است.

نیل به اهداف شهر فشرده در چارچوب فرآیندی انجام می‌شود که طی آن بر تراکم جمعیت، مسکن و فعالیت در یک منطقه‌ی معین افزوده می‌شود، این فرایند را افزون‌سازی می‌نامند.

نکته‌ای که در دیاگرام فوق نهفته است کاهش شیب رگرسیون تا تراکم ۱۰۰ نفر در هکتار نسبتاً زیاد و بعد از آن شیب مذکور ملایم‌تر می‌شود به طوری که در تراکم‌های بالای ۲۰۰ نفر کاهش شیب عملاً قابل توجه نیست. به عبارت دیگر، کارایی تراکم در صرفه‌جویی مصرف انرژی با عبور از مرز تراکم ۱۰۰ نفر در هکتار کاهش می‌یابد.



تراکم شهری در هکتار

شکل ۳: نمودار مصرف سرانه‌ی انرژی در حمل و نقل و وسایط نقلیه‌ی شخصی

ماخذ: Newman & Kenworthy, 2000, p.113

اس، سی، ام، هو^{۱۳}: رابطه تراکم شهری و تقاضای انرژی را مورد بررسی قرار داده که نتایج بررسی ایشان بیانگر تأثیرات مثبت و منفی تراکم بر روی تقاضای انرژی است که چکیده‌ی آن در جدول (۲) مندرج است.

جدول ۲: تأثیرات تراکم شهر بر روی تقاضای انرژی شهری

تأثیرات مثبت	تأثیرات منفی
حمل و نقل: به کارگیری حمل و نقل عمومی و کاهش تعداد و طول سفر با اتومبیل زیرساخت‌ها: کاهش طول خیابان نسبت به تعداد ساکنین کاهش طول تأسیسات زیرساختی نظیر آب و فاضلاب و کاهش هزینه‌ی پمپاژ انرژی و حرارت: ساختمان‌های چند طبقه و چند واحدی سطوح فرار انرژی را کم می‌کنند. سایه میان ساختمان‌ها از تأثیرات منفی انرژی خورشیدی در طول تابستان می‌کاهد. تهویه: الگوی جریان هوای مطلوب بین ساختمان‌ها ممکن است از انتظام بلوک‌های بلند مرتبه تبعیت نماید.	حمل و نقل: ازدحام در مناطق شهری کارایی سوخت را کاهش می‌دهد. حمل و نقل عمومی در ساختمان‌های بلند انرژی بر است. تهویه: تمرکز ساختمان‌های بلند ممکن است مانع جریان مطلوب هوا شود. جریان حرارتی شهری: افزایش دما و حبس شدن آن ممکن است نیاز به تهویه را افزایش دهد. امکان روشنایی طبیعی در تراکم‌های بالا کاهش یافته در نتیجه نیاز به مصرف برق برای تهویه پیش می‌آید. استفاده از انرژی خورشیدی: بام‌ها و سطوح نورگیر برای جمع‌آوری انرژی خورشیدی محدود هستند.

مأخذ: Hui, 2001. P 630

مصرف انرژی در الگوی شهرهای ایرانی در حاشیه‌ی کویر

در الگوی شهر فشرده‌ی ایرانی اصل صرفه‌جویی در مصرف انرژی، به شیوه‌های گوناگون مورد نظر بوده است. شیوه‌های مزبور را می‌توان به صرفه‌جویی در مصرف انرژی از طریق «فرم شهر»، «ساختار شهر» و «تجهیزات و سیستم‌های غیرفعال» طبقه‌بندی نمود. در شهرهای کویری فرم شهر چه به لحاظ ریخت‌شناسی استخوان‌بندی و چه از نظر ترکیب و توزیع کاربری‌های گوناگون، زمینه‌ی کاهش مصرف انرژی را فراهم می‌آورد. به طور مثال در محلات سنتی نظیر محله‌ی فهادان در شهر یزد، با توجه به ترکیب عناصر موجود در مرکز محله که مخلوطی از کاربری‌های مسکونی، تجاری، بهداشتی، آموزشی و... می‌باشد طبیعتاً بر خلاف شهرهای جدید لازم نیست ساکنین آن جهت دستیابی به خدمات شهری مسافت طولانی را با استفاده از اتومبیل و صرف انرژی طی نمایند. «فرم ساختمان‌ها» نیز در شهرهای کویری به گونه‌ای همساز با اقلیم خلق گردیده‌اند که این خود به مفهوم کاستن از مصرف انرژی برای تأمین گرمایش و سرمایش فضای معماری است.

جهت تأمین آسایش اقلیمی در مناطق گرم و خشک سه روش استفاده از سایه و باد، استفاده از آب و به حداقل رساندن تأثیر پرتوهای خورشیدی وجود دارد. بررسی شهرهای کویری ایران نشان می‌دهد که هر سه روش مورد اشاره به گونه‌ای مد نظر قرار داشته‌اند. ایجاد سایه در مقیاس‌های واحدهای مسکونی با اتخاذ تدابیری همچون استفاده از حیاط‌های مرکزی با دیوارهای جانبی مرتفع و محصوریت زیاد تأمین گردیده و معابر ارگانیک کم‌عرض و جداره‌های آن سایه‌اندازی لازم را در مقیاس فضاهای شهری فراهم می‌آورد. «آب» نیز به عنوان عنصری حیاتی بخش نقش مؤثری در شهرهای کویری ایفا کرده و می‌کند. عنصر «آب» نه تنها توانسته است کویری خشک را به آبادی‌های قابل زیست مبدل نماید، بلکه در مقیاس شهر، نقش شکل‌دهنده‌ی استخوان‌بندی شهر را ایفا می‌کند (از طریق قنوات نهان و جوی‌های آشکار) و در مقیاس واحدهای مسکونی از طریق عناصری نظیر حوض آب به سیستم طبیعی سرمایش و کاستن از خشکی هوا کمک می‌رساند. روش دیگر جهت تأمین آسایش اقلیمی و صرفه‌جویی

در مصرف انرژی تقلیل سطوح در معرض تابش خورشیدی اینبه و بافت‌های شهری است. این امر از طریق ایجاد «فشرده‌گی» صورت می‌پذیرد. این اصل در سازمان کالبدی شهرهای کویری ایران از طریق درهم فشرده بودن واحدهای مسکونی، به گونه‌ای که بعضاً برخی از واحدهای مسکونی حتی از چهار جانب به واحدهای دیگر متصل باشند، رعایت گردیده است. نمونه‌های بام‌های به هم پیوسته بلوک‌های شهری را در کلیه شهرهای کویری می‌توان یافت. یکی دیگر از شیوه‌های متداول در معماری شهرهای کویری که به امر صرفه‌جویی در مصرف انرژی یاری می‌رساند، کاربرد تجهیزات و سیستم‌های غیر فعال^{۱۴} است. عناصر و تأسیساتی نظیر «بادگیرها»، «آب انبارها»، «یخچال‌ها» و «آسیاب‌های بادی و آبی» در شهرهای کویری، خدماتی که امروزه وسایل برقی نظیر کولر، آبسردکن و... یا صرف انرژی تأمین می‌نمایند به گونه‌ای کم‌هزینه‌تر پاسخ می‌داده‌اند. پژوهش‌های «الیزابت بیزلی»، «مایکل هارورسون» و «سوزان روف» در مورد ساختمان‌های فنی - خدماتی موجود در معماری بومی ایران به شکل شایسته‌ای به معرفی و تحلیل این دسته از تجهیزات و عناصر معماری سودمند پرداخته است [۴].

شکل پایدارتر شهر ایرانی

با بررسی نظریات و مباحث مختلف در زمینه‌ی ساختارها و شکل شهر مشخص می‌شود که فشرده‌گی بافت شهری و یا بالعکس، پراکندگی آن عوامل تعیین کننده در جهت نیل به پایداری نمی‌باشند بلکه در این میان شهر یا منطقه‌ی شهری چندمرکزی (منطقه‌ای) به عنوان گزینه‌ی ایده‌آل مطرح می‌شود. در این شهر کاربری‌هایی که در یک مرکز واحد شهر فشرده متمرکز می‌شوند در چند مرکز کوچک‌تر پراکنده شده، تشکیل هسته‌هایی از بخش‌ها، شهرها یا روستاها را می‌دهند. در عین حال ۶ مورد شهری لینچ را بر اساس معیارهای پایداری می‌توان مورد ارزیابی قرار داد (جدول ۳).

جدول ۳: مقایسه عملکردی مورد انتظار شش مدل شهری

معیارها	شهر مرکزی	شهر ستاره‌ای	شهر اقماری	توسعه‌ی سنتی محله و توسعه‌ی وابسته به حمل و نقل	شهر خطی	شهر منطقه‌ای
میزان ایجاد محدودیت برای توسعه تراکم جمعیت به نسبت زمین مورد نیاز	+	+/-	+/-	-	-	+/-
توجه‌پذیری حمل و نقل عمومی	+	+/-	+	+	+	+
پراکندگی حمل و نقل موتوری	-	+/-	+/-	+	+	+/-
توجه‌پذیری اختلاط کاربری‌ها	+	+/-	+	-	+/-	+/-
دسترسی به خدمات و تسهیلات	+/-	+/-	+/-	-	+/-	+/-
دسترسی به فضاهای سبز باز: (پارک، فضاهای باز بیرون شهر)	-	+	+	+	+	+
شرایط زیست‌محیطی (سر و صدا - آلودگی و ازدحام)	-	+/-	+/-	+	+	+/-
توان بالقوه برای اختلاط اجتماعی از طریق انواع مسکن	-	+/-	+/-	+	+/-	+/-
توان بالقوه برای استقلال محلی	-	+/-	+/-	+	+/-	+/-
توان بالقوه برای خودکفایی	+	+	+	+	+	+
میزان انطباق‌پذیری شهر با شرایط / نیازهای متغیر	-	+/-	+/-	-	+/-	+
تجسم‌پذیری شهر (موجودیت کالبدی) به عنوان یک کل	+/-	+/-	+/-	-	-	+/-
تجسم‌پذیری اجزاء شهر (محلات، بخش‌ها و شهرهای کوچک)	+/-	+/-	+/-	+	+/-	+/-
حس، مکان و مرکزیت	+/-	+/-	+	-	-	+
وزن‌های برابر	-۱	+۲	+۶	+۱	+۱	+۶
وزن‌دار (علائم پررنگ)	-۴	+۱	+۲	۰	۰	+۳

ماخذ: جعفریان و عبدالحسین پور ۱۳۸۵

تدوین اهداف و راهبردهای بهینه‌سازی مصرف انرژی شهر ایرانی

همانطور که بیان شد سطح کلی اشغال انرژی شهری در ۴ سطح اتفاق می‌افتد. بنابراین اگر هدف اصلی (هدف کلان) این پژوهش را ارائه‌ی راه‌حل‌هایی جهت بهینه‌سازی مصرف انرژی شهری (با محوریت کالبد شهری) بدانیم، اهداف خرد مسئله را می‌توانیم در این ۴ موضوع (جدول ۴) بدانیم. که می‌بایست به دنبال راهبردهایی جهت دستیابی به این اهداف خرد در شهر ایرانی باشی

جدول ۴: معرفی اهداف خرد جهت دستیابی به کالبد پایدار شهر ایرانی

اهداف	گزینه
هدف اول	کاهش انرژی ماهیتی ساختمان
هدف دوم	کاهش انرژی مصرفی ساختمان
هدف سوم	کاهش انرژی حمل و نقل شهری
هدف چهارم	کاهش انرژی تخریب و پاکسازی

بی‌شک برای بهینه‌سازی مصرف انرژی کل شهر می‌بایست در هر یک از این سطوح تدابیر و راهبردهایی ارائه شود. اما تفاوت‌های اقلیمی، فرهنگی، تاریخی و... شهر ایرانی باعث می‌شود نتوان راه کارهای ثابت و از پیش تعیین شده‌ای همانند سایر شهرهای دنیا تجویز کرد. نگارنده به پیروی از موارد فوق به صورت زیر به ارائه راهبردهایی جهت بهینه‌سازی مصرف انرژی در شهر (از دیدگاه فرم شهری) پرداخته است.

جدول ۵: بررسی راهبردها و سیاست‌ها جهت بهینه‌سازی مصرف انرژی شهری

اهداف خرد	راهبردها	سیاست‌ها
کاهش انرژی ماهیتی ساختمان	استفاده از مصالح بوم آورد استفاده از مصالح طبیعی‌تر	- استفاده حداکثر از مصالح با انرژی کم (خاک، آجر، بتن و چوب) - استفاده‌ی حداکثر از عایق‌های ساختمانی
کاهش انرژی مصرفی ساختمان	رعایت اصول طراحی معماری پایدار	- طراحی معماری همساز با اقلیم - استفاده از تجهیزات و سیستم‌های غیرفعال خورشیدی
	رعایت اصول فنی ساختمان	- رعایت ضوابط و مقررات میحث ۱۹ - استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر - تبدیل متابولیزم شهری به چرخه‌ی حلقوی
کاهش انرژی حمل و نقل شهری	حفظ تراکم موجود شهر و عدم رشد عمودی شهر تقویت شکل سلسله مراتبی واحد همسایگی، محله، ناحیه، شهر و منطقه‌ی شهری در کلان‌شهر انسجام ساختار خرد اجزاء شهری (محله) سرشکن نمودن جمعیت در شهرهای اقماری در نظر گرفتن ساخت و سازهای شهری در اطراف ایستگاه‌های حمل و نقل عمومی	احداث مترو شهری سوق‌دهی شهر به سوی ارائه‌ی خدمات الکترونیک حفظ تعادل اکولوژیکی شهر و منطقه‌ی زیستی
کاهش انرژی تخریب و پاکسازی	نساختن به غیر از زمانی که لازم باشد. احیا و مرمت ساختمان‌های فرسوده و قدیمی، ضمن حفظ و ماندگاری ارزش‌های فرهنگی و تاریخی شهر	رعایت اصل انعطاف‌پذیری در طراحی بناها نوسازی و بهسازی بافت‌های تاریخی و فرسوده‌ی شهر حفاظت از ساختمان‌های قدیمی تا حد امکان

باتوجه به این که موضوع حمل و نقل یکی از سطوح پرمصرف انرژی شهری به خصوص در عصر حاضر است و همچنین نقش مهمی در شکل و فرم‌دهی شهر دارد، کنترل آن از اهمیت خاصی برخوردار است.

منابع و ماخذ

- [۱] امین‌زاده، بهناز. ۱۳۸۷. مجموعه مقالات توسعه‌ی شهری پایدار. تهران: دانشگاه تهران، مؤسسه‌ی انتشارات.
- [۲] موتین، کلیف. ۲۰۰۵. ابعاد سبز طراحی شهری. ترجمه‌ی کاوه مهربانی. ۱۳۸۶. تهران: شرکت پردازش و برنامه‌ریزی شهری.
- [۳] عزیز، مهدی. ۱۳۸۲. تراکم در شهرسازی. تهران: دانشگاه تهران، مؤسسه‌ی انتشارات.
- [۴] گلکار، کورش. ۱۳۸۳. طراحی شهری پایدار در شهرهای حاشیه‌ی کویر. نشریه‌ی هنرهای زیبا، شماره‌ی ۸.

پی‌نوشت

- ۱ Primary energy
- ۲ Secondary energy
- ۳ Biomass
- ۴ Energy footprint
- ۵ Urban Form
- ۶ Kevin Lynch
- ۷ Ecological city
- ۸ Compact City
- ۹ Elkin
- ۱۰ E.Burton
- ۱۱ Newman & ken worthy
- ۱۲ Gordon & Richardson
- ۱۳ S.C.M.HuI
- ۱۴ Masnavi
- ۱۵ Bierman
- ۱۶ passive systems

درآمدی بر نظریه‌ی رشد هوشمند شهری

♦ کرامت‌الله زبیری

استاد دانشکده‌ی جغرافیا، دانشگاه تهران

حسین حاتمی‌نژاد

استادیار دانشکده‌ی جغرافیا، دانشگاه تهران

نعیمه ترکمن‌نیا

دانشجوی کارشناسی ارشد جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه تهران

چکیده

گسترش افقی شهر پدیده‌ای است که در نیم قرن اخیر نه تنها در کشورهای توسعه‌یافته بلکه در کشورهای در حال توسعه نیز اتفاق افتاده است. این پدیده، گسترش فضایی بی‌رویه‌ی شهر به سمت نواحی حاشیه‌ای و بیرونی و به صورت توسعه‌ی کم‌تراکم و منفک است. از پیامدها و مشکلات پراکنش افقی بی‌رویه‌ی شهر می‌توان به از بین رفتن اجتماعات محلی، جدایی‌گزینی اجتماعی، افزایش هزینه‌ی زیرساخت‌ها و خدمات شهری، افزایش طول و فاصله‌ی سفرهای شهری، افزایش مصرف انرژی، هزینه‌ی بالای اجرای سیستم حمل‌ونقل عمومی، افزایش مصرف بنزین، وابستگی بیشتر به استفاده از اتومبیل‌های شخصی در سفرهای شهری، تغییر کاربری زمین‌های مرغوب کشاورزی و باغات اطراف شهر، آلودگی هوا، تخریب و آلودگی منابع آب و... اشاره کرد که همه‌ی این محدودیت‌ها و مشکلات، مواعی در برابر دستیابی شهر به توسعه‌ی پایدار شهری می‌باشد. بنابراین در جهت کاهش این مشکلات نظریات مختلفی مطرح شد که یکی از این نظریات، رشد هوشمند شهری است. در این تحقیق سعی می‌شود نظریه‌ی رشد هوشمند شهری، تعاریف و اصول آن به صورت جامع معرفی گردد و در انتها برخی از سیاست‌های کاربردی این نظریه آورده شود.

روش تحقیق در این مقاله توصیفی - تحلیلی بوده است و از نوع کاربردی است و روش جمع‌آوری اطلاعات اسنادی - کتابخانه‌ای است. کلیدواژه‌ها: نظریه‌ی رشد هوشمند شهری، گسترش افقی، اصول، سیاست

بیان مسأله

الگوی رشد شهری در سال‌های بعد از جنگ جهانی دوم به صورت پراکنش شهری بوده است که سبب شده شهرها به صورت افقی گسترش یابند و پیامدهای ناگوار زیادی را برای شهرها پدید آورده است. از جمله‌ی این پیامدها می‌توان به توسعه‌ی پراکنده و از بین رفتن زمین‌های کشاورزی و باغات، تخلیه‌ی بافت‌های مرکزی و قدیمی شهرها از جمعیت و نابودی آن‌ها، مشکلات خدمات رسانی به دلیل گسترش بی‌رویه‌ی شهر، مشکلات زیست‌محیطی و آلودگی‌های ناشی از استفاده بی‌رویه از خودروها و همچنین افزایش محدودده‌ی شهرها و نابودی مراکز طبیعی و... اشاره کرد (رهنما و عباس‌زاده، ۱۳۸۷: ۶۱). مشکلات عدیده‌ای که از این الگوی رشد جهانی متوجه شهرها شده، سبب گردیده تا در سال‌های اخیر مفهوم رشد هوشمند پدید آید. رشد هوشمند پیامدهایی مانند تراکم‌های بالاتر، یکپارچه‌سازی فعالیت‌ها در درون شهر، توسعه‌ی درونی، ترکیب کاربری‌ها، کاهش مصرف زمین و کاهش فواصل بین محل کار و زندگی، بهره‌گیری مفیدتر از فضا، کاهش مصرف انرژی، کاهش آلودگی‌های زیست‌محیطی، کاهش استفاده از حمل‌ونقل خصوصی و افزایش کاربرد حمل‌ونقل عمومی و حداکثر دسترسی به خدمات شهری و... را پدید می‌آورد تا بتواند به بهبود کیفیت محیط شهری کمک نماید (رهنما و عباس‌زاده، ۱۳۸۷: ۶۱).

رشد هوشمند که مخالف با رشد گسترده‌ی شهر است، با هدف کاهش پیامدها و مشکلات گسترش افقی شهر که در بالا ذکر شد، در زمینه‌ی شهرنشینی و شهرسازی بر خلق جوامع زیست‌پذیر، نزدیکی به طبیعت و حفاظت از فضاهای باز و زمین‌های بارز، تجدید حیات و باززنده‌سازی بخش مرکزی شهر، محدود کردن رشد پیرامونی شهر، کاهش اتکاء به اتومبیل شخصی و غیره تأکید می‌کند.

مواد و روش‌ها

روش تحقیق در این مقاله، توصیفی - تحلیلی بوده و نوع آن کاربردی است و برای به دست آوردن داده‌های تحقیق از کتابخانه و سازمان‌ها به شیوه‌ی اسنادی (کتابخانه‌ای) عمل شده است. شایان ذکر است که متأسفانه کمبود منابع فارسی و منابع لاتین مکتوب در کتابخانه‌ها و آرشیوهای داخلی و عدم همکاری سازمان‌های مرتبط باعث کندی کار شده است.

تعاریف

گسترش افقی شهر: گسترش افقی شهری واژه‌ای است که در نیم قرن اخیر در قالب اصطلاح "اسپرال" در ادبیات پژوهش‌های شهری وارد شده است و امروزه موضوع محوری اکثر سمینارهای شهری در کشورهای توسعه‌یافته

است. سابقه‌ی کاربرد این اصطلاح به اواسط قرن بیستم بر می‌گردد. زمانی که در اثر استفاده‌ی بی‌رویه از اتومبیل شخصی و توسعه‌ی سیستم بزرگراه‌ها، بسط فضاهای شهری در آمریکا رونق گرفت (Hess: ۲۰۰۱، ۴).

برخی محققین دیگر پراکنش افقی را عبارت از توسعه‌ی کم‌تراکم، پراکنده، تنک و جسته و گریخته‌ی شهری، توسعه‌ی ناپیوسته و گسترش به طرف عرصه‌های خارج از محدوده و نواحی کم‌تراکم حومه‌ی شهری همراه با تسلط اتومبیل‌های شخصی در حمل‌ونقل دانسته‌اند (Wassmer, ۲۰۰۲: ۳).

واژه‌ی رشد هوشمند در فرهنگ واژگان شهرسازی به عنوان توسعه‌ی پایدار و توسعه‌ای که بنا شده بر پایه‌ی حمل‌ونقل عمومی و کاهش اثرات سوء توسعه‌ها بر محیط‌زیست تعریف شده است (Cowan, ۲۰۰۵: ۳۰۱).

سیاست رشد هوشمند شهری پاسخی برای مشکلات زیاد گسترش افقی بود. رشد هوشمند موافق رشد آرام است نه عدم رشد. این مفهوم اشاره می‌کند که رشد گریزناپذیر است اما برنامه‌ریزی و برنامه‌ریزان می‌توانند اثرات نامطلوب پراکنش افقی بی‌رویه را کم‌تر کنند (Ye et al, ۲۰۰۵: ۳۰۲).

رشد هوشمند نوعی از برنامه‌ریزی است که با استفاده از عوامل اجتماعی، اقتصادی و زیست‌محیطی توسعه‌را به نواحی دایره و مجهز به زیرساخت‌های لازم و نواحی‌ای که می‌توانند به تأسیسات مورد نیاز تجهیز شوند، هدایت می‌نماید (Walmesley, ۲۰۰۶: ۱۳).

رشد هوشمند به اصول توسعه و عملیات برنامه‌ریزی اشاره دارد که الگوی کاربری زمین و حمل‌ونقل مؤثر را ایجاد کرده است. این روش راهبردهای بی‌شماری را در بر می‌گیرد که نتایج آن، دسترسی بیشتر الگوهای کاربری و سامانه‌ی حمل‌ونقل چندگانه است. رشد هوشمند یک روش پیشنهادی برای اصلاح پراکندگی است. این رشد از جانب گروه‌های مختلف مورد حمایت قرار گرفته اما گروهی نیز از آن انتقاد کرده‌اند (Litman, ۲۰۰۵: ۲۱).

سازمان‌های مختلفی نیز تعاریفی را در مورد رشد هوشمند شهری ارائه نموده‌اند مانند:

شبکه‌ی رشد هوشمند، رشد هوشمند را ایجاد مجموعه‌ای از خانه‌ها و تنوع انتخاب، ایجاد محله‌های قابل پیاده‌روی، تشویق مشارکت اجتماعات محلی و سودبران، کاربری‌های ترکیبی، حفاظت از زمین‌های کشاورزی و زمین‌های باز، زیبایی طبیعی و مناطق حساس از نظر زیست‌محیطی، فراهم کردن تنوعی از گزینه‌های حمل‌ونقل، توسعه‌ی مستقیم و قوی در داخل جوامع موجود و توجه به برتری‌های طراحی ساختمان‌های فشرده می‌داند.

انجمن برنامه‌ریزی آمریکا، اهداف رشد هوشمند را داشتن یک حس اجتماع محلی و مکان، حفاظت و بهبود منابع طبیعی و فرهنگی با ارزش، پخش متعادل سودها و هزینه‌ها، گسترش گزینه‌های حمل‌ونقل اشتغال و مسکن، حفاظت منطقه‌ای توسعه‌ی پایدار و ارتقاء سلامت عمومی و اجتماعات سالم معرفی می‌کند.

آژانس حمایت‌های محیطی آمریکا نیز در تعریف خود به نوعی اهداف رشد هوشمند را عنوان می‌کند که بدین قرار است: اجتماعات سالم که محیط سالمی برای خانواده‌ها فراهم می‌کند، رشد هوشمند بین توسعه و محیط‌زیست تعادل برقرار می‌کند. جا دادن رشد در عین حفظ فضاهای باز و مکان‌های حساس، استفاده‌ی دوباره از زمین و حفاظت از ذخایر آبی و کیفیت هوا. توسعه‌ی اقتصادی و اشتغال: فرصت‌های تجارت ایجاد می‌کند و اساس مالیات محلی را بهبود می‌دهد، خدمات محله‌ای، مطبوعیت و جوامع اقتصادی رقابت‌پذیر ایجاد می‌کند. واحدهای همسایگی قوی: ایجاد گزینه‌هایی از مسکن برای

خانواده‌های مختلف، حفظ و ارتقاء ارزش محله‌های موجود و ایجاد یک حس اجتماع محلی (Ye et al, ۲۰۰۵: ۳۰۴).

تاریخچه

مفهوم رشد هوشمند در دهه ۱۹۹۰، در ادامه‌ی مباحث مدیریت رشد که در دهه‌های ۱۹۷۰ و ۱۹۸۰ در نظام برنامه‌ریزی به کار گرفته شده بود، پدیدار شد. رشد هوشمند به عنوان پاسخی برای تداوم مشکلات توسعه‌ی پراکنده و نتایج منفی آن به وجود آمده است و مراجع تاریخی متفاوت و زیادی دارد که به دهه‌های پیش بر می‌گردد. از جمله می‌توان به تلاش‌های برنامه‌ریزی کاربری زمین ملی، قانون‌های مدیریت رشد ایالتی و تغییر در برنامه‌ریزی مسکن و مواردی از این قبیل می‌توان اشاره نمود (Edwards, ۲۰۰۷: ۴۹).

در اوایل دهه‌ی ۱۹۷۰، برنامه‌ریزان حمل‌ونقل و برنامه‌ریزان اجتماعی، شروع به گسترش ایده‌ی شهرها و اجتماعات فشرده کردند. بعد از آن پیتر کالتورپ که یک معمار بود، این موضوع را در میان عامه‌ی مردم بسط داد و ایده‌ی روستا - شهری را مطرح کرد که تأکیدش بر روی حمل‌ونقل عمومی، پیاده‌روی و دوچرخه‌سواری به جای استفاده از اتومبیل بود (Anderson, ۲۰۰۶: ۱).

سپس معمار دیگری به نام آندریاس دانسی، به گسترش ایده‌ای پرداخت با مضمون تغییر کدهای طراحی برای ارتقای شعور اجتماعی و از بین بردن میل به راندگی و تردد با اتومبیل شخصی. کالین بوکانان و استفان پلوند به گسترش این مفاهیم در بریتانیا کمک کردند (همان: ۱). آن چه منجر به این شد که بعضی از سیاست‌گذاران به راهکار دیگری روی بیاورند، کمبود زمین بود که با مسائلی نظیر هزینه‌ی خالص بالا و سختی تأمین آن مواجه بود. این مسئله در سایت‌های تاریخی و یا در مناطق حفاظت‌شده‌ی زیست‌محیطی به شکل حادثی رخ داد و این در حالی بود که مرتباً طرح‌های ساخت و ساز و توسعه و تعریض بزرگراه‌ها مطرح می‌شد. بدین ترتیب بعضی از سیاست‌گذاران در مقابل ناکارآمدی همه‌ی طرح‌های حمل‌ونقل محور که مقارن با ترافیک موتوری بود، به رویکرد دیگری دست زدند. در این میان سازمان حفاظت محیط‌زیست ایالات متحده به عنوان راه‌حلی برای کاهش آلودگی، رشد هوشمند را پیشنهاد می‌دهد. سیاست‌گذارانی که به بازتولید نواحی روستایی می‌پردازند، به مفهومی کاربردی دست یافته‌اند که به عنوان مانعی برای مهاجرت به کار می‌رود و به تغییر آن‌ها به نواحی آرام خواهد انجامید و لوازمی که حوزه‌های انتخابی آن‌ها به شکلی طاقت فرسا وابسته به کار واقع در شهرها در مسافت بسیار طولانی از آن‌ها باشد (همان: ۲).

اگر چه ریشه‌ی حرکت رشد هوشمند عمیق است اما می‌توان در این زمینه به دو حرکت که تأثیر زیادی بر فراگیر شدن آن داشتند اشاره نمود که عبارتند از:

۱. پیام رشد هوشمند و قانون حفاظت محلی در مریلند: این قانون در سال ۱۹۹۷ در مریلند وارد عرصه‌ی سیاسی شد و هدف از آن ایجاد توسعه‌ی هدفمند در نواحی دارای اولویت برای سرمایه‌گذاری، حفاظت از زمین‌های روستایی، تشویق به توسعه‌ی مجدد نواحی ساخته شده، نزدیکی محیط‌های کار و زندگی و مواردی از این قبیل است.

۲. انتشار کتاب راهنمای قانونی رشد هوشمندانه: این کتاب متعلق به انجمن برنامه‌ریزان آمریکا (APA)، در نتیجه‌ی فعالیت‌هایی که از سال ۱۹۹۴ در این انجمن شروع شد، می‌باشد که در سال ۲۰۰۲ به چاپ رسید. این کتاب راهنمایی برای بروز نمودن کنترل کاربری زمین است و به برنامه‌ریزان اجازه می‌دهد تا به نحو بهتری مشکلات تهی شدن منابع، مشکلات ترافیک و کمبود مسکن تحت استطاعت را شناسایی نمایند.

به دنبال این اقدامات، سازمان‌ها و هواداران زیادی برای ارتقا و حمایت از دستورالعمل‌های رشد هوشمند به وجود آمدند و هر یک از آن‌ها بسته به نوع هدف و اقدامی که طالب آن بوده‌اند، از اصول این رویکرد جدید در برنامه‌ریزی استفاده نموده‌اند که می‌توان به آژانس حفاظت محیطی آمریکا (U.S.EPA)، انجمن مسکن و شهرسازی آمریکا (U.S.HUD)، انجمن کشاورزی آمریکا (U.S.DA) و... اشاره نمود.

رشد هوشمند ابتدا به عنوان یک سیاست در ایالت مریلند در سال ۱۹۹۷ به عنوان بخشی از قانون حفظ واحدهای همسایگی و رشد هوشمند شهری به کار گرفته شد (Daniels, ۱۹۹۷).

اصول و راهکارهای نظریه‌ی رشد هوشمند

رشد هوشمند در برگیرنده‌ی راهبردها و شیوه‌های عملیاتی متفاوتی است که چگونگی انجام و عملکرد آن‌ها بستگی به موقعیت‌های خاص و شرایط مکانی و زمانی دارد. راهکارهای رشد هوشمند را به طور کلی می‌توان به دو دسته‌ی شهری و منطقه‌ای به ترتیب زیر تقسیم کرد:

الف. راهکارهای شهری رشد هوشمند عبارتند از:

• برنامه‌ریزی راهبردی

• **خلق جوامع خودگردان:** کاستن میانگین مسافت سفرها و تشویق پیاده‌روی، دوچرخه‌سواری با استقرار کاربری‌های متنوع سازگار در نزدیکی یکدیگر.

• **بالا بردن قابلیت دسترسی و فرصت‌های حمل‌ونقل:** تلاش برای استقرار کاربری‌های مرتبط در نزدیکی یکدیگر (مانند استقرار مدارس و مشاغل رایج در محلات مسکونی) و پشتیبانی از تنوع حمل‌ونقل و ترابری شامل پیاده‌روی، دوچرخه‌سواری و وسایل حمل‌ونقل عمومی.

• **ایجاد جوامعی جذاب و با هویت از نظر مکان:** خلق محیط‌های فیزیکی که حسی از افتخار مدنی و فضاهای عمومی جذاب، عناصر طبیعی و کشاورزی با کیفیت بالا را منعکس می‌کند.

• **تشویق توسعه‌ی فشرده:** رشد هوشمند، توسعه در سطح وسیع را سبب می‌شود و از آن حمایت می‌کند. کاهش اندازه‌ی قطعات و عقب‌کشی‌های ساختمان، حداقل نیاز به پارکینگ و به حداقل رساندن اندازه‌ی خیابان‌ها.

• **تشویق توسعه‌ی خوشه‌ای:** طراحی در اندازه‌های کوچک مانند دهکده‌های شهری و هم‌آهنگ ساختن توسعه جهت تسهیل قابلیت دسترسی.

• **تشویق توسعه‌ی درون‌بافتی:** کاهش متوسط مسافت‌های سفر و پیاده‌روی، دوچرخه‌سواری که با استقرار توسعه‌ی جدید در مناطق قبلاً توسعه‌یافته قابل دستیابی است.

• اصلاح نرخ مالیات و خدمات عمومی.

• **فعالیت‌های متمرکز:** تشویق پیاده‌روی با ایجاد گره‌های توسعه‌ی مختلف.

• تشویق توسعه‌های مبتنی بر مسیرهای حمل‌ونقل عمومی.

• **مدیریت کارای پارکینگ:** تشویق به استفاده از پارکینگ‌های مشترک و دیگر راهبردهای مدیریتی پارکینگ.

• **شبکه‌های مناسب جاده‌ها:** ایجاد شبکه‌ای از خیابان‌ها و راه‌های مرتبط با بلوک‌های کوچک، باریک نگه‌داشتن خیابان‌ها در مناطق مسکونی، استفاده از مدیریت حمل‌ونقل و کاهش راه‌انداز برای کنترل تأثیرات منفی وسایط نقلیه.

• **بهبود شرایط سفرهای غیرموتوری:** تشویق به پیاده‌روی و دوچرخه‌سواری با ارتقای سطح پیاده‌روها، خیابان‌ها، تقاطع‌ها، جلوگیری از ترافیک وسایط نقلیه‌ی سریع و فراهم‌آوردن رفاه در خیابان‌ها (صندلی‌ها، سایبان‌ها، نور پیاده‌روها و...).

• **به‌کار بردن مدیریت تقاضای حمل‌ونقل:** مدیریت تقاضای حمل‌ونقل برای کاهش ترافیک وسایط نقلیه، استفاده از مدل‌های مؤثر را مورد توجه قرار می‌دهد. از آن جمله، تعیین عوارض برای جاده‌ها و پارکینگ‌ها، دگرگونی سیاست‌های حمایتی وسایل پرطرفیت و برنامه‌های کاهش سفر می‌باشد.

• **بهبود طراحی خیابان برای ایجاد شبکه‌ی به‌هم‌پیوسته‌ی خیابان‌ها:** کاهش ترافیک برای حصول اطمینان از این که پیاده‌روی، دوچرخه‌سواری و حمل‌ونقل عمومی راحت و مناسب صورت می‌پذیرد.

• **حفاظت از فضای سبز:** حفاظت از فضاهای باز خصوصاً مناطقی که ارزش بالای بوم‌شناختی دارند.

• **مدیریت خدمات عمومی:** تشویق به حفاظت از منابع آب و استفاده از سامانه‌ی فاضلاب.

راهکارهای منطقه‌ای رشد هوشمند

راهبردهای رشد هوشمند بر حسب منطقه‌ی مورد مطالعه (شهر، روستا یا منطقه‌ای حومه‌ای) متفاوتند.

الف. شهر: در منطقه‌ی شهری تأکید بر توسعه‌ی مجدد و درون‌بافتی محلات موجود، افزایش اختلاط کاربری‌ها و بالا بردن سامانه‌های حمل‌ونقل متنوع به خصوص پیاده‌روی و حمل‌ونقل عمومی است.

ب. حومه: در مناطق حومه‌ای، مراکز دارای امکانات دسترسی متنوع با ترافیک متوسط و کاربری‌های مختلف از طریق توسعه‌ی جوامع موجود در حومه و یا با توسعه‌های برنامه‌ریزی شده بر اساس اصول رشد هوشمند ایجاد می‌شوند. این روش مشوق حومه‌های مستقل و خودگردان و بهبود امکان انتخاب سفر در سطح ناحیه‌ای است.

ج. روستا: مناطق روستایی در رشد هوشمند در برگیرنده‌ی راهبردهایی است که به توسعه و خدمات عمومی کمک می‌کند تا روستاها به نقاطی با کاربری‌های مختلط و قابل دسترسی تبدیل شوند (به عنوان مثال دارای مدارس و خانه‌های با قیمت مناسب، با فواصل کم از یکدیگر و دسترسی مناسب به تسهیلات با کیفیت بالای پیاده‌روی) (Litman, 2005: 67).

اصول رشد هوشمند در سطح منطقه‌ی کلان‌شهری عبارتند از:

• به‌کارگیری سیاست‌هایی برای تشویق و حفاظت ادامه‌دار نواحی روستایی موجود در لبه‌ی نواحی کلان‌شهری

• یافتن راه‌حلهایی برای توسعه‌ی نواحی درون‌شهری، بازسازی نواحی قدیمی‌تر برای جذب سرمایه‌گذاران

• به‌کارگیری سامانه‌های حمل‌ونقل کارآمد در نواحی کلان‌شهری به منظور کاهش سفرهای وابسته به اتومبیل (Barnett, 2002: 79).

• گیلهام در سال 2002 با مرور مقالات و وبسایت‌های مرتبط با رشد هوشمند، 7 ویژگی برای این نوع رشد برمی‌شمرد:

- حفظ فضای باز
- محدود کردن رشد و گسترش شهر در حاشیه‌ها و پیرامون
- توسعه‌ی فشرده و کاربری ترکیبی
- تجدید حیات و بازسازی مراکز قدیمی شهر، حلقه‌ی داخلی حومه و مناطق تجاری
- حمل‌ونقل عمومی مناسب برای کاهش وابستگی به اتومبیل و حمایت از الگوهای جایگزین توسعه
- هماهنگی برنامه‌ریزی منطقه‌ای (به ویژه هماهنگی حمل‌ونقل و کاربری اراضی)
- تقسیم مساوی منابع مالی و همچنین تأمین مسکن قابل استطاعت (Gillham, 2002: 158).

شبهه‌ی رشد هوشمند این اصول را برای رشد هوشمند برشمرده است:

حمایت و حفاظت از زمین‌های کشاورزی

حمایت و بهبود مناطق طبیعی و فضاهای باز

ایجاد جوامع زیست‌پذیر یعنی مکان‌هایی که مردم به سکونت در آن‌ها علاقه‌مند هستند

بهبود کیفیت محیط به ویژه هوای پاک و آب پاکیزه

حفظ انرژی و سایر منابع (بالا بردن کارایی منابع و استفاده از انرژی‌های تجدیدشدنی)

ایجاد یک اقتصاد پایدار (تأکید بر اقتصاد محلی پویا و شکوفا)، OSNG (2004).

اصول ده گانه‌ی رشد هوشمند

اصل اول: کاربری ترکیبی

اصل دوم: بهره‌گیری از طراحی ساختمان‌های فشرده

اصل سوم: ایجاد طیفی از گزینه‌ها و شیوه‌های متنوعی از مسکن

اصل چهارم: ایجاد جوامع پیاده‌محور

اصل پنجم: مشخصه‌ی پرورشی؛ جوامع جذاب با حس قوی مکانی

اصل ششم: حفظ فضاهای باز، زمین‌های کشاورزی، زیبایی طبیعی و مناطق حساس زیست‌محیطی

اصل هفتم: تقویت و هدایت توسعه به سمت جوامع موجود

اصل هشتم: ایجاد مجموعه‌ای از گزینه‌های حمل‌ونقل

اصل نهم: تصمیمات توسعه‌ای قابل پیش‌بینی، عادلانه و مقرون به صرفه

اصل دهم: تشویق همکاری‌های قوی جامعه‌ای (ICMA, ۲۰۰۵:۵).

جمع‌بندی و پیشنهادها

رشد هوشمند شهری یکی از نظریاتی است که در برابر مشکلات شهری به وجود آمده از گسترش افقی بی‌رویه‌ی شهر مطرح شده است که با جمع‌بندی همه‌ی تعاریف

و اصول آن، می‌توان به شش ویژگی مشترک اشاره کرد:

۱. توسعه‌ی پیرامونی را محدود می‌سازد.

۲. کاربری زمین را با تراکم بالا تشویق می‌کند.

۳. بر منطقه‌بندی مختلط تأکید دارد.

۴. سفرهایی را که با وسایل حمل‌ونقل شخصی صورت می‌گیرد، کاهش می‌دهد.

۵. بر بازسازی و تجدید حیات مناطق قدیمی توجه دارد.

۶. از فضاهای باز حفاظت می‌کند (Down, ۲۰۰۵:۳۶۸).

همچنین در پایان چند سیاست کاربردی در جهت دستیابی به این اصول و اهداف ارائه می‌شود:

ایجاد ساخت و سازهایی با کاربری ترکیبی در مقیاس مناسب برای محلات،

ایجاد فرصت‌هایی برای تبدیل ساخت و سازهای خرده‌فروشی و تجاری تک‌کاربری به اجتماعات با کاربری ترکیبی و قابل پیاده‌روی،

پیشنهاد محرک‌هایی برای تشویق جوامع محلی به افزایش تراکم،

حمایت از تلاش‌های برنامه‌ریزی منطقه‌ای برای تشویق به فشرده‌سازی،

تهیه برنامه‌ای برای شناخت و بازسازی ساختمان‌های متروکه و رهاشده،

کمک مالی به جوامع محلی برای بهبود خیابان‌ها و پیاده‌روهای موجود برای ایجاد جوامع پیاده‌محور،

استقرار خدمات اساسی نزدیک به خانه، محل کار و حمل‌ونقل،

زیباتر کردن و حفظ پیاده‌روهای موجود و تازه‌ساز،

ایجاد فرصت‌هایی برای کنش دوسویه بین محلات،

تعریف و تعیین نشانه‌های بصری برای جوامع و محلات،

استفاده‌ی گسترده از وسایل مالی جدید برای تسهیل حفظ فضاهای باز،

مشارکت با سازمان‌های غیردولتی برای حفاظت از زمین‌ها،

تسهیل کردن برنامه‌ای برای تشویق به نوسازی و بازسازی خانه‌ها در محلات موجود،

وصلکردن انواع شبکه‌های حمل‌ونقل به یکدیگر،

برنامه‌ریزی و اجازه به شبکه‌های جاده‌ای در مقیاس محله (با دو یا چهار لاین) با سطح بالای ارتباط و بلوک‌های کوچک،

ایجاد مشوق‌های مالی برای کمک به اجرای پروژه‌های رشد هوشمند شهری (ICMA, ۸.۷۱).

منابع

۱. رهنما، محمدرحیم و عباس‌زاده، غلامرضا (۱۳۸۷)، اصول، مبانی و مدل‌های سنجش فرم کالبدی شهر، انتشارات جهاددانشگاهی مشهد، مشهد.
۲. Anderson, Geoff (۲۰۰۶), Why Smart Growth: A Primer, International City/County Management Association, and America. PDF: <http://www.smartgrowthonline.org/resources>
۳. Barrnett, J. (۲۰۰۲), Redesigning Cities: Principles, Practice, Implementation, Planning Press American Planning Association, Chicago, Illinois, ۷۷. ۹۲.
۴. Cowan, Robert, The Dictionary Of Urbanism, Streewisw Press, ۲۰۰۵.
۵. Daniels, Tom and Deborah Bowers. Holding our Ground: Protecting America's Farms
۶. Danner, J. (۱۹۹۷), TDR, great idea but questionable value, The Appraisal Journal, Vol. ۶۵, No. ۲.
۷. Down, Anthony, Smart Growth: Why We Discuss It More Than We Do It. Journal Of The American Planning Association ۷۱. (۴) ۳۶۷. ۳۸۰. ۲۰۰۵.
۸. Edwards, Mary and Haines, Anna, (۲۰۰۷), Evaluating Smart Growth: Implications for Small Communities, Journal of Planning Education and Research, ۴۹. ۶۴.
۹. Ewing, R., (۱۹۹۷), is Los Angeles. style sprawl desirable? J. Am. Plan. Assoc. ۶۳. ۱۰۷. ۲۷.
۱۰. Gillham, O. (۲۰۰۲), the Limitless City: A Primer on the Urban Sprawl.
۱۱. Hess, John (۲۰۰۲), Is It Sprawl or Smart Growth? A Dozen Geospatial Indices of Urban Sprawl, Rowan University.
۱۲. International City/County Management Association (ICMA) and Environmental Protection Agency (EPA), this is Smart Growth, Smart Growth Network America, PDF: <http://www.smartgrowth.org/library/byprincipal.asp>, ۲۰۰۶.
۱۳. Littman, T. (۲۰۰۵), Evaluating Criticism of Smart Growth, Victoria Transport policy Institute, <http://www.vtpi.org>.
۱۴. Littman, T. (۲۰۰۵), Evaluating Criticism of Smart Growth, Victoria Transport policy Institute, <http://www.vtpi.org>.
۱۵. Walmsley, Anthony (۲۰۰۶), Greenways: multiplying and diversifying in the ۲۱st century, Landscape and Urban Planning, ۷۶.
۱۶. Wassmer, R.W. (۲۰۰۲), Influences of the Fiscalization of Land Use and Urban Growth Boundaries, www.csus.edu/indiv/w/wassmerr/sprawl.html.
۱۷. Ye lin et al, (۲۰۰۵), "What Is "Smart Growth?"—Really?" Journal of Planning Literature, vol. ۱۹, pp. ۳۰۱.

جایگاه انرژی‌های تجدیدپذیر در سیاست‌های مدیریتی انرژی در بخش حمل و نقل پایدار مسافر

♦ مهدی استادی جعفری / کارشناس ارشد برنامه‌ریزی حمل و نقل

میقات حبیبیان / دانشجوی دکتری برنامه‌ریزی حمل و نقل

چکیده

رشد روزافزون نیازهای جوامع انسانی و به همراه آن توسعه‌ی مراکز متعدد صنعتی، اداری و رفاهی جهت خدمات‌رسانی، صنعت حمل و نقل را به عنوان عاملی اساسی در برقراری ارتباط میان عرضه و تقاضای این خدمات و نیازهای افراد جامعه مطرح ساخته است. امروزه دیدگاه همه‌جانبه به توسعه سبب گردیده است تا برای دستیابی به ساختار پایدار شهری، نظریه‌ی حمل و نقل پایدار به عنوان یک راهبرد اساسی مورد توجه کارشناسان، مدیران و گردانندگان جوامع شهری قرار گیرد. یکی از مهم‌ترین موضوعات در قسمت حمل و نقل، مبحث انرژی می‌باشد. سهم بالای صنعت حمل و نقل در مصرف سرانه‌ی انرژی و تأثیرات مستقیم آن بر روی محیط‌زیست و همچنین پیامدهای آن در توسعه‌ی جوامع، بیانگر جایگاه مهم این مبحث در نظریه‌ی حمل و نقل پایدار است. در این مقاله ضمن تلاش جهت ارائه‌ی تعریف جامع و مانع حمل و نقل پایدار مسافر، سعی بر ارائه‌ی عوامل مؤثر در زمینه‌ی سیاست‌گذاری انرژی در حمل و نقل پایدار مسافر گردیده است. با توجه به اهمیت جایگاه انرژی و حمل و نقل مسافر، خط‌مشی‌ها و سیاست‌های ارائه گردیده در این مقاله، می‌تواند در دستیابی به توسعه‌ی پایدار در بخش زیرساخت انرژی‌های تجدیدپذیر راهگشا باشد.

کلید واژه: سیاست‌های انرژی، انرژی تجدیدپذیر، حمل و نقل پایدار مسافر

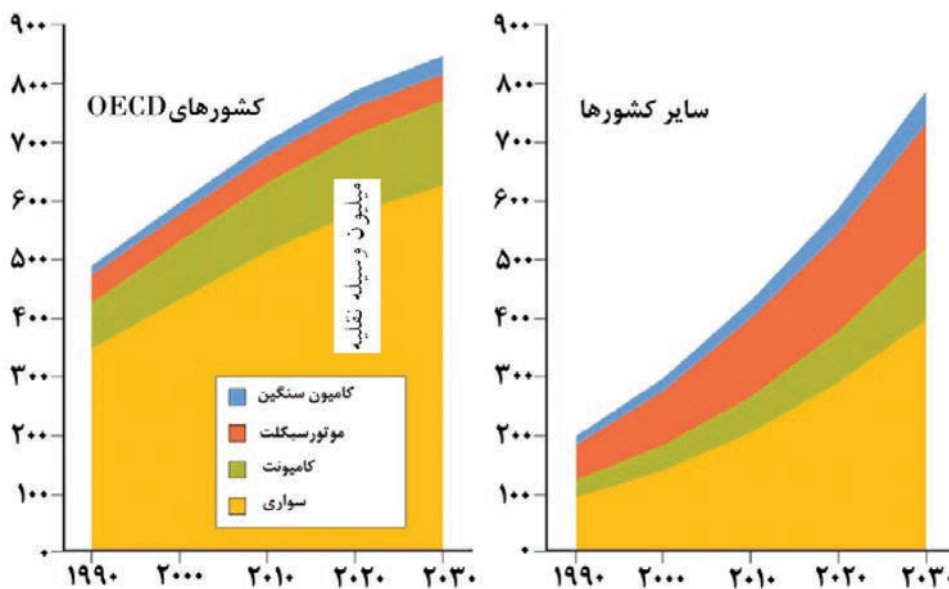
۱. مقدمه

عدم توجه به نیاز آیندگان در تأمین نیازهای خود منجر به رویارویی جهان با خطرات جدی در ارتباط با محیط‌زیست، از جمله معضلات ناشی از تأثیرات گازهای گلخانه‌ای، تخریب لایه‌ی اوزون، افزایش باران‌های اسیدی، آلودگی‌های شیمیایی، فرسایش خاک، کاهش ذخایر آب‌های زیرزمینی، رشد بیماری‌های خطرناک و ویرانی اکولوژیک شده است. این روند و در نتیجه احساس نیاز به خروج از بحران‌های فوق، منجر به ظهور و بروز موضوع اساسی در دنیا به نام توسعه‌ی پایدار گردیده است [۱]. مفاهیم توسعه‌ی پایدار به عنوان راهبرد خروج از این چالش‌ها دولت‌های عضو را موظف به رعایت و به کارگیری اصول توسعه‌ی پایدار در اهداف ملی، منطقه‌ای و ناحیه‌ای در تمامی بخش‌های صنعتی از دیدگاه‌های اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی گردانیده است. یکی از مهم‌ترین موضوعات مورد نظر در زمینه‌ی توسعه‌ی پایدار، راهبردهای حمل و نقل پایدار و انرژی پایدار می‌باشد [۲]. این نظریه در سال‌های اخیر مورد توجه کارشناسان، مدیران و گردانندگان حمل و نقل و ترافیک قرار گرفته و دارای ضرورت‌های متعددی می‌باشد که در ادامه به آن‌ها اشاره می‌گردد.

صنعت حمل و نقل به عنوان یکی از اساسی‌ترین بخش‌های توسعه‌ی پایدار، با توجه به برخی اثرات منفی و زیان‌بار خود (مصرف بالای سوخت‌های فسیلی و انتشار آلاینده‌های مخرب محیط‌زیست) در سالیان اخیر مورد توجه اکثر کارشناسان و برنامه‌ریزان قرار گرفته است. در این میان به نظر می‌رسد بخش انرژی به عنوان عامل محرک و حیات صنعت حمل و نقل، از مهم‌ترین بخش‌های توسعه‌ی پایدار به شمار رود. اهمیت این موضوع به آن جهت است که دسترسی به منابع انرژی‌های پایدار و همیشگی می‌تواند امنیت انرژی را در سایر بخش‌ها به ویژه صنعت حمل و نقل مسافر و مسافر به دنبال داشته باشد.

در این خصوص، آمارها نشان می‌دهد که تا سال ۲۰۲۵، مصرف انرژی در بخش حمل و نقل و انتشار گازهای گلخانه‌ای نسبت به سال ۲۰۰۰ تا دو برابر افزایش یابد [۳]. علاوه بر این به طور میانگین سالانه حدود ۵۰۰ هزار نفر در کشورهای در حال توسعه، دچار مرگ زودرس ناشی از آلودگی هوا ناشی از حمل و نقل می‌شوند [۳]. هم اکنون مصرف انرژی در جهان ۱۰ گیگاتن بر ساعت است و پیش‌بینی می‌شود که این رقم در سال ۲۰۲۰ به ترتیب به ۱۴ گیگاتن بر ساعت افزایش یابد [۴]. در سال ۱۹۹۷ میزان الکتریسیته مصرفی در جهان ۱۴ PWh بوده است که تا سال ۲۰۲۰ این میزان به ۲۳۰ PWh خواهد رسید [۵]. به همین سبب است که می‌توان قرن

۲۱ را «قرن انرژی» نام‌گذاری نمود. با توجه به رشد روزافزون وسایل نقلیه و به تبع آن مصرف سوخت، لازم است تا تعادل عرضه و تقاضای منابع فعلی و جدید در تمانی بخش‌ها بالأخص بخش حمل‌ونقل مسافر مورد توجه قرار گیرد. در شکل (۱) میزان رشد وسایل نقلیه جهت حمل مسافر و مسافر در کشورهای OECD و سایر کشورها را طی سال‌های ۱۹۹۰ و ۲۰۳۰ نشان داده است.



شکل (۱): میزان رشد وسایل نقلیه‌ی مختلف طی سال‌های ۱۹۹۰ و ۲۰۳۰ [۶]

در این مقاله تلاش می‌گردد، ضمن بررسی حمل‌ونقل پایدار مسافر، عوامل اساسی و تأثیرگذار در این بخش را مورد بررسی دقیق‌تری قرار دهد. پس از آن، کاربرد انرژی‌های تجدیدپذیر در حمل‌ونقل مسافر تبیین گردیده است. در ادامه‌ی مقاله، با توجه به معرفی عوامل مؤثر در حمل‌ونقل مسافر و کاربرد گونه‌های مختلف انرژی‌های تجدیدپذیر، سیاست‌های تأثیرگذار بر اساس رویکردهای عرضه و تقاضای انرژی‌های تجدیدپذیر در حمل‌ونقل مسافر آورده شده است.

۲. حمل‌ونقل پایدار مسافر

تاکنون تعاریف متعددی برای حمل‌ونقل پایدار عنوان شده است؛ که استادی و حبیبیان این تعاریف را مورد بررسی قرار داده‌اند [۵]. پایداری در حمل‌ونقل تنها با ایجاد تغییر در طراحی، الگوهای استفاده و مدیریت وسایل نقلیه حاصل نمی‌شود، بلکه باید تغییراتی در نحوه‌ی تفکر نسبت به شناخت و ارزشیابی راهکارهای ممکن برای حل مشکلات حمل‌ونقل ایجاد گردد. یک سیستم حمل‌ونقل پایدار نیازمند فعالیت‌هایی بیش از کنترل آلودگی هوا، ترافیک یا مصرف سوخت است.

در این میان، توسعه‌ی پایدار حمل‌ونقل مسافر به کاهش اثرات زیست محیطی، افزایش بازدهی سیستم حمل‌ونقل و بهبود وضعیت زندگی اجتماعی کمک می‌کند که بدون سازمان‌دهی مجدد استراتژی‌ها، سیاست‌ها و برنامه‌ها قابل دستیابی نخواهد بود. به این ترتیب، در این مقاله حمل‌ونقل پایدار مسافر به صورت زیر تعریف می‌گردد:

«حمل‌ونقل پایدار مسافر، دستورالعملی چند بعدی، یکپارچه، پویا و پیوسته است که تضمین‌کننده‌ی توزیع عادلانه‌ی امکانات و احتیاجات در زمان‌ها و مکان‌های مختلف با در نظرگیری عوامل مؤثر در شبکه‌ی حمل‌ونقل و مدیریت تقاضای سفر است.»

به این ترتیب، حمل‌ونقل پایدار مسافر دارای عوامل متعددی در زیرمجموعه‌ی اهداف اقتصادی، اجتماعی و زیست محیطی است. جهت تبیین و کاربردی نمودن این نظریه و رویکرد اختصاصی به حمل‌ونقل مسافر، مطابق با شکل (۲)، عوامل پایداری حمل‌ونقل در بخش مسافر مورد بررسی قرار گرفته است. همان‌طور که در شکل (۲) نمایش داده شده، عمده‌ترین عوامل مؤثر در نظریه‌ی حمل‌ونقل پایدار مسافر، عوامل مربوط به مصرف انرژی و اثرات محیط‌زیست می‌باشد.

به این منظور می‌بایست تأمین انرژی در حمل‌ونقل مسافر دارای ویژگی‌هایی مانند تولید اقتصادی، نگهداری مناسب در شرایط جوی متغیر، امنیت بالای بهره‌وری، به‌کارگیری بدون واسطه در تجهیزات و همگام با فناوری‌های نوین باشد. مطابق با این نمودار عوامل ایمنی، تراکم، مصرف سوخت و محیط‌زیست به عنوان معیارهای عمده در حمل‌ونقل پایدار مسافر معرفی شده است.

سیاست‌های دولتی در عوامل فوق شامل ارزش‌دهی به عدم خرابی در انواع وسایل نقلیه و کیفیت ایمنی آن‌ها، قوانین و دستورالعمل‌ها، عوامل و جذابیت‌های بازار، میزان اخذ عوارض و مالیات، محدودیت استفاده از قطار یا کامیون، ظرفیت زیرساخت‌ها، هزینه، سرویس‌دهی، فراوانی و تناوب، تناسب و به‌جا بودن تصمیم‌گیری‌های تجاری و کنترل آلودگی‌ها در تکنولوژی‌ها می‌باشد.

فتوولتائیک، راهکارهای زیر در صنعت حمل و نقل پیشنهاد می‌گردد:

استفاده از خودروهایی با منبع انرژی خورشیدی

روشنایی معابر و تونل‌ها

تجهیزات کنترل ترافیک مانند: چراغ‌ها و تابلوهای راهنمایی و رانندگی با

منبع فتوولتائیک

فونیکولار خورشیدی^۲

۳.۲. انرژی بادی

فلات ایران به علت ارتفاع از سطح دریا از نقاط بادخیز جهان محسوب می‌شود، ضمن این که در قله‌های با ارتفاع بلند تقریباً در تمام مدت سال باد با سرعت زیاد وجود دارد. توان بالقوه‌ی انرژی باد در ۴۵ سایت مطالعه‌شده در کشور ۶۵۰۰ مگاوات می‌باشد [۸]. اکثر نقاط دارای پتانسیل ایران در مناطق خاص کوهستانی مانند تبریز، اردبیل، الیگودرز و مناطق کویری نظیر کهنوج، نائین، چابهار، جاسک و ابوموسی هستند. در حال حاضر احداث نیروگاه‌های ۶۰۰ کیلوواتی منجیل، ۱۳۰ کیلوواتی دیزباد خراسان، ۶۰ کیلوواتی بجنورد و ۱۰ کیلوواتی تبریز، تهیه‌ی اطلس بادی کشور، تعیین مناطق مستعد و نصب ۶۷ واحد ایستگاه بادسنج ۲۰، ۳۰ و ۶۰ متری در سراسر کشور و حمایت از طراحی و ساخت توربین‌های بادی انجام گرفته است. در صورت تولید برق در مناطق بادخیز کشور و تزریق آن به شبکه، می‌توان انرژی محرک سیستم‌های حمل و نقل مسافر را توسعه بخشید [۸]. در مقیاس کوچک‌تر آن و بهره‌برداری از توربین‌های کوچک، می‌توان خودروهای کوچک‌تر با باتری‌های شارژی را گسترش داد. همچنین، در حمل و نقل دریایی امکان استفاده از قایق‌ها و کشتی‌های بادبانی با مقیاس تجاری و سیاحتی همچنان وجود دارد.

۳.۳. انرژی زمین گرمایی

مطالعات شرکت ایتالیایی «آئل» نشان می‌دهد که اولاً ایران روی خط ژئوترمال است، لذا استعداد داشتن آب و بخار زیرزمینی را دارد، ثانیاً دارای چشمه‌ساران فراوان آب گرم می‌باشد که تنها ۱۹ مورد آن‌ها دارای گرمایی بیش از ۴۰ - ۸۲ درجه سانتی‌گراد هستند [۶]. هزینه‌ی تمام‌شده‌ی بخار گرم برای استفاده در توربین‌های برق در مورد ژئوترمال کمتر از ده درصد قیمت بخار تهیه‌شده توسط سوخت‌های فسیلی است. از سال ۷۴ مطالعات و برنامه‌ریزی جهت نصب و راه‌اندازی نیروگاه زمین گرمایی مشکین‌شهر به ظرفیت ۱۰۰ مگاوات آغاز شده و پمپ حرارتی تبریز که دوره‌ی تست و آزمایشات خود را سپری می‌کند، از سوی دیگر بررسی و مطالعات حاصل از حفر چاه‌های اکتشافی در منطقه‌ی سیلان و دماوند در حال اجرا می‌باشد. بهترین بهره‌برداری از این انرژی خدادادی در ایران تولید برق می‌باشد که بدین وسیله می‌توان سیستم‌های حمل و نقل مبتنی بر جریان الکتریسته را بهبود بخشید. همچنین توسط شبکه‌ی لوله‌گذاری در مسیرهای تردد و با عبوردادن جریان آب داغ و ذوب کردن یخ جاده‌ها، می‌توان از یخبندان مسیرها پیش‌گیری نمود و سایر هزینه‌های برف‌روبی و آماده‌سازی مسیرها را کاهش داد.

۳.۴. انرژی زیست‌توده

ایران به عنوان یک کشور در حال توسعه دارای منابع عظیم اولیه‌ی انرژی زیست‌توده می‌باشد که بهره‌گیری از این منابع سبب نتایج مطلوب بوده و عدم بهره‌گیری از این سیستم، موجب آلودگی‌های مختلف زیست‌محیطی در سطوح مختلف آن می‌گردد. در این میان زیاله‌ها و فاضلاب‌های شهری و ضایعات غذایی بزرگ به عنوان اصلی‌ترین منابع مورد توجه‌اند. مجموع انرژی مفید زیاله‌های شهری در ایران ۸۹/۷۴۵ پتاژول است که این خود رقم قابل

توجهی است [۸]. به همین منظور مطالعات، طراحی و احداث پایلوت تولید انرژی از زیاله‌های شهری در کلان‌شهرهای کشور آغاز شده است. از این پتانسیل انرژی (نظیر پایلوت ۳۰ مترمکعبی ساوه) می‌توان در تولید برق، سوخت خودروها نظیر پروالکل و اتومبیل‌های بیوگازسوز و روشنایی معابر بهره‌گرفت.

۳.۵. انرژی هیدروژن

با توجه به ظرفیت نسبی ایران در خصوص توسعه‌ی فن‌آوری‌های هیدروژن، نظیر بهره‌مندی از منابع انرژی‌های تجدیدپذیر و وجود منابع غنی انرژی فسیلی به ویژه گاز طبیعی (با قابلیت تبدیل به هیدروژن) و زیرساخت‌های عرضه‌ی آن، از سال ۷۵ پروژه‌های مختلفی در خصوص شناخت و بررسی علمی و عملی فن‌آوری هیدروژن با مرکزیت سایت طالقان آغاز گردید و در حال حاضر پروژه‌های تولید هیدروژن به روش الکترولیز قلیایی و ذخیره‌سازی هیدروژن در حال اجرا می‌باشد. با تصویب راهبرد ملی توسعه‌ی فناوری پیل سوختی^۱، معین گردید که در بازه‌ی ۲۰ ساله تولید مبدل هیدروژن جهت تأمین سوخت پیل‌های سوختی برای تولید ۹۰ مگاوات برق انجام گیرد و جایگاه‌های سوخت هیدروژن جهت تأمین سوخت ۱۰۰ دستگاه اتوبوس در کلان‌شهرها راه‌اندازی شود [۹]. این سوخت در موارد زیر کاربرد دارد:

سوخت انواع خودروها

سوخت کشتی‌های تفریحی و تجاری کوچک و زیردریایی‌ها در حمل و نقل دریایی

سوخت لوکوموتیوها در حمل و نقل ریلی

منبع تغذیه‌ی قابل حمل انواع تجهیزات جانبی

۳.۶. انرژی اقیانوس

امکان استفاده از اختلاف حرارت آب در سطح و عمق دریا فقط در دریای خزر وجود دارد که دارای عمق قابل توجهی است. در حالی که با وجود گرم بودن آب خلیج فارس به علت عمق کم آن، امکان بهره‌گیری از این سیستم وجود ندارد. در مورد انرژی جزر و مد، خلیج فارس دارای جزر و مد قابل ملاحظه‌ای می‌باشد که گاه از ۴ متر نیز تجاوز می‌کند و می‌توان از خلیج نای بند بین بندرلنگه و بوشهر استفاده کرد که ظرفیت آن حدود ۱/۵ میلیون کیلووات برق در سال است [۱۰]. با برق تولیدی و بهره‌برداری در بنادر و جزایر (نظیر تجهیزات برقی و قایق‌ها) می‌توان حمل و نقل دریایی و تأمین انرژی مورد نیاز بنادر را توسعه داد.

۳.۷. انرژی آبی

استفاده از انرژی آبی در ایران قدمتی بالغ بر نیم‌قرن را دارد، با وجود دو رشته‌کوه البرز و زاگرس و موقعیت مناسب آن‌ها، رشته‌کوه زاگرس به جهت گستردگی کوه‌ها و حوزه‌های آبریز فراوان مانند کرخه، دز، کارون و زاینده‌رود از اهمیت زیادی برخوردار است. خصوصیات فیزیکی و توپوگرافی حوزه‌های آبریز در تعیین پارامترهای هیدرولوژیکی تأثیر بسزایی دارد؛ به همین جهت حوزه‌های آبریز کارون، دز و کرخه بستر مناسبی را جهت حصول انرژی برق آبی فراهم ساخته است. مجموع برآورد تئوریک از منابع رودخانه‌ای کشور ۳۹۵۰۳ مگاوات بوده که استان‌های خوزستان، لرستان و چهارمحال و بختیاری به ترتیب رتبه‌های اول تا سوم را در زمینه‌ی نیروگاه‌های آبی دارا هستند [۱۱]. با تأمین برق شبکه می‌توان در انواع سیستم‌های حمل و نقل مسافر استفاده نمود. همچنین از انرژی پتانسیل آب در بالا و پایین‌بردن واگن‌های سیستم فونیکولار آبی استفاده شده است.

۳.۸. انرژی و انادیمی و باتری های نوین

از سال ۱۳۸۱ پروژه‌های ساخت سیستم ذخیره‌سازی انرژی و انادیمی در تهران به ظرفیت یک کیلووات آغاز گردید [۱۱]. تأمین انرژی باتری‌های قابل حمل در خودروهای سبک نظیر دوچرخه‌های برقی یا موتورسیکلت‌های سبک و انرژی تجهیزات جانبی در مدهای حمل‌ونقل از موارد استفاده این انرژی‌ها می‌باشد. همچنین، با توجه به زمان کوتاه سپری شده از حضور باتری‌های نوین در عرصه صنعت می‌توان در تأمین انرژی تجهیزات جانبی مدهای حمل‌ونقل استفاده نمود. این باتری‌ها می‌توانند به صورت مجزا و یا تلفیقی با دیگر گونه‌های انرژی‌های تجدیدپذیر در خودروها به کار گرفته شوند.

۳.۹. انرژی ماهیچه‌ای و عضلانی

به منظور کاهش انجام سفرهای کوتاه شهری با وسایل نقلیه‌ی موتوری و صرفه‌جویی در مصرف انرژی‌های تجدیدناپذیر، به عنوان یک سیاست کلی توسعه‌ی دوچرخه‌سواری و پیاده‌روی در مناطق شهری پیشنهاد می‌گردد. به جهت تشویق در موارد مذکور و رفع موانع حاضر، توسعه‌ی دوچرخه‌ها و پیاده‌روهای برقی ضروری به نظر می‌رسد.

۴. سیاست‌گذاری دولت در بخش انرژی

مطابق با برنامه‌های توسعه‌ی پایدار در بخش انرژی، دولت‌ها خود را مسئول تضمین امنیت انرژی برای نیاز آیندگان می‌دانند و از این رو برنامه‌ریزی برای آن با عنایت به منافع همه‌ی نسل‌ها انجام می‌شود. برنامه‌های انرژی در بیشتر موارد برنامه‌هایی درازمدت است که در آن‌ها منافع نسل‌های آینده با اولویت ویژه مدنظر قرار گرفته است. این سیاست می‌تواند موارد زیر را در خود جای دهد [۱۲ و ۱۳]:

- برنامه‌ریزی انرژی در فعالیت‌های تولید، انتقال، زیرساخت و مصرف انرژی
- قوانین مربوط به فعالیت‌های تجاری و حمل‌ونقل
- قوانین اثرگذار بر مصرف انرژی
- دستورات مربوط به توسعه‌ی آن‌گونه از انرژی که دولت به نمایندگی از طرف حکومت و ملت، باید اداره‌ی آن را برعهده بگیرد (مانند توسعه‌ی انرژی‌های تجدیدپذیر)

- جهت‌گیری در فعالیت تحقیق و توسعه در بخش انرژی

- سیاست‌های بودجه‌ای مرتبط با بخش انرژی

- چگونگی تضمین امنیت انرژی با استفاده از ابزارهای بین‌المللی

با توجه به سیاست‌های اساسی مذکور، محورهای اصلی اولویت‌دهی در بخش انرژی شامل موارد زیر است:

- خودکفایی در بخش انرژی

- منابع انرژی قابل استفاده در سال‌های آینده

- روال مطلوب مصرف انرژی در بخش‌های مختلف اقتصادی در سال‌های آینده

- گروه‌هایی از جامعه که به دلایل مختلف دچار فقر انرژی می‌شوند و دلایل آن

- شدت مصرف انرژی در کشور به صورت نسبت مصرف انرژی به محصول ناخالص داخلی در بخش‌های مختلف

- استانداردهای شبکه‌ی توزیع برق

- عوامل و استانداردهای زیست‌محیطی در مصرف انرژی

- ماهیت استفاده از انرژی در بخش حمل‌ونقل و نحوه‌ی کارآمدسازی وسایل نقلیه برای استفاده از انرژی

- توسعه‌ی ابزارهایی در انرژی‌های تجدیدپذیر

- مکانیزم‌های اجرای سیاست ملی انرژی

• ارزیابی وضعیت انرژی در زمان‌های مختلف

با توجه به ارائه‌ی معیارهای سیاست‌گذاری و محورهای اساسی اولویت‌دهی در بخش انرژی، در ادامه‌ی سیاست‌های دولت از دیدگاه تقاضا و عرضه‌ی انرژی در بخش حمل‌ونقل مسافر (و همچنین حمل‌ونقل مسافر) مورد بررسی قرار می‌گیرد.

۴.۱. سیاست‌های بخش تقاضای انرژی در حمل‌ونقل

به منظور حفظ تعادل میان عرضه و تقاضای انرژی، لازم است سیاست‌های مناسبی در هر دو زمینه‌ی عرضه و تقاضا تدوین شود. در این بخش به تشریح چند سیاست مهم در بخش تقاضای انرژی‌های تجدیدپذیر پرداخته شده و سایر سیاست‌هایی که می‌تواند در بخش‌های دیگر انرژی مورد توجه قرار گیرد، در این مقاله بررسی نگردیده است.

۴.۱.۱. بالابردن قیمت انواع سوخت تجدیدناپذیر

به طور کلی، روش بالابردن قیمت انواع سوخت در بیشتر موارد برای ایجاد انگیزه برای جایگزینی یک نوع انرژی با نوع دیگر مورد استفاده قرار می‌گیرد. لازم به ذکر است که وقتی جایگزین وجود نداشته باشد، افزایش قیمت ممکن است نتواند عامل اصلاح ساختاری مصرف شود، زیرا مصرف‌کننده ناگزیر است به مصرف ادامه بدهد و در مواردی که به دلیل فقدان امکانات مالی از مصرف خود می‌کاهد، این کاهش می‌تواند با افت رفاه همراه شود.

۴.۱.۲. توسعه‌ی خودروهایی با سوخت‌های تجدیدپذیر

سوخت‌های حاصل از الکل یک نمونه از این سوخت‌ها است. خودروهایی که می‌توانند به جای بنزین از الکل استفاده کنند، امروز خودروهایی شناخته شده‌اند و موتورهای الکل‌سوز می‌تواند کاربری گسترده‌ای داشته باشد. سوخت حاصل از الکل یک سوخت تولیدشده است که می‌تواند نگرانی از پایان‌پذیری سوخت‌های فسیلی را برطرف کند. از طرفی دیگر، امروزه بخش بزرگی از خودروهایی که در کشورهای بزرگ جهان تولید می‌شوند از نوع هیبرید است که به جز سوخت فسیلی از انرژی برخاسته از یک باتری هم استفاده می‌کند. استفاده از پیل سوختی از انواع مختلف یکی از آن موارد است.

۴.۱.۳. توسعه‌ی موتورهایی با سوخت‌های فسیلی غیربنزینی

استفاده از سوخت‌های فسیلی غیربنزینی، مانند انواع گاز (مایع و فشرده‌شده) گازوئیل و امثال آن امروز در صنعت خودروسازی جهان بسیار رایج است. خودروهای دوگانه‌سوز و چندسوختی که بنزین یک مورد از سوخت‌های آن‌ها است امروز در بسیاری از کشورهای جهان در جاده‌ها رفت و آمد دارند. طراحی موتورهای پایه گازسوز و پایه سوخت‌های غیربنزینی سبب شده است که خودروهای غیربنزینی از نظر فرسایش و دوام با خودروهای بنزینی از هر نظر قابل مقایسه باشند و حتی در مواردی بهتر از خودروهای بنزینی عمل کنند. به این ترتیب اگر خودرو هر سوخت دیگر را بپذیرد که مردم بتوانند با استفاده از آن کیلومتر جاده را به همان سهولت و هزینه مصرف کنند، تردیدی نیست که مردم آن سوخت دیگر را هم مصرف خواهند کرد. در ایران خودروهای گازسوز به عنوان جایگزین خودروهای بنزینی مدنظر قرار گرفته است، ولی خودروهای گازویی به دلایل مختلف و از جمله کیفیت گازوئیل ایران، محدودیت قانونی و موارد دیگر این نوع خودروهای سواری مورد استفاده قرار نمی‌گیرد.

۴.۲. سیاست‌های بخش عرضه‌ی انرژی در حمل‌ونقل

در زمینه‌ی عرضه‌ی انرژی و بکارگیری آن در صنعت حمل‌ونقل، اتخاذ سیاست‌های متناسب با شرایط کشور و در نظر گرفتن چالش‌های برنامه‌ریزی

و تمامی فرصت‌ها و تهدیدها می‌تواند بسیار راهگشا باشد. در این مقاله، به چندین سیاست در بخش عرضه انرژی‌های تجدیدپذیر پرداخته شده که در ادامه به آن‌ها اشاره گردیده است.

۴.۲.۱. عرضه‌ی انواع سوخت‌های جایگزین جهت تشویق خودروسازان و کاربران

با توجه به روند کاهش منابع سوخت‌های فسیلی در دنیا، به‌کارگیری سوخت‌های جایگزین و تجدیدپذیر رواج هرچه بیشتر یافته است. انتظار می‌رود که در دهه‌ی آینده بیشتر خودروهایی باشند که سوخت جایگزین در آن‌ها مورد استفاده قرار گرفته است. در این جهت میزان تخصیص اعتبارات لازم جهت وارد کردن دانش فنی و همچنین پروژه‌های تحقیقاتی و پژوهشی در زمینه انرژی‌های تجدیدپذیر بسیار قابل توجه است.

۴.۲.۲. توسعه‌ی ابزارهای قانونی، استانداردهای و اطلاع‌رسانی

یکی از مهم‌ترین سیاست‌های پیشنهادی در این مقاله، توسعه‌ی لوازم و ابزارهای قانونی، استانداردهای و اطلاع‌رسانی در زمینه‌ی عرضه‌ی سوخت و انرژی می‌باشد. تنظیم برنامه‌های راهبردی برای بهینه‌سازی مصرف انرژی در بخش حمل‌ونقل، استانداردسازی و جلوگیری قانونی از ورود خودروهای خارج از استاندارد به بازار، اطلاع‌رسانی گسترده به خریداران و ایجاد شناخت در مورد مزیت‌های خودروها از طریق وضع استانداردهای مختلف و ملزم کردن خودروسازان به بیان استانداردها، در این زمینه از اهمیت قابل توجهی برخوردار است.

۴.۲.۳. تهیه‌ی نقشه و سند راهبردی توسعه‌ی سوخت‌های تجدیدپذیر

یکی از اقدامات اساسی در توسعه‌ی سوخت‌های تجدیدپذیر، تهیه‌ی نقشه و سند راهبردی توسعه‌ی سوخت‌های تجدیدپذیر می‌باشد. این سند فرادست می‌تواند با در نظرگیری منابع منطقه‌ای و اولویت‌دهی به انرژی‌های کارآتر، افق پیش‌روی آینده را در این زمینه مشخص نماید.

۴.۲.۴. ارائه‌ی برنامه‌ی محدودیت و حذف سوخت‌های فسیلی

با توجه به روند روبه اتمام منابع انرژی‌های فسیلی و ارزش فراوان آن‌ها در سایر بخش‌های صنعتی، لازم است برنامه‌ای جامع به منظور ایجاد محدودیت و حذف سوخت‌های فسیلی از دایره‌ی سوخت کشور تنظیم گردد. این برنامه باید دارای بعد زمانی بوده و به صورت همه‌جانبه، امکانات ملی را در راستای این هدف در نظر گیرد.

۵. نتیجه‌گیری

با توجه به رویکرد نوین سازمان‌های بین‌المللی و اکثر کشورهای دنیا در خصوص گسترش راهبرد توسعه‌ی پایدار در سایر بخش‌ها، در این مقاله تلاش گردیده است که این موضوع را در بخش انرژی در صنعت حمل‌ونقل تعریف و تشریح نماید. به این منظور، در ابتدا به بررسی مفاهیم توسعه‌ی پایدار و حمل‌ونقل پایدار مسافر پرداخته شده است. طبق نظریه‌ی حمل‌ونقل پایدار مسافر، حمل‌ونقل دارای شاخص‌های متعددی در زیرمجموعه‌ی اهداف اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی است که جهت دستیابی به توسعه‌ی پایدار شهری، ضروری است که به صورت همه‌جانبه به این اهداف توجه گردد. جهت تبیین و کاربردی نمودن این موضوع، عوامل پایداری حمل‌ونقل در زمینه‌ی حمل‌ونقل مسافر مورد بررسی قرار گرفته است. مطابق با این نمودار عوامل ایمنی، تراکم، مصرف سوخت و محیط‌زیست به عنوان معیارهای عمده

در زمینه‌ی حمل‌ونقل پایدار مسافر معرفی شده است. از آن جایی که عمده‌ترین عوامل مؤثر در نظریه‌ی حمل‌ونقل پایدار مسافر، عوامل مربوط به مصرف انرژی و اثرات محیط‌زیست می‌باشد، جهت تدوین سیاست‌های موردنظر در ادامه، با توجه به ارائه‌ی معیارهای سیاست‌گذاری و محورهای اساسی اولویت‌دهی در بخش انرژی، سیاست‌های دولت از دیدگاه تقاضا و عرضه‌ی انرژی در بخش حمل‌ونقل مسافر مورد بررسی قرار گرفته است.

با توجه به استعدادهای مناطق کشور، تهیه‌ی نقشه و سند راهبردی و اولویت‌بخشی به انرژی‌های تجدیدپذیر و پس از آن آماده‌سازی نظام هماهنگ رشد علمی و صنعتی بر پایه‌ی این انرژی‌ها، به عنوان گام اساسی در جهش کشور باید در دستور کار قرار گیرد. تولید برق، طراحی مکانیزم‌های تلفیق‌سازی در تأمین انرژی گونه‌های حمل‌ونقل، توسعه‌ی هر چه سریع‌تر خودروهای هیبرید، بهره‌برداری از باتری‌های نوین و در مجموع ارتقای مدیریت انرژی و بازیافت، به‌عنوان راهکارهای اساسی در به‌کارگیری این انرژی‌ها در حمل‌ونقل مسافر پیشنهاد می‌گردد.

۶. فهرست منابع

- [۱] نصیری، ح، ۱۳۸۴، "توسعه و توسعه‌ی پایدار"، نشر دایره‌ی سبز، تهران.
- [۲] الویت، جینفر، آ، ۱۳۷۸، "مقدمه‌ای بر توسعه‌ی پایدار در کشورهای در حال توسعه"، مترجم: رکن‌الدین افتخاری، علیرضا، رحیمی، حسین، موسسه‌ی توسعه‌ی روستایی ایران، تهران.
- [۳] محرم‌زاده، ن، احمدی، م، ۱۳۸۵، "توسعه‌ی پایدار در حمل‌ونقل شهری"، سومین کنفرانس منطقه‌ای ترافیک، تهران.
- [۴] نشریه‌ی صنعت باتری ایران، ۱۳۸۶، "نقش باتری در ذخیره‌سازی انرژی‌های نو"، شماره‌ی هجدهم، صفحات ۲ الی ۳.
- [۵] استادی، م، حبیبیان، م، ۱۳۸۷، "رویکردهای به‌کارگیری انرژی‌های تجدیدپذیر در دستیابی به توسعه‌ی پایدار در صنعت حمل‌ونقل"، هشتمین کنفرانس حمل‌ونقل و ترافیک، تهران.
- [۶] Van Mierlo, Maggetto, J., G., Lataire, Ph., ۲۰۰۶, "Which energy source for road transport in the future? A comparison of battery, hybrid and fuel cell vehicles", Energy Conversion and Management ۴۷, ۲۷۴۸-۲۷۶۰
- [۷] F.Mayes, and L.J.Lee, ۲۰۰۷, "Renewable Energy Annual ۲۰۰۵", Office of Coal, Nuclear, Electric and Alternate Fuels U.S. Department of Energy, Washington, USA
- [۸] ترازنامه‌ی انرژی ۱۳۸۴، ۱۳۸۵، دفتر برنامه‌ریزی انرژی وزارت نیرو - معاونت امور انرژی، صفحات ۲۷۲ الی ۲۴۸.
- [۹] نشریه‌ی پیل سوختی، ۱۳۸۶، پیل سوختی در ایران، شماره ۱۲، صفحه ۱.
- [۱۰] حیدرپور دهرکردی، م، بررسی انرژی‌های نو در حمل‌ونقل و آثار آن بر محیط‌زیست، نشریه‌ی صنعت باتری ایران، ۱۳۸۶، صفحات ۷ الی ۸، تهران.
- [۱۱] یختباری، پ، استادی جعفری، م، کرمرودی، م، حبیبیان، م، ۱۳۸۸، "جایگاه انرژی‌های تجدیدپذیر در نظریه‌ی حمل‌ونقل پایدار مسافر"، فصلنامه‌ی مطالعات مدیریت ترافیک، سال چهارم، شماره ۱۲.
- [۱۲] خلعت‌بری، ف، عطوان، م، ۱۳۸۷، "نگاهی راهبردی به اقتصاد انرژی در بخش حمل‌ونقل"، نشر سادان، ۲۵۷ صفحه، تهران.

تأثیر تراکم شهری بر نحوه مصرف انرژی

محمدعلی خان محمدی

عضو هیئت علمی دانشکده معماری و شهرسازی دانشگاه علم و صنعت

راضیه لیبب زاده

کارشناس ارشد مهندسی معماری، گرایش پایداری، دانشگاه علم و صنعت

چکیده:

امروز مبحث انرژی به یکی از اساسی ترین دغدغه‌های بشر تبدیل شده است. حتی برخی از اندیشمندان معتقدند که یکی از جنگ‌هایی که در آینده تمام دنیا را درگیر خواهد ساخت، جنگ بر سر انرژی است. وابستگی شدید انسان معاصر به منابع انرژی تجدیدناپذیر و سیر نزولی ذخایر آن، بحث صرفه‌جویی در مصرف انرژی، بهینه‌سازی مصرف سوخت و دستیابی به منابع جایگزین سوخت‌های فسیلی را مطرح کرده است. همچنین مصرف انرژی‌های فسیلی در جهان سبب تغییرات اقلیمی گسترده و قراردادن کره‌ی خاکی در معرض خطرات جدی شده است. ساختمان‌ها گروه بزرگی از مصرف‌کنندگان انرژی در دنیا هستند. بنابراین راهکارهایی که میزان مصرف را در این دسته از وابستگان به انرژی کاهش دهد، بسیار مهم خواهد بود. معماران و طراحان شهری نقش قابل توجهی در کاهش میزان مصرف و اتلاف انرژی در ساختمان ایفا می‌کنند. از نحوه‌ی قرارگیری ساختمان‌ها در کنار هم تا طراحی جزئیات اجرایی که به نحوی از میزان مصرف انرژی و یا هدر رفتن آن در درون بنا بکاهد، در زمره‌ی این برنامه‌های عملکردی قرار می‌گیرد. امروزه برخی از طراحان شهری به بحث تراکم و فشردگی به‌عنوان یک راه‌حل در کاهش معضلات ناشی از مصرف مهارگسیخته‌ی سوخت‌های فسیلی توجه می‌کنند. زندگی در مناطق مسکونی پراکنده مانند زندگی افراد در خانه‌های مجزا و نیز زندگی در خانه‌های بزرگ باعث مصرف انرژی زیادی می‌شود.

تأثیر تراکم بر میزان مصرف انرژی در ساختمان‌ها هدف اصلی این مقاله است. نظریه‌ی تحقیق بر این اساس استوار است که ساختمان‌های متراکم و چند طبقه می‌توانند کاهش قابل ملاحظه‌ای در مصرف سوخت و انواع انرژی‌های فسیلی ایجاد نمایند. این مقوله در دنیایی که با بحران انرژی مواجه است از اهمیت به‌سزایی برخوردار است. این فرضیه با استفاده از روش‌های مطالعاتی و پژوهشی در تحقیق حاضر تأیید می‌شود. روش بررسی در متن حاضر، مطالعه‌ی پیشینه‌ی موضوع و نتایج این تحقیقات، جست‌وجو در میان منابع اینترنتی، مطالعه و بررسی مقالات و کتب مربوطه، تحلیل اطلاعات به‌دست آمده و در نهایت پردازش و نتیجه‌گیری است.

کاربری پژوهش (موارد استفاده) و حدود نتایج آن به‌صورت تأثیرات گوناگون تراکم‌سازی بر مصرف انرژی، بهینه‌سازی مصرف انرژی، کاهش مصرف از طریق شیوه‌های مناسب ساخت در مراکز پرجمعیت با میزان مصرف انرژی بالا می‌باشد.

واژگان کلیدی: ساختمان، مصرف انرژی، تراکم شهری

۱. مقدمه

با افزایش شهرنشینی در جهان شهرها، تعداد، جمعیت و پیچیدگی در شهرها افزایش یافته است. در حال حاضر ۲٪ از زمین‌های جهان را شهرها پوشانده‌اند و مردم ساکن شهرها ۷۵٪ منابع مصرفی نوع بشر را مصرف می‌نمایند. ردپای اکولوژیکی شهرها در بیشتر مواقع بیش از سطحی که پوشانده‌اند را فرامی‌گیرد. شهرها مصرف‌کننده‌ی اصلی انرژی هستند و مصرف انرژی در آن‌ها و تخریب‌هایی که برای احداث سیستم‌های حمل‌ونقل انجام می‌شود، بیشترین فشارها را به زمین ما وارد می‌کند. مشکل اصلی زمین ما، افزایش جمعیت نیست بلکه نحوه‌ی توزیع این جمعیت است که اهمیت زیادی در برنامه‌ریزی شهری دارد. دقت در طراحی می‌بایست به‌گونه‌ای باشد که ایجاد فشار به محیط‌زیست را به حداقل برساند. امروزه چالش عمده‌ی شهرها تأمین نیازهای شمار زیاد مردم با کم‌ترین آسیب به محیط‌طبیعی است.

مسائل اقتصادی و برخی مسائل اجتماعی ضروری سبب متمرکز شدن شهرها و به تبع آن تراکم‌های بالای شهری شده است. تراکم رابطه بین یک فضای فیزیکی و تعداد افراد ساکن می‌باشد. ایجاد تراکم به دلیل توپوگرافی، قیمت زمین و کمبود آن و قوانین مربوط به برنامه‌ریزی سکونتی است.

ساختمان‌ها مصرف‌کنندگان اصلی انرژی و مواد در جوامع هستند و صرفه‌جویی انرژی در ساختمان نقش مهمی در پایداری محیط شهری دارد. مسئله‌ی اصلی معماران و سازندگان ساختمان، امروزه طراحی و افزایش ساختمان‌های کم‌انرژی در تراکم‌های بالا با تأثیرات با ارزش و راه‌های پاسخ‌گویی محیط است.

در شهرهای پرتراکم، به دلیل محدودیت زمین و فضا، نقش مؤثر انرژی

بسیار پیچیده است. طراحان نیاز به دقت زیاد در برنامه‌ریزی ساختارهای شهری، هماهنگی سیستم‌های انرژی، یکپارچگی المان‌های شهری و فضاهای تأسیساتی دارند.

نواحی پرتراکم شهری نیاز به رسیدگی به طیف وسیعی از فاکتورها از جمله تنظیمات شهری، برنامه‌ریزی حمل‌ونقل، طراحی سیستم‌های انرژی و جزئیات معماری و مهندسی دارد. تراکم شهری هم می‌تواند دارای اثرات مثبت و هم منفی بر تقاضای انرژی باشد. با جزئیات مناسب طراحی شهری و ساختمانی، می‌بایست تا آنجا که امکان دارد از اثرات منفی کاسته و با افزودن بر جنبه‌های مثبت به یاری محیط‌زیست و در واقع به یاری خودمان بشتابیم.

این مقاله پیرامون تأثیر تراکم و فشردگی شهری بر مصرف انرژی است. این که چگونه تراکم شهری ممکن است بر مصرف انرژی ساختمان‌ها پرتراکم اثر بگذارد.

۲. ساختمان‌های شهری و انرژی

اکنون کاملاً پذیرفته شده است که میزان پایداری یک شهر با شکل، اندازه، تراکم و کاربری‌های آن مرتبط است. با این حال، در خصوص ماهیت دقیق این ارتباط اتفاق نظر وجود ندارد. به‌عنوان مثال پایداری نسبی شهری با تراکم بالا یا پایین و یا سکونت‌گاه‌های متمرکز و غیرمتمرکز هنوز مورد بحث است^(۱).

آن چه در این بین برای ما حائز اهمیت است، بهره‌گیری از تراکم مناسب و نحوه‌ی اثرگذاری آن بر میزان مصرف انرژی است. این موضوع از اهداف مورد نظر در طراحی شهرهای پایدار است.

تجسم یافته ممکن است تا ۴۰ برابر انرژی سالانه عملکردی یک ساختمان اداری و ۱۵ برابر یک خانه باشد. (۱)

انرژی عملیاتی:

انرژی عملیاتی برای ساختمان به طور کلی به عنوان یک نوع انرژی مانند الکتریسیته و گاز پنداشته می شود که جهت عملکرد ساختمان مورد نیاز است. از لحاظ فنی انرژی خورشیدی نیز یک منبع انرژی است اما از آن جایی که هیچ گونه هزینه یا تأثیری در خصوص تولید گازهای گلخانه ای ندارد، به عنوان یک منبع انرژی مثبت تلقی می شود. کاهش نیاز ساختمان به منابع انرژی فسیلی باعث می شود تا عنصر انرژی عملیاتی در چرخه ی زندگی انرژی کاهش یابد. (۱)

انرژی چرخه ی زندگی:

انرژی عملیاتی یک مصرف مداوم و مستمر است. انرژی تجسم یافته تنها انرژی مصرفی است که یک بار برای ایجاد ساختمان استفاده می شود. با این حال حائز اهمیت است که بدانیم اغلب ساختمان ها شاید جزو پایدارترین کالاهای مصرفی انرژی به حساب آیند. برخی از ساختمان ها چنانچه به خوبی نگهداری شوند تا صد سال دوام می آورند. نگهداری ساختمان شامل نگهداری روزمره و یا جابه جایی عناصری که طی سال ها فرسوده می شوند می باشد. بنابراین نگهداری و جایگزینی به مقتضیات انرژی تجسم یافته، بر انرژی چرخه ی زندگی ساختمان اضافه می نماید. (۱)

۲.۲. انرژی و تراکم

برنامه ریزی شهری به دنبال راهکاری برای کاهش میزان مصرف سوخت در بخش های مختلف شهری است. یکی از راهکارهای پیشنهادی توسعه ی شهری به صورت فشردگی و تراکم است. در ادامه ثروت تراکم را بر مصرف انرژی در بخش های مختلف شهری و ساختمانی بررسی می کنیم.

۲.۲.۱. تراکم و تأکید بر اقلیم منطقه

ملاحظات اقلیمی المان کلیدی و نقطه ی شروع برای فرموله کردن اصول طراحی شهری و ساختمان است. هدف این چنین برنامه ریزی ها و تعیین ضوابط، کم کردن استفاده از انرژی در عین تنظیم شرایط محیطی است. در نواحی متراکم جمعیتی، تحلیل شرایط اقلیمی و خورشیدی شاخص بهینه سازی طراحی است. باید به این مسئله توجه کرد که در یک ناحیه ی شهری، گروهی از ساختمان ها در حقیقت شرایط اقلیمی پیرامون خود را تغییر خواهد داد. (۷) بنابراین دقت در طراحی با در نظر گرفتن این اثرات انجام می پذیرد.

۲.۲.۲. تراکم و انرژی های تجدیدپذیر

اندازه گیری برای افزایش استفاده از تولید مؤثر انرژی از منابع انرژی تجدیدپذیر محلی بسیار مهم است. برای سیستم های انرژی تجدیدپذیر، ذخیره ی انرژی هنوز محدودیت تکنیکی اصلی پیشروی کاربرد آن هاست. این انرژی ها به میزان زیاد در دسترس هستند اما این که چگونه آن ها را ذخیره و در مواقع لزوم به مقدار کافی استفاده کنیم، نکته ی کلیدی و مهم در کاربرد آن هاست. مرکزیت در شهرهای پرتراکم ممکن است یک موقعیت مناسب برای بهره مندی بهتر از سیستم های انرژی تجدیدپذیر ایجاد نماید. (۷) به این صورت که فضاهای کافی پیرامون شهر برای تأسیسات تولید انرژی از منابع تجدیدپذیر در دسترس خواهد بود و نیز با هزینه ی کم می توان انرژی تولید شده را توزیع کرد. لازمه ی ترفیع میزان بهره گیری از انرژی های تجدیدپذیر، خلق الگوهای جدید توسعه و حرکت از دیدگاه تمرکزگرای بخش انرژی به دیدگاه منطقه ای و بومی است. (۷)

آیا یک شهر متراکم می تواند به عنوان شکل پایدار شهر، در بهینه سازی مصرف انرژی و صرفه جویی در آن مؤثر واقع شود؟ به عبارتی شهر متراکم یک «راه حل آینده نگر کنونی» محسوب می گردد.

در شهر متراکم با سیاست تشدید کاربری های شهری مواجه هستیم که این روش با نظریه ی مبتنی بر کاهش میزان مصرف انرژی پیوند خورده است چرا که افزایش تراکم ساختمان ها با توانمندسازی سیستم گرمایش مستقیم و ترکیب سیستم های انرژی و حرارت همراه است. (۱)

۲.۱. تحلیل نحوه ی مصرف مواد و انرژی در ساختمان

صنعت ساختمان حجم عظیمی از مواد و انرژی را مصرف می کند و در عین حال پسماند زیادی نیز تولید می کند. طبق آمار ۴۰٪ انرژی و مصالح دنیا در ساختمان سازی مصرف می شود. ۲۵٪ چوب تولید شده و ۱۷٪ آب مصرفی نیز به این صنعت اختصاص دارد. صنعت ساختمان ۸ تا ۹ درصد از تولید ناخالص داخلی را ایجاد می کند و استخراج منابع برای ساخت و ساز بالغ بر ۹۵ درصد کل استخراج آمریکا است. به علاوه صنعت ساختمان مسئول تولید بیش از حد زباله و پسماندها است که در حدود ۱۵۰ میلیون تن متریک است. (۸)

صنعت ساختمان و محیط ساخت و ساز باید به عنوان دو حوزه ی اصلی در توسعه ی پایدار در نظر گرفته شوند. برای مثال، در جوامع اروپایی، ساختمان ها بیش از ۴۰٪ انرژی را مصرف می کنند و طبق تخمین احتمالی تقریباً ۴۰٪ از مواد زائد و زباله ی ساخت انسان را تولید می کنند. (۹)

۲.۱.۱. فاکتورهای مؤثر بر نحوه ی مصرف انرژی در ساختمان ها

عوامل زیر بر میزان مصرف انرژی در ساختمان تأثیر گذارند:

طراحی ساختمان (درازمدت: ۳۰ تا ۶۰ سال)

سرویس ها و سیستم ها (میان مدت: ۷ تا ۲۵ سال)

رفتار مأمورین، ساکنان و مدیران ساختمان (کوتاه مدت: ۱ تا ۱۰ سال)

نوع فعالیت (خانه، تجاری، صنعتی)

رابطه ی فاکتورهای طراحی با هندسه ی شهری و زاویه ی انسداد (تولید ارتفاع و عمق پلان/ فضای مجاورت ساختمان ها) موقعیت های دسترسی به نور خورشید

ذخیره ی حرارتی متریکال و میزان مصرف آن ها و نیز انرژی نهفته ی مصالح

کارایی سیستم های درونی - گرمایش و روشنایی و نیز تهویه ی مطبوع در اداره ها

موقعیت های تقسیم مؤثر انرژی زیرساخت ها

دمای درون و بیرون

قیمت سوخت - تأثیرات مصرف و گردش سوخت (۶)

۲.۱.۲. انواع انرژی مصرفی در بخش ساختمان انرژی تجسم یافته:

انرژی تجسم یافته متشکل از کلیه ی ورودی های انرژی مورد نیاز در تولید مصالح اولیه ی ساختمان همچون کف، شیشه، سقف و امکانات داخلی آن شامل انرژی مربوط به استخراج منابع طبیعی و همچنین انرژی استفاده شده در دستگاه های تولیدی و حمل و نقل مواد خام و کالاهای نهایی می شود.

کاهش مصرف انرژی از طریق طراحی بهتر همواره یکی از اهداف طراحان بوده است. اما بخش انرژی تجسم یافته یا مصرفی عمدتاً نادیده گرفته شده است. این اجتناب به دلایل متعددی از جمله فقدان یک شیوه ی مشخص ارزیابی، ناکافی بودن داده ها، عدم درک و اعتقاد مشترک از اهمیت انرژی تجسم یافته در میزان کل انرژی مصرفی ساختمان ها بوده است. با این حال این متدولوژی در سال های اخیر بهبود یافته است. اعتبار داده ها و دسترسی به آن ها افزایش یافته و گزارشات اخیر عنوان می سازند که نسبت انرژی

۲.۲.۳. تراکم و جزایر گرمایی

حجم بیشتر عملیات احداث ساختمان‌های بلندمرتبه و مصرف بیشتر مصالح منطقی است. نکته در این جاست که در طول عمر ساختمان‌های متراکم با توجه به کاهش مصرف انرژی در آن‌ها، این مصرف بیشتر انرژی در ابتدای کار جبران می‌شود. در واقع بازگشت سرمایه اتفاق می‌افتد.

نمودارهای فوق انرژی نهفته تولید مصالح را در تراکم‌های کم و زیاد نشان می‌دهند. نمودار سمت چپ انرژی به کار رفته توسط هر فرد برای تولید مصالح و نمودار سمت راست، میزان مصرف آن را در حین عملیات ساختمانی از تولید تا نصب مصالح، برای هر مترمربع بیان می‌دارد. در مجموع میزان انرژی مصرف شده برای مصالح در تراکم بالا با توجه به جبران آن در درازمدت به صرفه و مناسب است. البته در تراکم بالا تنوع متریا ل توصیه نمی‌شود زیرا مستلزم هزینه و انرژی بیشتری برای هر مترمربع فضا است. انرژی به کار رفته در ساختمان‌های با تراکم پایین برای مصالح مختلف همواره زیاد بوده و نیروی انسانی بیشتری را نیز می‌طلبد.

۲.۲.۴. تراکم و حمل‌ونقل

برخی از سیستم‌های پایدار حمل‌ونقل در الگوهای فشرده‌ی شهری ظاهر می‌شوند. مسیرهای پیاده که از کوتاه‌ترین راه محل کار و زندگی را به هم مرتبط می‌کنند و نیز شبکه‌ی راه ریلی که با اتصال مرکز شهر به نقاط دیگر، مصرف بهینه‌ی انرژی را فراهم می‌سازد. الگوهای توسعه‌ی فشرده، تقاضا برای زیرساخت‌ها و سفر با ماشین را کاهش می‌دهد. با افزایش تراکم جمعیت، گزینه‌های حمل‌ونقل افزایش یافته و این بستگی به کاهش ماشین‌های شخصی دارد. اگرچه عملکرد وسایط با کارایی کمتر سوخت در مناطق فشرده همراه است، در هر حال مصرف سوخت در مراکز با تراکم جمعیتی بالا کمتر است زیرا مردم به میزان کمتری رانندگی می‌کنند.

۲.۲.۵. تراکم و تهویه

گیونی می‌گوید تراکم شهری فاکتور مهمی است که شرایط تهویه‌ی شهری را به سوی بهتر شدن دمای شهری هدایت می‌کند. این مسئله مستلزم دقت فراوان در مرحله‌ی طراحی و توجه به نحوه‌ی ترکیب ساختمان‌های بلند و کوتاه و نیز فشرده و متراکم است.

به مقتضای شرایط، یک ناحیه‌ی شهری با تراکم بالای ساختمانی می‌تواند به میزان کمتری امکان تهویه‌شدن را داشته باشد و جزایر گرمایی را در بخش‌های مختلف ذخیره کند. در نواحی گرم و مرطوب به دلیل طراحی نامناسب، این میزان تراکم ممکن است به ایجاد فشارهای گرمایی شدید برای ساکنین منجر شود و در تهویه‌ی مطبوع ساختمان‌ها مقادیر زیاد انرژی مصرف گردد. به هر حال، این امکان نیز وجود دارد که نواحی با تراکم بالای ساختمان، با ترکیبی از ساختمان‌های بلند و کوتاه، نسبت به زمینی با درجه‌ی فشرده‌ی پایین اما با ساختمان‌هایی به همان بلندی بهتر و مناسب‌تر تهویه شود. (۷)

۲.۲.۶. تراکم و نور خورشید

استفاده از نور طبیعی، تهویه‌ی طبیعی و انرژی خورشید نیز متأثر از فضاهای بسته یا ساختمان‌های بلند است. اگر میزان تراکم و نحوه‌ی قرارگیری بناها درست برنامه‌ریزی نشده باشد، انرژی مصرفی برای نور الکتریکی و سرمایش و تهویه‌ی مکانیکی ممکن است افزایش یافته و بهره‌گیری از انرژی خورشید بسیار محدود شود.

همیشه و همیشه، مدل‌های شهری متراکم، به جهت تأثیری که بر کارایی انرژی و معنی‌دار کردن دیگر تجهیزات اجتماعی و الگوهای پیشرفت دارا هستند، نیاز به دقت فوق‌العاده در طراحی دارند.

۲.۲.۷. تراکم و مصالح ساختمانی

ارقامی که در مصرف انرژی تراکم بالا بیشتر از تراکم پایین است، به عملیات ساختمانی و تولید مصالح نیز مربوط می‌شود. این افزایش با توجه به

۲.۲.۸. تراکم و شرایط زندگی اجتماعی

از دیدگاه روانشناسی و جامعه‌شناسی، تراکم بالای جمعیتی و اثرات جمعیتی موضوعات جالبی هستند که نیاز به توجه زیاد دارند. یک ناحیه‌ی شهری شلوغ و پراسترس می‌تواند اثرات مخربی بر سلامتی ساکنین داشته باشند، مانند آلودگی هوا و مسایل سروصدا. اما سطح حمل‌ونقل و سرعت رفت‌وآمد برای کار و زندگی مردم مفید خواهد بود. (۷)

به این نکته باید توجه کرد که اولاً تراکم و ازدحام ضرورتاً با هم نیستند و این به شیوه‌ی طراحی شهری وابسته است. در ضمن مردمی که در شرایط ازدحام زندگی می‌کنند ممکن است نتوانند شرایط بدون ازدحام را بپذیرند و با محیط شهری که فضای شخصی کافی و فضاهای باز عملکردی ایجاد می‌کند، نتوانند ارتباط برقرار کنند.

۳. جمع‌بندی و نتیجه‌گیری

برای اسکان جمعیت در یک زمین محدود، واژه «تراکم» اجتناب‌ناپذیر است. به جای گسترش مرزها، شهرها اغلب با تنظیم اهداف برای گسترش تراکم شهری، به فشار توسعه پاسخ می‌دهند. نتیجه این فرایند در تأسیس فضاهای شهری بلند و تنظیمات شهری فشرده منعکس شده است. اثرات تراکم شهری بر تقاضای انرژی کلی در شهر، پیچیده و متناقض است. (۲) تراکم‌های زیاد و فشرده‌ی در الگوهای مصرف زمین مزایایی برای توزیع انرژی و سیستم‌های حمل‌ونقل به دنبال می‌آورد. اما شرایط پرجمعیتی ممکن است ازدحام و خرد اقلیم‌های محلی ناخواسته را ایجاد کند.

در بخش مسکونی خانه‌های بزرگ‌تر مصرف انرژی بیشتری نسبت به خانه‌های کوچک دارند زیرا فضای بیشتری برای سرمایش و گرمایش وجود دارد و خانه‌های پراکنده انرژی بیشتری نسبت به خانه‌های فشرده مصرف می‌کنند زیرا سطوح اکسیژن و نمایان بیشتری دارند. فاکتورهای دیگری نیز در زمینه‌ی مصرف انرژی بخش مسکونی وجود دارد مانند درآمد و تعداد افراد خانه و نیز زمینه‌های فرهنگی و قومی که علاوه بر ویژگی‌های ساختمان، بر میزان مصرف انرژی مؤثرند. (۳)

در مناطق فشرده گاهی خانواده‌های چندتایی و یکی‌ای در خانه‌های به هم چسبیده زندگی می‌کنند که این به دلیل صرفه‌جویی در سایر هزینه‌ها است. برخی افراد ممکن است به دلایل مالی خانه‌ای با کیفیت پایین‌تر انتخاب کنند که در آن صورت هزینه‌های این خانه‌های با کیفیت پایین به مراتب بیشتر خواهد بود. در ادامه خلاصه‌ای از اثرات مثبت و منفی تراکم شهری بر نحوه مصرف انرژی آمده است.

اثرات منفی:

حمل و نقل: ازدحام در مناطق شهری کارایی سوخت را در وسایط کاهش می‌دهد.

حمل و نقل عمودی: ساختمان‌های بلندمرتبه نیازمند آسانسور می‌باشند. بنابراین نیاز به الکتریسیته برای حمل و نقل عمودی را افزایش می‌دهند.

تهویه: تراکم ساختمان‌های بزرگ و بلند ممکن است از شرایط تهویه شهری جلوگیری کند.

جزایر گرمایی شهری: رها شدن گرما و گیر افتادن در نواحی شهری ممکن است نیاز برای مصرف انرژی جهت تأمین شرایط آسایش را افزایش دهد.

نور طبیعی: پتانسیل برای نور طبیعی به‌طور کلی در نواحی با تراکم بالا کاهش می‌یابد، افزایش نیاز برای نور الکتریکی و بار بر ایرکاندیشن برای حرکت گرمای ایجاد شده از نور الکتریکی نیز قابل توجه است.

استفاده از انرژی خورشید: سقف و نواحی اکسپوز برای جمع‌آوری انرژی خورشید محدود می‌شوند.

اثرات مثبت

حمل و نقل: معرفی حمل و نقل عمومی و کاهش نیاز برای سفر با اتومبیل شخصی از مزایای تراکم بالای شهری است. همچنین مدت زمان سفرها با جلوگیری از ورود اتومبیل‌های بیشتر به خیابان‌ها و نیز کوتاه شدن مسافت‌ها کاهش می‌یابد.

زیرساخت‌ها: کاهش طول مسیر تأسیسات زیرساختی مانند خطوط آب و فاضلاب، ناشی از تراکم، انرژی مورد نیاز برای پمپاژ و نیز اتلاف در طول مسیر را کاهش می‌دهد.

نقش برجسته گرما: ساختمان‌های چند طبقه و چند واحدی سطوح نمایان و جداره‌های در تماس مستقیم با محیط بیرون را کاهش می‌دهند. به تبع آن گرمای هدر رفته از این سطوح نیز به دلیل هم‌پوشانی کاهش می‌یابد. مقدار سایه‌ی ساختمان‌ها فشار خورشید را بر ساختمان در دوره‌های تابستان کم می‌کند. لازم به ذکر است این ویژگی در نواحی گرم بسیار مورد توجه است.

سیستم‌های انرژی: سیستم‌های سرمایه‌ی و گرمایش که معمولاً بیشترین مصرف انرژی ساختمان را دارند، در تراکم‌های بالا کارآمدتر می‌گردند.

تهویه: الگوی جریان هوای مناسب در میان ساختمان‌ها با نظم مناسب بلوک‌های ساختمانی بلند به دست می‌آید.

شاید چنین به نظر برسد که ذخیره‌سازی انرژی تنها دلیل تشویق به توسعه فشرده نسبت به پراکنده باشد. توسعه‌ی فشرده فواید دوگانه دارد، کاهش مصرف انرژی برای حمل و نقل حدود ۲۰ تا ۴۰ درصد نسبت به فرم پراکنده و کاهش در میزان مصرف انرژی مسکونی. همچنین کاهش میزان مصرف انرژی تا حدود زیادی از طریق تبدیل خانه‌های پراکنده به خانه‌های فشرده یک و چند خانواری ایجاد می‌شود. البته در بعضی موارد به دلایل آماری و اجتماعی این تغییر فرم شهری امکان‌پذیر نیست. (۵) اما از طریق تغییر در کدهای ناحیه‌بندی محلی و نقشه‌ها می‌توان تغییراتی ایجاد کرد، مانند ناحیه‌بندی‌هایی که برای چند خانواری‌ها و خانه‌های فشرده، حوزه‌های ناحیه‌ای جدید با کاربری چندمنظوره ایجاد می‌کند.

توجه به مواردی نظیر سلسله‌مراتب، روشنایی، اثرات آکوستیکی، ترافیک و ازدحام و نیز مقوله زیبایی را در فرم‌های فشرده شهری باید جدی گرفت. (۳)

مصرف انرژی فقط یک پارامتر فیزیکی ساختمان نیست. ساختمان‌ها و شهرها وجه مشترک انسان و اقلیم هستند. (ساختمان‌ها و شهرها برقرارکننده‌ی پیوند بین انسان و اقلیم هستند) طراحی کارای انرژی می‌بایست با در نظر گرفتن رفتار انسان در فضا و نیازهای وی صورت گیرد و البته هدایت بخش شیوه‌های درست زندگی در عین برآوردن انتظارات

منطقی او باشد.

موارد دیگری هم بر میزان مصرف انرژی در شهرها مؤثرند مثلاً، تأثیر درختان بر جزایر گرمایی و یا درختان کنار خیابان و یا پارک‌های محلی که در این‌جا به نقش ساختمان و فرم‌های فشرده و پراکنده پرداخته شد. در تحقیقات دیگر این موضوعات نیز می‌توانند مورد توجه قرار بگیرند.

همان‌طور که در ابتدا نیز بیان شد، صرفه‌جویی در مصرف انرژی از اصول توسعه‌ی پایدار است که در مقیاس بزرگی اتفاق می‌افتد. به‌منظور دستیابی به توسعه‌ی پایدار و کاهش میزان مصرف انرژی و سوخت‌های فسیلی که آینده زمین ما را در معرض خطر قرار می‌دهد و در واقع برای بهبود کیفیت زیست توجه به موارد زیر، که بحث تراکم نیز یکی از آن‌هاست، اهمیت به‌سزایی دارد:

۱. از انرژی‌های تجدیدپذیر استفاده کنیم.

۲. منابع آب و هوا را پاکیزه نگه داریم.

۳. مناظر طبیعی را حفظ کنیم.

۴. تنظیمات شهری و تراکم را به‌درستی انجام دهیم.

۵. در کاربری زمین از شیوه‌ی ترکیبی استفاده کنیم.

۶. فضاهای باز شهری، زیرساخت‌های سبز، ذخیره‌سازی انرژی

و حمل و نقل عمومی را افزایش دهیم.

۷. زمین‌های کشاورزی را حفظ کنیم.

۸. شهرهای قدیمی را احیا کنیم.

۹. در طراحی و برنامه‌ریزی سرمایه‌گذاری کنیم.

۴. منابع

۱. برتون، ا. جنکز، م. ویلیامز، دستیابی به شکل پایدار شهری، مترجم: دکتر وراز مرادی مسیحی، انتشارات شرکت پردازش و برنامه‌ریزی شهری، تهران، صص ۵۶، ۱۳۸۳.

۲. Givoni, B, Climate Considerations in Building and Urban Design, Van Nostrand Reinhold, New York, ۱۹۹۸.

۳. Nasar, J.L, Jennifer, S. Evans. Cowley, and Vicente Mantero. McMansions, the Extent and Regulation of Super-Sized Houses, Journal of Urban Design. PP ۳۳۹.۵۸, ۲۰۰۷.

منابع اینترنتی

۴. <http://www.growingsensibly.org/cmapdf>

۵. <http://www.mi.vt.edu/data/files/hpd>

۶. <http://www.suburbansolutions.ac.uk/documentmanager>

۷. <http://www.arch.hku.hk/cmhui/wrec6d.pdf>

۸. [http://www.cce.uff.edu/RevisitingandReorienting Ecological Design](http://www.cce.uff.edu/RevisitingandReorienting_Ecological_Design), Charles J. Kibert, Powell center for construction & Environment

۹. <http://www.organicarchitect.com/Organicarchitect.EricCoreyFreed/presentation/index.html>

شهر اقلیمی / شهر پایدار

◆ نفیسه کوهستانی تژاد



دکتر سید مجید مفیدی
شمیراتی استادیار دانشکده معماری و شهرسازی دانشگاه علم و صنعت می باشد که عنوان دکترای تخصصی وی در دانشگاه شفیلد، طراحی شهری اقلیمی، راهبردهای پایدار و راهکارهای هوشمند برای مسئله انرژی، و برگرفته از جنبه های مورفولوژیک تکامل مراکز شهری می باشد به بهانه ی موضوع این شماره با ایشان گفتگو نمودیم.

از ۴ هزار دانشمند سطح بالای جهان سؤال کرده اند که آینده ی بشر را چه مسأله ای تهدید می کند؟

الف) جنگ / ب) تروریسم / ج) موارد اقتصادی / د) تغییر اقلیم
بالاتفاق همه گفته اند تغییر اقلیم. بیماری های گوناگون از جمله بیماری های ریوی به سبب همین تغییر اقلیم حادث می شوند. ما فکر می کنیم که رفاه داریم. ما به سرعت حرکت می کنیم اما در برخی موارد زیان می بینیم.

تجزیه و تحلیل: چرا بیشتر انرژی در شهرها مصرف می شود؟

حدود ۷۰ درصد مردم جهان در شهرها هستند و مصرف یک شهرنشین از انرژی بالاتر است انواع و اقسام ماشین ها در شهر کاربرد بیشتری دارند. این ۷۰ درصد حدود ۸۵ درصد انرژی جهان را مصرف می کنند. یکی از راه های تغییر مصرف انرژی بازگرداندن مردم به روستاهاست. در کشور ما همین «هدفمندی یارانه ها» باعث شده که مردم به روستاها بروند و رضایت از زندگی بالایی هم داشته باشند. همین مهاجرت معکوس باعث حفظ اقلیم می شود.

تجزیه و تحلیل: امکانات و حمل و نقل و... را نمی توان در زندگی شهری نادیده گرفت، چه راه هایی برای جلوگیری از اتلاف انرژی وجود دارد؟

باید به راه های طی شده در کشورهای دیگر نگاه کنیم. زندگی در کشورهای اروپایی از ۲۵ سال پیش تاکنون بسیار متفاوت شده است. هزینه های جاری حتی سبب می شود که افراد به سمت خرید ماشین پیش روند. در آن کشورها داشتن ماشین دردسر است. کاری کرده اند که داشتن ماشین هزینه های بالایی دارد. البته کاری کرده اند که استفاده از حمل و نقل عمومی مثل مترو و اتوبوس آسان تر و به صرفه تر باشد.

در انگلیس ۱۶ سال پیش مطالعه ای شد که به جای تأسیس اتوبان به سمت تقویت حمل و نقل عمومی پیش رفتند. ایجاد رفاه بی مورد، همیشه خوب نیست زیرا ممکن است در نهایت به ضرر شهروندان باشد. ما راهی را داریم می رویم

تجزیه و تحلیل: مطالعات نشان می دهد که بین ۶۵ تا ۸۵ درصد انرژی جهان در شهرها مصرف می شود و ۸۰ درصد گازهای گلخانه ای دنیا هم در شهرها تولید می شود و این در حالی است که فقط ۳ درصد از خشکی های جهان را شهرها تشکیل می دهند. در کشور ایران هم ۴۳ درصد انرژی در ساختمان ها و ۲۸ درصد در حمل و نقل شهری مصرف می شود. امروزه شاهد کاهش انرژی فسیلی و افزایش قیمت آن هستیم. در ابتدای بحث لطفاً در مورد ابعاد بحث «شهر و انرژی» سخن بگویید.

هر ایرانی به اندازه ۲۰ چینی مصرف انرژی دارد. مصرف انرژی در ایران از نظر درصد شاید مشابه درصد جهانی باشد اما از نظر مقدار بسیار یا میزان جهانی متفاوت است. یک ایرانی به اندازه ی ۴ تا ۵ اروپایی مصرف انرژی دارد. چین با کل جمعیتش و رشد اقتصادی دورقمی به اندازه ی ایران مصرف انرژی دارد.

ما با دو چالش طرف هستیم، نخست این که با اتمام انرژی های فسیلی طرف هستیم و باید به فکر روش های جایگزین باشیم زیرا بدون انرژی همه چیز قفل می شود. طبق آمار و آخرین اطلاعات از نظر نفت طبق گفته ی سازمان های معتبر، حدود ۱۲۰۰ میلیارد بشکه نفت در زمین وجود دارد. اگر روزانه یک میلیون بشکه مصرف کنیم تا ۴۰ سال دیگر نفت تمام است. هر چقدر هم جلوتر می رویم قیمت آن بالاتر خواهد رفت و عملاً سوزاندن آن غیرعقلانی خواهد بود. این آمار قطعی است. از نظر گاز آمارها نشان می دهد، ۱۸۰ تریلیون مترمکعب گاز داریم که حدود ۷۰ سال دیگر آن نیز تمام می شود. زغال سنگ حدود ۱۶۰ سال دیگر با ما خواهد بود که یکی از آلوده کننده ترین مواد سوختی است. نکته این است که نباید این ها را همین طور مصرف کنیم زیرا بسیار باارزشند و اگر آن ها را به مواد پتروشیمی تبدیل کنیم ۴ هزار برابر ارزش پیدا می کند. ما باید استفاده ی بهتری از آن ها کنیم.

نکته ی دوم آن است که سوزاندن آن ها زمین را به سمت تغییر اقلیم می برد و در قرن آینده ۲ تا ۸ درجه دمای زمین را عوض خواهد کرد که این باعث انقراض موجودات خواهد شد.

باید در بحث انرژی به دو مورد فوق توجه ویژه ای داشته باشیم.

که ۲۵ سال پیش کشورهای در حال توسعه طی کرده‌اند. ۲۵ سال پیش اتوبوس در آمریکا معنی نداشت اما حالا به آن روی آورده‌اند. باید از شهرها شروع کرد. رشته‌ای که بیشترین مسئولیت را دارد مربوط به شهرها و بناهاست. نخستین قدم آن است که مصرف را در بناها پایین بیاوریم زیرا ساختمان‌های ما تا ۵ برابر وضعیت جهانی انرژی مصرف می‌کنند. بناها در همین تهران دزدی انرژی دارند. دلارها از درز پنجره‌ها فرار می‌کنند. می‌شود برای نمونه بناهایی را در مناطق تأسیس کرد تا در این بنا فرهنگ‌سازی صورت بگیرد تا مردم با فرهنگ توسعه‌ی پایدار آشنا شوند. کار دیگر این است که در پارک‌ها که مردم رفت‌وآمد می‌کنند این بناها را داشته باشیم تا آن‌ها آشنا شوند. اکنون ساختمان‌هایی در کشورهایی پیشرفته هستند که می‌توانند برق خود را تولید کرده و اضافه‌ی تولید خود را به شبکه‌ی سراسری واریز نمایند. در برخی شهرها برخی ساختمان‌ها تا ۲۵ درصد افزایش تولید انرژی دارند که در نهایت به نفع آن‌هاست. این کار از نظر امنیت مالی نیز مهم است. در جنگ‌ها اولین کار این است که نیروگاه‌ها را می‌زنند اما اگر هر بنایی انرژی خودش را خودش تأمین کند ما مشکل نخواهیم داشت این کار به آسانی در کشور هم می‌تواند اجرا شود.

من ۲ ساختمان را در تهران کار کردم. البته متأسفانه تغییر مدیریت در شهرداری‌ها همیشه در این زمینه‌ها برای ما مشکل ساز بوده است. مسئولین ما باید اولین گام را بردارند و در این زمینه با این فرهنگ آشنا شوند. ما برای یک ساختمان ۳۰۰ متری با چند مدیریت صحبت کردیم اما در نهایت یکی از پروژه‌ها به ثمر نرسید. باید توجه کرد که این بحث بسیار تخصصی است. یکی از تصورات غلط این است که هزینه‌های این سیستم بالاست در صورتی که هزینه‌ی این ساختمان‌ها پایین‌تر است. ما می‌توانیم در یک ساختمان معمولی تا ۱۰۰ متر فضای کمتری را جهت تولید انرژی اشتغال کنیم که خودش به سود اقتصادی است. نکته‌ی دیگر این است که سایز لوله‌ها کوچک‌تر می‌شود. برق تولید می‌شود. قیمت امکانات تأسیساتی کاهش خواهد یافت. در سوئد از ۳۰ سال پیش کسی حق ندارد موتورخانه داشته باشد. این گام اول به سبب قانون‌گذاری به‌وجود آمده است. در آن کشورها از باز یافت مواد یا فاضلاب‌ها این انرژی را جهت گرمایش یا سرمایش به‌دست می‌آورند. کشور سوئد در عرض ۳۰ سال از ۹۵ درصد وابستگی به سوخت فسیلی به ۵ درصد رسیده است. آمریکا به این موارد توجهی نکرده و امروز تبعات تصمیمات غلط خود را می‌پردازد. فرهنگ درست آن است که به جای سوبسید دادن، تشویق کنیم. وزارت راه و شهرسازی و شهرداری‌ها سنگین‌ترین وظیفه را دارند. اگر این دو بخش کاری نکنند ما آینده‌ی روشنی نخواهیم داشت. پیگیری این کار از نان شب هم واجب‌تر است. باید از تجربیات جهانی استفاده کنیم. تأسیس اتوبان همواره روش درستی نیست. فقط تشویق‌کننده‌ی استفاده از اتومبیل است. شهر را باید فشرده کرد و کار و زندگی و تفریح را به هم نزدیک نماییم تا در شعاع نزدیک هر چه می‌خواهیم داشته باشیم. همین بحث در مصرف انرژی تأثیرگذار خواهد بود. ما باید معیارمان آدم‌ها باشند نه ماشین‌ها. امروز برای ماشین‌ها سیاست‌گذاری می‌کنیم. پیاده‌مداری یکی از معیارهایی است که باید در شهر رعایت شود. سالمندان نباید این قدر بالا و پایین شوند.

تهران: الان ما با پدیده‌ی «جزایر گرمایی و حرارتی» در شهرها طرف هستیم. این بحث با شهرسازی هم مرتبط است. در این دو مورد توضیح بفرمایید.

تفاوت شکل و قیافه‌ی انسان‌ها نوعی واکنش به محیط است در صورتی که در ۱۰۰ سال اخیر می‌بینیم که این فضاها و محیط‌ها شبیه هم شده‌اند. شهرسازان، ساختمان‌ها را از اقلیم‌ها جدا کرده‌اند و سبک بین‌المللی را اختراع کرده‌اند که هویت را سلب کرده است. نخستین قدم این است که شهر ما با وضعیت اقلیمی سازگار شود. همین امر باعث کاهش مصرف انرژی خواهد شد. مثلاً در آفریقا پوست سیاه افراد انرژی را بهتر منعکس می‌کند و بنابراین زندگی یک سیاه پوست در آفریقا مناسب‌تر است. مثلاً در اقلیم گرم ساختمان‌ها باید روی هم سایه‌اندازی داشته باشند اما در اقلیم سرد باید روی هم سایه‌اندازی نداشته باشند مانند ماسوله. یکی از معضلات تهران این است که در شمال تهران یک‌باره برجی ۲۰ طبقه می‌آید که روی منطقه سایه می‌اندازد و روی منطقه تأثیر می‌گذارد.

«شهر اقلیمی» یا «بنای اقلیمی» اولین قدمی است که می‌توانیم در جهت کاهش مصرف انرژی برداریم. مردم باید هزینه‌ی انرژی خود را بپردازند تا به فکر این بیفتند که باید مصرف کاهش پیدا کند. این سیاست‌گذاری‌ها باید توسط دولت صورت پذیرد. مردم برای حفظ منافع جمعی خود به آن سمت پیش خواهند رفت.

امروز همه‌ی راهکارها وجود دارد. من ۱۵ سال قبل ترم در مورد «شهر اقلیمی» بود. «شهر پایدار» شهری است که اولاً بحث اقلیمی را رعایت کند، ثانیاً این که چرخه مواد و مصالح بازخورنده باشد. زباله باید کمتر تولید شود. زباله‌ها باید تفکیک شوند. باید در این زمینه‌ها اجبار هم وجود داشته باشد. در این زمینه برنامه‌ریزی هم صورت پذیرد. باید چرخه‌ی ورودی و خروجی مواد کم شود. ما باید مصالح را از ۵۰ تا ۸۰ کیلومتری بیآوریم تا انرژی نهفته‌ی آن‌ها را بالا نبریم. حمل‌ونقل مصالح نباید زیاد باشد تا انرژی بالایی صرف مثلاً تولید یک آجر شود. برای تولید یک آجر از بولدوزری که خاک برداری می‌کند تا زمانی که به‌دست ما می‌رسد انرژی صرف می‌شود بنابراین باید بتوانیم تا جایی که می‌توانیم مصرف این انرژی را پایین بیاوریم. این انرژی نهفته باید در همه‌ی موارد از پوشاک تا خوراک تا مواد ساختمانی کاسته شود.

تهران: این فاصله‌ی کم باعث آلودگی و آلابندی در شهرها می‌شود؟

در زمان سابق تصمیم گرفتند بین تهران و کرج کارخانه بزنند که باعث شد این آلودگی‌ها وارد همین تهران بشود حال اگر اقلیم را درست شناخته بودند و در قسمت شرق می‌ساختند مشکل ایجاد نمی‌کرد. در ۵۰۰۰ سال قبل بخش صنعتی شهر در زابل (شهر سوخته) بعد از شهر قرار می‌گرفته است. شهرهای جدیدی که ساخته می‌شود متأسفانه مشکلات بسیاری در این زمینه‌ها دارند. شهر پردیس را در شیب منفی ساخته‌اند که ضد اقلیم است در صورتی که ماسوله در شیب مثبت است. شهرهای سردسیر را باید در شیب مثبت ساخت. پنجره‌های بنا مثل چشم ساختمان است. در مناطق گرمسیری پنجره‌ی شرق و غرب معنی ندارد در صورتی که امروزه به‌وفور شاهد آن هستیم. این مشکلات ناشی از مسئولان و متخصصان پروژه است.

در شهر پایدار هر چه خروجی زباله کمتر باشد بهتر است. از تابش آفتاب هم باید بتوانیم استفاده کنیم. ما در ایران ۳۴۰۰ ساعت آفتابی داریم در صورتی که در سوئد ۱۲۰۰ ساعت آفتابی دارند ما از هر ۶ نوع انرژی تجدیدپذیر می‌توانیم استفاده کنیم. می‌توانیم از آب گرم به‌راحتی استفاده کنیم. باید از انرژی‌های فسیلی دوری کنیم. تغییر اقلیمی جهان فقط به خاطر ۳۰ درصد افزایش گازهای گلخانه‌ای است که ما باید آن را کاهش دهیم. ما باید هر چه زودتر شهروندانمان را با این مسائل آشنا کنیم.

تهران: به‌عنوان جمع‌بندی با توجه به وضعیت موجود که «شهر پایدار» نداریم، آیا در آینده می‌توانیم «شهر پایدار» داشته باشیم؟

این سؤالی است که از وزیر انرژی آمریکا شد: «حالا که شهر ساخته شده است می‌توانیم کاری کنیم؟» بله راه وجود دارد. در برخی شهرهای آمریکا اتوبان‌ها را تبدیل به پارک می‌کنند تا به این سمت پیش بروند. نکته‌ی دوم آن است که نباید محدودی شهرها را گسترده کنیم و زمین‌های کشاورزی اطراف را بنبلیم. حفظ درختان اطراف شهرها عین دین است. عمران قطع درخت نیست. عمران ساختن اتوبان نیست. غربی‌ها شهرهای خود را ساخته‌اند و حال تلاش می‌کنند آن‌ها را پایدار کنند بنابراین ما هم در این راه می‌توانیم تلاش کنیم.



در شهر پایدار هر چه خروجی زباله کمتر باشد بهتر است

مولدهای برق بلدی آغازگران توسعه شهری

♦ عباس جلالی

پیشینه تامین انرژی در شهرهای این سرزمین که برای اکنونیان چیزی باور نکردنی و مضحک می نماید، اینک بخشی از تاریخ اقتصادی — اجتماعی ما ایرانیان شده است. امروز به یاری فناوری و دستگاه‌های پیچیده و گوناگون آن، شیوه‌های تامین انرژی در بازه‌های ۶۰ ساله، فاصله‌ی چند صدساله بارندگی کنونی ما یافته است. تامین انرژی برای شهر و آبادی‌های ایران تا آغاز سده چهاردهم، از دو راه تامین می شد؛ نخست از راه سوخت‌های گیاهی — بیشتر هیزم و سرشاخه، خار بوته و زغال چوب دوم سوخت‌های جانوری — تپاله گاو که بسیار با اهمیت بود و شکل‌های گوناگون آن برای آمدن سوخت، در فرهنگ روستایی ما، نام‌های گوناگون دارد که بیشتر در تنور و بخاری می سوزانند و پشگل گوسفند و بز و پهن اسب و ستر و شتر که در تنور / گلفن گرمابه‌ها سوزانده می شد (طهران قدیم، جعفر شهری، جلد ۱، ص ۲۹۶).

در اینجا می باید از دیگر نیروها برای تامین انرژی یاد کنیم، «نیروی آب» در آسیاب‌ها با سازو کاری پیچیده و همساز با جغرافیای این سرزمین و دیگری «باد» که در آبادها (خاور ایران) با سامانه‌ی خنک کننده در بادگیرهای کویر (یزد، طبرس و) به کار می رفت.

تامین انرژی برای روشنایی با سوخت‌های گیاهی مانند روغن مذاب یا جانوری (پیه) که در پیه سوزها یا شمع انجام می یافت.

از آغاز سده‌ی سیزدهم کاربرد نفت به مقدار اندک در خانواده‌های اشراف و توانگر در چراغ‌های روسی و اروپایی و گرسوزها با نفت وارداتی از باکو رفته رفته رواج یافت و به چراغ‌های فانوس لامپ‌های معمولی و چراغ‌های موشی در میان لایه‌های میانه شهرنشین کشیده شد. چندان که در شهری چون مشهد تا سال ۱۳۳۶ خورشیدی، بیشتر دانش‌آموزان — از آن جمله خودم — در پای چراغ نفتی گرسوز مشق می نوشتند و کتاب می خواندند.

نخستین چاه نفت ایران در ۱۲۸۷ ق. حفر شد که هیچ نقشی در تامین انرژی برای کشور نداشت و جالب آنکه نخستین مولد تامین روشنایی پایتخت ایران، گازی بود. در دومین سفر ناصر الدین شاه به فرنگستان (۱۸۷۸ م. ۱۲۹۲ ق.) اندیشه روشنایی دربار و تهران متولد شد و ۵ سال بعد، نخستین کارخانه‌ی برق ۱۲۹۶ ق. با روشن کردن چراغی به دست شاه آغاز به کار کرد تا دربار و یکی دو چراغ برق را در میدان توپخانه روشن سازد.

با آغاز جنبش بیداری و انقلاب مشروطیت، پوسته‌ی بی خبری از پیشرفت‌های ممالک اروپا و دگرگونی زندگی جهانیان شکسته شد و خواسته‌های روشن‌اندیشان و جهانپندگاران بالا گرفت. شهرهایی چون مشهد، تبریز و رشت در آوردن روشنایی به شهرستان پیشگام شدند. جدول زیر این پیشگامی را نشان می دهد.

شهر	تاریخ راه‌اندازی	برپادارنده	کشور سازنده	ویژگی های توریبن
مشهد	۱۲۷۹ ش	رضایوف (محمد باقر میلانی)	روسیه	مولد ۶۶۰ کیلو وات، فشار برق ۱۱۰ ولت
حرم حضرت رضا مشهد	۱۲۸۱ ش	حیدر خان عمواوغلی	آلمان ک زیمنس	مولد ۱۹۱۴ کیلووات، فشار برق ۱۱۰ ولت
رشت	۱۲۸۲ ش	؟	؟	؟
تبریز	۱۲۸۱ ش	قاسم خان امیر تومان	؟	قدرت موتور ۱۲۵ اسب بخار

برگرفته از : شهرداری‌ها، شماره ۷۷، ونن جلالی

با کودتای ۱۲۹۹ خ. رضاخان و سید ضیا طباطبایی و آغاز به کار بلدی‌های دولتی که خود سید ضیا پایه گذار آن بود، دگرگونی‌های شهری آغاز گردید. شروع آن بیشتر با فرمان‌های ۹۰ و چندگانه‌ی خود وی بود (بلدی‌های دولتی، تولدی به ناگزیر، شهرداری‌ها ش ۸۱).

پس از سیدضیا، شهرداری‌های چون کریم آقا بوذرجمهری و دیگران اندیشه و نااندیشیده برای نوسازی تخت‌گاه پهلوی اول (۱۳۰۰ ـ ۱۳۲۰ خ) سخت به تکاپو افتادند. با ساخت کارخانه‌های گوناگون، چون قندسازی، پارچه‌بافی، حریربافی، گونی‌بافی، پشم‌ریسی و نخ‌تابی و نیاز به نیروی برق صنعتی هویدا گردید و بیشتر شهرهای نوپا و یا آبادی‌های شهر شده از همین گذر از موهبت روشنایی شباهنگام برخوردار شدند. شهرهایی چون شاهی (= قائم شهر)، بهشهر، میاندوآب، اراک و در گام

فرمانروایی	دهه های تاریخی	شهر و آبادی	بزرگ شهرها	شهرهای مهم	شهر های کوچک	اپارتمان ها و روستاهای نزدیک
دهه نخست آغاز سلطنت پهلوی یکم رضا شاه	۱۳۰۰-۱۳۱۰	۱۴	۴	۹	۱	.
دهه ی دوم (فرمانروایی رضاشاه)	۱۳۱۰-۱۳۲۰	۱۰	.	۷	۲	.
دهه ی سوم (فرمانروایی پهلوی دوم)	۱۳۲۰-۱۳۳۰	۴	۱	۲	۱	.
دهه ی چهارم	۱۳۳۰-۱۳۴۰	۸۹	.	۵	۷۲	۱۲
دهه ی پنجم	۱۳۴۰-۱۳۵۰	۲۴	.	۲	۱۲	۱۰

های بعدی این بلدی‌ها بودند که روشنایی را برای شهرهایشان به ارمان بردند. این روند را می توان از آغاز برق‌رسانی به دست بلدی‌ها و یا کارخانه‌های صنعتی به ۵ دهه بخش بندی نمود.

بی‌گمان برخورداری از منابع تامین انرژی مانند موتورهای مولد برق زمینه را برای کاربرد دستگاه‌های گوناگون برقی ابتدایی و پیشرفته، هم در زمینه‌ی صنعت و هم زندگی و آسایش شهرنشینان فراهم ساخت. مانند: بادبزنی (پنکه)های سقفی، یخچال، دستگاه‌های جوش و تراش فلزات در صنایع شاخص مصرف انرژی چندان جایگاهی یافت که تا چندی پیش، نشانه‌ی توسعه و بهبود وضع زندگی هر کشور دانسته می شد. در اینجا نیز نمایش پراکندگی شهرهای برخوردار از نیروی برق بر روی نقشه‌ی هر دهه، گویای توسعه‌ی آغازین و برخورداری از روشنایی برای هر چه طولانی‌تر شدن زمان کار و فعالیت خواهد بود.



دهه‌ی نخست (۱۳۰۰-۱۳۱۰ خ)

در این دهه وضعیت برق در تهران، پیشینه‌ی ویژه‌ی ای دارد. در سال ۱۳۰۵ خ پایتخت دو کارخانه‌ی برق داشت؛ یکی در کوچه‌ی ناظم‌الاطبا و دیگری در خیابان صفی‌علیشاه با توان ۴۰۰ کیلووات که دارای ۲۰۰ ترانسفورماتور بود و می‌توانست ۸ هزار شعله چراغ ۱۶ شمعی را روشن سازد. نیمی از این لامپ‌ها برای روشنایی، خیابان‌ها و ساختمان‌های دربار و جز آن و ۴ هزار شعله دیگر فروخته می‌شد. کمبود روشنایی باعث شد که بلدیه همگی آبونمان‌ها را خرید و برای روشنایی شهری که پیوسته گسترش می‌یافت، به کار گرفت. در آن روزگار برق رواج چندانی نداشت و بسیاری از کوته‌بینان و توده‌ی مردم آن را دستگاهی شیطانی می‌دانستند و از خیابان‌ها، تنها چند خیابان نوپدید روزگار ناصری مانند لاله‌زار، چراغ‌گاز و برق / امیرکبیر، خیابان لختی (سعدی جنوبی) شاه‌آباد و اسلامبول برق داشتند که از شامگاه تا نیمه‌شب بیشتر روشن نمی‌ماند. خیابان‌ها و کوچه‌ها از چراغ‌های زنبوری و نفتی استفاده می‌کردند که همه بر عهده‌ی بلدیه بود. چندی بعد بلدیه‌ی پایتخت دستگاهی را در میدان محمدیه به کار انداخت که ۱۲۰۰۰ شعله برق داشت. در این هنگام کارخانه تنها با بازرسی و پایش بلدیه اجازه داشت برق اضافی را به مستغلات و جز آن

بفروشد. در ۱۳۰۶ لایحه‌ای برای برق آزاد به مجلس برده شد تا هر کس بتواند کارخانه دایر کند، اما پذیرفته نشد و امتیاز انحصار برق تهران به بلدیه (شهرداری) داده شد. دو سال بعد (۱۳۰۸) بلدیه برای تامین روشنایی بازده دستگاه موتور برق خرید و آنها را در تخت زمرد، چهار راه سید علی، سر خیابان اسماعیل بزاز (میدان سیروس) و دوراهی یوسف‌آباد روبروی سفارت فرانسه کار گذاشت. از این همه یک دستگاه نیز برای جشن‌ها، چراغانی و تزئینات در شهر اختصاص داشت. برای زیبا سازی شهر ۲۰۰ پایه‌ی آهنی چراغ برق هم از آلمان خریداری شد و در میدان‌ها بر پاگردید. نگاهی به نقشه‌ی این دهه ← (نقشه شماره ۱) پراکندگی موتورهای تامین برق برای روشنایی را در روزگار پهلوی اول نشان می‌دهد که بخش بزرگی از سرزمین ایران یکسره بی‌برق بوده است. تجمع در یکی از استان‌ها - گیلان - چشمگیر است. سه شهر لاهیجان، رشت و بندرانزلی برق داشته‌اند که بخشی از آن به خاطر تنها راه دسترسی آسان و امن و میانبر به اروپا و خاور نزدیک از راه دریای خزر و بندرانزلی بوده است که نسیم اندیشه‌های "نوگرایی تجدد" نیز از همین راه وزیدن گرفته بود. کرمانشاه هم شاید برای قرار داشتن بر سر راه تهران، همدان، کرمانشاه به عراق، شهرهای زیارتی و لبنان اهمیت داشته، بندرعباس و بوشهر بخاطر پیشینه‌ی دور و دراز آمودوشد پرتغالیان و انگلیسیان تنها بندرهای شکوفا بر کرانه‌های جنوب بودند.

دهه‌ی دوم (۱۳۱۰-۱۳۲۰ خ)

گسترش کار برق‌رسانی پایتخت باعث شد که این کار به یکی از دوایر بلدیه به نام "دایره‌ی روشنایی" داده می‌شود که با تصویب‌نامه‌ی هیات وزیران در ۱۳۱۵ "موسسه‌ی برق" نامیده شد. در ۱۳۱۴ اوج نوسازی‌های رضاشاهی، موتور برق تازه‌ای از کارخانه‌ی اشکودای چکسلواکی خریداری شد، اما استفاده از برق در مغازه و خانه‌ها چندان رواج نداشت و شمار مشترکان به ۱۰۰۰ نفر هم نمی‌رسید. اداره‌ی برق ناگزیر به دادن آگهی گردید و از مغازه‌داران درخواست کرد تا برای دکان‌هایشان تقاضای کنتور و بهره‌برداری از برق کنند. نخستین درخواست‌کنندگان نهادهای دولتی چون؛ وزارت داخله (کشور) و امور خارجه، کتابخانه‌های ملی و اداره‌ی کل شهرستانی بودند. این دهه برابر است با گسترش آبادی‌های کوچکی که با ساخت کارخانه به شهرهای صنعتی - کارگری بدل شدند. مانند علی‌آباد بر کنار رود تالر در مازندران که در مسیر راه‌آهن سراسری نیز نشسته بود. در ۱۳۱۲ سه کارخانه پارچه‌بافی، گونی‌بافی و کنسرو داشت به یادگار جاده شاه عباس نام "شاهی" را به خود گرفت در حالی که سه شهر کهن امل، بابل و ساری در نزدیکی این آبادی برق نداشتند. آبادی کوچکی چون میان‌دوآب در سنجش با شهرهای بزرگ‌تر در پهنه‌ی آذربایجان، مانند: اردبیل، خوی و مراغه، به خاطر ساخت کارخانه‌ی قندی که در ۱۳۱۵ گشایش یافت دارای کارخانه‌ی برق شد. این شکوفایی پر شتاب با آغاز ناآرامی‌های جهانی و آشفتگی اقتصادی در سه سال پایانی فرسوده‌گشت. از شگفتی‌های این دوره آن است که یکی از دوردست‌ترین شهرهای به پایتخت دزدآب (زاهدان) نیز دارای روشنایی برق گردید



نقشه شماره ۲

دهه ی سوم (۱۳۲۰، ۱۳۳۰ خ)

این دوره، روزگار آشفته‌گی سیاسی و اقتصادی ایران شمرده می‌شود. کشور بدون سوگیری در جنگ به گونه‌ای به تسخیر متفقین درآمد و شاه مقتدر آن روزگار به تبعید فرستاده شد. پسر و جانشین او نیز نمی‌توانست کاری از پیش ببرد. قحطی و در هم ریختگی اقتصادی نیز به تعطیل سیاست‌های نانوخته‌انجامید. به گونه‌ای که در یک بازه‌ی ده‌ساله تنها یک شهر بزرگ چون اصفهان آن‌هم شاید به ضرورتی بسیار زیاد و دو شهر کوچک برازجان و مرند صاحب برق شدند، کارخانه‌ی برق اصفهان در سال ۱۳۲۴ خریداری شد و ۸ سال بعد (در ۱۳۳۲) به بهره‌برداری رسید. تنها مورد استثنایی برق سده (همایون‌شهر/خمینی‌شهر کنونی) بود که خود مردم در سال ۱۳۲۰ کارخانه‌ای صد کیلوواتی خریداری کردند و بعدها شهرداری با سازمان برنامه به گفتگو نشست تا کارخانه‌ی پر قدرتی را بخرد (نقشه شماره ۳) متفقین و رخدادهای آذربایجان و کردستان نیز، چرخ‌های اقتصاد ایستا ماند، به ویژه آنکه فرصت‌های توسعه یکی پس از دیگری از کف می‌رفت. با روی کار آمدن پهلوی دوم، محمد رضا (۱۳۲۰، ۱۳۵۷) در سال ۱۳۲۴ شهرداری تهران به وزارت کشور پیشنهاد خرید کارخانه‌ای به قدرت ۷۴۰۰ کیلووات را نمود، هیات دولت خرید آن را تصویب کرد، اما این شهرداری بود که به خاطر شرایط اقتصادی، اعتبار کافی نداشت. از این رو «بانک کشاورزی و پیشه و هنر ایران» پول آن را پرداخت و بعداً به شهرداری فروخت. کارخانه‌ی دیگری با همان توان خریداری شد، اما به علت توسعه‌ی غیر طبیعی تهران و کوتاهی دست‌اندرکاران و آشفته‌گی‌های پس از جنگ برق تهران دچار کمبود شده بود و بازار سیاه داشت و اداره‌ی برق از هر کنتور ۵ آمپر ۱۶۰۰۰ ریال (!) دریافت می‌کرد و از مصرف‌کننده تعهد می‌گرفت که بیش از ۳۰ کیلووات مصرف نکند. در کنتورهای ۱۰ آمپر این مبلغ به دو برابر می‌رسید.



نقشه شماره ۳

دهه ی چهارم (۱۳۳۰، ۱۳۴۰)

این دهه یکی از شکوفاترین دوره‌ها برای توسعه‌ی تامین برق شهرها به دست شهرداری‌هاست. به گونه‌ای که جمع همه‌ی کارخانه‌های برق احداث شده از دهه‌ی نخست سده‌ی چهاردهم خورشیدی تا نیمه‌ی همین سده، یعنی سال ۱۳۵۰ به نصف این تعداد هم نمی‌رسید. ۵۱ کارخانه در برابر ۸۹ کارخانه در این ده سال! نیمه‌ی از این دهه با مسئله‌ی پیچیده نفت و کاشاکش یا قدرت بزرگ انگلیس گذشت و میدان‌های سیاسی قربانیان فراوانی نیز گرفت. شاه جوان با پشتیبانی ابر قدرت سربرآورده از جنگ دوم جهانی و کمک‌های سرشار و بلاعوض آن دولت بر اوضاع مسلط گردید. با روان شدن نفت به سوی دنیای غرب و صنعتی، توان مالی . پولی بالاگرفت. نهادها و موسسات خارجی برای بهره‌گیری از موهبت نفت وارد شدند. رفته رفته راه‌سازی گسترش یافت. پالایشگاه‌های نوساخته و بازسازی شده، سوخت بنزین، نفت سفید و گازوئیل فراوانی را برای انبوه خودروهای وارداتی، تولید کردند. خیابان‌های گسترش یافته پر از خودرو شد. توان خرید مردم لایه‌های میانی و حتی نیمه فرودست رفته رفته بهبود یافت. نفت سفید جای دیگر سوخت‌های سنتی را گرفت، بهداشت توسعه یافت. نفت سفید در آغاز پخت و پز خانگی را رو به راه کرد و سپس در گرمایش خانه‌ها موثر افتاد. در این سال‌ها تنها مدرسه‌ها، بیمارستان و سینماها بودند که با سوخت زغال سنگ،‌های آموده گرم می‌شدند. با اینکه سوخت نفت رقیب برق شده بود، اما کار صنعت و بسیاری از پیشگامان نوین نیاز به برق داشتند و همین، احداث آن‌همه کارخانه‌ی برق را در سراسر ایران ایجاب می‌نمود.

نگاهی به نقشه‌ی پراکنش این کارخانه‌ها را نشان می‌دهد (نقشه شماره ۴) و پهنه‌های شمالی مازندران و گیلان و خراسان شمالی بیشترین تراکم را دارند. انبوهی در استان مرکزی و یزد و فارس



نقشه شماره ۴

نیز بالا است. اما شرایط سیاسی بر کمبود و عدم توسعه‌ی تامین برق بر آذربایجان سایه افکنده. این شاید تنبیه آن همه نافرمانی و سرنهادن بر حکومت مرکزی تهران در دهه‌ی ۲۰ و نیمه‌دهه‌ی ۳۰ بوده باشد. تهران در این دهه نیز با کمبود برق رودررو بود چنان که در ۱۳۳۳ کارخانه‌ای با توان ۵۰ هزار کیلووات برق از کارخانه‌ی آلستوم فرانسه خریداری گردید. یک سال بعد سازمان برنامه ۳۸ مولد و ۳۲ ترانسفورماتور برای تکمیل برق کشور خریداری نمود. در این سال (۱۳۳۴) توسعه‌ی بهداشت پیامد خود را نشان داده که افزایش جمعیت و گذشتن از مرز ۳۴ میلیون نفر بود. در این دهه گام تازه‌ای در راه گسترش کشاورزی و بهره‌برداری از نیروی برق‌آبی آغاز گردید که سد کرخه نمونه‌ی آن بود.



نقشه شماره ۵

دهه‌ی پنجم (۱۳۴۰-۱۳۵۰)

در این دهه، برنامه‌های ده سال پیش از آن آرام آرام پیامدهای خود را نشان می‌داد. جنبش سدسازی در اوج خود بود. نیروی برق‌آبی که نام "طلای سفید" به خود گرفته بود به تنهایی می‌توانست پایتخت را که به کلان‌شهری پر مصرف بدل شده بود، از دید تامین نیروی برق برای روشنایی و کاربری‌های گوناگون دیگر چون صنایع نوپای خودروسازی مانند ایران‌ناسیونال (۱۳۴۲) صنایع آموغن غذا و بسیاری از صنایع خدماتی و کارهای مهندسی - برقی، بی‌نیاز کند. مانند کارخانه‌ی الکترونیک که در همین سال با ۲۵ میلیون دلار وام ساخته می‌شد.

در سال ۱۳۴۲ سد امیر کبیر به تنهایی ۵۰ هزار کیلووات برق به تهران می‌رساند. سد سفیدرود با شبکه‌ای به درازای ۲۴۰ کیلومتر بیش از ۸۵ هزار کیلووات برق به تهران می‌داد و سهم سد لتیان ۳۰ هزار کیلووات بود. با این همه تهران و دیگر شهرهای بزرگ نیاز به برق بیشتری داشتند. چندان که در ۲۵ مهر ۱۳۴۳ پیمان تاسیس یک مرکز تولید برق با توان ۲۵ هزار کیلووات میان سازمان برق تهران و موسسه‌ای امریکایی بسته شد.

در دی ماه همین سال، بزرگ شهر تبریز برای خرید یک کارخانه‌ی برق از شوروی پیمان بست که دو سال بعد این

نیروگاه حرارتی توان تولید ۶ هزار کیلووات را داشت که تا دو برابر می‌توانست افزایش یابد. در اردیبهشت ماه سال ۴۳ کنسرسیوم نفت ۶ میلیون لیره به سازمان آب و برق خوزستان وام داد. یکی از علل این قراردادهای پر شمار و سنگین آن بود که روز یکم فروردین ۱۳۴۳ با معرفی مهندس منصور روحانی به عنوان وزیر "آب و برق"، وزارتخانه‌ای به همین نام در دوره‌ی نخست‌وزیری حسنعلی منصور متولد شده بود. پس از تشکیل این وزارتخانه، برق تهران که تنها صاحب سهم آن، شهرداری پایتخت بود، این سرمایه را به وزارت آب و برق تحویل داد.

در ۲۱ دی ماه ۱۳۴۶ بزرگ‌ترین نیروگاه برق‌آبی خاورمیانه به نام نیروگاه فرح‌آباد گشایش یافت. در همین سال منبع انرژی تازه‌ای برای تامین نیروی برق و حرارت به میدان آمد. دو ماه پیش از این تاریخ موافقت‌نامه مربوط به ساختمان لوله‌ی گاز در ایران میان شوروی و ایران امضا شده بود کارخانه‌ی بزرگ لوله‌سازی اهواز برای پاسخ‌گویی به نیاز خطوط لوله‌کشی گاز این سوخت سبک و فراوان گشایش یافت. آخرین نقشه (نقشه شماره ۵) تنها یک شهر بزرگ - خرمشهر - را نشان می‌دهد که در این دهه از موهبت برق برخوردار شده‌است. بقیه، شهرها، آبادی‌ها و شهرهای کوچکی هستند که شهرداری‌هایشان کوشیده‌اند تا محرومیت‌زدایی کرده باشند.

منبع :

- ۱) جلالی، عباس، "بلدیه‌ی دولتی، تولدی به ناگزیر" ماهنامه‌ی شهرداری‌ها، ش ۸۸، سال نهم، انتشارات سازمان شهرداری‌ها و دهیاری‌های کشور
- ۲) جلالی، ونن، "بلدیه روشن آورشهر"، ماهنامه شهرداری‌ها، ش ۷۷، سال هفتم، انتشارات سازمان شهرداری و دهیاری‌های کشور
- ۳) شهری، جعفر، طهران قدیم، ج ۱، انتشارات معین، چاپ سوم، ۱۳۸۱
- ۴) عاقلی، باقر، روز شمار تاریخ ایران، ج ۲، نشر نامک، چاپ هفتم، ۱۳۸۴
- ۵) محبوبی اردکانی، حسین، تاریخ موسسات تمدنی جدید در ایران، ج ۳، انتشارات دانشگاه تهران، چاپ دوم، ۱۳۷۶

نگاهی به قانون اصلاح الگوی مصرف انرژی مصوب اسفندماه ۱۳۸۹ مجلس شورای اسلامی

✦ آرش سرایی



پ - تجهیزات مصرف کننده انرژی: وسایل، ماشین آلات و کالاهای مصرف کننده حامل های انرژی یا تبدیل کننده انرژی که در بخش های مختلف اعم از صنعت، کشاورزی، تجاری، خانگی، حمل و نقل عمومی و نظایر آن ها استفاده می شود.

ت - توربین های انبساطی: تجهیزاتی است که به جای فشارشکن نصب می شود و از انرژی حاصل از تفاوت فشار گاز طبیعی شبکه های گازرسانی استفاده و آن را تبدیل به برق می کند.

ث - تولید هم زمان برق و حرارت: فناوری ویژه ای که در آن تلفات حرارتی ناشی از تبدیل سوخت به انرژی مکانیکی یا الکتریکی، بازیافت شده و به مصرف حرارتی مراکز صنعتی، تجاری، مسکونی، کشاورزی و عمومی می رسد و در اثر آن بازدهی کل سامانه به مقدار قابل ملاحظه ای افزایش می یابد.

ج - تولید هم زمان پراکنده برق و حرارت: روشی که در آن با توجه به توسعه ی مولدهای مقیاس کوچک، هم زمان برق و حرارت در محل مصرف تولید می شود و بدون نیاز به انتقال، حرارت تولید شده به مصرف می رسد.

چ - حامل های انرژی: مواد و عناصر طبیعی اعم از فسیلی و غیر فسیلی یا فرآورده های آن ها مانند نفت خام، فرآورده های نفتی، گاز طبیعی، زغال سنگ و منابع تجدید شونده ی انرژی که قابلیت انرژی زایی دارند و می توان با انجام عملیات خاصی، از انرژی نهفته در آن ها به صورت های مختلف استفاده نمود.

ح - حمل و نقل ترکیبی: اتصال سامانه های مختلف جابه جایی مسافر و حمل کالا به نحوی که شیوه ی حمل و نقل به صورت بهینه تغییر یابد.

خ - حمل و نقل هوشمند: فناوری های پیشرفته ی الکترونیکی، مخابراتی و اطلاعاتی در وسایل نقلیه و زیرساخت های حمل و نقل که به کارگیری آن ها موجب افزایش ایمنی، بهره وری، تسهیل در رفت و آمد و کاهش تراکم ترافیکی می گردد.

د - ساختمان سبز: به ساختمانی اطلاق می شود که ضوابط خاص مکان یابی، طراحی سامانه های ساخت، اجراء، نگهداری، بهره برداری و بازیافت در آن به منظور آسیب رسانی هر چه کمتر به طبیعت و تعامل با محیط پیرامونی رعایت می شود.

ذ - ساختمان و واحد صنعتی هدف: ساختمان و واحدی صنعتی که مشمول مقررات مدیریت انرژی است.

پس از مطرح شدن موضوع هدفمندی بارانه ها و واقعی شدن قیمت انواع حامل های انرژی، بحث استفاده ی بهینه از انواع انرژی ها و مصرف صحیح سوخت و همچنین آب و برق در دستور کار بخش های مختلف اقتصادی اعم از خصوصی، تعاونی و دولتی قرار گرفت. در این راستا اعمال راهکارهای تکنیکی جهت کاهش مصرف انرژی، بهره مندی از انرژی های نو و ارائه ی توصیه هایی به دستگاه های اجرایی در این راستا از جمله راه حل های پیشنهادی بود. یکی از این اقدامات ارائه و تصویب قانون اصلاح الگوی مصرف انرژی در اسفندماه سال ۱۳۸۹ بود که در آن وظایف و تکالیف برای دستگاه های اجرایی از جمله وزارت نفت، نیرو، صنایع و همچنین شهرداری های کشور در نظر گرفته شده است تا نسبت به کاهش و اصلاح الگوی مصرف انرژی در سطح اختیارات خود اقدام کنند. در ادامه برخی از مهم ترین مواد این قانون که ارتباط بیشتری با حیطه ی کار شهرداری های کشور پیدا می کنند، جهت آگاهی علاقه مندان درج شده است.

برخی از مواد قانون اصلاح الگوی مصرف انرژی - مصوب اسفندماه ۱۳۸۹ مجلس شورای اسلامی

فصل اول: کلیات و تعاریف

ماده ۱ - کاربرد انواع انرژی هایی که در کشور تولید، وارد و مصرف می شود، به گونه ای که بدون کاستن از سطح تولید ملی و رفاه اجتماعی، از اتلاف انرژی از نقطه ی تولید تا پایان مصرف جلوگیری نماید و افزایش بازدهی و بهره وری، استفاده ی اقتصادی از انرژی، بهره برداری بهتر، کمک به توسعه ی پایدار و حفاظت از محیط زیست را باعث شود، براساس این قانون مدیریت و بهینه سازی می گردد.

ماده ۲ - در این قانون اصطلاحات به کار رفته در معانی مشروح زیر به کار برده می شود:

الف - بازیافت انرژی: بهره گیری از انرژی های اتلافی در سامانه های مصرف کننده ی انرژی، به طوری که باعث افزایش بازدهی کلی انرژی گردد.

ب - برچسب مصرف انرژی: صفحه ی حاوی اطلاعات مربوط به معیارها و مشخصات فنی از قبیل مقدار مصرف و یا بازده انرژی در هر کالای انرژی بر و مقایسه ی آن با معیارهای مصوب است که قابل نصب بر روی کالاها باشد.

ر- سامانه‌ی مصرف‌کننده‌ی انرژی: مجموعه‌ای از تجهیزات و فرآیندهای تولیدی، خدماتی، صنعتی و مانند آن است که در آن انرژی، مصرف، تبدیل و یا منتقل می‌شود.

ز- سوخت: موادی که قابلیت احتراق دارند؛ مانند نفت خام، فرآورده‌های نفتی و گاز طبیعی، زغال سنگ و زغال چوب. سوخت هسته‌ای مشمول این تعریف نیست.

ژ- شرکت بازرسی فنی انرژی: شرکتی از نوع خدمات مهندسی و تأیید صلاحیت‌شده که موظف به بررسی و اندازه‌گیری معیار مصرف انرژی در واحدهای صنعتی و تطبیق آن با معیارهای تعیین شده در استانداردهای مربوطه است.

س- شرکت خدمات انرژی: شرکتی از نوع خدماتی و مهندسی است که در کلیه‌ی بخش‌های مصرف‌کننده‌ی انرژی، پروژه‌های مرتبط با بهبود کارایی انرژی را طراحی، اجراء و تأمین مالی می‌کند. این شرکت با تضمین حصول سطح مشخصی از کارایی انرژی، تمام مخاطرات پروژه را بر عهده می‌گیرد و هزینه و سود خود را از محل صرفه‌جویی انرژی تأمین می‌کند.

ش- شناسنامه‌ی صرفه‌جویی انرژی: فرم گزارشی از میزان و نحوه صرفه‌جویی انرژی واحدها و سامانه‌ها و فرآیندهای یک واحد صنعتی است که موارد و ارقام آن طبق بخشنامه‌ها و آیین‌نامه‌ها مشخص خواهد شد.

ص- ضوابط برتر مدیریت مصرف انرژی: مجموعه مشخصات فنی مربوط به مصرف انرژی است که در برگزیده کیفیتی بالاتر نسبت به استاندارد و متضمن مصرف کمتر نسبت به حد تعیین شده برای اعمال تشویق‌های ویژه در معیارها و مشخصات فنی مصرف انرژی بر طبق آیین‌نامه‌های مربوط به ضوابط قانونی استاندارد مصرف انرژی باشد.

ض- فرآیند مصرف‌کننده‌ی انرژی: مجموعه عملیاتی است که به تولید یا تبدیل یک کالا و یا ارائه‌ی خدمات مشخصی منجر و طی این عملیات، حامل‌های انرژی مصرف گردد.

ط- قیمت غیر یارانه‌ای برق: قیمتی که هر ساله توسط هیأت وزیران تعیین می‌شود.
ظ- قیمت غیر یارانه‌ای فرآورده‌های نفتی: قیمتی معادل بهای عرضه‌ی فرآورده‌های نفتی در خلیج فارس است.

ع- قیمت غیر یارانه‌ای گاز: قیمتی معادل بهای پایه‌ی صادراتی گاز است.

غ- کاربران انرژی: کلیه اشخاص حقیقی و حقوقی بخش‌های دولتی و غیردولتی شامل تولیدکنندگان، فروشندگان، مصرف‌کنندگان انرژی و تجهیزات و فرآیندهای انرژی بر اعم از این که مصرف‌کننده یا تولیدکننده مستقیم حامل‌های انرژی باشند و یا بر آن تأثیر بگذارند.

ف- گرمایش و سرماایش ناحیه‌ای: توزیع انرژی حرارتی و برودتی از یک منبع مرکزی تبدیل انرژی به طوری که نیازهای گرمایشی و سرماایشی در یک ناحیه تأمین شود.

ق- مدیریت بار: مجموعه مطالعات و فعالیت‌های مهندسی و مدیریتی که منجر به کاهش مصرف انرژی در محدوده‌ی زمانی اوج مصرف یا انتقال و توزیع آن به سایر ساعات یا فصول می‌شود و منحنی بار را هموار می‌کند.

ک- مصرف انرژی: کاربرد انرژی برای این که انرژی ثانویه یا محصول و خدمات تولید شود.

گ- مصرف ویژه انرژی: میزانی از انرژی است که به ازاء یک واحد تولید و ارزش اقتصادی آن مصرف می‌شود و این واژه برای کل اقتصاد کشور، یک بخش و یا اجزاء آن به کار می‌رود.

ل- معیارها و مشخصات فنی: استاندارد مصرف، بازده و مصرف ویژه انرژی و سایر ویژگی‌های فنی در کلیه تجهیزات، فرآیندها و سامانه‌های انرژی بر که به‌نحوی با مصرف انرژی مرتبط است.

م- ممیزی انرژی: مجموعه مطالعات و فعالیت‌های فنی و اقتصادی که منجر به شناخت و ارزیابی نحوه و میزان و محل مصرف حامل‌های انرژی، تلفات انرژی و عوامل مؤثر در آن می‌شود و موجب ارائه‌ی شیوه‌ی ارتقاء سطح بازدهی مصرف حامل‌های انرژی و روش‌های اعمال مدیریت انرژی در کارخانه‌ها، ماشین‌آلات، تجهیزات، فرآیندهای صنعتی و ساختمان‌ها می‌گردد.

ن- واحد مدیریت انرژی: واحدی در مؤسسات صنعتی است که مجموعه‌ی عملیاتی شامل شناخت میزان و نحوه‌ی مصرف حامل‌های انرژی، ثبت اطلاعات مربوط و تعیین و اجرای راهکارهای لازم جهت کاربرد بهینه‌ی انرژی را برعهده دارد.
تبصره- قیمت غیر یارانه‌ای برق، فرآورده‌های نفتی و گاز تابع افزایش و یا کاهش قیمت‌های موضوع بندهای «ط»، «ظ» و «ع» این ماده است.

فصل دوم: سیاست‌ها و خط‌مشی‌های اساسی

ماده ۳- تعیین، اصلاح و بازنگری خط‌مشی‌های اساسی در مورد هر کدام از حوزه‌های مصرف و تولید انرژی توسط کارگروهی متشکل از وزرای نیرو و نفت و معاون برنامه‌ریزی و نظارت راهبردی رئیس جمهور انجام می‌شود.

ماده ۴- راهکارهای اجرایی مناسب به منظور حمایت و تشویق برای ارتقاء نظام تحقیق و توسعه درباره‌ی فناوری‌های جدید از طریق تأمین اعتبارات تحقیقاتی موردنیاز تا مرحله‌ی ساخت نمونه و تجاری‌سازی، توسط وزارتخانه‌های نفت و نیرو در قالب بودجه‌ی سنواری تدوین و به تصویب هیأت‌وزیران می‌رسد.

فصل سوم: ساختار و تشکیلات

ماده ۵- سیاست‌گذاری در بخش انرژی کشور از جمله انرژی‌های نو و بهینه‌سازی تولید و مصرف انواع حامل‌های انرژی فقط برعهده‌ی شورای عالی انرژی است.

تبصره - ساختار شورای عالی انرژی باید به گونه‌ای اصلاح شود که امکان حضور منظم طرف‌های عرضه و تقاضای انرژی در جلسات شورا و سیاست‌گذاری مشترک آن‌ها در بخش انرژی فراهم شود.

ماده ۶- وزارتخانه‌های نیرو، نفت، کشاورزی و صنایع و معادن موظفند کلیه‌ی فناوری‌های موردنیاز حوزه‌ی تخصصی برای عرضه و مصرف انرژی در بیست سال آینده را در حیطه‌ی تخصصی خود شناسایی و تمهید کنند و امکان طراحی و بهبود آن‌ها برای به کارگیری توسط سازندگان و تولیدکنندگان داخلی را فراهم نمایند.

ماده ۷- اصلاح سازمان‌ها یا تشکیلات لازم داخلی برای ارتقاء نظام تحقیق و توسعه‌ی موضوع ماده‌ی (۴) این قانون، در چهارچوب قانون برنامه‌ی پنج ساله و قانون مدیریت خدمات کشوری به پیشنهاد مشترک وزارتخانه‌های نفت و نیرو حداکثر شش ماه پس از تصویب این قانون به تصویب هیأت‌وزیران می‌رسد.

فصل چهارم: معیار و استاندارد مصرف انرژی مشترکین، فرآیندها و تجهیزات انرژی‌بر

ماده ۱۵- کلیه‌ی دستگاه‌های اجرایی، نهادها، مؤسسات، شرکت‌ها و واحدهای صنعتی دولتی و همچنین نیروهای نظامی و انتظامی موظفند تجهیزات و ماشین‌آلات مورد نیاز خود را براساس بهترین الگوی مصرف سطوح انرژی‌بری خریداری نمایند. آیین‌نامه‌ی اجرایی این ماده توسط شورای عالی انرژی ضمن رعایت تبصره ذیل ماده‌ی (۵) این قانون با رعایت قانون حداکثر استفاده از توان فنی و مهندسی تولیدی و صنعتی و اجرایی کشور در اجرای پروژه‌ها و ایجاد تسهیلات به منظور صدور خدمات مصوب ۱۳۷۵/۱۲/۱۲ تهیه و به تصویب هیأت‌وزیران می‌رسد. کلیه‌ی وزارتخانه‌ها و دستگاه‌های ذی‌ربط موظفند نسبت به حسن اجرای این ماده نظارت نمایند.

فصل پنجم: مصرف‌کنندگان انرژی در بخش ساختمان و شهرسازی

ماده ۱۸- در اجرای قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان، وزارت مسکن و شهرسازی موظف است آیین‌نامه‌های صرفه‌جویی مصرف انرژی در ساختمان‌ها را با جهت‌گیری به سوی ساختمان سبز و همچنین شهرسازی را منطبق بر الگوی مذکور با همکاری وزارتخانه‌های نفت، نیرو، کشور و معاونت برنامه‌ریزی و نظارت راهبردی رئیس‌جمهور ظرف یک سال بعد از تصویب این قانون تهیه و به تصویب هیأت‌وزیران برساند.

آیین‌نامه‌های اجرایی شامل معیارها و مشخصات فنی مصرف انرژی ساختمان سبز حداکثر ظرف شش ماه پس از تصویب این قانون به گونه‌ای که تمامی ضوابط خاص در طراحی و ساخت از دیدگاه مدیریت انرژی و محیط‌زیست از جمله کاهش آلودگی و نیاز به کمترین حد انرژی‌های تجدیدناپذیر در آن‌ها لحاظ شده باشد، در کارگروه موضوع ماده‌ی (۱۱) این قانون تهیه و به تصویب هیأت‌وزیران می‌رسد.

تبصره - الگوی مصرف برق و گازی به ازاء هر مترمربع ساختمان به پیشنهاد مشترک وزارتخانه‌های نفت، نیرو و مسکن و شهرسازی به تصویب

شورای عالی انرژی می‌رسد. مصارف برق و گازی طبیعی مازاد بر الگوی مصرف مشمول حداکثر صد درصد (۱۰۰٪) افزایش قیمت خواهد شد. وجوه اضافی اخذ شده به حساب درآمد عمومی نزد خزانه‌داری کل کشور واریز و براساس قانون هدفمند کردن یارانه‌ها و قانون بودجه‌ی سالانه و به ترتیب مقرر در ماده‌ی (۷۳) این قانون هزینه می‌شود.

ماده ۱۹- صدور گواهی پایان کار توسط شهرداری‌ها و یا سایر مراجع مربوط، منوط به رعایت ضوابط، مقررات و آیین‌نامه‌های موضوع ماده‌ی (۱۸) این قانون است.

ماده ۲۰- کلیه‌ی مؤسسات دولتی و عمومی موظفند ظرف پنج سال پس از تصویب این قانون با تعبیه‌ی سامانه‌های کنترلی لازم برای مصرف انواع حامل‌های انرژی در ساختمان‌های اداری خود مطابق با آیین‌نامه‌های موضوع ماده‌ی (۱۸) این قانون اقدام نمایند.

ماده ۲۱- کلیه‌ی دستگاه‌های اجرایی و عمومی موظفند به انجام ممیزی انرژی به منظور اجراء و کنترل سامانه‌ی مدیریت انرژی در ساختمان‌های مربوطه و آموزش کارکنان خود اقدام نمایند.

ماده ۲۲- مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران با همکاری وزارت مسکن و شهرسازی موظف است نسبت به تهیه و تدوین استانداردهای مصالح ساختمانی با اولویت اقلام مرتبط با انرژی‌بری ساختمان، اقدام نماید و به تصویب کارگروه موضوع ماده‌ی (۱۱) این قانون برساند. مؤسسه‌ی استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران مکلف است نسبت به ابلاغ این استانداردها و نظارت بر حسن اجرای آن اقدام نماید.

ماده ۲۳- شهرداری‌ها و سایر مراجع صدور پروانه و کنترل و نظارت بر اجرای ساختمان و سایر اشخاص حقیقی و حقوقی موضوع ماده‌ی (۳۴) قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان مصوب ۱۳۷۴/۱۲/۲۲ مسؤولیت اجرای این فصل از قانون را برعهده دارند و دستگاه‌های اجرایی و مؤسسات ذی‌ربط موظف به همکاری در این زمینه خواهند بود. وزارت مسکن و شهرسازی هر سال گزارش نظارتی از عملکرد دستگاه‌های اجرایی ذی‌ربط را به هیأت‌وزیران و مجلس شورای اسلامی تقدیم خواهد کرد.

فصل هشتم: حمل‌ونقل

ماده ۳۱- وزارت مسکن و شهرسازی موظف است ضمن انجام مطالعات توجیهی اقتصادی و اجتماعی، انتقال کاربری‌های غیرضروری از کلان‌شهرها به شهرهای کوچک‌تر را پیگیری و در طرح‌های ناحیه‌ای و منطقه‌ای لحاظ نماید و همچنین در تهیه‌ی طرح‌های توسعه‌ی شهری، مراکز عمده‌ی جذب جمعیت را به نحوی جانمایی کند که حجم ترافیک و مصرف سوخت در مناطق پرتراکم شهری کاهش یابد.

تبصره ۱- تمامی دستگاه‌های اجرایی موظفند در تهیه‌ی طرح‌ها و برنامه‌های حوزه‌ی مسؤولیت خود، ملاحظات ترافیکی و نحوه‌ی آلودشدن مراجعین و کارکنان را مدنظر قرار داده و اقدامات لازم را به منظور تسهیل رفت‌وآمد و کاهش مصرف سوخت صورت دهند.

تبصره ۲- وزارت کشور، شوراهای اسلامی شهر و شهرداری‌ها موظفند در چهارچوب طرح جامع حمل‌ونقل نسبت به ایجاد مراکز منطقه‌ای خدمات شهری با هدف کاهش سفر، کاهش مصرف سوخت و حفظ محیط‌زیست اقدام نمایند.

ماده ۳۲- وزارت مسکن و شهرسازی موظف است در تهیه‌ی طرح‌های جامع شهری، پیامد ساخت‌وسازهای مهم شهری بر ترافیک شهری، تأمین توقفگاه (پارکینگ) در شهرهای بزرگ و کلان‌شهرها را لحاظ نماید. تبصره - وزارت مسکن و شهرسازی موظف است با همکاری سازمان نظام مهندسی ساختمان نسبت به تهیه‌ی آیین‌نامه‌ی لازم اقدام و از مهندسان ترافیک دارای پروانه‌ی اشتغال جهت انجام امور بررسی، طراحی و نظارت استفاده نماید.

ماده ۳۳- شهرداری‌ها موظفند نسبت به ساماندهی معابر و تسهیل عبور و مرور عابران پیاده و دوچرخه‌سواران در شهرهای کشور اقدام نمایند.

ماده ۳۴- کلیه دستگاه‌های اجرایی موظفند فقط نسبت به خرید و

به کارگیری خودروهای واجد معیارها و مشخصات فنی موضوع ماده‌ی (۱۱) این قانون، اقدام نمایند.
تبصره‌ی ۱- کمیسیون ماده‌ی (۲) لایحه‌ی قانونی نحوه‌ی استفاده از اتومبیل‌های دولتی و فروش اتومبیل‌های زائد مصوب ۱۳۵۸ در هنگام صدور مجوز شماره‌گذاری موظف به اجرای این حکم است.
تبصره‌ی ۲- دستگاه‌هایی که نیاز به خودروهای خاص دارند با تشخیص هیأت وزیران از شمول این ماده مستثنی می‌شوند.

ماده‌ی ۳۵- وزارت کشور موظف است با همکاری دستگاه‌ها و سازمان‌های ذی‌ربط با به کارگیری خودروهای عمومی واجد معیارها و مشخصات فنی موضوع ماده‌ی (۱۱) این قانون، خودروهای فاقد معیارهای فوق را از رده خارج نماید.
تبصره‌ی ۱- خودروهای عمومی فقط در صورت رعایت شرایط فوق، قابل شماره‌گذاری است.
تبصره‌ی ۲- وزارت بازرگانی موظف است با همکاری شهرداری‌ها و شوراهای اسلامی شهر شرایط لازم جهت ارائه‌ی مجوزهای صنفی برای فعالیت کارگاه‌های ارائه‌دهنده‌ی خدمات پس از فروش به خودروهای موضوع این ماده را فراهم نماید.

ماده‌ی ۳۶- وزارت صنایع و معادن موظف است به منظور ارتقاء کارایی مصرف سوخت، نسبت به همکاری و نظارت جهت توسعه‌ی تولید، عرضه و خدمات پس از فروش خودروهای دیزلی سبک با اولویت خودروهای عمومی بار و مسافر، مطابق با استانداردهای روز دنیا و معیارها و مشخصات فنی موضوع ماده‌ی (۱۱) این قانون اقدام نماید.

ماده‌ی ۳۷- وزارتخانه‌های مسکن و شهرسازی، کشور و جهادکشاورزی و راه و ترابری و معاونت برنامه‌ریزی و نظارت راهبردی رئیس‌جمهور موظفند در مکان‌یابی جایگاه‌های جدید عرضه‌ی گاز طبیعی فشرده، با شرکت‌های زیرمجموعه‌ی وزارت نفت همکاری نمایند و در تأمین و واگذاری زمین و اعطاء مجوزهای لازم برای احداث جایگاه‌های مذکور به بخش غیردولتی اقدام کنند. کمیسیون ماده‌ی (۵) قانون تأسیس شورای عالی شهرسازی و معماری ایران و دیگر کمیسیون‌های ذی‌ربط مکلفند در صورتی که طرح جامعی موجود باشد، در چهارچوب آن کاربری را تغییر دهند و مجوزهای لازم را صادر نمایند.

ماده‌ی ۳۸- سازمان راهداری و حمل‌ونقل جاده‌ای موظف است با هماهنگی شرکت‌های زیرمجموعه‌ی وزارت نفت، جهت همکاری در ایجاد جایگاه‌های عرضه‌ی سوخت گاز طبیعی در مجتمع‌های خدمات رفاهی بین راهی اقدام نماید.

ماده‌ی ۳۹- وزارتخانه‌های نیرو، راه‌وترباری، جهادکشاورزی، مسکن و شهرسازی و نفت موظفند حسب مورد به تأمین انشعابات و اتصال به شبکه‌های برق و گاز و صدور مجوز استفاده از حریم راه‌ها و گذر از عرض جاده‌ها، مجوز حفاری برای انجام عملیات گازرسانی و واگذاری زمینی مناسب در قبال اخذ وجه با رعایت قوانین و مقررات مربوط اقدام نمایند.

ماده‌ی ۴۱- سازمان حفاظت محیط‌زیست موظف است با همکاری وزارتخانه‌های کشور، راه‌وترباری و نفت، مؤسسه‌ی استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران و شهرداری‌ها برای کاهش مصرف سوخت و آلودگی هوا از طریق اجرای استانداردهای زیست‌محیطی اقدام نماید.

ماده‌ی ۴۲- کلیه‌ی دستگاه‌های اجرائی دولتی و غیردولتی موظفند به منظور تسهیل در ارائه‌ی خدمات غیرحضوری متقاضیان:

الف - فرآیندهای کاری خود را اصلاح و مراکز تماس، با کانال‌های تلفنی، پیام‌کوتاه و پایگاه اینترنتی ایجاد نمایند.
ب - تمامی خدمات خود شامل فرم‌ها، فرآیندها، شرایط، آدرس‌ها، تعرفه‌های خدمات، نحوه‌ی دسترسی آن را در پایگاه اینترنتی به‌طور کامل توصیف، اطلاع‌رسانی، به‌روزرسانی و تا حد اکثر ممکن اجرائی و قابل ارائه نمایند.
ماده‌ی ۴۳- وزارتخانه‌های بازرگانی و ارتباطات و فناوری اطلاعات مکلفند به منظور کاهش تعداد مراجعات حضوری متقاضیان؛ زیرساخت‌ها، مجوزها و تسهیلات لازم برای فروش الکترونیکی و توزیع کالا و خدمات از طریق اصناف را فراهم نمایند.

فصل دهم: انرژی‌های تجدیدپذیر و هسته‌ای

ماده‌ی ۶۱- وزارت نیرو موظف است به منظور حمایت از گسترش استفاده از منابع تجدیدپذیر انرژی، شامل انرژی‌های بادی، خورشیدی، زمین‌گرمایی، آبی کوچک (تا ده مگاوات)، دریایی و زیست‌توده (مشمول بر ضایعات و زائدات کشاورزی، جنگلی، زباله‌ها و فاضلاب شهری، صنعتی، دامی، بیوگاز و بیومس) و با هدف تسهیل و تجمیع این امور، از طریق سازمان ذی‌ربط نسبت به عقد قرارداد بلندمدت خرید تضمینی از تولیدکنندگان غیردولتی برق از منابع تجدیدپذیر اقدام نماید.

تبصره‌ی ۱- قیمت و شرایط خرید برق تولیدی از منابع تجدیدپذیر به پیشنهاد وزارت نیرو و تصویب هیأت وزیران تعیین می‌شود.

تبصره‌ی ۲- شرکت‌های تابعه‌ی وزارت نیرو اعم از شرکت‌های برق منطقه‌ای و نیز شرکت‌های توزیع موظفند با هماهنگی شرکت مدیریت شبکه برق ایران نسبت به تحویل و خرید برق از سازمان مربوطه اقدام نمایند.

تبصره‌ی ۳- منابع مالی موردنیاز برای خرید تضمینی برق تولیدی از منابع تجدیدپذیر از محل ارزش سوخت صرفه‌جویی شده براساس سوخت‌های وارداتی مایع و قیمت‌های صادراتی گاز و منافع حاصل از عدم تولید آلاینده‌ها و حفاظت از محیط‌زیست به ازاء برق تولیدی این قبیل نیروگاه‌ها تأمین و به وزارت نیرو پرداخت می‌شود.

آیین‌نامه‌ی اجرائی این ماده شش ماه پس از تصویب این قانون به پیشنهاد مشترک وزارتخانه‌های نیرو و نفت به تصویب هیأت وزیران می‌رسد.



فصل دوازدهم: سایر مقررات

ماده ۷۱- وزارتخانه‌های نفت و نیرو حسب مورد با پیشنهاد آیین‌نامه و صدور دستورالعمل‌های موردنیاز، بر اجرای دقیق این قانون نظارت و نتایج آن را به هیأت وزیران و دستگاه‌های ذی‌ربط گزارش می‌نمایند.

ماده ۷۲- وزارتخانه‌ها و دستگاه‌های متولی زیربخش‌های تأمین و مصرف انرژی موظفند با هماهنگی معاونت برنامه‌ریزی و نظارت راهبردی رئیس‌جمهور، راهکارهای بهبود بهره‌وری موضوع این قانون را ارائه و اجراء نمایند.

ماده ۷۳- به منظور حمایت از اجرای راهکارهای بهینه‌سازی مصرف و ارتقاء کارایی انرژی در چهارچوب اهداف و مواد این قانون به وزارتخانه‌های نفت و نیرو اجازه داده می‌شود از محل صرفه‌جویی‌های ناشی از اجرای این قانون، بودجه‌های سنواتی و منابع داخلی شرکت‌های دولتی تابعه، تسهیلات مالی لازم را تأمین نمایند. مقدار تسهیلات مالی این ماده توسط شورای عالی انرژی تعیین می‌شود.

ماده ۷۴- وزارتخانه‌های نفت و نیرو و سایر وزارتخانه‌ها و دستگاه‌های مسؤول در این قانون موظفند سالانه گزارشی از میزان اثربخشی سیاست‌ها و اقدامات مربوط به صرفه‌جویی انرژی به تفکیک حامل‌ها و بخش‌های اقتصادی مصرف‌کننده انرژی را به معاونت برنامه‌ریزی و نظارت راهبردی رئیس‌جمهور جهت جمع‌بندی و انعکاس آن به هیأت‌وزیران و مجلس شورای اسلامی، ارسال دارند.

ماده ۷۵- دولت موظف است:

الف- اعتبارات مورد نیاز برای اجرای تکالیف مندرج در این قانون را حسب مورد در قالب بودجه‌ی سنواتی دستگاه‌ها، وجوه اداره شده، منابع داخلی شرکت‌های دولتی یا ایجاد تعهد از محل تسهیلات داخلی و خارجی و بازپرداخت آن از محل صرفه‌جویی‌های حاصله در لویح بودجه‌ی سنواتی پیش‌بینی نماید.

ب- آیین‌نامه‌های مورد نیاز که متضمن ضمانت اجرای احکام و تکالیف این قانون است به استثناء مواردی که در مواد این قانون تصریح شده است را حداکثر ظرف شش‌ماه تهیه و به تصویب هیأت‌وزیران برساند.

قانون فوق مشتمل بر هفتاد و پنج ماده و بیست تبصره در جلسه‌ی علنی روز چهارشنبه مورخ چهارم اسفندماه یکهزار و سیصد و هشتاد و نه مجلس شورای اسلامی تصویب و در تاریخ ۱۳۸۹/۱۲/۱۱ به تأیید شورای نگهبان رسید.

ماده ۶۲- وزارتخانه‌های نیرو و نفت موظفند به‌منظور ترویج کاربرد اقتصادی منابع تجدیدشونده‌ی انرژی در سامانه‌های مجزای از شبکه از قبیل آبگرمکن خورشیدی، حمام خورشیدی، تلمبه‌ی بادی، توربین بادی، سامانه‌های فتوولتائیک، استحصال گاز از منابع زیست‌توده و صرفه‌جویی در هزینه‌های تأمین و توزیع سوخت‌های فسیلی، حمایت لازم را به صورت عمومی اعلام و از محل بودجه‌های مصوب سالانه خود یا منابع مذکور در ماده‌ی (۷۳) این قانون تأمین و پرداخت نمایند.

فصل یازدهم: آموزش و آگاه‌سازی

ماده ۶۴- وزارتخانه‌های آموزش و پرورش و علوم، تحقیقات و فناوری موظفند با همکاری وزارتخانه‌های نیرو و نفت نسبت به گنجانیدن واحدهای درسی مدیریت انرژی در کلیه‌ی مقاطع تحصیلی و رشته‌های مرتبط، و به روزرسانی مطالب اقدام نمایند.

ماده ۶۵- وزارتخانه‌های کار و امور اجتماعی و آموزش و پرورش موظفند در تدوین و اجرای برنامه‌های آموزشی دوره‌های فنی و حرفه‌ای ذی‌ربط، آموزش مؤثر روش‌های بهینه‌سازی کاربرد انرژی را طبق نظر وزارتخانه‌های نفت و نیرو ملحوظ نمایند.

ماده ۶۶- وزارت علوم، تحقیقات و فناوری موظف است نسبت به ایجاد و گسترش گرایش‌های مرتبط با مدیریت انرژی در سطوح کارشناسی ارشد و دکترا در دانشگاه‌های کشور و همچنین گنجانیدن واحد درسی با عنوان مدیریت انرژی در دوره‌های کاردانی و کارشناسی رشته‌های مهندسی و سایر رشته‌های مرتبط ظرف یک‌سال پس از تصویب این قانون برنامه‌ریزی و اقدام نماید.

ماده ۶۷- وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامی، سازمان صدا و سیما جمهوری اسلامی ایران، سازمان تبلیغات اسلامی و شهرداری‌ها موظفند با همکاری وزارتخانه‌های نیرو و نفت در برنامه‌ریزی و اجرای فعالیت‌های فرهنگی و تبلیغاتی، اشاعه‌ی فرهنگ مصرف منطقی انرژی و اصلاح رفتار و الگوی مصرف را ملحوظ نمایند.

تبصره- بخش آگهی‌های تبلیغاتی در مورد تجهیزات انرژی‌بر از شبکه‌های مختلف سازمان صدا و سیما منوط به رعایت معیارها و مشخصات فنی انرژی‌بری موضوع ماده‌ی (۱۱) این قانون است.

ماده ۶۸- وزارت مسکن و شهرسازی موظف است برای تهیه‌ی مواد آموزشی مورد نیاز جهت آموزش کاربردی روش‌های بهینه‌سازی انرژی در ساختمان و تأسیسات مکانیکی و برقی و برگزاری دوره‌های آموزشی برای مهندسان، کاردانان و معماران تجربی شاغل در بخش ساختمان اقدام نموده و در آزمون‌های تعیین صلاحیت آنان، موارد فوق را ملحوظ نماید.



شهرداری

جهرم



جهرم، از قلب تاریخ به سوی آینده

مهندس علیرضا صحرانیان در سال ۱۳۵۶ در جهرم متولد شد. وی پس از دوران آموزشی در مدارس جهرم با حضور در کنکور سر اسری موفق به قبولی در رشته عمران از دانشگاه صنعت آب و برق تهران گردید. پس از طی دوران تحصیل و اخذ مدرک مهندسی در رشته عمران از سال ۱۳۷۹ به عنوان کارشناس هیدرومکانیک و لاینینگ بتنی کارهای اجرایی خود را آغاز نمود. مهندس صحرانیان در سال ۸۹ در حالی که ۳۳ سال از سنش می گذشت با اکثریت آراء شورای اسلامی شهر جهرم بعنوان شهردار انتخاب شد. وی از چهره های برتر سد سازی کشور می باشد و برخی فعالیت های وی به این شرح می باشد: رئیس کارگاه سد مخزنی سلمان فارسی (بزرگترین سد مخزنی استان فارس و بزرگترین سد بتنی قوسی-وزنی در کشور) از سال ۸۶ تا سال ۸۹ نایب رئیس سازمان نظام مهندسی ساختمان شهرستان جهرم و عضو هیئت رئیسه سازمان مذکور از سال ۸۶ تا ۸۹ و مدیر ارزیابی و کنترل پروژه سازمان نظام مهندسی مهندس برگزیده استان فارس در سال ۸۶ برگرفته از سایت شهرداری جهرم



دقیقاً ما دنبال این هستیم که زیرساختها را اصلاح کنیم. به طوری که قائل به فرد نباشد و هر شهردار و شورایی که بر سر کار می آید بتواند مبتنی بر اصول این توسعه پایدار کارها را به سامان برساند. مثلاً تهران دچار مشکلی مثل تونل مشترک است که هنوز با آن دست به گریبان است. یکی از موضوعات این است که دستگاههای اجرایی بسیاری باید هماهنگ باشند که زیرمجموعه شهرداری نیستند. اما در حال حاضر در جهرم یک اتحاد و همکاری خوبی بین آنها و شهرداری ایجاد شده است.

تجربیات: آیا مدیریت یکپارچه شهرداری در شهر شما ایجاد شده است؟

بنده در گذشته چون در وزارت نیرو و کارهای اجرایی بوده ام، تعامل خوبی را با ارگان اجرایی اداره برق، گاز، آب، مخابرات که عمده دخالتها در امور شهری را دارند برقرار شده است. اما غیر از آن بنده اعتقاد به مدیریت واحد شهری دارم، چون ممکن است الان به دلیل حضور شخص صحرائیان، این هماهنگیها و رفاقتها میان شهرداری و ارگانهای مربوطه صورت گرفته باشد ولی بین فرد بعدی و ارگانهای ذی ربط این هماهنگی صورت نگیرد، بنابراین بهتر است یک الزام قانونی برای این امر وجود داشته باشد و قطعاً باید ادارات ذی ربط به همکاری با شهرداری و زیرمجموعه های شهرداری ملزم باشند.

تجربیات: لطفاً در ابتدا خودتان را معرفی کنید.

ضمن عرض تشکر از مدیران سازمان شهرداری های کل کشور که چنین نمایشگاهی را برپا کرده اند، بنده علیرضا صحرانیان شهردار جهرم هستم، فارغ التحصیل رشته عمران و عضو هیئت رئیسه سازمان نظام مهندسی کشور و همچنین دارای پروانه اشتغال پایه ۲ نظارت و محاسبات می باشم.

تجربیات: شما چندمین شهردار جهرم هستید؟

از موقعی که جهرم دارای شهرداری شده است فکر می کنم ۱۷ یا ۱۸ امین شهردار می باشم. سابقه شهرداری جهرم به حدود ۸۷ سال می رسد. در سال ۱۳۳۵ جمعیت شهر حدود ۳۰ هزار و اکنون در حدود ۱۲۰ هزار نفر جمعیت شهر می باشد البته با حواشی شهر و اطراف آن در حدود ۲۳۰ هزار نفر می باشد.

تجربیات: با توجه به این که این رشد، رشد شتابانگیزی نیست و جمعیت آرام آرام در حال رشد است، چه تمهیدی برای توسعه شهر اندیشیده شده است؟

اول از همه طرح جامع تفصیلی شهر جهرم را به تصویب شورای عالی شهرسازی رساندیم و در پی یک برنامه بلندمدت هستیم با عنوان جهرم ۱۴۰۴. چه در زمانی که در نظام مهندسی بودم، چه الان که ۱/۵ سال است به شهرداری آمده ام، با همکاری شورا، مدیران شهرداری و یک سری از اندیشمندان، اتاق فکری را تشکیل داده ایم تا این طرح را با بررسی دقیق و تفصیلی به سرانجام برسانیم. در توسعه کوتاهمدت نیز در زمینه های فضای سبز، آسفالت معابر و خیابانها و تجهیز آنها کارهای خوبی انجام شده است. امیدواریم با همکاری مسئولین خدمت خوبی را در نزد مردم داشته باشیم.

تجربیات: آقای مهندس وقتی ما توسعه را بررسی می کنیم، می توانیم شهرهایی را مثال بزنیم که طرحهای توسعه ای در آنها اجرا شده مانند تهران، آیا این نوع توسعه مدنظر شماست یا توسعه ای که پایدار باشد و آیندگان را با مشکلات شما درگیر نماید؟

تهرانیا: یکی از دغدغه‌های امروزی سازمان شهرداری‌ها، حمل و نقل و خودروهای تک‌سرنشین است، به طوری که دیگر شاید تهران را بتوان در تصرف خودروها دانست، آیا در مورد جهرم می‌توان چنین امری را برقرار دانست؟ آیا شما آمار از تعداد خودروهای در شهر دارید؟

در بافت قدیمی و کوچک و خیابان‌های شهر تراکم خودرو بسیار زیاد می‌باشد. این امر شهرداری را مجبور ساخت تا از کارت پارک استفاده نماید و کارت پارک حدود ۳ سال گذشته برای اولین بار وارد جهرم شد. در خیابان‌هایی که مراکز خرید در آن‌ها وجود دارد، بسیار میزان ترافیک بالا رفته است، حالا شاید مثل تهران ۱۰۰ درصد شهر نباشد، اما می‌توان گفت در حدود ۳۰ درصد از حجم شهری این اتفاق روی داده است. ما در شورای عالی ترافیک شهر به دنبال آن هستیم که جلوی گسترش این امر را بگیریم، یکی از راهکارها همین کارت پارک‌هاست و ما البته به دنبال تمهیداتی هستیم که همین ۳۰ درصد را هم کاهش بدهیم.

تهرانیا: سیاست‌های شهر شما در قبال حمل و نقل عمومی چه بوده است؟

ما سازمان اتوبوس‌رانی و سازمان تاکسیرانی را تشکیل دادیم. اتوبوس‌رانی ما دارای حداقل ۴۳ خط خصوصی است و چند خط نیز متعلق به شهرداری می‌باشد. پیگیر هستیم که ۱۰ دستگاه اتوبوس و ۵۰ دستگاه مینی‌بوس به این ناوگان اضافه گردد. در امر تاکسی‌رانی نیز صاحب حدود ۳۶۵ دستگاه تاکسی گردشی و ۳۵۰ دستگاه تلفنی و خطی هستیم و همچنین سرویس‌های مدارس را گسترش داده‌ایم. ۹۰ درصد تاکسی‌های گردشی گازسوزند. اتوبوس‌ها اکثراً گازویلی‌اند که به سمتی حرکت نموده‌ایم آن‌ها را هم گازسوز کنیم، همچنین جایگاهی به طور اختصاصی برای تاکسی‌ها و اتوبوس‌های گازسوز تعبیه کرده‌ایم.

تهرانیا: آیا جهت استفاده‌ی مردم از حمل و نقل عمومی فرهنگ‌سازی صورت گرفته است؟

سازمان تاکسی‌رانی ما در این زمینه اقدامات خوبی را انجام داده است. هم شهرداری، هم تاکسی‌رانی و هم اتوبوس‌رانی، برای این موضوع سایت‌های اینترنتی و نشریاتی را برای آموزش شهروندان راه‌اندازی نموده‌اند.

تهرانیا: جهرم پیشینه‌ای باستانی دارد، حتی نامش در شاهنامه هم آمده است. شما برای جذب گردشگر به شهر چه کارهایی می‌توانید انجام دهید و اصولاً چه کارهایی انجام داده‌اید؟

به نکته‌ی بسیار حائز اهمیت اشاره کردید. شهر جهرم پیشینه‌ی بسیار قدیمی‌ای دارد، قدمت شهر به قبل ساسانیان برمی‌گردد. قدم‌گاه جهرم، قلعه‌گیری، غار سنگ‌تراشان و... از آثار تاریخی شهر جهرم هستند. جهرم حتی دارای بسیاری از علما و ادیبان و دانشمندان می‌باشد. بارید جهرمی یکی از افرادی است که نامش در شاهنامه نیز آمده است. به نظر بنده بهترین راه استفاده از سرمایه‌گذاران داخلی و جلب مشارکت مردم می‌باشد. کاری که ما بعد از ورودمان به شهرداری کردیم، تشکیل دفتر مشارکت مردمی و جذب سرمایه‌گذاران داخلی و خارجی بود. ارتباطات خوبی با سرمایه‌گذارانی که با شرایط بومی و اقلیمی و فرهنگی مجموعه‌ی شهر جهرم آشنایی داشتند گرفته شده است. در این زمینه با توجه به وضعیت درآمد ناچیز شهرداری و هزینه‌هایی که تحمیل می‌شود و توقعات مردم و نیاز شهر به توسعه‌ی پایدار، ما نیازمند جذب سرمایه‌گذار در شهر هستیم و مطمئناً بدون جذب سرمایه‌گذار و

مشارکت وی نمی‌توانیم به اهدافی که در ذهنمان هست برسیم. البته منتظر سرمایه‌گذار نمانده‌ایم و خود نیز اقداماتی را به انجام رسانده‌ایم. ما در حال بازسازی و بهسازی و ترمیم اطراف قدمگاه و مسیر رسیدن به آن هستیم یا زمینی که دسترسی به غار سنگ‌تراشان (که بزرگ‌ترین غار دست‌ساز بشر است) است ملک خصوصی فردی است که با مالک مذاکره کردیم تا بتوانیم راه رسیدن به غار را تسهیل نماییم و به مالکیت شهرداری دریاوریم. پس از آن پیگیر هستیم که زمین را به پارک تبدیل کنیم، تا مردم هنگام بازدید از غار از امکانات تفریحی و رفاهی آن استفاده نمایند. پس از پیگیری‌های صورت‌گرفته از سازمان شهرداری‌ها، مهندس ارشادمنش، مهندس تابش فر، کوشش تبار و دکتر صارمی کمک‌های خوبی را در این زمینه به ما کردند. سازمان فضای سبز ما طرح آن را آماده نموده است تا برای جذب سرمایه‌گذار و تبدیل منطقه به منطقه‌ی تفریحی توریستی، از امکانات آن استفاده نماییم.

تهرانیا: در ۱۸ کیلومتری شهر جهرم، باستان‌شناسان ساختار قدیمی شهر را کشف نموده‌اند، که کم‌کم شهر از آن‌جا به جای فعلی منتقل گشته است، آیا باستان‌شناسان برای جذب توریست و گردشگر سراغ شما آمده‌اند؟ و یا خود شما کاری را انجام داده‌اید؟

باستان‌شناسان سراغ ما نیامدند، ولی خود من از اطلاعات شخصی‌ای که دارم خبر داشتم که یک شهر تاریخی در فاصله‌ی نه چندان دور از شهر جهرم شناخته شده است. شاید همان قلعه‌گیری باشد، شاید هم همان شهر باستانی‌ای باشد که ۲۵۰۰ سال قدمت دارد و در مخزن بالادستی سد سلمان فارسی واقع شده است، که اگر آن باشد ۴۰ کیلومتر از شهر جهرم فاصله دارد.

تهرانیا: درآمد پایدار شما الان چه چیزی است که می‌توانید به آن تکیه نمایید.

متأسفانه در حال حاضر هیچ درآمد پایداری نداریم، چون در نقطه‌ای واقع شده‌ایم که هیچ کارخانه‌ای در اطراف آن وجود ندارد. جهرم شهری است با ساختار کشاورزی، اکثر مردم هم کشاورز و باغدارند. امسال هم به خشکسالی برخورد کردیم، که باعث شد در دریافت عوارض از مردم بسیار دچار مشکل باشیم و به این دلایل نیازمند حمایت ویژه‌ی سازمان شهرداری‌ها هستیم. البته سعی کردیم دو مجموعه جایگاه CNG در نقاط ورودی شهر احداث کنیم که در جهت درآمد پایدار ما باشد.

تهرانیا: با توجه به سدی که فرمودید باید مشکلی نداشته باشید، ولی چرا این گونه نیست؟

البته آن سدی که عرض کردم با فاصله از شهر قرار دارد و در حال حاضر آب را به سمت لارستان منتقل می‌کند و چون تراز شهر ۶۰۰ متر از تراز سد سلمان بالاتر است، انتقال آب بسیار مشکل است که با تلاش مسئولین بویژه نماینده محترم شهرستان پروژه آبرسانی از سد سلمان فارسی به جهرم در حال اجراست.

تهرانیا: در انتها اگر مطلبی دارید بفرمایید.

تقدیر می‌کنم از شما که این وقت را در اختیار بنده قرار دادید و همچنین از همه‌ی همکارانم در شهرداری جهرم، آقای مهندس بهمنی معاون بنده و مدیران شهرداری و اعضای شورای شهر جهرم تشکر می‌نمایم و امیدوارم با حمایت ویژه‌ی سازمان شهرداری‌ها و استاندار محترم فارس و معاونت محترم عمران و مدیرکل محترم شهری استانداری بتوانیم در جهت توسعه‌ی پایدار شهر قدم برداریم.



ارتقای آموزش شهری در خراسان رضوی

مهندس رشید صحابی
مدیرکل امور شهری استانداری خراسان رضوی

تجربیات: لطفاً در آغاز کلام خود را معرفی فرمائید.

اللهم عجل لولیک الفرج والعافیة والنصر. ابتدا از شما تشکر می‌کنم بابت انتشار نشریه‌ی شهرداری‌ها زیرا منبع خوبی برای کسانی است که در این زمینه‌ها فعالیت می‌نمایند. من رشید صحابی مدیرکل امور شهرها و روستاهای استان خراسان رضوی هستم و تقریباً سه سال است که در این سمت مشغول به خدمت هستم. قبل از آن هم در مشهد شهردار منطقه‌ی ۱۲ بودم که توفیق حاصل شد در این سمت جدید فعالیت داشته باشم.

تجربیات: لطفاً پس از معرفی استان خراسان رضوی، در مورد عملکرد دفتر در سال ۹۰ توضیح فرمایید.

خوب است که من در ابتدا به معرفی استان خودمان بپردازم. استان خراسان رضوی شامل ۷۱ شهر است که با توجه به عنایت خدا به این استان، مجموعه‌ی کاملی از وضعیت‌های آب‌وهوایی، صنعت‌های مختلف، کشاورزی، گردشگری و... را به خود اختصاص داده است. شهرهای دیگری از این استان که در مسیر رسیدن به زیارت امام رضا (ع) هستند سالانه حداقل پذیرای ۲۵ میلیون زائر هستند که خود پذیرایی از این زائران توسط شهرداری‌های شهرهای استان حائز اهمیت است که سعی می‌شود با کمترین نقص انجام پذیرد.

ما در سال ۸۹ و ۹۰ برای این که بدانیم در سال آینده چه کار باید انجام دهیم برنامه‌ریزی‌های درونی را انجام دادیم و با همکاری دوستان در دفتر این را تعیین کردیم که در فروردین هر سال کجا می‌رویم و در اسفند همان سال باید به کجا برسیم. همان‌طور که مستحضرید دفتر امور شهری بخش‌های مختلفی از اداره‌ی استخدامی، خدمات شهری، مالی، حقوقی، درآمدی و امور شورا دارد، بنابراین از دوستان خواستیم با توجه به رسالت ذاتی که بخش آن‌ها دارد برنامه‌هایشان را ارائه دهند. بعد از این موضوع در فروردین هر سال برنامه‌ی سال آینده‌مان را اعلام می‌کنیم. در طول سال، همایش، گردهمایی‌ها و کارگاه‌هایی که داریم برنامه‌ریزی شده است که به‌روز آن‌ها را اجرا می‌نماییم.

هر مجموعه از برنامه‌ی خود و وضع مالی خود آگاه است. برنامه‌هایی که برای سال ۹۰ در نظر گرفته بودیم شکر خدا تا این لحظه حدود ۸۰ درصد آن اجرایی شده است. مثلاً یکی از مشکلات و برنامه‌های ما برای آن مربوط به مشکلات شهرداری‌ها در دستگاه‌های اجرایی بود. به طور مثال موضوع اوقاف بود زیرا که بسیاری از زمین‌های استان ما اوقافی است که بعضاً در نهایت کار به مراجع قضایی می‌کشید. ما برای این که مشکل را حل کنیم و زمان و هزینه‌ها را هم کاهش دهیم نشست با مدیرکل اوقاف، مدیران اوقاف در شهرها، شهرداران و رؤسای شوراهای گذاشتیم و مشکلات بررسی شد و تفاهم‌نامه‌ای منعقد شد که در نهایت شورایی به‌وجود آمد که ۳ نفر از مجموعه اوقاف و ۳، ۲ نفر از مجموعه‌ی دفتر امور شهری مشکلات را بررسی خواهند کرد. این بحث در جای خودش بسیاری از مشکلات ما را حل کرد. همین بحث را در موضوع کتابخانه‌ها داشتیم. در بحث پرداخت ۰/۵ درصد عوارض جهت کتابخانه‌ها مشکلاتی وجود داشت. که در نشست‌هایی سعی کردیم آن‌ها را حل و فصل کنیم.

در مجموعه‌های حمل‌ونقلی نیز مسائل را پیگیری کردیم که شکر خدا به نتیجه رسیده است. در استان ما با عنایت به گستردگی و پراکندگی مکانی هر شهر سیستم حمل‌ونقل اعم از اتوبوسرانی، تاکسیرانی و... داشت که هر کدام به‌صورت جزیره‌ای عمل می‌کردند. ما جلساتی جهت هم‌اندیشی شهرهایی گذاشتیم که دارای مجموعه‌ی حمل‌ونقل هستند که بتوانند از نظرات و تجربیات همدیگر استفاده کنند. این نشست استانی تبدیل به یک نشست منطقه‌ای شد که استان‌های خراسان شمالی، خراسان جنوبی، سیستان و بلوچستان و کرمان هم اضافه شدند و هر از چند گاهی با هم نشست مشترک دارند. در بحث هدفمندی یارانه‌ها بعد از مشخص شدن سرانه‌ی حمل‌ونقل در آن جلسه و با توجه به مسافت شهرها مبلغ این یارانه برای هر شهر و مسیر مشخص شد. همایش‌های مختلفی را در مجموعه‌ی شهرداری‌هایمان گذاشته‌ایم. مثلاً شهرهایی که دارای بافت‌های فرسوده هستند که بحث میراث‌فرهنگی هم در آن‌ها مهم است. ما نشست گذاشتیم بین مدیران میراث‌فرهنگی و شهرداران و اهمیت



موضوع میراث فرهنگی را که ممکن است برخی از شهرداران ما توجه نباشند و باید این اطلاع رسانی اتفاق می افتاد توضیح دادیم. مثلاً یک قنات در گناباد یک اثر ملی است و شهرداری اگر توجه نباشد آن را بر می کند ولی پس از این جلسات با ادبیات میراث فرهنگی آشنا می شود. بالاخره همه ی دستگاه های دولتی به دنبال این هستند که محیط شهری برای زندگی شهروندان مناسب تر باشد و آن ها بتوانند با امنیت و رفاه بیشتری زندگی کنند. گاهی اوقات اتفاقاتی می افتد که سلیقه های دستگاه های مختلف رودرروی یکدیگر قرار می گیرد که تعامل به هم می خورد و هدف اصلی تحت الشعاع قرار می گیرد. ما تلاشمان در دفتر شهری این بوده است که تعاملات خوبی را بین دستگاه های استان برقرار کنیم.

ما یک سری همایش هایی داریم که در بُعد ملی برگزار می شود. که معمولاً مربوط به فضای آموزش و پژوهش است. در سال های اخیر فعالیت های خوبی در این دو حوزه صورت پذیرفته است. ما امسال ۶۰ آموزش ملی را میزبان بودیم. آموزش های محلی را هم داشتیم. ما آموزش های محلی را از شهر مشهد خارج کرده ایم و در فضای شهرهای دیگرمان آورده ایم که باعث چند اتفاق خوب می شود. نخست این که سایر شهرداران با عملکرد شهرداران شهرهای دیگر از نزدیک آشنا می شوند. دوم این که نکات مثبت و نکات ضعف را می بینند و انتقال تجربه ی خوبی صورت می پذیرد.

این فضا به قدری مثبت است که یکی از شهرهای درجه ی ۲ ما هفته ی گذشته مکاتبه کرده که حاضر است میزبان نشست آموزش شهردارها باشد. این نکته برای ما خوشحال کننده است زیرا نشان دهنده ی آن است که یک شهردار از فضای روزمرگی خارج می شود. در سال ۹۰، ۱۲۰ عنوان آموزشی را برای شهرداری ها برگزار کردیم. در سال ۸۹ این میزان ۱۶ عنوان بود. ما ظرفیت مؤسسه ی آموزش علمی - کاربردی شهرداری ها را هم داریم که در حوزه ی علمی و آموزشی بسیار موفق است. ۲۰۰۰ دانشجو دارد و از نظر امکانات نرم افزاری و سخت افزاری و همچنین خروجی ها موفق عمل کرده است. ما در حوزه ی آموزش واقعاً خلأ داریم. حوزه های که چه بین شهردارها چه در شوراها و چه در بین پرسنل به آن کمتر توجه می شود همین حوزه ی آموزش است. ما سومین دوره ی شوراها را می گذرانیم اما هنوز الفبای شوراها در برخی نقاط جا نیفتاده است. مثلاً شوراها در مسائل ریز اداری شهری دخالت می کنند یا برعکس در برخی از نقاط به جای شورای شهر به شورای شهرداری تبدیل شده اند. ما دوره های آموزشی را برای اعضا های شوراها نیز گذاشته ایم. به صورت خوشه ای منطقه بندی کردیم و اساتید را به شهرستان ها

فرستادیم. اما هنوز هم با آن چیز ایده آل خیلی فاصله داریم. اتفاق خوبی که افتاد این بود که مسائل شوراها از معاونت سیاسی به معاونت عمرانی و دفتر اجتماعی و امور شهری منتقل شد. اما اتفاقات بعدی نیفتاد.

در سال ۹۰ اساسنامه ی سازمان هایی که در شهرداری ها فعال هستند معمولاً به دهه ی ۴۰، ۵۰ و ۶۰ مربوط می شدند که بسیار با هم مغایرت دارند. مثلاً اساسنامه ی اتوبوسرانی های شهرهای ما با هم متفاوت بود. ما توانستیم یک وحدت رویه را در موضع اساسنامه ها داشته باشیم. سفرهای آموزشی را به صورت میدانی برای شهردارانمان انجام دادیم از کارهای امسال بود که چند سفر نیز تا پایان سال انجام خواهد شد. دنبال ایجاد سیستم یکپارچه ی شهرداری برای کل شهرداری ها هستیم. یعنی پاسخ گویی به مردم به جهت قوانین متفاوت باعث تالی فاسد می شود. سیستمی کردن این خوبی را دارد که اطلاع رسانی را شفاف می کند و سلیقه ی نظر افراد را حذف می کند و سرعت اطلاع رسانی را نیز بالا می برد. شهر مشهد در سیستم یکپارچه سازی پیشگام است. برای ۵۲ شهر استانمان نیز این مسأله را برنامه ریزی کرده ایم که در ۱۰ شهر اتفاق افتاده است که در باقی شهرها نیز کار در حال انجام است.

نکته ی دیگر در مورد عوارض خودرو بود که می دیدیم مثلاً مردم گناباد عوارض خود را در بیدخت پرداخت می کنند زیرا در بیدخت معوقات را طبق مصوبه ی شورای آن جا نمی گرفتند و همین باعث شده بود مردم گناباد با توجه به نزدیکی این شهر به آن جا مراجعه کنند. با طرح یکسان سازی پرداخت عوارض خودرو را انجام دادیم که در دهه ی فجر امسال راه اندازی خواهد شد. بحث آزمون شهرداری ها را هم داشتیم که معمولاً باعث ایجاد نارضایتی هایی می شد که امسال با همت سازمان شهرداری ها انجام شد که کار سخت و سنگینی بود ولی امسال شکر خدا با کمک دانشگاه فردوسی مشهد انجام شد. در سال ۹۰ همایش های مختلفی را در سطح ملی داشتیم که دستاوردهای شهرداری ارائه می شد که استان خراسان رتبه های خوبی را به دست آورد. ۱۷ شهرداری و ۲ شرکت خصوصی در این برنامه ها شرکت کردند که ۱۲ رتبه ی برتر را به خودشان اختصاص دادند. حضور شهرداری را در هفته ی پژوهش داشتیم که تا پیش از این اتفاق نیفتاده بود. در سال ۸۹، ۵ شهرداری ما شرکت کردند اما در سال ۹۰، ۱۶ شهرداری ما شرکت کردند که حضور شهرداری ها بسیار مهم بود. استان ما در حوزه ی آموزش و پژوهش خوب و ساختاری عمل کرده است. تشکیل شورای پژوهش استانی یکی از موارد است که طرح های شهرداری باید در آن بررسی و تصویب شود. زیرگروه ها مثل دفتر امور روستایی و در شهرستان ها نیز در حال انجام فعالیت هایی است. در حوزه ی آموزش و پژوهش در همین گردهمایی که امروز در آن هستیم، شهرداری های مختلف مان توانسته اند رتبه های برتر را به خود اختصاص دهند که نشان دهنده ی عملکرد آنان است.

نمایش: در حوزه های فرهنگی، اجتماعی چه فعالیت هایی صورت گرفته است؟

مهم ترین بحث آموزش شهروندی است که در شهرداری مشهد اتفاق افتاد و بعد در شهرداری های دیگرمان مثل نیشابور و تربت و سبزوار این بحث پی گیری شد. خروجی خوبی هم داشت. بخش خصوصی با مشارکتی که زمینه اش ایجاد شده بود مشارکت کردند. همین شعار «آموزش مردم برای مردم» این زمینه را فراهم کرد. برای آشنایی بیشتر در حوزه ی شهرداری ها، چون شهرداری ها در شهرهای کوچک گرفتاری های زیادی دارند و دچار روزمرگی می شوند. یک شهردار در شهر درجه ی زیر ۵ باید به فکر این باشد که چگونه درآمد کسب کند و حقوق آخر ماه را پرداخت کند. ما نشست های هم اندیشی را برای این شهرداری ها گذاشتیم تا بتوانند از تجربیات خوب شهرداری مشهد استفاده کنند و آن را به صورت مدون کردیم تا در شهرهای کوچکمان اتفاق بیفتد.

بحث خانه های فرهنگ و بحث ورزش همگانی را نیز به عنوان ۲ بحث فرهنگی دنبال کردیم. در حوزه های مختلف از آتش نشانی تا حقوق شهروندی و مسائل

شهری مربوط به دانش آموزان، کتاب‌های گوناگونی را چاپ کردیم.

شهریار: همان طور که مستحضر هستید یکی از وظایف دفتر امور شهری و شوراهای در استان‌ها نظارت بر عملکرد شوراهای می باشد، سوال من این است که این نظارت از چه راهی اعمال می شود؟

در بحث شوراهای مشخص شده که فضای نظارتی برعهده‌ی فرمانداری‌ها و کمیته‌های انطباق است که مصوبات شوراهای به کمیته‌ی تطبیق می‌رود و روند عادی خود را طی کند که اگر تصویب شد کار دنبال می‌شود و اگر رد شد و شورا بر اجرای آن اصرار کرد، مصوبه به شورای حل اختلاف استان می‌آید که استاندار مسئول آن است. موضوع نظارت دیگر بازدیدهای میدانی و سرزده‌ای است که ما از شهرهایمان داریم و در حوزه‌ی شوراهای بازدید می‌کنیم که از دفاتر و اسناد دبیرخانه و مصوبات داریم. نشست‌هایی را هم به صورت مذاکره‌ای داریم که نظارت‌ها در آن نیز صورت می‌پذیرد.

شهریار: بطور کلی عملکرد شوراهای در سطح استان چگونه ارزیابی می‌کنید؟

شوراهای ما چون در حوزه‌ی آموزش کمتر به آن توجه شده به نظر من عملکرد خوبی نداشته است. مردم شوراهای را به عنوان نماینده‌ی خود انتخاب کرده‌اند تا آن‌ها برای آبادانی شهر خودشان سیاست‌گذاری داشته باشند. اگر این افراد منتخب ادبیات کار را نشناسند ما نباید انتظار بالایی داشته باشیم. ما باید در بحث آموزش شوراهای سرمایه‌گذاری کنیم تا از یک سری مشکلات جلوگیری کنیم. مثلاً به علت عدم اطلاعات اعضای شوراهای پس از مدتی با شهردار درگیری ایجاد می‌شود زیرا اعضای شوراهای می‌خواهند حرف آن‌ها عملی شود و بنابراین شهردار را استیضاح می‌کنند. نتیجه این می‌شود شهرداری که برای تربیت او کلی هزینه کرده‌ایم عوض می‌شود.

در ۱۲ سال پیش ۶۳ مورد از وظایف وزیر کشور به استاندار تفویض شده بود. با حالتی خوش‌بینانه باید تا امروز ۷۵ مورد باشد اما اتفاقی که افتاده این است که این موارد به ۱۲ مورد تقلیل پیدا کرده است که نتیجه‌ی آن این است که شهردار ما باید مدام به تهران رفت و آمد کند. مسائل امنیتی، تصادفات جاده‌ای و... که پیش می‌آید مشکلات زیادی را به وجود خواهد آورد. ما باید برای مسائل جزئی تغییر وضعیت استخدایمان باید به تهران رجوع داشته باشیم که قابل تأمل و توجه است.

شهریار: به نظر شما آیا شهرداری‌های استان خراسان رضوی در ارائه خدمات شهری موفق بوده اند؟

من شهر را مثل یک درخت می‌بینم. سه عامل نیاز دارد تا حیات بانشاط داشته باشد: آب، خاک و نور. این عوامل باید با هم تعادل داشته باشند در غیر این صورت مرگ تدریجی اتفاق می‌افتد. این سه عامل برای شهر، عبارتند از: شوراهای شهر، مجموعه‌های نظارتی مثل فرمانداری‌ها و شهرداری و عوامل انسانی. در این استان شهردار متعادل‌کننده‌ی عوامل فوق است. شهرداری‌ها در حوزه خدمات شهری خوب هستند (مثل شهرهای بزرگ مثل مشهد) در بحث پسماند حرف اول را می‌زند، در حوزه‌ی رفت و روب و فضای سبز نیز حرف‌های خوبی می‌زند. این موارد به شهرداری شهرهای کوچک سرایت می‌کند. طرح‌هایی مثل استقبال از بهار، پروژه‌های عمرانی و... موفق بودند. البته در بحث پروژه‌های عمرانی در شهرهای کوچک مشکل داریم چون کمک‌ها دیر انجام می‌پذیرد. به نظر من کمک اگر دیر قرار است انجام شود اگر نشود بهتر است زیرا مثلاً اعتباری در زمستان می‌رسد، در خرید مصالح دقت نمی‌شود، سریع انجام می‌شود و می‌بینیم پروژه هنوز تمام نشده اما دارند برای تعمیرات آن هم هزینه می‌کنند. بنابراین کمک‌های دولتی باید در شهرهای کوچک انجام شود. زیرا مردم در حالت روستایی هزینه‌های کمکی داشتند اما حالا که تبدیل به شهر شده‌اند هزینه‌هایشان چند برابر می‌شود اما کاری برای آن‌ها انجام نمی‌شود. مردم هم توقع بالایی دارند و فرهنگ‌سازی هم صورت نپذیرفته است. بنابراین دولت باید به این شهرها کمک نماید. در بحث منابع انسانی کارهای خوبی صورت پذیرفته که می‌تواند مشکلات بسیاری را در آینده حل نماید.





شهریابا: با توجه به موضوع تخصصی این شماره نشریه شهرداری‌ها که «نقش مدیریت شهری در مصرف بهینه انرژی» می‌باشد؛ آیا شهرداری‌های استان خراسان رضوی اقدامی در این زمینه داشته‌اند؟

امسال ما بحث تبدیل انرژی خورشیدی به الکتریکی را داشته‌ایم که اعتباراتی را برای آن در نظر گرفته‌ایم. دومین نکته استحصال انرژی از زیاله است که در شهر مشهد انجام پذیرفته است. زیاله‌ای که قبلاً فقط دفع می‌کردیم و فقط مشکل‌ساز بود تبدیل به یک فرصت شده است. در بحث بعدی در مبحث حمل‌ونقل سعی کردیم وسایل را به گازسوز تبدیل کنیم که این موضوع برای استفاده‌ی بهینه‌ی انرژی بوده است که ۵۰ هزار خودرو را در استان تبدیل کرده‌ایم و یا سوخت مجموعه‌ای مثل کشتارگاه یا کارخانه‌های تولید آسفالت را تغییر داده‌ایم.

شهریابا: به عنوان سوال پایانی، از آن جایی که در پایان سال ۹۰ و در آستانه‌ی سال جدید هستیم چه برنامه‌هایی را برای سال آینده در نظر دارید؟

هنوز برای سال ۹۱ جمع‌بندی کامل صورت نپذیرفته است. البته آموزش در سال ۹۱ برای ما حرف اول را می‌زند. حل مشکلات با دستگاه‌های اجرایی، توانمندسازی پرسنل دفتر امور شهری، شهرداران، شوراهای شهر، آموزش شهروندی از موارد دیگر است. خیلی از کارهایی هم که در سال ۹۰ کرده‌ایم باید در سال ۹۱ تکمیل کنیم. در بحث هدفمندسازی یارانه‌ها هم که کار دشواری در حوزه‌ی حمل‌ونقل و سوخت بود، باید در سال ۹۱ کار را دنبال نماییم.

در سال ۹۰ اعمال ماده‌ی ۷۴ برنامه‌ی توسعه در خصوص برون‌سپاری بود که زیرساخت‌هایش را آماده کرده‌ایم تا در سال ۹۱ بتوانیم این کار را انجام دهیم. بحث سرمایه‌گذاری بخش خصوصی را نیز باید در سال ۹۱ پررنگ کنیم. شناسایی منابع پایدار برای شهرداری‌ها نیز یکی از موارد سال ۹۱ است که البته این منابع پایدار باید با توجه به ظرفیت‌های خاص هر شهر صورت بپذیرد.

تقویت و ترویج فن‌آوری‌های نوین در شهرداری‌ها یکی دیگر از سرفصل‌های سال ۹۱ است.

بحث فرهنگ‌سازی در پرداخت عوارض نیز می‌تواند تأثیرگذار باشد. ما در بحث خدمات شهری برایمان جا نیفتاده است که باید هزینه‌های شهرنشینی را پرداخت نماییم. باید در کنار قبوض آب، برق، تلفن، قبض عوارض شهرداری هم توزیع گردد. خیلی از مردم خبر ندارند که شهرداری نسبت به جمع‌آوری زیاله‌ها مسئولیتی ندارد. مسئولیت شهرداری فقط آن است که در خارج از شهر محیطی را جهت دپوی زیاله ایجاد کند. مثلاً در منطقه‌ی ۱۱ شهرداری مشهد کل پولی که ما گرفتیم، به‌ازای هر نفر ۴۳۵۰ تومان بود اما ما ۳۵۵۰۰۰ تومان خرج کرده بودیم. وقتی که اطلاع‌رسانی کردیم باعث شد بالای ۹۸ درصد عوارض توسط مردم پرداخت شود.

قطعاً توانمند بودن نیروهای شهری باید مهم‌ترین نکته باشد. تا وقتی ما نیروهای کارا نداشته باشیم این موارد فوق شاید به نتیجه‌ای نرسد. بنابراین باید روی آن سرمایه‌گذاری کنیم.

مشارکت محله‌ای و نقش آن در توسعه پایدار شهری

✦ **علی اصغر رضوانی**
دانشیار دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکز
امید حسن پور
دانشجوی کارشناسی ارشد برنامه‌ریزی شهری
مجید نامی
دانشجوی کارشناسی ارشد برنامه‌ریزی شهری

چکیده:

شهر به عنوان یک سامانه دارای عناصر گوناگونی است و به صورت مداوم بر آن‌ها اثر می‌گذارد و یا از آن‌ها تأثیر می‌پذیرد. این سامانه دارای تقسیمات کوچک‌تری زیر عنوان محله می‌باشد. در فرایند کنونی برنامه‌ریزی و مدیریت توسعه‌ی شهری، استفاده از راهبردهای مشارکتی و رویکرد برنامه‌ریزی از پایین به بالا به تدریج مورد اجماع نظر برنامه‌ریزان و مدیران شهری قرار گرفته است. برای تحقق این رویکرد نیازمند تعریف نظام تقسیمات خردتری است که می‌توان محله را به عنوان واحد پایه و محور برنامه‌ریزی مشارکتی در عرصه‌ی همگانی در شهرها قلمداد کرد. با این وجود در تئوری‌های جدید برنامه‌ریزی شهری بر نقش مردم در امور شهر و همچنین بر لزوم مشارکت در مداخله در شهرها تأکید شده است. هدف از این برنامه‌ریزی این است که همه‌ی عناصری که در مدیریت شهری مؤثر هستند باید بتوانند به سهم خود در این امر مشارکت کنند تا نهایتاً دستیابی به توسعه‌ی پایدار در شهر میسر گردد. توسعه‌ی پایدار نیز عبارت است از “شیوه‌ای از توسعه که در عین رفع نیازهای جامعه‌ی کنونی، از توانایی نسل‌های آینده در برآوردن نیازهایش نگاهد.”

این مقاله با استفاده از روش‌های تحلیلی - توصیفی و همچنین بهره‌گیری از منابع کتابخانه و نتایج همایش‌ها و کنفرانس‌ها گردآوری شده است و با ارائه‌ی تعریفی از مدیریت و برنامه‌ریزی شهری همراه با مشارکت محله‌ای، نقش آن را در توسعه‌ی پایدار شهری مشخص کرده و با بیان اهداف و راهبردهای مدیریت محله‌ای، ویژگی‌ها و معیارهای مطلوب در جهت توسعه پرداخته شده است و در پایان با توجه به مطالب ارائه شده به ارائه‌ی راهکارها و پیشنهادات لازم در این زمینه خواهیم پرداخت.

واژگان کلیدی: مشارکت محله‌ای، توسعه‌ی پایدار، مدیریت و برنامه‌ریزی

مقدمه:

در دنیای امروز، مشارکت مردمی یکی از راه‌های رسیدن به پیشرفت و توسعه است، رهیافت مشارکت محلی، مردم را برای داشتن نقش مؤثر در سرنوشت‌شان آماده می‌کند و آن‌ها را قادر می‌سازد تا در فرایندهای توسعه و حفاظت مشارکت نمایند (Ericson, 2004). در طی سال‌های گذشته، بسیاری از برنامه‌ریزان و مدیران در کار مدیریت و برنامه‌ریزی شهری در سطح جهانی بر ترویج مشارکتی برای تشویق نوعی مدیریت و برنامه‌ریزی از پایین به بالا و توانمندسازی به منظور نظارت بر اقدامات توسعه‌ای تأکید داشته‌اند و تصمیم‌گیری و چاره‌اندیشی در خصوص حل مسائل شهری مبتنی بر اجتماعات محله‌ای، با هدف تأمین شرایط لازم برای رفاه شهروندان را مدنظر داشته‌اند (Oana, 2001, P: 13). موضوع مشارکت مردم پس از انقلاب اسلامی بیش از پیش مورد توجه برنامه‌ریزان قرار گرفت. شوراهای شهر به عنوان یکی از موضوعات مهم در حوزه‌ی مدیریت شهری مطرح است که می‌تواند نقش مهمی در فرایند توسعه‌ی شهری داشته باشد (رضوانی، احمدی، 1388). شهر مجموعه‌ای از ترکیب عوامل طبیعی، اجتماعی و محیط‌های ساخته شده توسط انسان است که در آن جمعیت ساکن متمرکز شده است (احمدی، 1388، ص 15). شهر به عنوان یک فضای جغرافیایی دارای پایگانی است که شامل: منطقه، ناحیه، محله، بلوک و واحدهای مسکونی می‌باشد که هر یک دارای خصوصیات و کارکردهای مشخصی می‌باشند. رشد شهرنشینی و شکل‌گیری مقیاس‌های جدیدی از رشد شهری در طی چند دهه‌ی اخیر موجب شده است که شهر و شهرسازی معاصر با چالش‌های نوینی مواجه گردد. به دلیل گستردگی ابعاد و تغییر در ماهیت مسائل شهری و پیچیدگی این

مسائل جامع‌نگری و توجه به ابعاد و جنبه‌های مختلف مسأله به منظور حل پایدار آن‌ها را گریزناپذیر ساخته است. در این میان توجه و تأکید برنامه‌ریزی و مدیریت شهرها، بیش از هر زمان دیگری به سطوح پایین‌تر و ابعاد ملموس زندگی شهری متوجه شده است (Friedman, 1993, 482). خردترین واحد در نظام برنامه‌ریزی راه، که کانون کنش و واکنش‌های اجتماعی است، با توجه به تجارب گذشته در قسمت‌هایی از جهان پیشرفته می‌تواند در قالب “محله” و بر پایه‌ی واحد اجتماع محلی ارزیابی کرد. بدیهی است نقشی که محله در شهرهای سنتی در دست داشت، متفاوت با نقشی است که محله‌های کنونی در شهرهای امروز مخصوصاً کلان‌شهرها به عهده دارند. از این رو شناسایی مفهوم محله و نقش گوناگون آن در زندگی شهری و بازیابی و تطبیق نظام محله‌منا بر حسب مقتضیات جدید در برنامه‌ریزی و مدیریت شهری یکی از موضوعات مهم و کاربردی در بعد برنامه‌ریزی شهری است که پیامدهای اجتماعی و فضایی بسیاری را به همراه خواهد داشت (صراف، 1389، ص 85). در این‌جا منظور از محله، محیطی جغرافیایی و کالبدی است و اجتماعی که در یک محله وجود دارد شامل رابطه‌ی بین فردی یا رابطه‌ی فرد با سایر ساکنان محله می‌شود. هدف اصلی بسیاری از مدیران و برنامه‌ریزان شهری منطبق ساختن این دو مفهوم است (لنگ، 1381، ص 27). واژه‌ی توسعه‌ی پایدار نیز که از دهه‌ی هفتاد میلادی در جهان مطرح گردید، در کشورهای توسعه‌یافته طی دو دهه مورد توجه برنامه‌ریزان قرار گرفت به نحوی که بحث پایداری به عنوان رکنی از ابعاد توسعه و در واقع بستر توسعه جای خود را باز نمود. این در حالی است که در این کشورها سازماندهی امور بر مبنای علم مدیریت سال‌ها مورد تجربه قرار گرفته بود. توسعه در واقع نشان‌گر فرایندی است که طی آن پایداری می‌تواند اتفاق بیفتد. اما پایداری مجموعه‌ای از وضعیت‌هاست که در طول زمان دوام دارد. منظور از توسعه‌ی پایدار، حفاظت صرف از محیطزیست نیست، بلکه مفهوم جدیدی از رشد اقتصادی است که عدالت و امکانات زندگی را برای تمامی مردم جهان و نه تعداد اندکی از افراد برگزیده است (ازکیا و غفاری، 1382). امروزه اهمیت نقش مؤثر مردم و مشارکت آن‌ها در حرکت به سمت توسعه‌ی پایدار شهری بر کسی پوشیده نیست و روشن است که برای حرکت به سمت توسعه‌ی پویا و پایدار که متعلق به مردم امروز و نسل‌های آینده باشد، باید خود مردم از دسترسی به فواید توسعه احساس رضایت و عدالت کنند. همان‌ها هم باید تعیین کنند که ملاک موفقیت یا عدم موفقیت چیست (لنگرودی و سخایی، 1388، ص 111). (126)

روش تحقیق

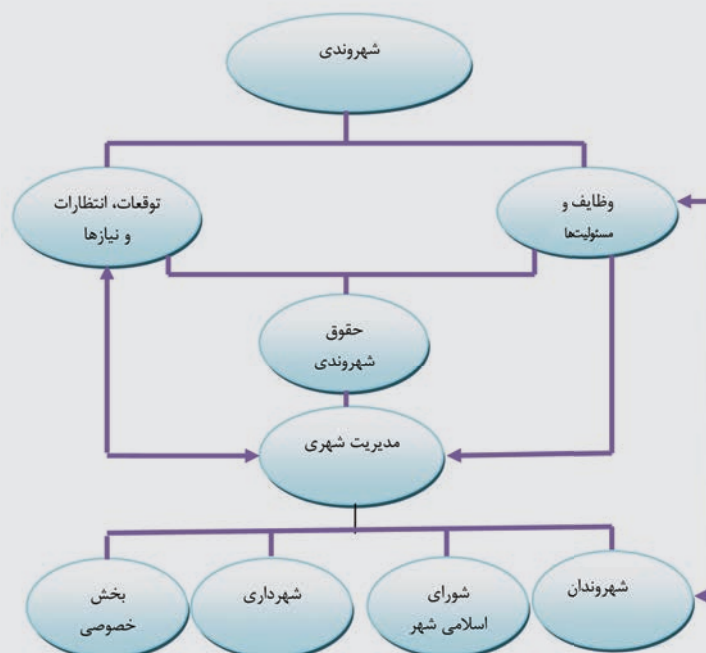
روش تحقیق در این پژوهش حاضر تحلیلی - توصیفی یا ژرف‌نگر است، که به منظور انجام این پژوهش به روش اسنادی و به تهیه‌ی اطلاعات و تجزیه و تحلیل اقدام شده است. در مرحله‌ی اسنادی و گردآوری اطلاعات از کتب، نشریات، نتایج همایش‌ها و کنفرانس‌ها و پایگاه‌های شبکه‌ی پردازش شده و نهایتاً با استخراج امکانات و فرصت‌ها، محدودیت‌ها و تهدیدات، حاصل این شناخت به ارائه‌ی پیشنهادات منجر گردید که به عنوان راهبردهایی برای رفع محدودیت‌ها در این زمینه می‌انجامد.

رخساره‌های نظری مفهوم مشارکت

مشارکت معادل واژه‌ی Participation انگلیسی است. این کلمه از ریشه‌ی Part به معنی قسمت، جزء و بخش گرفته شده و از ریشه‌ی لاتین Participation به معنای با خود داشتن و سهم‌شدن در چیزی یا گرفتن قسمتی از آن است (آریانپور، ۱۳۷۴، ص: ۲۸۵). تجربیات جهانی نشان می‌دهد که از دهه‌ی ۱۹۸۰ میلادی به بعد در برنامه‌های توسعه‌ی شهری توجه فزاینده‌ای به رویکرد مشارکتی صورت گرفته است تا جایی که در حال حاضر مشارکت شهری رمز موفقیت پروژه‌های توسعه‌ی شهری است. تأکید بر اصل مشارکت در برنامه‌ریزی به این دلیل است که توسعه بیش از هر چیز به انگیزش و یادگیری نیازمند است و در بهبود و کفایت مستمر توانایی‌های درونی تجلی می‌یابد و این امر مستلزم مشارکت در تمامی مراحل یک برنامه‌ریزی توسعه‌ای است. مشارکت موردنظر علاوه بر دوره‌ی طراحی برنامه‌ها، همه‌ی مراحل مطالعات، هدف‌گذاری، سیاست‌گذاری، ارزیابی، تأمین منابع، اجرا، نظارت و ارزش‌یابی را نیز در بر خواهد گرفت (رضوانی، ۱۳۸۳، ص: ۲۱۴). با گسترش مفهوم مشارکت در میان دست‌اندرکاران و صاحب‌نظران توسعه و به ویژه توسعه‌ی پایدار، عده‌ی زیادی از فعالان توسعه به ارائه‌ی راهکارهای علمی و منطقی در راستای ترغیب و تشویق به مشارکت و از طرفی اهمیت موضوع مشارکت در توسعه پرداخته‌اند (لنگرودی و سخایی، ۱۳۸۸، ص: ۱۲۶). مشارکت لازمه‌ی توسعه‌ی شهری است و برنامه‌ریزی‌های مشارکتی در جوامع شهری، سبب ارتقای کیفی جوامع شهری و گرایش به توسعه‌ی خودجوش از درون جامعه می‌گردد. مشارکت، مفهومی ذاتی در جوامع بشری است که برای تحکیم آن، نیاز به برنامه‌ریزی از پایین به بالا و ارتباط بین همه‌ی مؤلفه‌های موجود در این زمینه وجود دارد. (Wang, Xiaojun et al., ۲۰۰۸, P: ۸۶)

مشارکت و مدیریت شهری

یکی از اصول برنامه‌ریزی در دنیای جدید، توجه به مشارکت فعال و اثربخش همه‌جانبه‌ی افراد جامعه در تمام ابعاد مختلف توسعه، می‌باشد (محسنی تبریزی، ۱۳۷۴، ص: ۵۴). در این راستا مهم‌ترین هدف مدیریت شهری را می‌توان در ارتقای شرایط کار و زندگی جمعیت ساکن در قالب اقشار و گروه‌های مختلف اجتماعی و اقتصادی و حفاظت از حقوق شهروندان، تشویق به توسعه‌ی اقتصادی و اجتماعی پایدار و حفاظت از محیط کالبدی دانست. بنابراین، هنگامی که شهر، دارای مشکلات و نارسایی‌هایی در چرخه‌ی امور خود است و از مشکلات بهداشت شهری و آلودگی‌های محیطی و اقسام آسیب‌های اجتماعی رنج می‌برد و بحران‌هایی، همچون مسکن، نقص در ظرفیت کافی تأسیسات عمومی، بیکاری، کمی درآمد، حاشیه‌نشینی، رشد خودروی شهری و بی‌هویتی در شکل‌گیری بافت‌ها و ساختمان‌ها را تجربه می‌کند، می‌توان گفت که مدیریت شهری در تنگنا و نارسایی به سر می‌برد. در این باره، مدیریت شهری باید ضمن دارا بودن برنامه برای وضع موجود شهر و فایز آمدن بر مشکلات آن، برنامه‌های آینده‌ی شهر را تدوین کرده، بر اساس آن‌ها، به ترسیم آینده‌ی ایده‌آلی که بر مبنای واقعیت‌ها و شرایط زمان و مکان قرار دارد، بپردازد. در این مورد، مدیریت شهری باید حافظ شهرها و منافع مردم شهرها باشد (شعبه، ۱۳۸۲، ص: ۳۹). از دیدگاه دیگر می‌توان مدیریت شهری را در مسیر یک توسعه‌ی قانونمند و پایدار مورد توجه قرار داد. این مورد، بیشتر از این جهت اهمیت دارد که نحوه‌ی مدیریت بر جریان مطلوب زندگی شهری، می‌تواند در بهبود سکونت‌گاه‌های انسانی و پایداری توسعه‌ی شهری، مهم‌ترین نقش را ایفا کند. زیرا عامل اجازه‌دهنده و تنظیم‌کننده برنامه‌های شهری از کارآیی مدیریت شهری نشأت می‌گیرد نکته‌ی نهایی این که مدیران شهری می‌توانند با جلب مشارکت مردم بر توانایی‌های مدیریت شهری بیفزایند. شکل زیر ارتباط میان مدیریت شهری و شهروندی و حقوق شهری را نشان می‌دهد.



منبع: (صرافی و عبدالهی، ۱۳۸۷، ص: ۱۳۰)

توسعه‌ی محله‌ای بر اساس توسعه‌ی پایدار شهری

برای رسیدن به اصول توسعه‌ی محله‌ای بایستی بستر مناسبی برای تحقق این امر مهیا گردد، این بستر مناسب همان قابلیت‌ها، ظرفیت‌ها و توان‌های محیطی، اجتماعی، اقتصادی و... می‌باشد. ظرفیت‌ها یا به صورت بالقوه در جامعه و محیط موجود هستند یا این که به صورت بالفعل مورد استفاده قرار می‌گیرند. یکی از ابزارهای توسعه که به صورت چندوجهی هم موجب صرفه‌جویی در مصرف زمین و استفاده‌ی بهینه از زیرساخت‌ها می‌شود و هم به پرکردن اراضی بایر و بلااستفاده و کم‌استفاده در داخل محدوده‌ی محلات می‌پردازد توسعه‌ی میان‌فزا می‌باشد. توسعه‌ی میان‌فزا توسعه‌ی مجدد از درون فرآیندی است از توسعه در اراضی خالی و بایر و کم‌استفاده در داخل مناطق موجود شهری که قابلیت توسعه‌ی درخور توجه دارد (Carry, 2001, P: 220-235). توسعه‌ی میان‌فزا موجب افزایش الگوی فشرده از توسعه که در آن زمین به عنوان ابزار توسعه‌ی مجدد به تقویت و ارتقای پایداری واحدهای همسایگی (محلات) همانند توسعه‌های تجاری و صنعتی عمل نماید. این نوع توسعه‌ی تقویت محلی تحت عنوان واحد همسایگی، (جایی که پیوسته و منظم موجب افزایش کیفیت زندگی می‌شود) بین همسایه‌ها را تسهیل کند، نهایتاً توسعه‌ی میان‌فزا می‌تواند به کاهش رفت و آمدهای روزانه‌ی بلندمدت، استفاده از خودرو و مصرف سوخت از طریق ایجاد محل‌های سکونت در مراکز شهر و مجاور ترابری عمومی، کمک کند.

توسعه‌ی پایدار شهری

توسعه‌ی پایدار و توسعه‌ی پایدار شهری طی دهه‌های اخیر رفته‌رفته به واژه‌های نوین و مسلط در ادبیات نظری و علمی رایج در باب توسعه و برنامه‌ریزی شهری تبدیل شده است. این واژه اگر چه ناظر به برداشت‌ها و تفسیرهای گوناگون می‌باشد، اما در مجموع بر پایداری و استمرار توسعه برای همگان و نسل‌های آینده طی زمان و بر همه‌جانبه‌نگری ابعاد پیچیده‌ی اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی فرایند توسعه در سطح یک کشور یا شهر تأکید دارد. مهم‌ترین دغدغه‌ای که موجبات تعمق و توجه جدی صاحب‌نظران و برنامه‌ریزان شهری را به سوی مفهوم "توسعه‌ی پایدار شهری" جلب نموده، واقعیت رشد شتابان شهرنشینی در جهان امروز و تداوم آن در آینده از یک سو و رشد حیرت‌آور چشم‌گیر کلان‌شهرها به ویژه در کشورهای جنوب و پیامدهای زیان‌بار آن برای ساکنان این مناطق می‌باشد (راهنمایی و پور موسی، ۱۳۸۵).

مشارکت توسعه‌ای

در سکونت‌گاه‌های غیررسمی مشارکت شهروندان معمولی مطرح نیست، بلکه با مسأله‌ی مشارکت کسانی سروکار داریم که به‌عنوان ساکنان غیررسمی شهرها شناخته شده و بنا به دلایلی، در بسیاری از موارد، حتی از ابتدایی‌ترین حقوق شهروندی نیز محروم گشته‌اند. مشارکت از نوعی که در این جا مدنظر می‌باشد مشارکت توسعه‌ای است و آن فرایندی جامع است که افراد و گروه‌های اجتماعی منطقه‌ای در تمامی مراحل توسعه به‌گونه‌ای فعال و سهیم،

مشارکت می‌کنند. در این شیوه از مشارکت، مردم محلی در تفکر، برنامه‌ریزی، تصمیم‌گیری و اجرای برنامه‌ها و همچنین نظارت و ارزش‌یابی کارها سهیم شده و نقش فعالی را ایفا نموده، در منافع برنامه‌ریزی نیز سهیم می‌شوند. در این الگو که به عنوان توسعه‌ی مشارکتی از پایین نامیده می‌شود بر هویت محلی، هدف‌های واقعی، تأمین نیازهای اساسی عمومی، فنآوری مناسب و تشکل‌های مردمی تأکید می‌شود (آقابخش، ۱۳۸۲، ص ۲).

اهداف و اصول توسعه‌ی محله‌ای بر اساس توسعه‌ی پایدار شهری

۱: توسعه‌ی فشرده با تراکم بهینه

توسعه‌ی فشرده، به معنای توسعه‌ای است که بر اساس مقیاس انسانی طراحی شده است. توسعه‌ی فشرده موجب افزایش برهم‌کنش‌های اجتماعی از طریق فضاهای شهری مانند پارک‌ها و ساختمان‌های عمومی که در نزدیک هم بنا شده‌اند می‌شود و می‌تواند مردم را به پیاده‌روی در رسیدن به کاربری‌های مختلف تشویق نماید. این نوع توسعه در محلات قدیمی بایستی به صورت توسعه‌ی فشرده با تراکم بهینه باشد، الگوهای توسعه‌ی فشرده برای تمام کاربری‌ها (هم کاربری‌های مسکونی و غیرمسکونی) می‌تواند موجب افزایش کارایی بهره‌برداری از زمین گردد و همچنین هزینه‌های مربوط به ایجاد زیرساخت‌ها و خدمات عمومی را کاهش می‌دهد.

۲: کاربری مختلط

توسعه‌ی محلات قدیمی مطابق نظریه‌ی توسعه‌ی پایدار شهری بایستی بر اساس کاربری مختلط باشد. این بدین معناست که کاربری اراضی غیرمسکونی مانند تجاری - خدمات شهری و فضای باز با کاربری اراضی مسکونی آمیخته می‌شوند. کاربری مختلط موجب ایجاد یک مرکز محله یا کانون تمرکز می‌شود.

۳: اشکال مختلف حمل‌ونقل

شبکه‌های دسترسی محلی به منظور توسعه‌ی واحدهای همسایگی سنتی به‌وسیله‌ی اشکال مختلف حمل‌ونقل، با اتصال به شبکه‌ی سیستم‌های گردشی به‌هم‌پیوسته که پیاده‌روی، دوچرخه‌سواری و رانندگی را تسهیل می‌کند، ایجاد می‌گردند. شبکه‌های دسترسی برای توسعه‌ی محلات به‌وسیله‌ی بلوک‌های کوتاه در شبکه‌های سنتی، مسیرهای چندگانه و مسیرهای مستقیم برای پیاده‌روها و دوچرخه‌سواری، تکمیل می‌شوند. (وحدانی، ۱۳۸۴، ص ۲۸).

مفهوم محله در شهرهای ایران

از دوران اسلامی محله به عنوان سلول شهر سنتی دارای محدوده‌های مشخص و معین بوده و از نظر اجتماعی نیز بر حسب سکونت‌گاه قوم، نژاد، مذهب یا فرقه‌ای خاص بوده است. بر این اساس جامعه‌ی شهری رنگ گرفته از نظام عشیره‌ای در روند شکل‌گیری خود مجموعه‌هایی را ایجاد کرده که به محله معروف شده‌اند. بافت کالبدی محله به عنوان تبلور فضایی شرایط اجتماعی - اقتصادی جامعه دارای انسجام و همگنی خاصی است. اصول و عناصر تشکیل‌دهنده‌ی محله در نظام سنتی، تحت تأثیر شرایط اقتصادی و اجتماعی و مبتنی بر شرایط توسعه‌ی درون‌زا بود که نقش غالب را فرهنگ سنتی ایفا می‌کرد. با ورود خودرو، پیچیده‌شدن کار اجتماعی و مهاجرت روستاییان به شهرها و گذر از نظام سنتی و ورود به فضای جدید توسعه در شهرها در قالب نظام فعلی با ایجاد تغییرات بنیادی رقم خورد و در نتیجه‌ی آن دخالت‌های سنگینی عینی و مادی در کالبد شهر رخ داد. بدین ترتیب می‌توان گفت محله‌های شهری در ایران به تناسب قرارگیری در شرایط اقتصادی و اجتماعی با تحولات مختلفی مواجه شده‌اند و با گذشت زمان مفهوم محله دچار تغییر و تحولاتی شد به گونه‌ای که در نظام شهرنشینی و شهرسازی کشور محله‌های سنتی کمتر به مصداق گذشته و با کارکردهای قابل انتظار از آن‌ها وجود دارد و مهم‌ترین قانونی که محله در آن تعریف شده است، قانون تعاریف و ضوابط تقسیمات کشوری مصوب سال ۱۳۶۲ است. حدود محله‌های شهری تابع تقسیمات شهری است، در شهرهای بزرگ از به‌هم پیوستن چند محله‌ی شهری منطقه‌ی شهری تشکیل می‌شود (صرافی، ۱۳۸۹، ص ۹۸-۹۹).

اشکال مختلف عدم مشارکت

مشارکت غیرواقعی و فریکارانه: استفاده از نیروی کار و منابع مردم محلی برای رسیدن به

اهداف طرح، بدون این که قدرت تصمیم‌گیری و دخالت مؤثر به آن‌ها اعطا شود.
مشارکت تزئینی: درخواست انجام کاری از افراد، بدون این که هدف آن کار را بدانند.
مشارکت ظاهری: افراد ظاهراً در کارها، مشارکت داده شده‌اند ولی در واقع اختیاری درباره‌ی موضوع و روند کارها ندارند.
 اشکال مختلف مشارکت

مشارکت مشروط به برابری انسان‌ها و منوط به آزادی آن‌هاست که بایستی فرصت مناسب برای کلیه‌ی مردم جهت تأثیرگذاری بر سیاست‌ها و اجرای برنامه‌هایی که در زندگی عمومی و خصوصی آن‌ها مؤثر است، داشته باشد. همچنین دولت باید امکان رقابت را براساس شایسته‌سالاری افراد فراهم نماید و مشارکت باید به گونه‌ای باشد که در قالب‌های پایدار و مقبول جامعه و دولت تبلور می‌یابد و به نوعی توان بخشی به گروه‌های ضعیف است که در نتیجه‌ی آن می‌توانند به سهمی که در زندگی آن‌ها تأثیر خواهد گذاشت دست یابند (محمودی صبا، ۱۳۸۹، ص ۳).

مشاوره: مسؤولان یا برنامه‌ریزان نظرات مردم را جویا می‌شوند و به نظر آن‌ها به طور جدی در تصمیم‌گیری‌ها توجه می‌شود.
مسؤولیت‌پذیری مردم: شهروندان می‌توانند فعالیتی را آغاز کنند، خود تصمیمات را اتخاذ کرده و نهایتاً محصول نهایی کار را تعیین کنند.
تصمیم‌گیری مشترک: همه‌ی اعضای جامعه بدون در نظر گرفتن سن و سوابق فرصت می‌یابند تا در روند امور شرکت کنند و سهم برابری بر تصمیمات داشته باشند این نوع مشارکت بهترین شکل مشارکت می‌باشد (عبدی و کریمی آذر، ۱۳۸۹، ص ۶).

محله از دیدگاه برنامه‌ریزی شهری

از دید برنامه‌ریزی شهری، محله را می‌توان به صورت بخش قابل شناسایی از محدوده‌ای شهری و یا محدوده‌ای ترکیب شده از کاربری‌های تأمین‌کننده‌ی نیازهای

جدول زیر مفهوم محله را براساس عناصر و مولفه‌های اصلی آن در حوزه‌های علمی مختلف نشان می‌دهد.

حوزه علمی	عناصر و مولفه اصلی	مضامین مشترک
جامعه‌شناسی شهری	دارا بودن همبستگی و روابط متقابل محله به عنوان واحد اجتماعی دارا بودن محدوده و حریم معین	دارا بودن محدوده‌ی مشخص در شهر
علوم اجتماعی	روابط میان ساکنان کیفیت روابط و تعاملات حوزه‌ی مسکونی در مقیاس کوچک افراد ساکن در یک حوزه‌ی مسکونی	حس همبستگی و روابط متقابل بین
جغرافیای شهری و	محدوده‌ی مشخص و معین دریافت شهر رویارویی و برخورد چهره به چهره هدفمندی سکونت در موقعیت مکانی معین تشریک مساعی برای مرتفع ساختن مسائل	هویت جمعی و اشتراک اهداف بین
برنامه‌ریزی شهری	محدوده شهری معین هویت و موجودیت اقتصادی و اجتماعی پویا وجود ارتباطات اجتماعی در ظرف مکانی دارا بودن ترکیب متوازنی از فعالیت‌ها توجه به معیارهای کالبدی و اجتماعی به صورت	یکپارچگی فضا و فعالیت در محدوده

منبع: (صرافی، ۱۳۸۹، ص ۹۱).

ساکنان در ساختار شهر تعریف کرد (Cowan, 2000, P: 265). سیدنی براور در کتاب محله‌ی خوب معتقد است محله نوعی مکان است، مکانی که مردم در آن زندگی می‌کنند. در اصل محله، مکانی است دارای خانه‌هایی برای زندگی و کاربری‌های چون پارک، مدرسه، فروشگاه... اما وجود این کاربری‌ها نمی‌تواند آن را فراتر از مفهوم محله یا کمتر از آن بسازد و علاوه با وجود آن‌ها نیز باید به گونه‌ای برنامه‌ریزی شود تا این مکان، شکل محله را به خود بگیرد. همچنین محله علاوه بر بعد کالبدی، یک مکان اجتماعی است. در تمییز بین اجتماع محلی و محله باید دقت شود که اجتماع محلی به گروه تشکیل‌دهنده‌ی واحد اجتماعی اطلاق می‌شود، اما محله و بافت کالبدی، اجتماع محلی را در درون خود جا می‌دهد (Brower, 1996, P: 2).

عوامل مهم و مؤثر در نظام مشارکت

- حکومت و (شرایط سیاسی، اجتماعی، فرهنگی، اقتصادی حاکم بر جامعه)
- متخصصان و برنامه‌ریزان
- مردم
- نهادهای مشارکت‌کننده در جامعه (دولتی، نیمه‌خصوصی، خصوصی)
- نظام مشارکتی (سیستم مربوطه، شامل اجزاء و کلیت آن، روش‌های به کارگرفته شده جهت مشارکت (فنون و تکنیک‌ها) انگیزه‌های مشارکتی و مبانی نظری نظام مشارکتی
- اهداف و اولویت‌ها
- عواملی چون آموزش‌های لازم، اطلاع‌رسانی، تبلیغات مناسب (یاور، ۱۳۸۰، ص ۲۷)

اصول مشارکت جامعه محور

تحقیق با جامعه و نه بر روی جامعه انجام می‌گیرد.

سودبران مختلف در فرایند پژوهش همکار یکدیگر هستند. افراد از همدیگر آموزش می‌بینند. توسعه ظرفیت‌سازی منطقه‌ای را باعث می‌شود. توانمندسازی افراد از دستاوردهای مهم می‌باشد. به تعادل بین پژوهش و عمل‌گرایی منجر می‌گردد. برای بهره‌مندی از مشارکت و پویای اجتماعی مردم، رسیدن به شهری پایدار و مشارکتی در سایه‌ی حضور فعال و مؤثر مردم در بخش غیردولتی و ایجاد بستر لازم، ضروری است که آنان را مورد تشویق و حمایت قرار داده و به عبارت دیگر توانمند نمود (خوب آیند، ۱۳۸۴).

سیر تحول برنامه‌ریزی و پیدایش برنامه‌ریزی مشارکتی

براساس طبقه‌بندی پیتر هال دوره‌های مهم برنامه‌ریزی شهری در قرن بیستم به سه دوره تقسیم می‌شوند:

دوران اول: دوران طرح‌های جامع (۱۹۶۰-۱۹۳۰)

دوران دوم: دوران برنامه‌ریزی سیستمی (۱۹۸۰-۱۹۶۰)

دوران سوم: دوران برنامه‌ریزی دموکراتیک مشارکتی (۱۹۸۰ به بعد)

جدول زیر سیر تحول رویکردهای برنامه‌ریزی را نشان می‌دهد:

نتیجه‌گیری

با توجه به مطالب ارائه‌شده می‌توان نتیجه گرفت که مشارکت، ابعاد گوناگونی دارد که هر کدام ویژگی خاص خود را دارد. اما نحوه‌ی عملی‌شدن مشارکت از جمله

اهداف کلان	مبانی اجتماعی و فکری	نظریه
ساماندهی کالبدی استفاده از مطالعات کالبدی و آمایش تعیین کاربری اراضی و مکان‌یابی و اقدامات	مدیریت متمرکز دولتی خودگرایی	طرح‌های جامع
به‌سازی سیستم‌های اجتماعی هدایت و نظارت سیستم شهر برنامه‌ی یکپارچه با اهداف اجرایی	نگرش سیستمی به جهان مدیریت علمی و فنی سیستم‌ها استفاده از تحلیل‌های کیفی و عوامل	برنامه‌ریزی
تأمین توسعه‌ی پایدار مدیریت مشارکتی تأمین عدالت اجتماعی تأکید بر نگرش راهبردی درازمدت و کوتاه- تأکید بر جلب امکانات و مشارکت عمومی و	جامعه‌ی مدنی و مشارکتی اعتقاد به خرد جمعی تأکید بر ارزش‌های بومی و محلی	برنامه‌ریزی

منبع: مهندسین مشاور فرهاد، ۱۳۷۹

مشارکت عمومی و استفاده از ظرفیت‌های مردمی در جهت توسعه‌ی پایدار شهری، زمانی صورت می‌پذیرد که ساکنین این مناطق در مرحله‌ی بررسی راه‌حل‌ها و تصمیم‌گیری به حساب آیند و درگیر شوند و در برنامه‌ریزی، تقسیم کارها، اجرای کارها و ارزیابی برنامه‌ها مشارکت فعال داشته باشند همچنین از نتایج مشارکت‌ها بهره‌مند شوند. پس جهت رسیدن به توسعه‌ی پایدار محله‌ای که هدف اصلی هر نوع برنامه‌ریزی و توسعه‌ی پایدار شهری است مشارکت هر چه بیشتر مردم ساکن در محلات شهری را طلب می‌کند تجربه نشان داده است که مشارکت مردمی در امور شهری باعث بهبود کارایی، تخصیص هزینه به اولویت‌های اجتماعی و پروژه‌های زیربنایی می‌گردد. مشارکت مردمی که نوعی تمرکزگرایی در اداره‌ی امور می‌باشد باعث افزایش توسعه‌ی انسانی و عوامل برابری و تحقق عدالت اجتماعی می‌گردد. در پایان خطوط کلی راهبردی، در جهت ارتقای کیفیت فضای زندگی در این گونه سکونت‌گاه‌ها، می‌توان راهکارهای زیر را پیشنهاد کرد:

- * برگزاری جلسات مستمر مدیران با مردم در زمان‌های مشخص
- * برگزاری جشن‌ها و مراسم محلی برای بالا بردن تعلق اجتماعی شهروندان
- * اطلاع‌رسانی در خصوص ضرورت شرکت داوطلبانه‌ی شهروندان در امور شهری
- * طراحی سایت‌های نظرخواهی از ساکنین محله‌ها
- * برقراری روابط الکترونیکی و حرکت کردن به طرف شهرداری الکترونیکی
- * فعال کردن سرای محله و هویت بخشیدن به آن
- * جلب اعتماد شهروندان از طریق به فعلیت رساندن نظرات شهروندان
- * نظرخواهی از شهروندان در خصوص اجرای طرح‌های شهری
- * افزایش ناوگان اتوبوس‌رانی، برای نظم‌دهی به زمان رفت و آمدها
- * بالا بردن سطح فرهنگ و اخلاق
- * آموزش فنون و مهارت‌های فنی لازم برای به‌دست آوردن مشاغل مناسب دایمی
- * اتخاذ شیوه‌های هم‌فکری و تبادل نظر و اطلاعات به منظور آگاه‌سازی شهروندان از اهداف اختیارات
- * جلوگیری از افزایش شتاب‌زده‌ی جمعیت و تشکل محلات جدید در سطح کلان
- * تقویت و بهسازی بافت‌های فرسوده و ایجاد کاربری‌های جدید در سطح محله
- * استفاده از توان بخش خصوصی در امر مشارکت
- * انجام مطالعات برنامه‌ریزی در سطح محلات با توجه به برنامه‌های موجود در سطوح فرادست و فرودست
- * انجام مطالعات جامع در زمینه‌ی شناسایی و احیای امکانات بالقوه و بالفعل با توجه به تقسیمات کالبدی و سلسله مراتب فضایی

منابع

- آریانپور، عباس و کاشانی، منوچهر، ۱۳۷۴، فرهنگ دانشگاهی انگلیسی به فارسی، سپهر.
- آقابخش، حبیب، نظام مشارکت مردم در مناطق حاشیه نشین، مجموعه مقالات حاشیه‌نشینی و اسکان غیررسمی، انتشارات دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی، ۱۳۸۲، ج ۱.
- احمدی، مریم، ۱۳۸۸، بررسی ساختاری عملکردی بافت فرسوده شهر خرم‌آباد با استفاده از GIS، پایان‌نامه‌ی دوره‌ی کارشناسی ارشد جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه آزاد واحد تهران مرکزی.
- ازکیا، مصطفی، غلامرضا، غفاری، (۱۳۸۲) جامعه‌شناسی توسعه، تهران: انتشارات کیهان
- بیژن، یاور (۱۳۸۰)، شهرسازی مشارکتی و جایگاه مشارکت مردم در شهر ایرانی واقعیات، اهداف، استراتژی‌ها، پایان‌نامه‌ی کارشناسی ارشد، شهرسازی، دانشگاه علم و صنعت ایران، ص ۲۷.
- خوب آیند، سعید، ۱۳۸۴، حاشیه‌نشینی مانعی اثرگذار در ارائه‌ی خدمات و امنیت شهری، مجله‌ی علمی پژوهشی فضای جغرافیایی، شماره ۱۳.
- راهنمایی، محمد تقی؛ پور موسی، سید موسی؛ ۱۳۸۵، بررسی ناپایداری امنیتی کلان‌شهر تهران بر اساس شاخص‌های توسعه‌ی پایدار شهری؛ مجله‌ی پژوهش‌های جغرافیایی؛ شماره ۵۷.
- رضوانی، محمدرضا، احمدی، علی (۱۳۸۸)، بررسی عملکرد شوراهای اسلامی در توسعه‌ی روستایی، فصلنامه‌ی مدیریت شهری، شماره ۲۴، ص ۲۸.
- رضوانی، محمدرضا، ۱۳۸۳، مقدمه‌ای بر توسعه‌ی برنامه‌ریزی در ایران، انتشارات قومس، تهران، ص ۲۱۴.
- شبیعه، اسماعیل، ۱۳۸۲، لزوم تحول مدیریت، شهری در ایران، مجله‌ی جغرافیا و توسعه، دانشگاه زاهدان، شماره ۱۵.
- صراف، مظفر و عبدالهی، مجید، ۱۳۸۷، تحلیل مفهوم شهروندی و ارزیابی جایگاه آن در قوانین، مقررات و مدیریت شهری کشور، فصلنامه‌ی پژوهش‌های جغرافیایی، شماره‌ی ۶۳، دانشگاه تهران.
- صراف، مظفر، توکلی نیا، جمیله، عبدالهی، مجید، (۱۳۸۹)، بررسی نظری مفهوم محله و بازتعریف آن با تاکید بر شرایط محله‌های شهری ایران، پژوهش‌های جغرافیایی انسانی، شماره‌ی ۷۲، صص ۱۰۲-۸۳.
- عبدی، سپیده، کریمی آذر، مریم، ۱۳۸۹، بررسی مفهوم مشارکت در حوزه
- برنامه‌ریزی شهری از دیدگاه‌های مختلف، دومین همایش ملی بافت‌های فرسوده‌ی تهران، آذر، ص ۶.
- لنگ، جان، ۱۳۸۱، آفرینش نظریه‌ی معماری: نقش علوم رفتاری در طراحی محیط، ترجمه: علیرضا عینی‌فر، انتشارات دانشگاه تهران، تهران.
- مطیعی لنگرودی، سید حسن، سخایی، فاطمه، ۱۳۸۸، مشارکت مردمی و توسعه‌یافتگی روستایی در دهستان سلگی شهرستان نهاوند، پژوهش‌های جغرافیایی انسانی، شماره ۷۰، زمستان، صص ۱۱۱-۱۲۶.
- محسنی تبریزی، علیرضا، ۱۳۷۵، بیگانگی مانعی برای مشارکت و توسعه‌ی ملی، بررسی رابطه‌ی میان بیگانگی و مشارکت اجتماعی سیاسی، نامه‌ی پژوهش فصلنامه‌ی تحقیقات فرهنگی، شماره‌ی ۱، مرکز پژوهش‌های بنیادی وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامی.
- محمودی صبا، علی، توحیدی، فرزانه، ۱۳۸۹، بررسی جایگاه رویکرد مردم‌محور و مشارکتی در فرآیند نوسازی بافت‌های فرسوده‌ی شهری، دومین همایش سالانه نوسازی بافت‌های فرسوده شهر تهران.
- مهندسان مشاور فرناد، ۱۳۷۹، برنامه‌ریزی ساختاری، راهبردی توسعه‌ی شهری، مرکز مطالعات تحقیقات شهرسازی معماری ایران وزارت مسکن و شهرسازی.
- وحدانی، حسن، ۱۳۸۴، امکان‌سنجی ظرفیت‌های توسعه‌ی محله‌ای جهت رسیدن به توسعه‌ی پایدار شهری، پایان‌نامه‌ی ارشد شهرسازی، دانشگاه تربیت مدرس، ص ۲۸.
- Brower, Sindy, ۱۹۹۶, Good Neighborhood, A Study of In.Town and Suburban Residential Environment, Praeger Publisher.
- Carry, John. Quality by Design. Cambridge University press. ۲۰۰۱. pp. ۲۲۰-۲۳۵
- Cowan, Robert, ۲۰۰۵, The Dictionary of Urbanism, London, And Street Wise Press.
- Fridman, John (۱۹۹۳), Toward a Non.Euclidian Mode of Planning. APA Journal, autumn - ۴۸۲.
- Oaña, J.R (۲۰۰۱), A Community.based Approach for Sustainable Urban Renewal in Manila in website
- Wang, Xiaojun and Zhenrong Yu, ۲۰۰۸, Steve Cinderdy, John Forrester, Vol. ۲۸, April.

درک الگوک مصرف انرژی خانگی در انواع تحولات مختلف شهرک



مطالعه و بررسی مقایسه ای در شهر
باندونگ اندونزی

نوشته: پرمانا و همکاران

ترجمه و تلخیص:

ابوذر سام، کارشناس ارشد جغرافیا و برنامه ریزی شهری

کاوه زال تژاد، کارشناس ارشد جغرافیا و برنامه ریزی شهری



چکیده

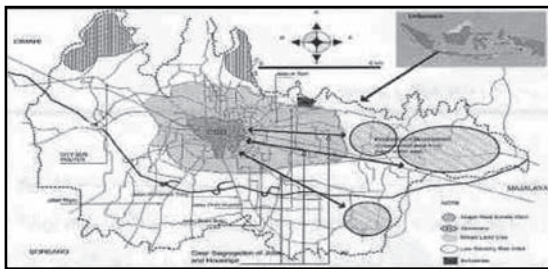
شهر به خاطر مجازی بودنش اثریست ماندگار بسته به رفتار آدمی و به خاطر وابسته بودن شهروندان، میراث تمام نسل‌های ماست. با نگاهی گذرا به سیر تحول شهر و رابطه آن با مؤلفه‌های تعجب آور چون جرم، وندالیسم و... این بار این مطالعه سعی بر آن دارد که مقدار انرژی مصرفی برای حمل و نقل و کارهای پخت و پز و غیره، آن را در سطح خانگی اول مطابق با انواع تحولات شهری مورد تجزیه و تحلیل و مقایسه قرار دهد. شهر باندانگ اندونزی به عنوان منطقه‌ی مورد مطالعه برگزیده شد، اطلاعات موجود مصرف انرژی خانگی از طریق پرسش نامه به دست آمد، این نتایج دو یافته‌ی اصلی را در ارتباط با مصرف انرژی خانگی نشان می‌دهد. اول این که منطقه‌ی برنامه ریزی نشده بر حسب مصرف انرژی بر طبق هر میزان درآمد مهم‌تر از مناطق برنامه ریزی و کنترل نشده است. دوم این که افراد کم درآمد، درصد بیشتری از درآمدشان را صرف مخارج انرژی می‌کنند تا افراد پردرآمد.

کلید واژه: منطقه‌ی تجاری، مسکونی کنترل شده، شهرهای اقماری، ناحیه‌ی شهری طراحی نشده

ایجاد جوامعی است که به دلیل مجاورت مبدا و مقصد مردم پیاده و یا با دوچرخه تردد می‌کنند. این اولین نوع UDF است که در این مطالعه قرار دارد. دومین نوع UDF، تحولات منطقه برون شهری بدون برنامه‌ریزی است. به طور حتم مناطق برون شهری برنامه‌ریزی شده خصوصاً در شهرهای کشورهای پیشرفته وجود دارد. در مورد تحولات فاصله‌ای منطقه‌ای بیشتری نیاز است. این ویژگی مناطق برون شهری برنامه‌ریزی نشده را از مناطق مسکونی - تجاری متمایز می‌کند. در این بررسی یک منطقه‌ای برون شهری برنامه‌ریزی نشده به عنوان توسعه‌ی شهری برنامه‌ریزی نشده به مناطق ثانوی تعریف می‌شود. این وضعیت به دلیل فرایند پراکندگی کنترل نشده امکان‌پذیر می‌گردد و بنابراین خصوصیت تراکم کم، تحولات پراکنده و مجزا، تحولات بسیار کم تجاری و تحولات یک در ویان (یا سریع) را داراست. (اوین ۱۹۷۹) ویژگی‌های مناطق برون شهری برنامه‌ریزی نشده و کم‌تراکم احتمالاً مصرف انرژی کمتری را نسبت به این واقعیت دارد که شهر پرتراکم، انرژی انتقالی کمتری دارد که نیومن و کن ورلی آن را در سال ۱۹۸۹ مطرح کردند.

شهر اقماری یعنی سومین نوع UDF می‌تواند از دو مرحله به وجود آید که به آن شهر اقماری پیشرفته می‌گویند که اساساً به دلیل محدودیت اراضی در درون شهر رشد کرده و توسعه می‌یابد و دیگری شهر اقماری برنامه‌ریزی شده است که بالاخص نیازهای خانه‌سازی را برطرف می‌سازد. فانگ و فریبرن در سال ۱۹۸۱ گفتند که هدف اصلی تحولات شهر اقماری برنامه‌ریزی نشدند که خوابگاه باشند اما تا اندازه‌ای مستقل بودند. یه و یوان در سال ۱۹۸۶ گفتند که هدف اصلی تحولات شهر اقماری در چین این بود که به منظور جلوگیری از رشد جمعیت و صنایع آن‌ها را از مناطق مرکزی شهری شهرهای بزرگ بیرون به هر حال در اندونزی، هر دو نوع شهرهای اقماری برنامه‌ریزی شده و پیشرفته اکثراً شهرهای خوابگاهی هستند و بنابراین خانه‌ها و محل کار نزدیک نیستند. ساکنین شهرهای اقماری مانند همکارانشان در مناطق برون شهری برنامه‌ریزی نشده از اطراف به مرکز شهر تردد می‌کنند. این فرایند نیازمند انرژی چشمگیری جهت تردد برای ساکنین هر دو شهر اقماری برنامه‌ریزی شده و مناطق برون شهری برنامه‌ریزی نشده است. با وجودی که تاثیرات مختلفی بر ساکنین هر دو نوع تحولات شهری دارد. مشخص‌ترین حالت مصرف انرژی در این ۳ نوع تحولات مختلف شهری، انرژی انتقالی است. مقایسه‌ی مصرف انرژی خانگی در ۳ نوع تحولات شهری به نظر قابل توجه‌اند زیرا یک مکان جغرافیایی مشترک و همین طور منابع شهری مشترکی دارند. این بررسی در بخش خانگی ۳ نوع تحولات مختلف شهری به عهده گرفته شد و شهر باندونگ اندونزی به عنوان منطقه‌ی مورد مطالعه انتخاب شد زیرا یک شهر تک‌هسته‌ای (محوری) با یک مرکز واحد و پراکندگی محیط (اطراف شهر) است و همین طور یک شهر اقماری هم دارد.

۲- وضعیت کنونی سه UDF در منطقه‌ی مورد مطالعه (بررسی):
باندونگ مرکز استان جاوه‌ی غربی اندونزی است که در ۱۷۰ درجه‌ی شرقی و ۶ درجه و ۵۵ دقیقه‌ی جنوبی واقع شده است. منطقه‌ی کنونی شهر باندونگ، ۱۶۷۶۷ هکتار است. منطقه‌ی تجاری مرکزی باندونگ در مرکز جغرافیایی شهر واقع شده است.



تصویر شماره ۱. گسترش و توسعه‌ی شهر باندونگ

فرایند تحولات شهری در شهری که به صورت طبیعی در حال رشد است یا در شهری که کنترل تحولات بی‌پایه است عموماً به ۳ نوع تحولات مکانی منجر می‌شود که در مجموع به آن‌ها انواع تحولات شهری (UDF) اطلاق می‌شود. این بررسی تحولات شهری را به عنوان ظهور رشد و تحولات قطعی مکانی و فاصله‌ای توصیف می‌کند که نتیجه‌ی فعالیت‌های مردم در مناطق شهری هستند. به طرز مشابه، اندرسن و گروهش در سال ۱۹۹۶، (UDF) را به عنوان طرح‌های فاصله‌ای مشاغل و فعالیت‌های مردم در برهه‌ی خاصی از زمان می‌دانند. این امر انواع مختلف تحولات شهری را مناطق برنامه‌ریزی شده و یا نشده عنوان می‌کند. این تعریف، استفاده از زمین را به عنوان عامل اولیه‌ی شکل‌گیری شهری نمی‌داند.

UDF برنامه‌ریزی و کنترل شده یا کنترل نشده عموماً در یک شهر توسط مناطق کنترل شده‌ی مسکونی و تجاری در مرکز شهر. مناطق برنامه‌ریزی نشده‌ی برون شهری و شهرهای اقماری برنامه‌ریزی شده مشخص می‌شوند. جهت هدف مقایسه‌ی مصرف انرژی، کنترل تحولات و مکان جغرافیایی، شاید برای این ۳ نوع UDF شاخص‌های اصلی - مقایسه‌ی مصرف انرژی بسیار ضعیف است بنابراین پر واضح است که امکان مسکونی همانگونه که در مطالعات به دست آمده - متغیر کنترلی اصلی برای انرژی انتقال هستند. در شهرهای کشورهای در حال پیشرفت، مرحله‌ی اولیه‌ی مرکز شهرها اساساً از یک منطقه‌ی مسکونی کنترل‌نشده‌ی اصلی، رشد می‌کند که بعدها فعالیت‌های تجاری را برای تشکیل اراضی مختلط تقویت می‌کند. شهر در حالی که رشد نمی‌کند مقامات محلی این منطقه را برای این که به صورت یک منطقه‌ی کنترل‌شده‌ی مسکونی - تجاری شود قانونمند و تنظیم می‌کنند. پترسون (۱۹۷۹) عنوان کرد که برنامه‌ریزان با مشکلات ترکیبات مجموعه‌ی مناسب استفاده از اراضی بسیار در ارتباطند. یکی از مزایای استفاده از اراضی مختلط و توانایی آن جهت کاهش انرژی انتقالی،

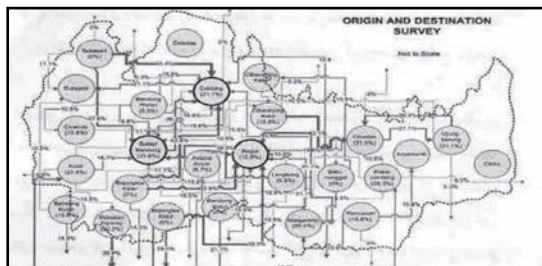
۱.۲. مناطق مسکونی و تجاری کننده شده:

یکی از جذابیت‌های زندگی شهری (شهرنشینی)، نزدیکی محل کار، مغازه‌ها و دیگر مناطق اجتماعی، تحصیلی و امکانات تفریحی است از این رو ایجاد عملکردهای مختلط می‌تواند مردم را برای زندگی، کار و بازی به این منطقه جذب کند. منطقه‌ی مسکونی - تجاری کنونی در باندونگ نتیجه‌ی فرایند تغییر است که سال‌ها دستخوش تحول شده است، به هر حال، طبق آخرین برنامه فاصله‌ای شهری سال‌های ۲۰۱۳ - ۲۰۰۳ (CDPA ۲۰۰۳) مقامات شهر کاربردهای مختلط موجود در مرکز شهر را با تشویق بخش‌های خصوصی کنترل می‌کنند تا کسب و کارشان را در این منطقه بنا کنند. مناطق تجاری در واقع فقط در مرکز شهر متمرکز نشده‌اند اما به نظر می‌رسد که پیشرفت طولی (خطی) جاده‌ها خصوصاً در طول جاده‌های شریان اصلی را دنبال می‌کند.

۲.۲. مناطق برون شهری برنامه ریزی نشده:

پراکندگی شهری به احتمال قوی توسط دو عامل کلی که نیوال (۱۹۷۷) آن را جذب برون شهری و دفع منطقه‌ی مرکزی می‌نامند. در منطقه‌ی مورد مطالعه علت جذب برون شهری و دفع شهری سرمایه‌گذاران بخش خصوصی هستند که جهت سرمایه‌گذاری به دنبال زمین‌های نسبتاً ارزان‌تر اطراف شهر هستند. اما علت دفع منطقه‌ی مرکزی به دلیل قیمت بالای زمین‌ها است که خارج از توانایی افراد عادی یعنی با درآمد متوسط است این مسئله باعث حاشیه‌نشینی افراد کم‌درآمد است. در اطراف مناطق (شهری) می‌شود. فرایند پراکندگی که منجر به مناطق برون شهری می‌شود هم می‌تواند با انرژی نسبتاً ارزان قیمت به وجود آید که موجب پراکندگی مشاغل مختلف می‌شود. مناطق برون شهری برنامه‌ریزی نشده در شهر باندونگ که به آن‌ها دهکده‌های سنتی می‌گویند که معمولاً توسط اکثر برنامه‌ریزان شهری فقط مورد یک استفاده‌ی خاص قرار می‌گیرند. هیچ استفاده‌ی مختلط (چند جانبه) قابل توجهی در این UDF دیده نشده زیرا به طور عمده توسعه‌ی برنامه‌های اسکان (اقامت) توسط خود شهروندان یا بنگاه‌داران به وجود می‌آید. این تحولات (توسعه) محل کار و منزل را مسلماً تفکیک کرده است علاوه بر این سرویس حمل و نقل عمومی ناکافی در شهر باعث شده که شهروندان با درآمد متوسط و بالا خودشان اتومبیل شخصی داشته باشند. یک تحقیق جدید نشان می‌دهد که عملکرد و بازدهی سرویس حمل و نقل عمومی بسیار بد، مورد استفاده اکثر کاربران بدان وسایل عمومی حمل و نقل قرار می‌گیرد.

ادامه‌ی تحولات مناطق مسکونی کم‌تراکم بدون در نظر گرفتن تعادل میان خانه و محل کار و تشویق و دلگرمی اندک برای استفاده از اراضی مختلط به تمایزات مبداء و مقصد برای اهداف کار یا خرید منتهی شده است. تحولات مناطق مسکونی کم‌تراکم، استفاده از اراضی را یک طرح متحدالمرکز در باندونگ می‌داند. این امر به تازگی در یک تحقیق مبداء - مقصد در باندونگ به اثبات رسیده است. همان گونه که تصویر ۲ نشان می‌دهد شهرهای کیلانگ، "سومور باندونگ" و "رگل" شهرهای عمده برای کار هستند. این شهرها به ترتیب ۱۱.۱٪، ۹.۸٪، و ۱۰.۵٪ محل مناسب کار در درون خود شهرها محسوب می‌شوند و مقصدهای مطابق با خانه تا محل کار به ترتیب ۱۲.۱٪، ۳۱.۶٪، و ۱۵.۸٪ کل تردها هستند. این یافته ۳ حقیقت عمده را آشکار می‌سازد: طرح متحدالمرکز باندونگ، تفکیک مناسب خانه و محل کار و تقاضای بالا برای انرژی جهت حمل و نقل، تفکیک فاصله مربوطه مبداء و مقصد، به طور چشمگیری تقاضای انرژی بیشتری جهت حمل (جابجایی) و نقل ایجاد می‌کند و غلبه بر این امر به دلیل بخش خصوصی قوی و فرمانداری دهکده‌ی منطقه‌ی مسکونی برنامه‌ریزی نشده است که اساساً بدون کنترل مناسب تحولات شهر اقماری برنامه‌ریزی شده کوتاه با "راپاراهایانگان" در واقع یک شهر ورودی محسوب می‌شود که نسبت به شهر سنتی "کم‌پانگش" مرز مشخصی دارد. خلاصه مقدمه ۳ نوع تحولات شهری فوق نشان می‌دهد که مناطق برون شهری برنامه‌ریزی نشده و شهرهای اقماری برنامه‌ریزی شده مسلماً دو UDF هستند که به دلیل فعالیت‌های (کاری) ساکنین‌شان مصرف انرژی حمل و نقل بیشتر بدانند. در مقابل ساکنین مناطق مسکونی - تجاری کنترل شده در مرکز شهر از نظر نزدیکی خدمات و محل کار، نفع می‌برند. بنابراین ساکنین چنین اراضی مختلطی احتمالاً انرژی جابجایی کمتری مصرف می‌کنند. مقایسه‌ی مصرف انرژی جهت درک تاثیر موقعیت اسکان و سطح تحولات یک UDF با مصرف انرژی خانگی انجام شد. یک متادلوژی (اصول) مناسب در این بررسی به کار گرفته شد تا این یافته‌های مهم اثبات شوند. انتظار می‌رود این یافته‌ها برای برنامه‌ریزان شهری، مدیران شهری و مقامات محلی هزینه‌های اصلی به سوی نیل به شهری با انرژی کافی باشد.



تصویر شماره ۲۰. برآورد مبداء و مقصد

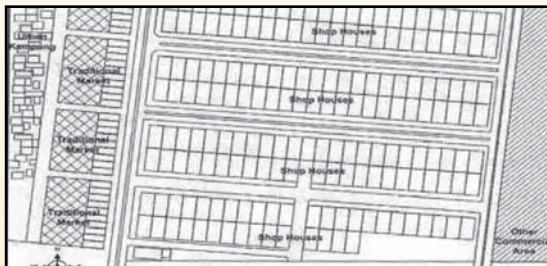
این مورد بعداً در بخش‌های UDF مربوطه مورد بحث و تبادل نظر خواهد گرفت. در یک تحقیق جداگانه ($N=421$) که در شهر باندونگ توسط اولین نویسنده در سال ۲۰۰۷ انجام شد، مجموع متوسط مصرف انرژی در شهر باندونگ MJ/HHV۱۶۹ در ماه بود (انحراف ۱۳۷۳ استاندارد، $S=1373$) که در واقع مصرف انرژی انتقالی چشم‌گیر بود. یک مقایسه نشان داد که اندونزی وسیع‌ترین مصرف‌کننده‌ی انرژی انتقالی چشم‌گیر بود. یک مقایسه نشان داد که اندونزی وسیع‌ترین مصرف‌کننده‌ی انرژی خانگی باستانه (انرژی حمل و نقل) در MJ ۴۳۸۷ ماه است و به دنبال آن بروئی (۳۳۶۲) چین (۳۴۴۰) هند (۳۶۸۰)، مالزی (۲۴۲۸) و تایلند (۲۵۰۶) هستند. این آمار و ارقام بر اساس داده‌ها و اطلاعاتی از مؤسسه‌ی تحقیق جهانی (در سال ۲۰۰۷) به دست آمدند. نمونه‌ی ثابت مجموع مصرف انرژی در سطح خانگی با توجه به درآمد خانواده در منطقه‌ی مورد مطالعه هم به دست آمد. چنانچه درآمد ماهانه بالا می‌رود مصرف انرژی نیز افزایش می‌یابد که در واقع از لحاظ لگاریتمی قرینه هستند. این مسئله در بسیاری از جاها مشهور شد و مطالعه‌ها و بررسی‌های بیشماری این قضیه را تأیید کردند که میانگین درآمد حاصله و مجموع مصرف انرژی مسلماً به هم مربوطند. برای درآمد و مجموع مصرف انرژی یک میانگین حاصل شده است. برای این که به وضوح همبستگی را میان این دو متغیر نشان دهیم، فواصل مختلفی که در گروه درآمد (زا) برای دست یافتن به عدد یکسان گروه درآمدزا در هر UDF استفاده شده است.

درک الگوی مصرف انرژی در رابطه با سه نوع تحولات شهری برگزیده در شهر، تصویر کاملی از سطح مصارف انرژی فعلی را در شهر باندونگ ارائه می‌دهد. توضیح مصارف انرژی خانگی حمل و نقل و خدماتی - تجاری در سه UDF در ذیل آمده است:

۴.۱. مصرف انرژی در مناطق مسکونی - تجاری کنترل شده

۴.۱.۱. مصرف انرژی در خانه

اکثر پاسخ‌دهندگان منطقه‌ی مختلط در خانه‌های دوطبقه‌ای که مغازه دارند زندگی می‌کنند که خودشان مغازه را اداره می‌کنند. طرح نقشه‌ها در مقایسه با مناطق برون‌شهری برنامه‌ریزی نشده منظم‌تر است.



تصویر شماره ۳ - طرح‌ریزی لایه‌های مسکونی و تجاری

درآمد خانواده‌ی شهروندان که در این UDF زندگی می‌کنند بین ۵۰۰ و ۱۶۰۰ USD و با میانگین ۹۳۷.۵۱ USD است ($S=281.59$) مساحت (زیربنا) هر واحد ۷۵ تا ۲۵۰ متر است. بخش اصلی مصرف انرژی خانگی در این مورد به خصوص شامل پخت و پز و نور و روشنایی و انرژی گرمایی و مصرف انرژی دیگر لوازم خانگی می‌شود. تمام پاسخ‌دهندگان که در این UDF زندگی می‌کنند، در بخش تجاری کار می‌کنند. سایر متغیرهای مهم که بر مصرف انرژی تأثیر می‌گذارند وضعیت خانه‌ها و وسایط نقلیه است. انواع خانه‌ها در این UDF همان گونه که قبلاً شرح دادیم، اکثراً ساختمان‌های دوطبقه یکجور و در یک ردیف (دیوارهای آجری با اسکلت بتونی) هستند که در سال‌های ۱۹۹۰-۱۹۸۰ ساخته شدند. حدود ۹۱٪ خانه‌های مغازه‌دار پاسخ‌دهندگان از دستگاه تهویه‌ی

دادها و اطلاعاتی که توسط این مطالعه مورد استفاده قرار گرفتند از طریق پرسش‌نامه که به طور تصادفی و به صورت دستی بین ۵۰۰ خانوار (پاسخ‌گر) در ۳ نوع تحولات شهری پخش شده بود، به دست آمد. به پاسخ‌گران ۱ هفته فرصت داده شده تا به پرسشنامه‌ها پاسخ دهند و فقط افراد بزرگسال خانواده‌ها واجد شرایط پاسخگویی بودند. تعداد ۳۹۰ پرسشنامه پاسخ داده شد و ۱۱۰ خانوار باقی‌مانده بنا به دلایلی به پرسشنامه‌ها پاسخ ندادند. پاسخ شامل ۱۴۰ پاسخ از خانواده‌هایی بودند که در منطقه مسکونی - تجاری کنترل شده زندگی می‌کنند و ۱۰۵ پاسخ دیگر از جانب خانواده‌هایی بود که در شهر اقماری برنامه‌ریزی شده زندگی می‌کنند. پاسخ‌نامه‌ها کاربرد انرژی را بر مبنای ۳ منطقه‌ی کلیدی به نام‌های سطح فعالیت پاسخگوها، ساختار مصرف انرژی و کاربرد فن‌آوری بررسی کردند.

سطح فعالیت: این اصطلاح به درجه‌ی فعالیت‌های مختلف اجتماعی پاسخ‌گر باز می‌گردد که نیازمند انرژی است.

ساختار مصرف: این اصطلاح به ترکیب کاربردهای انرژی پاسخ‌گران باز می‌گردد. انرژی جابجایی که برای کار، خرید، مطالعه و اوقات فراغت به کار رفت، حاصل شد. سه فرضیه‌ی کاربرد انرژی شهری به نام‌های مصارف انرژی خانگی، حمل و نقل و خدماتی - تجاری مورد تحقیق و ارزیابی قرار گرفتند. با این پرسشنامه‌ها ۲ نوع فرضیه‌ی پاسخ‌گرها به نام‌های پاسخ‌گرهای خانگی و پاسخ‌گرهای تجاری یا خدمات وجود داشت. اولین نوع پاسخ‌گرها دریافتند که چگونه انرژی را در کارهای منزل مصرف کنند و به همین نحو دومین گروه پاسخ‌گرها چونگی انرژی را در بخش‌های تجاری و خدمات دریافتند. فاکتور تجزیه و تحلیل مصرف انرژی ANOVA در ۹ نوع تحولات شهری هم به کار گرفته شد تا تأثیر انواع تحولات شهری را در مصرف انرژی اثبات کند.

پاسخ‌گرهای خانگی، کاربران انرژی در یک ساختمان مسکونی هستند که انرژی را برای مصارف خانگی استفاده می‌کنند.

پاسخ‌گرهای تجاری یا خدماتی کاربرانی هستند که در یک ساختمان تجاری ساکنند و انرژی را برای مصارف تجاری یا خدماتی به کار می‌برند.

۴. مصرف انرژی در UDF ۳ در منطقه‌ی مورد مطالعه:

مصرف انرژی خانگی بستگی به عوامل مختلفی دارد. مصرف انرژی در کشورهای نزدیک استوا فصل به فصل تغییر می‌کند. به هر حال در کشورهای گرم‌سیری مصرف انرژی فصلی به طور کلی وجود ندارند. نوسان ساعتی فشار برق از یک طرح ۲۴ ساعته‌ی نوبتی با دو طرح اوج مصرف یکی در ساعت ۱۲ ظهر و دیگری در حدود ۶-۸ شب تبعیت می‌کند. تلاش‌های بی‌شماری شد تا مصرف انرژی در سطوح مسکونی و خانگی مطابق مدل معینی درآید. از یک سیستم شبکه‌ای آزمایشی برای تخمین ساعتی مصرف انرژی استفاده کردند. منطق و استدلال قدیمی به کار برنند. نمونه‌ای از ۲ معادله‌ی قدیمی لگاریتمی - خطی در زمان اوج مصرف برق و غیر اوج مصرف برق توسط فیلیپینی (در سال ۱۹۹۵) با به کارگیری انبوه داده‌ها و اطلاعاتی که به ۴ سال و ۴۰ شهر باز می‌گردد، ارائه شده است.

سیستم پیش‌بینی‌کننده‌ی دیگری توسط هوشاکر (در سال ۱۹۸۰) مطرح شد که تقاضای برق مسکونی را مجدداً بر اساس داده‌ها و اطلاعات نمونه مجدداً آزمایش کرد و به روشی مشابه، هسینگ (در سال ۱۹۹۴) پیش‌بینی تقاضا را با مدل زمان - عقل که خود به خود از رواج افتاد ادامه داد. به هر حال نمونه‌ها به طور جامع و فراگیر، مجموع انرژی خانگی را پیش‌بینی نمی‌کنند اما تقریباً تقاضای برق را پیش‌بینی می‌کنند. آن‌ها درک کردند که انرژی انتقالی که در مصرف انرژی خانگی گنجانده شده و برای این که کاملاً به عنوان نمونه به کار گرفته شود بسیار مشکل است. انرژی پخت و پز در متوسط زمان با هیچ متغیر مهمی از سوی کاربران صرفنظر از درآمد گروه‌ها و محل سکونت قابل مقایسه نیست از این رو دیگر نیازی به تجزیه و تحلیل نیست.

انرژی که برای مصارف خانگی و حمل‌ونقل استفاده می‌شود در واقع در مناطق برون‌شهری برنامه‌ریزی نشده و شهرهای اقماری برنامه‌ریزی شده توسط متداولند، زیرا ویژگی برجسته‌ی این دو نوع تحولات شهری، نواحی سراسر مسکونی هستند که فعالیت‌های تجاری و خدماتی‌شان ناچیز است. در یک روش دیگر در مناطق مسکونی و تجاری انرژی‌ای که برای مصارف خانگی، حمل و نقل و تجارت یا خدمات به کار می‌رود به طور مساوی از اهمیت قائلند.

خلاصه آمار و ارقام مصارف انرژی خانگی، تجاری و خدماتی و حمل و نقل در سه UDF ارائه شده است.

هوا برای داشتن گرمای مناسب استفاده می‌کنند، ۱۵ خانوار هم از تهویه و هم آب گرمکن استفاده می‌کنند. تمام آن‌ها از LPG برای پخت و پز برخی هم از اجاق گاز برقی استفاده می‌کنند. استفاده از CFL متداول‌تر از لامپ‌های نئون است. این حالت منجر به مصرف انرژی خانگی همان گونه می‌شود.

۴.۲ مصرف انرژی در مناطق برون‌شهری برنامه‌ریزی نشده:

۴.۲.۱ استفاده از انرژی در خانه:

تجزیه و تحلیل نشان می‌دهد درآمد ماهانه خانوارهایی که در این "دهکده‌های شهری" سنتی زندگی می‌کنند در مقایسه با UDF ۲های دیگر بسیار پایین است. دامنه‌ی درآمد ماهانه‌شان از ۲۰۰ تا ۷۵۰ USD (1 = 1000 IDR) با میانگین درآمد ۳۸۰۰۱۲ S (۱۲۴۰۰ USD) است. مساحت زیربنای ساختمان‌های مسکونی بین ۴۰ و ۲۰۰ مترمربع و با میانگین ۱۰۶۰۴۸ مترمربع (S=۳۳۰۷۴۴) است. توسعه‌ی برنامه‌های اقامت اصلاً برنامه‌ریزی نشده‌اند. طرح مسکن تفکیک‌شده در حالی که یک‌شکل بودن هر واحد (طبقات) و اقامت در آن نسبتاً متفاوتند. (تصویر شماره ۴) اختلاف در اندازه‌ی ساختمان و طرح غیرمعمولی و (نامرتب نقشه‌های زمین تفاوت‌هایی را به وجود می‌آورد که بین مصرف انرژی و دیگر پارامترها همبستگی ایجاد می‌کند که کاملاً متفاوتند بنابراین مجموع مصرف انرژی به سهولت قابل پیش‌بینی نیست. تقریباً تمام پاسخ‌دهندگان که در این منطقه زندگی می‌کنند در خانه‌های به‌هم‌چسبیده (غالباً دیوارهای آجری با سقف‌های سفالی) زندگی می‌کنند، که در طول دوره ۲۰۰۰ - ۱۹۷۰ ساخته شده‌اند. حدود ۲۴٪ از خانه‌ها مجهز به تهویه‌ی هوا هستند و ۵ واحد از خانه‌ها آبگرم‌کن هم دارند. با این جریان و همین‌طور سطح مختلف درآمد خانواده‌ها، مصرف انرژی در خانه‌ها به‌طور میانگین پایین‌تر از منطقه‌ی مسکونی - تجاری کنترل شده است.



تصویر شماره ۴ - طرح‌ریزی لایه‌های مسکونی در ناحیه‌ی شهری طراحی نشده

۴.۲.۲ مصرف انرژی حمل‌ونقل:

مصرف انرژی در جهات مختلف در این UDF در کل پایین‌تر از میانگین کل مصرف انرژی در منطقه‌ی برون‌شهری برنامه‌ریزی نشده است که حدود نصف آن می‌شود. انحراف استاندارد برای مصرف انرژی حمل‌ونقل در زمان فراغت در این منطقه کمی بیشتر از میانگین آن است. این امر به دلیل تغییرپذیری مفرط فعالیت‌های فراغتی شهروندان این ناحیه است. انرژی جابجایی برای مطالعه در منطقه‌ی برون‌شهری به دلیل وضعیت حمل‌ونقل، کمتر از منطقه مسکونی - تجاری است. اکثر کودکان در منطقه‌ی برون‌شهری از وسایط حمل‌ونقل عمومی برای مدرسه رفتن استفاده می‌کنند در حالی که کودکان منطقه مسکونی - تجاری به‌طور عمده از وسایل نقلیه‌ی شخصی استفاده می‌کنند. شصت و شش پاسخ‌گر وسایل نقلیه‌ی شخصی مثل خودروی سواری یا SUV با حجم موتور ۳۰۰۰ - ۱۴۰۰ دارند که در سال‌های ۲۰۰۲ - ۱۹۸۸ ساخته شده‌اند. (سبک: ۱۹۹۰) در حالی که ۷۸ پاسخ‌گر برای حمل‌ونقل از موتورسیکلت استفاده می‌کنند. اندازه‌ی موتور این موتورسیکلت‌ها ۲۰۰ - ۱۱۰ است و بین سال‌های ۲۰۰۵ - ۱۹۹۶ ساخته شده‌اند. یک پاسخ‌دهنده هم از اتوبوس‌های عمومی برای رفتن به سرکار استفاده می‌کند. مردم از وسایط حمل‌ونقل استفاده نمی‌کنند زیرا وسایل حمل‌ونقل عمومی مناسب (در سطح منطقه) وجود ندارد.

گرچه ساکنین مناطق برون‌شهری برنامه‌ریزی نشده و شهرهای اقماری برنامه‌ریزی نشده و شهرهای اقماری برنامه‌ریزی شده از منزل به محل کار می‌روند اما سطح مصرف انرژی حمل و نقل به دلیل تفاوت در سطح درآمد و فعالیت (کاری) متفاوتند.

۴.۲.۳ کاربرد انرژی در بخش تجارت و خدمات:

در مناطق برون‌شهری برنامه‌ریزی نشده‌ی کارها و فعالیت‌های تجاری و خدماتی آن قدر وسیع و گسترده نیستند زیرا طبیعت منطقه‌ی برنامه‌ریزی نشده است و فعالیت‌های مسکن (گزیدن) بیشترند. تنها برخی کارها و خدمات کوچک در این منطقه موجودند. اکثراً کارهای غیر رسمی را در منزل انجام می‌دهند هر چند که برخی مشاغل رسمی مثل بانک‌ها و خرده‌فروشی‌ها هم دایرند. یک سرویس خدمات اجتماعی هم هست که کارهای تبلیغاتی شهروندان را انجام می‌دهد. این وضعیت مصرف انرژی برنامه‌های تجاری و خدماتی را در این منطقه که از سه نوع تحولات شهری کوچک‌تر است به همراه می‌آورد. همین موقعیت مشابه اما به‌طور طبیعی متفاوت هم در شهرهای اقماری برنامه‌ریزی شده رخ می‌دهد.

۴.۳. شهر اقماری برنامه‌ریزی شده:

۴.۳.۱. مصرف انرژی در خانه

شهر اقماری برنامه‌ریزی شده در منطقه‌ی تحت مطالعه همان طور که قبلاً شرح دادیم، اساساً در حال توسعه و تحول منطقه‌ای با کارها و فعالیت‌های شدید اجتماعی است. شهر اقماری برنامه‌ریزی شده "کوتا" با "راپاراهیانگان" در حومه‌ی غربی شهر باندونگ به عنوان منطقه‌ی مورد مطالعه سومین نوع، برگزیده شد. (تصویر شماره ۵)

یکصد و پنج پاسخ از پرسشنامه به دستمان رسید. این بررسی نشان می‌دهد که اکثر ساکنین این شهر پرداخت‌های خود را در اقسامی در حالی که ارزش آن‌ها به ارزش ۷۰۰۰۰ USD است. درآمد ماهانه‌ی پاسخ‌دهندگان از ۵۵۰ تا ۲۵۰۰ USD متغیر است (تغییر می‌کند). به هر حال آن‌ها بر این باورند که درآمد ماهانه‌ی خانواده‌ی برخی ساکنین بیش از ۱۰۰۰۰ USD است. یک منطقه‌ی تجاری در این شهر (با دروازه و نگهبانی) وجود دارد اما فاصله‌ی نزدیک‌ترین منطقه‌ی مسکونی بیش از یک کیلومتر است که ساکنین آن مرددند که برای رسیدن به این منطقه‌ی تجاری پیاده بروند یا نه. این بررسی نشان می‌دهد که برای خرید ملزومات روزمره، ماشین‌های شخصی متداول‌ترین وسیله‌ی تردد هستند. هیچ بازار سبزی، ماهی یا گوشت در حال حاضر در کوتاه بار "راپاراهیانگان"، موجود نیست. بنابراین مردم مایحتاج روزمره‌شان را از دستفروشان که این محصولات را با گاری دستی عرضه می‌کنند. این کار تا حدی نیاز به وسایط نقلیه برای خرید را کاسته است.



تصویر شماره ۵. طرح‌ریزی لایه‌های مسکونی برنامه‌ریزی شده در شهرهای اقماری

تمام خانه‌های پاسخ‌دهندگان در این شهر اقماری به تهریه‌ی هوا مجهزند و حدود ۵۳٪ آن‌ها هم به تجهیزات آبگرم‌کن مجهز هستند. این خانه‌ها در طول سال‌های ۱۹۹۸ تا ۲۰۰۳ ساخته شده‌اند. اجاق‌گازهای برقی و LPG برای پخت و پز در تمام خانه‌های پاسخ‌دهندگان استفاده می‌شود. لوازم برقی بیشتری با ویژگی‌های ذخیره‌ی انرژی در این منطقه در مقایسه با دو منطقه‌ی دیگر وجود دارد. با این ویژگی مصرف انرژی در خانه‌ها تقریباً شبیه مصرف انرژی ساکنین مناطق بدون شهری برنامه‌ریزی نشده می‌باشد.

۴.۳.۲. مصرف انرژی در حمل و نقل:

همچون اکثر شهرهای اقماری در اندونزی، بیشتر دستمزدگیرانی که در این منطقه زندگی می‌کنند در حال حاضر در "مادرشهر" زندگی می‌کنند بنابراین انرژی حمل و نقل هم مورد نیاز است. اکثر ساکنان روزمزد در شهر باندونگ به سرکار می‌روند. در شهر یک مرکز تجاری و یک مدرسه وجود دارد. اما مشاغل و آموزشگاه‌های بسیار محدودی وجود دارد. این وضعیت مانع نیاز تردد به کار یا مدرسه نمی‌شود. مصرف انرژی حمل و نقل برای اکثر شهروندان شهر باندونگ بسیار بالاست. تصویر کامل مصرف انرژی شهروندانی که در این منطقه زندگی می‌کنند.

مصرف انرژی حمل و نقل بسیار چشمگیر است زیرا محل کار تمام پاسخ‌دهندگان در شهر باندونگ است که حدود ۵۲ کیلومتر به سمت شرق است. از این گذشته رفت و آمد برای کارهای دیگر هم زیاد است. برای رسیدن به محل کار روزمره دو نوع وسیله‌ی رفت آمد یعنی ماشین‌های شخصی و اتوبوس‌های خطی وجود

دارد. این خط ویژه‌ی اتوبوس توسط شرکت دولتی "وامری" با کرایه‌ی رفت و برگشت IDR ۴۵۰۰ یا حدود USD ۴۵ یک‌طرفه فراهم شده است. این اتوبوس ۴۰ نفره مسیر شهر اقماری را تا ترمینال اصلی شهر باندونگ طی می‌کند.

این بررسی نشان می‌دهد که ۱۰۵ پاسخ‌دهنده فقط سه نفر از اتوبوس خطی عمومی برای رفتن به محل کارشان در شهر باندونگ استفاده می‌کنند. تمام پاسخ‌دهندگان برای خریدهای هفتگی از ماشین‌های شخصی استفاده می‌کنند. در حالی که برای خریدهای روزمره به فروشندگان گاری‌داری که به در خانه‌ها می‌آیند وابسته‌اند. پاسخ‌دهندگان کودکانشان را به مدرسه‌ی باندونگ می‌فرستند زیرا مدرسه‌ی مناسبی در حال حاضر وجود ندارد. مدارس ابتدایی و راهنمایی خصوصی در "کوتا" با پاراهیانگان وجود دارد اما دبیرستانی برای ساکنین موجود نیست. کاربرد انرژی برای زمان فراغت نیز در این منطقه بسیار بالاست. تردد زمان فراغت ظاهراً برای ساکنین بسیار با اهمیت است، زیرا آمار و ارقام بیش از مصرف انرژی غیر پخت و پز است.

تمام پاسخ‌دهندگان ماشین‌های شخصی دارند. بررسی نشان داد که ۶۱٪ پاسخ‌دهندگان ماشین‌های سواری دارند در حالی که ۳۹٪ باقیمانده ماشین‌های SUV دارند. حجم موتور از ۱۴۰۰ تا ۳۵۰۰ است (میانگین ۱۶۰۰) که در سال‌های ۱۹۹۸.۲۰۰۶ (میانگین ۲۰۰۰) ساخته شده‌اند. این واقعیت نشان می‌دهد که پاسخ‌دهندگان از نظر طبقه‌ی اجتماعی در مقایسه با پاسخ‌دهندگان دو UDF دیگر بالاتر است.

۴.۳.۳. مصرف انرژی در بخش تجارت و خدمات

شهر ماهواره‌ای برنامه‌ریزی شده در منطقه مورد مطالعه عمده‌ای برای برنامه‌های سکونت‌ی برنامه‌ریزی شده است اما به هر حال مجری این طرح یک مرکز خدمات ارائه شده که گرچه محدود است اما نیازهای مختلف روزمره‌ی شهروندان را برطرف می‌کند. یک بانک و چند تا خرده‌فروشی رسمی موجود است. به هر حال وجود تجارت و مراکز خدماتی محدود نمی‌تواند مانع تردد ساکنین به "شهرمادر" برای دستیابی به دیگر خدمات شود. وجود کار رسمی در شهر اقماری برنامه‌ریزی شده در مقایسه با کار غیررسمی در مناطق برون‌شهری برنامه‌ریزی نشده، مصرف انرژی تجاری و خدماتی تقریباً دو برابر آن است. ویژگی متفاوت مصرف انرژی سه بخش در سه UDF نشان می‌دهد که فرم تحولات شهری، مصرف انرژی را کنترل می‌کند. به هر حال این یافته‌ی نیازمند تجزیه و تحلیل آماری بیشتری است تا تأیید کند که این یافته قابل توجیه است.

۴.۴. تجزیه و تحلیل مقایسه‌ای یا آماری مصرف انرژی در سه UDF

تجزیه و تحلیل مصرف انرژی در سه UDF مختلف نشان می‌دهد که شهروندان شهر اقماری برنامه‌ریزی نشده کمترین مصرف کنندگانند. به هر حال اگر تجزیه و تحلیل بر اساس مصرف درآمد هر فرد باشد، نسبت بین کل مصرف انرژی و درآمد خانواده در شهر اقماری برنامه‌ریزی شده کمترین مقدار است. این بدان معناست که ساکنین این منطقه در مقایسه با ساکنین دو منطقه‌ی دیگر برای انرژی با توجه به درآمد کمتر هزینه می‌کنند. این نسبت تأیید می‌کند که خانواده‌های فقیرتر بر حسب درآمد قابل عرضه‌شان در مقایسه با خانواده‌های پردرآمدتر برای انرژی بیشتر هزینه می‌کنند. این پدیده هم برای تهیه‌ی آب و خدمات حمل و نقل در کشورهای پیشرفته دیده شده است.

اگر بررسی مصرف انرژی بعداً تفکیک انرژی حمل و نقل و سایر انرژی‌های خانگی غیر از پخت و پز انجام شود، UDF های مختلف بازده و عملکردهای مختلفی ارائه می‌دهند. شهروندانی که در نواحی مختلطی زندگی می‌کنند در مقایسه با دو ناحیه‌ی دیگر روی هم‌رفته انرژی حمل و نقل کمتری برای هر بخش از درآمد فردی که دریافت می‌کنند، مصرف می‌کنند.

در واقع شهروندانی که در منطقه‌ی مسکونی - تجاری کنترل‌شده‌ی مرکز شهر دیگر مصرف می‌کنند و همچنین انرژی کمتری یعنی بسیار کمتر از دو نوع تحولات شهر دیگر مصرف می‌کنند و همچنین انرژی کمتری در هر

واحد خانواده هزینه می‌کنند. این به دلیل مجاورت منازل و محل کارشان است. اکثر پاسخ‌دهندگان در منطقه‌ی مسکونی - تجاری کنترل شده برای رسیدن به محل کارشان به انرژی نیاز ندارند، میانگین بالاتر درآمد خانواده در منطقه مسکونی - تجاری کنترل شده ساکنین این منطقه را در مقایسه با ساکنین منطقه‌ی برون شهری برنامه‌ریزی نشده، مصرف کنندگان باکفایت‌تری ساخته است. افزایش بیشتر درآمد خانواده در منطقه‌ی مسکونی - تجاری کنترل شده ثابت می‌کند که این منطقه در مقایسه با شهر ماهواره‌ای برنامه‌ریزی شده یا مناطق برون شهری برنامه‌ریزی نشده، UDF مناسب‌تری در مصرف انرژی است. به عبارت دیگر ساکنین منطقه برون شهری برنامه‌ریزی نشده، انرژی بیشتری برای هر واحد درآمد خانواده‌شان هزینه می‌کنند و این بدان دلیل است که آنان در میان سه UDF دیگر کم‌درآمدترین هستند که بدلیل نامساعد بودن محل اقامتشان است. این قضیه این پیام را می‌دهد که هر منطقه‌ی برون شهری برنامه‌ریزی نشده با درآمد کم ساکنین آن نامطلوب است اما در شهرهای کشورهای پیشرفته اجتناب‌ناپذیر است. مناطق برون شهری برنامه‌ریزی شده با کنترل تحول مناسب و وسایط حمل و نقل عمومی مناسب راه حل‌های مناسبی هستند.

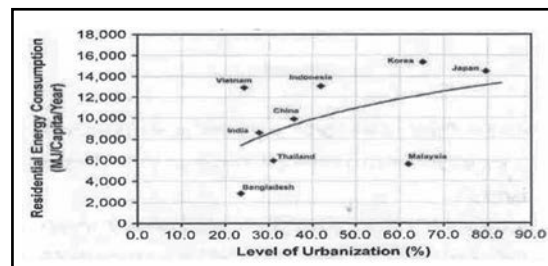
تجزیه و تحلیل‌های آماری نشان می‌دهد که شهروندانی که در انواع مختلف تحولات شهری زندگی می‌کنند با توجه به مصرف انرژی به صورت متفاوتی رفتار می‌کنند. برای سه نوع مختلف مصرف انرژی (اوقات فراغت، لوازم برقی) یا غیر از پخت و پز و حمل نقل در منطقه مسکونی - تجاری کنده شده، منطقه‌ی برون شهری برنامه‌ریزی نشده و شهر ماهواره‌ای برنامه‌ریزی شده، تفاوت‌های چشمگیری به عنوان آمار و ارقام (۳.۰۲ F) هستند. از این واقعیت می‌توان نتیجه‌ی اولیه گرفت که انواع تحولات و توسعه‌های شهری همراه با متغیرهایی مثل وضعیت فیزیکی خانه‌ها و وسایط حمل و نقل بر مصرف انرژی تأثیر می‌گذارند.

مبحث فوق، عملکرد مختلف ساکنینی که در منطقه مسکونی - تجاری کنترل شده، منطقه‌ی برون شهری برنامه‌ریزی نشده و شهر اقماری برنامه‌ریزی شده را نشان می‌دهد. تفاوت‌های مکان‌های اقامتی و در سطوح تحولات (توسعه‌ی عمرانی و آبادانی) در این سه UDF به وضوح تفاوت‌هایی را در مصرف انرژی نشان می‌دهد.

مصرف انرژی در مناطق شهری به دلیل افزایش مداوم سطح شهرنشینی و GDF در کشورهای پیشرفته از اهمیت برخوردار خواهد بود. در حالی که منابع انرژی تجدیدنشده بطور تصاعدی رو به اتمام است. تغییر شیوه‌ی زندگی با افزایش درآمد که به مصرف انرژی منجر می‌شود را کنترل می‌کند. با بررسی این یافته‌ها در مناطق مورد مطالعه، این موارد در کشورهای رو به رشد آسیایی با خط‌مشی‌های درست و مناسب انرژی می‌تواند مورد توجه قرار گیرد. به هرحال ورود این مبحث به کشورهای رو به رشد آسیایی نیاز به درک درست و مصرف انرژی در این گونه کشورها دارد.

۵. مباحث مصرف انرژی در کشورهای آسیایی:

این بررسی که در شهر باندونگ انجام شد عنوان می‌کند که انواع مختلف تحولات و توسعه‌های شهری، مصارف انرژی متفاوتی هم دارند. منطقه‌ی مورد مطالعه‌ی یک شهر فرعی یک کشور رو به رشد با حدود ۴۲٪ میزان شهرنشینی (UN، ۲۰۰۸) است. مفهوم مصرف انرژی در مناطق شهری با پیوستن (سطح) میزان شهرنشینی و سرانه‌ی مصرف انرژی مسکونی در کشورهای منتخب آسیایی، همان‌گونه که در تصویر ۶ نشان داده شده به اثبات رسیده است.



تصویر شماره ۶ - سطح شهرنشینی به درصد

با وجود همبستگی کم، گرایشی به سوی افزایش مصرف انرژی مسکونی - در حالی که سطح شهرنشینی در یک کشور افزایش می‌یابد، وجود دارد. این تصویر نشان می‌دهد که دو شرایط متفاوت در کشورهایی با سطح شهرنشینی یکسان روی می‌دهد. ویتنام و بنگلادش دو کشور تقریباً با سطح شهر مشابه هم بین کره و مالزی دیده شد. این مشاهده اشاره می‌کند که متغیرهای افزوده‌ای وجود دارند که سرانه‌ی مصرف انرژی را غیر از سطح شهرنشینی تأیید و تصدیق شده است. همچنین شیوه‌ی شهرنشینی باید توسط برنامه‌ریزی شهری مناسب جهت کاهش مصرف انرژی در مناطق شهری نظارت شود.

نتایج متعددی می‌توان از مطالعه و بررسی شهر باندونگ به دست آورد. شهر اقماری برنامه‌ریزی شده UDF ای است که نسبت بین کل مصرف انرژی و درآمد خانواده کمترین (مقدار) است. منطقه‌ی مسکونی - تجاری کنترل شده در مرکز شهر پائین ترین مصرف انرژی حمل و نقل را بیان می‌کند. همزمان، مناطق برون شهری برنامه‌ریزی نشده، UDF نامناسبی بر حسب مصرف انرژی هستند. در منطقه‌ی مسکونی - تجاری کنترل شده با داشتن شغل مشابه و یکسان شهروندان نشان می‌دهد که مجاورت خانه‌ها و محل کار می‌تواند اساساً انرژی حمل و نقل را کاهش دهد. تحقیق نشان می‌دهد که تقریباً انرژی جابجایی صفر برای تردد به محل کار در منطقه مسکونی - تجاری دیده شده است. بر اساس یافته‌های فوق و با توجه به تحولات شهری قابل تحمل نیاز به توجه عمیق به جنبه‌های اجتماعی، اقتصادی و محیطی دارد. برخی خط‌مشی‌های ممکن که به طور غیرمستقیم بر مصرف انرژی تأثیر می‌گذارد توصیه می‌شود. اول این که مناطق برون شهری برنامه‌ریزی نشده یا ساکنین کم درآمدتر چنانچه مقدور باشد باید از رشد بیشتر آنان جلوگیری شود. دوم این که چنانچه نتوان از گسترش پراکندگی شهری برنامه‌ریزی نشده جلوگیری کرد مقامات (مسئولین) شهر حداقل باید توجه بیشتری به این تحول نامناسب انرژی داشته باشند. تحول سریع هم باید جهت جلوگیری از مشکلات شدید محیطی شهری در پایان روزها با برنامه‌ریزی درست انجام شود. بهتر است تحول شهری را بین منطقه‌ی اصلی فقط با تقویت (بیشبرد) تحول شهر متراکم، چندمرکزی کردن شهری و محدود کردن شهری متمرکز کنیم گرچه در اکثر موارد این کارها از تحول و گسترش میان یک مرکز معین به دلیل اجرای ضعیف جلوگیری نمی‌کند. سوم این که تدارک وسیله‌ی نقلیه‌ی مناسب جهت پیوستن شهرهای اقماری برنامه‌ریزی شده و "شهر مادر" (اصلی) مورد نیاز است. چهارم این که تشویق کاربرد چندگانه‌ی کارها و فعالیت‌های تجاری و مسکونی بدون ایجاد کشمکش کاربرد زمین برای ترویج مجاورت خانه و محل کار ضروریست. مثلاً مدل خانه‌های مغازه‌دار یک فکر ساده اما نیرومند جهت لغو تقاضای انرژی حمل و نقل است. به دلیل سروکار داشتن با مشاغل نامتجانس شهروندان جهت افزایش عرضه‌ی انرژی نمی‌توان به سادگی با قراردادن مشاغل متجانس در یک منطقه‌ی جغرافیایی محدود مثل محدوده‌ی مسکونی پاسخ داد. شاید یک منطقه‌ی جغرافیایی وسیع‌تری مورد نیاز باشد.

References

- Alfares, H.K., Nazeerudin, M., 2002. Electric load forecasting: literature survey and classification of methods. *International Journal of Systems Science* 33(1), 23.34.
- Anderson, W.P., Kanaroglou, P.S., Miller, E.J., 1996. Urban form, energy and the Environment: a review of issues, evidence and policy. *Urban Studies* 33(1), 7.35.
- Balchin, P., 1995. *Housing Policy: An Introduction*, third ed. Routledge, London.
- Capasso, A., Grattieri, W., Lamadica, R., Prudenzi, A., 1994. A Bottom up approach to residential load modeling. *IEEE Transactions on Power Systems* 9(2), 957.964.
- Chern, W.S., Ishibashi, Kimiko, Tanigochi, Kiyoshi, Tokoyama, Yuki, 2003. Analysis Of food consumption of Japanese households. Food and Agriculture Organizations Of the United Nations, Rome.
- City Development Planning Agency, CDPA, 2003. Bandung Region Spatial Plan 2003.2013 (Rencana Tata Ruang Bandung 2003.2013).
- Ewing, R., 1997. Is Los Angeles . style sprawl desirable? *Journal of the American Planning Association* 63 (1), 107.126.
- Filippini, M., 1995. Swiss residential demand for electricity by time of use. *Resource and Energy Economics* 17(3), 281.290.
- Fung, K.I., Freeberne, M., 1981. Shanghai. In: Pacione, M. (Ed.), *Problems and Planning in Third World Cities*. Croom Helm, London, pp. 250.287.
- Ha, Seong.Kyu, 1987. *Housing Policy and Practice in Asia*. Croom Helm, London.
- Haralambopoulos, D.A., Fappas, P., safos, M., Kovras, H, M 2001. The structure of residential energy use on a North Aegean Island: the Town of Mytilene. *Energy* 26(2), 187.196.
- Hickman, R., Banister, D., 2007a. Transportation and reduced energy consumption: What role can urban planning play? Working Paper no. 1026, Transport Studies Unit, Oxford University Center for the Environment.
- Hickman, R., Banister, D., 2007b. Transport and energy consumption: does Co.location of housing and workplaces occur over time? Working Paper no.1027, Transport Studies Unit, Oxford University Center for the Environments Hippert, H.S., Pedreira, C.E., Souza, R.C., 2001. Neural network for short term load Forecasting: a review and evaluation. *IEEE Transactions on Power Systems* 16(1), 44.55.
- Houthakker, H.S., 1980. Residential electricity revisited. *The energy Journal* 1, 29.41.
- Hsing, Y., 1994. Estimation of residential demand for electricity with the crossectionally Correlated and time.wise autoregressive model. *Resource and Energy Economics* 16(3), 255.263.
- Lahiri, S., Babiker, M., Eckaus, R.S., 2000. The effects of changing consumption Patterns on the costs of emission restrictions. MIT Joint Program on the Science and Policy on Global Changes, Report no. 64. Mihalakakou, G., Santamouris, M., Tsangrassoulis, A., 2002. On the energy Consumption in residential buildings. *Energy and Buildings* 34(7), 727.736.
- Newell, M., 1977. *An Introduction to the Economics of Urban Land Use*. The Estates Gazette Limited, London, UK.
- Fig.6. Residential energy consumption for different level of urbanization in Selected Asian countries.
- Newman, P.W.G., Ken worthy, J.R., 1989. *Cities and Automobile Dependence: A Sourcebook*. Gower Technical, Aldershot, England.
- Paatero, J., Lund, P.D., 2006. A model for generating household electricity load Profiles. *International Journal of Energy Research* 30(5), 273.290.
- Patterson, T.W., 1979. *Land Use Planning Techniques of Implementation*. Van Nostrand Reinhold Environmental Engineering Series. Van Nostrand Reinhold Company, New York.
- Permana, A.S., 2005. Impact of exiting land use pattern on urban physical Mobility and air quality in Banung City, Indonesia. Unpublished Master Thesis, Urban Environmental Management, Asian Institute of Technology.
- Stemmers, K., 2003. Energy and the city: density, building and transport. *Energy and buildings* 35, 3.14.
- Syms, P., 2002. *Land Development & Design*. Blackwell Science Ltd., U.K.
- Yeh, A.G.o., Yuan, H..q., 1986. Satellite town development in China: problems and Prospects. Working Paper no. 18, Centre of Urban studies & Urban Planning, University of Hong Kong.
- UN, 2008. *World Urbanization Prospect: The 2007 Revision Database* / <http://esa.Un.org/unup/index.aspx>.
- World Research Institute, 2007. <http://www.earthtrends.wri.org/S>. Last accessed 2 May 2007.

تجربیات موفق در زمینه‌ی کارایی انرژی شهر



شهر لویف (Lviv) اوکراین

سیستم‌های مدیریت انرژی در ساختمان‌های عمومی

✦ آرش اسلامی

مشخصات پروژه

عنوان: سیستم‌های مدیریت انرژی در ساختمان‌های عمومی

بخش: ساختمان‌های عمومی

نوع پروژه: هدف‌گذاری و پایش انرژی

شهر و کشور: لویف، اوکراین

جمعیت شهر: ۷۶۰/۰۰۰ نفر در سال ۲۰۱۰

هزینه‌ی پروژه: حدود ۱ میلیون گریونا (واحد پول اوکراین) معادل حدود ۱۲۶ هزار دلار

کاهش سالانه‌ی مصرف انرژی: ۱۰٪ (و ۱۲٪ کاهش مصرف آب)

وضعیت پروژه: جاری (شروع در سال ۲۰۰۶)

تاریخ گزارش: آوریل ۲۰۱۱

خلاصه‌ی پروژه

در نتیجه‌ی یک برنامه‌ی هدف‌گذاری و پایش (M&T) انرژی برای کنترل مصرف، شهر لویف اوکراین توانست به کاهش سالانه به ترتیب ۱۰ و ۱۲ درصدی مصرف انرژی و آب در ساختمان‌های عمومی دست یابد. در نتیجه فقط در سال ۲۰۱۰ حدود ۹/۵ میلیون گریونا (حدود ۱/۲ میلیون دلار آمریکا) در هزینه‌های انرژی و آب صرفه‌جویی شد.

برنامه‌ی هدف‌گذاری و پایش (M&T) در دسامبر ۲۰۰۶ آغاز و تا می ۲۰۰۷ کاملاً عملیاتی شد این برنامه داده‌های ماهانه‌ی مصرف برای گرمایش ساختمان‌ها، مصرف گاز طبیعی، برق و آب (خدمات عمومی) در ۵۳۰ ساختمان عمومی شهر را در اختیار مدیریت شهر قرار داد. در این برنامه قرار بود مصرف عمومی ماهانه گزارش و تحلیل شود و اهداف سالانه‌ی مصرف بر پایه‌ی روندهای تاریخی مصرف و مذاکراتی که برای تعدیل آن انجام می‌شدند (در مواردی که امکان تغییرات قابل پیش‌بینی در الگوهای مصرف وجود داشت) تعیین شوند. هر ماه مقادیر واقعی مصرف، با مقادیر هدف مقایسه شده، موارد انحراف از هدف مشخص شده و به سرعت مورد اقدام قرار می‌گیرند و عملکرد هر ساختمان نیز به‌واسطه‌ی تابلوهای نمایش عمومی، به‌اطلاع مردم رسانده می‌شوند.

با صرف هزینه‌های اندک سرمایه‌گذاری و اجرای پروژه، برنامه M&T توانست به صرفه‌جویی‌های قابل توجهی دست یابد. اهمیت کاهش مبلغ صورتحساب‌های خدمات عمومی، در پرتو محدودیت‌های مالی بخش عمومی و قیمت‌های فزاینده‌ی انرژی، بیشتر نمایان شد. چون در اکثر ساختمان‌های عمومی شهر از قبل تجهیزات اندازه‌گیری مصرف انرژی و آب نصب شده بود و خود شهر نیز چون از اواخر دهه‌ی ۱۹۹۰، با برنامه‌ی بین‌المللی کمک‌های انرژی با شهرداری همکاری می‌کرد، پروژه از شرایط اولیه‌ی بسیار مساعد و مطلوبی بهره‌مند بود.

رهبری و تعهد قوی مدیریت شهر فاکتورهای کلیدی برنامه‌ی پایش و هدف‌گذاری (M&T) مصرف خدمات عمومی ساختمان عمومی لویف بودند. در قالب این پروژه، یک واحد جدید مدیریت انرژی (EMU) در ساختار اداره‌ی شهر ایجاد، منابع مالی به سوی آموزش کلیه‌ی کارکنان روانه و نیز تفویض مسئولیت خطی درباره‌ی مصرف انرژی در هر یک از بخش‌های مدیریتی، واحدها یا ساختمان‌ها اجرا شد. سیستم M&T مسئولیت‌پذیری را بنیان نهاد، شفافیت ایجاد کرد و کنترل آگاهانه‌ی مصرف انرژی و آب در ساختمان‌های عمومی را امکان‌پذیر ساخت و بدین ترتیب مبنای استواری برای بهبود پایدار در کارایی انرژی و آب فراهم کرد.

درباره‌ی مجری

برنامه‌ی کمک به مدیریت بخش انرژی (ESMAP)، یک برنامه شامل کمک‌های علمی و فنی به مدیریت بخش انرژی در سراسر جهان است که توسط بانک جهانی اداره می‌شود. مأموریت این برنامه کمک به کشورهای با درآمد متوسط و پایین برای افزایش ظرفیت‌های فنی و نهادی آن‌ها در راستای راهکارهای پایدار زیست‌محیطی، کاهش فقر و رشد اقتصادی است.

۲. توصیف پروژه

پروژه M&T لویف برای ساختمان‌های عمومی از سه جزء کلیدی تشکیل شده است: جمع‌آوری منظم اطلاعات مصرف آب و انرژی (پایش)، تعریف سطوح مناسب مصرف ماهانه (هدف‌گذاری) و حصول اطمینان از دستیابی به اهداف (کنترل). این سه جزء در کنار هم با ایجاد شفافیت، برقراری مسئولیت و پاسخگویی و شناسایی ساختمان‌های دارای عملکرد نامطلوب، یک چرخه‌ی بازخوردی دائمی را برای مدیریت استفاده از خدمات عمومی و کنترل مخارج ایجاد می‌کنند.

با این که ایده‌ی بنیادین M&T ساده بود، چالش پیش‌روی شهر استقرار یک ساختار مدیریتی در درون مدیریت فعلی و هدایت منابع (مثل افراد و نرم‌افزارها) به‌سوی اجرایی کردن برنامه بود. شهر پرسنل موردنیاز برنامه را در قالب یک خط مسئولیت و پاسخگویی در قبال کنترل مصرف آب و انرژی ساختمان‌های عمومی، به‌کارگماشت (شکل ۱). این ساختار مدیریت بر پایه‌ی نظام موجود و با افزودن شدن یک واحد کلیدی ایجاد شد: واحد مدیریت انرژی (EMU) تحت نظر اداره‌ی سیاست اقتصادی. در این واحد کاملاً جدید، در ابتدا دو متخصص که از خارج از ساختار مدیریت شهر استخدام شده بودند، مستقر شدند. در بخش مدیریتی و در سطح هر ساختمان، پرسنل موجود فنی و پشتیبانی برای فراگیری وظایف جدید خود یعنی گزارش و کنترل مصرف انرژی و آب، آموزش دیدند و به «مدیران انرژی» تبدیل شدند.



شکل ۱ - خط گزارش‌دهی مدیریت آب و انرژی در لویف

به موجب پروتکل مدیریت مصرف آب و انرژی که با هدف مدیریت هزینه‌ی خدمات عمومی برقرار شد، EMU ضمن مشاوره با مدیران انرژی هر بخش، اهداف ماهانه‌ی مصرف خدمات عمومی (شامل گاز، برق، گرمایش و آب) را برای هر ساختمان عمومی و برحسب واحدهای اندازه‌گیری فیزیکی، تعیین می‌کند. هدف ماهانه بر پایه‌ی متوسط مصرف همان ماه در سال گذشته «خط منبأ» به علاوه یک تعدیل که می‌تواند منفی (مصرف کمتر) یا مثبت (مصرف بیشتر) باشد تعیین می‌شود. مثبت یا منفی بودن تعدیل به تغییرات قابل پیش‌بینی الگوهای مصرف در سطح ساختمان، که توسط EMU و مدیر انرژی ساختمان مربوطه تعیین می‌شود، بستگی دارد.

در بخش پایش، مدیران انرژی ساختمان‌ها داده‌های مصرف خدمات عمومی و نیز دمای بیرون و درون ساختمان را روزانه ثبت و ماهانه این داده‌ها را به مدیران انرژی بخش مربوطه (آموزش، بهداشت و...) ارائه می‌کنند. سپس داده‌ها توسط مدیران انرژی بخشی، تجمع و به EMU ارائه می‌شوند. هدف از پایش دما اطمینان از وجود دمای رفاه منطقی و نیز امکان نرمال‌سازی شرایط آب‌وهوایی در محاسبات آینده اهداف است.

در بخش کنترل، EMU مقادیر مصرف ماهانه‌ی خدمات عمومی را با توجه به اهداف تحلیل می‌کند و مازاد مصرف را شناسایی می‌نماید. سپس یافته‌ها را با بخش مربوطه بررسی و تبادل نظر کرده، روی مجموعه اقداماتی برای رفع مشکل به توافق می‌رسند. مؤسسات دولتی بسیار مشتاقند به اهداف مورد توافق دست‌یابند، زیرا سطوح مصرف توسط بالاترین سطوح مدیریت شهر، از جمله شهردار، بررسی می‌شوند. دستیابی به سطوح هدف در ارزیابی عملکرد مدیران انرژی نیز، که با پایش ماهانه‌ی عملکرد برجسته‌ی پرسنل ارتباط دارد، مدنظر قرار می‌گیرد.

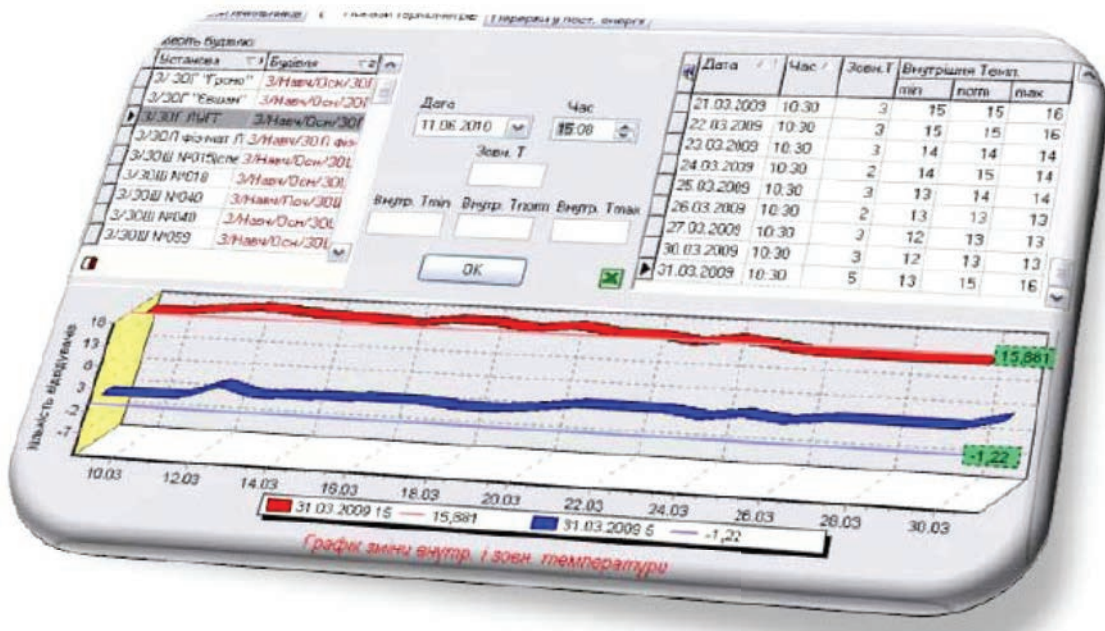
جمع‌آوری و تحلیل رایانه‌ای داده‌ها، در سیستم M&T شهر نقش حیاتی دارد، زیرا اطلاعات زیادی باید به‌طور منظم و دوره‌ای تجمع و بررسی شوند. یک شرکت نرم‌افزاری که سامانه‌ی مناسبی در اختیار داشت پیشنهاد تهیه‌ی رایگان نرم‌افزار موسوم به «انرژی پلان» را به شهر ارائه کرد و در مقابل هزینه‌ی آموزش نرم‌افزار به پرسنل و پشتیبانی فنی نرم‌افزار در دریافت کرد، بر پایه‌ی اطلاعات

لویف هفتمین شهر بزرگ اوکراین است. ۷۶۰ هزار نفر جمعیت و ۷۱ کیلومتر مربع وسعت دارد. این شهر که در کنار مرز اوکراین با لهستان واقع شده، قلب اقتصادی غرب اوکراین و دروازه‌ی ورود به اتحادیه اروپاست. این شهر به خاطر معماری بناهای تاریخی، سازمان‌های فرهنگی و مؤسسات آموزش عالی‌اش که هر سال گردشگران زیادی را جذب می‌کنند، شهرت دارد. گردشگری، فناوری اطلاعات، خدمات برون‌سپاری و آموزش، پیشران‌های رشد اقتصاد محلی هستند، با این حال صنایع تولیدی سنتی شهر، مثل صنایع شیمیایی و ماشین‌آلات در سال‌های اخیر دچار پسرفت بوده‌اند. تولید ناخالص داخلی لویف (GDP) در سال ۲۰۰۸ بالغ بر ۳/۲ میلیارد دلار و GDP سرانه‌ی آن حدود ۴۳۰۰ دلار بود. از نظر ثبات کلان اقتصادی، تخصصی‌بودن کسب‌وکار و ظرفیت نوآوری، شهر لویف به خاطر اقتصاد انعطاف‌پذیر و شالوده‌ی آموزش قوی خود، در میان برترین شهرهای اوکراین قرار دارد.

عرضه‌ی انرژی لویف عمدتاً به گاز طبیعی متکی است. گاز طبیعی تقریباً ۶۳ درصد مصرف انرژی شهر را به خود اختصاص می‌دهد و عمدتاً برای گرمایش استفاده می‌شود. سوخت‌های مایع که عمدتاً در حمل‌ونقل مصرف می‌شوند، تقریباً ۲۲ درصد از مصرف انرژی شهر را تأمین می‌کنند و ۱۵ درصد باقی‌مانده به برق اختصاص دارد. از سال ۲۰۰۶ تا ۲۰۱۰، به خاطر کاهش شدیدی که روسیه (عمده‌ترین عرضه‌کننده‌ی گاز طبیعی) روی تحفیف قیمت عرضه‌ی گاز به اوکراین اعمال کرد، قیمت گاز طبیعی تقریباً پنج برابر شد. از این‌رو افزایش هزینه‌های گرمایشی، یکی از نگرانی‌های عمده‌ی شهرهای اوکراین شده بود. در گذشته مخارج بخش عمومی برای خدمات عمومی (برق، گرمایش، گاز طبیعی و آب) با استفاده از نظام بودجه‌ریزی ثابت (تعیین بودجه‌ی هر سال عمدتاً با توجه به هزینه‌ی سال‌های قبل) مدیریت می‌شده است. با اعمال تعدیل تعرفه‌ها و اجرای روش‌های صدور صورتحساب بر مبنای مقدار مصرف در اوایل دهه‌ی ۲۰۰۰، مدیریت چنین هزینه‌های دشوار و دشوارتر شد. در سال ۲۰۰۶ اکثر ساختمان‌های عمومی دارای شمارشگرهای مصرف آب و انرژی بودند. در این سال دولت حدود ۲۲/۸ میلیون گریونا (معادل ۴/۵ میلیون دلار) یعنی حدود ۳/۵ درصد از بودجه‌ی شهر را صرف پرداخت بهای خدمات عمومی کرد.

لویف یکی از شهرهای پیشرو در اوکراین در زمینه‌ی ترویج و بهبود کارایی انرژی بوده است؛ به‌ویژه در بخش عمومی شامل مدارس، بیمارستان‌ها، واحدهای اجرایی و مدیریتی شهر و دیگر نهادهای شهری که از بودجه‌ی شهر استفاده کرده‌اند. از سال ۱۹۹۸، شهر در دو برنامه‌ی بین‌المللی مدیریت انرژی در بخش عمومی مشارکت کرده است. ابتدا در پروژه «شبکه کارایی انرژی شهری» تحت حمایت آژانس توسعه‌ی بین‌المللی ایالات متحده، شرکت کرد. این برنامه که به استقرار یک نظام حسابداری انرژی در ساختمان‌های مدارس کمک می‌کرد، یک راهکار نرم‌افزاری برای مدیریت داده‌های مصرف انرژی بود. سپس در سال‌های ۲۰۰۵ و ۲۰۰۶، مدیریت شهر فعالانه به «انرژی شهرها» پیوست؛ یک انجمن اروپایی متشکل از دولت‌های محلی با هدف ترویج استفاده پایدار از انرژی. در این دو تجربه، مقامات لویف چگونگی استقرار نظام‌های مدیریت انرژی (EMS) در دیگر شهرهای اروپا را آموختند. هر دوی این برنامه‌ها، تدابیر مدیریت انرژی را به شهر لویف آموختند، نیروهایی را در حوزه‌ی مدیریت انرژی آموزش دادند و بر کاربرد نرم‌افزارها در بهبود کنترل عملیاتی مصرف انرژی در ساختمان‌های عمومی تأکید ورزیدند. لویف یکی از اعضای اولیه انجمن شهرهای «انرژی-کارا»ی اوکراین یا AEECU (که در سال ۲۰۰۶ تأسیس و در همین شهر مستقر شد) بود.

یک پاسخ دیگر شهر لویف به افزایش هزینه‌های انرژی و محدودیت‌های بودجه‌ای، تشکیل یک کمیته‌ی ویژه‌ی انرژی در سال ۲۰۰۶ (در راستای اقدام شهردار برای آگاه‌سازی شهر از مدیریت مخارج انرژی و آب بخش عمومی) بود. این کمیته متشکل از مشاور شهردار، مقاماتی از «اداره سیاست‌های انرژی» شهر و یک متخصص بیرونی از AEECU، مصرف و صورتحساب‌های خدمات عمومی ۵۳۰ ساختمان عمومی شهر را بررسی و تحلیل کرد. بر پایه‌ی این ارزیابی، کمیته‌ی اجرایی یک برنامه‌ی هدف‌گذاری و پایش (M&T) با هدف محدود کردن مخارج آب و انرژی در ساختمان‌های عمومی را پیشنهاد کرد. ارزیابی آنان متوجه فقدان شمارشگر (برای گرمایش مصرف انرژی) در بعضی ساختمان‌های شهر نیز شد، اگرچه در آن زمان اکثر ساختمان‌های شهر به شمارشگرهای آب و انرژی مجهز بودند. شهردار مصوبه‌ی «استقرار سیستم هدف‌گذاری و پایش مصرف خدمات عمومی در سازمان‌های آموزشی، بهداشتی و فرهنگی» را در دسامبر ۲۰۰۶ امضا کرد.



شکل ۲. نمای از نرم افزار M&T انرژی پلان (ص ۴)

دوره‌ای، نرم افزار می‌تواند داده‌های مصرف و هزینه‌ی استفاده از خدمات عمومی در سطوح مختلف (ساختمان، بخش فرعی یا کل بخش عمومی) را به‌طور ماهانه و یا سالانه‌ی تلفیق، میزان استفاده از خدمات عمومی سال‌های مختلف و ساختمان‌های مختلف را مقایسه و شاخص‌های کارایی انرژی را محاسبه کند (مثلاً مصرف به ازای هر مترمربع، مصرف سرانه به ازای ساکنین ساختمان) و نتایج به‌صورت گرافیکی و نمودار ارائه دهد. (شکل ۲)

این نرم‌افزار اطلاعات ثبت شده مربوط به مصرف و صورتحساب و نیز دماهای بیرون و درون، تجهیزات انرژی بر، تعداد ساکنین و جداول زمانی عملیاتی در هر ساختمان را در اختیار مدیران انرژی قرار داد.

به‌کارگیری کامل سیستم M&T، از جمله استخدام پرسنل EMU، آموزش و پالایش روش‌های جمع‌آوری، انتقال و تحلیل داده‌ها، شش ماه طول کشید. این فرآیند به‌واسطه‌ی جلسات هفتگی مدیریت ارشد و میانی شهرداری به دقت پایش، کنترل و راهبری شد. همزمان، مدیریت شهری در ساختمان‌های فاقد شمارش‌گر، شمارش‌گرهای جدید نصب کردند. در ماه مه ۲۰۰۷، سیستم M&T کاملاً عملیاتی شد. از ابتدای ماه ژوئن همان سال، اهداف انرژی برای هر ساختمان عمومی، هر یک از خدمات عمومی و در هر ماه تعیین شدند.

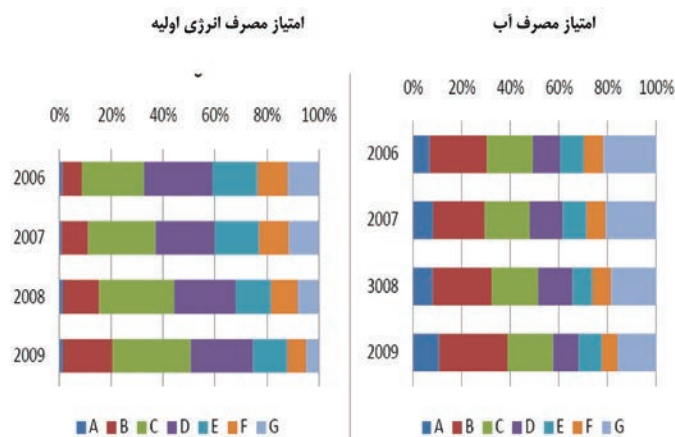
در ابتدای سال ۲۰۰۸، بر پایه‌ی داده‌های مصرف و سایر داده‌های جمع‌آوری شده‌ی ساختمان‌ها در سال ۲۰۰۷، شهر یک گواهی اروپایی برای عملکرد خوب در حوزه‌ی انرژی در ساختمان‌های غیرمسکونی دریافت کرد. این گواهی تحت‌نظر کمیسیون اروپا در قالب برنامه‌ی موسوم به «پویش تابلوها». که برنامه‌ای داوطلبانه برای نمایش اطلاعات عملکرد هر ساختمان بود - اعطا شد. در این برنامه، یک ابزار آنلاین توزیع شده توسط پویش، مردم شهر را قادر می‌سازد سه شاخص محاسبه‌شده‌ی عملکرد هر ساختمان - مصرف اولیه‌ی انرژی به‌ازای هر مترمربع، انتشار آلاینده‌ها برحسب واحد معادل CO₂ به‌ازای هر مترمربع و مصرف آب به‌ازای هر مترمربع مساحت ساختمان - را مشاهده کنند. بسته به نوع ساختمان، به شاخص‌های عملکرد طبق یک طبقه‌بندی پذیرفته شده در کل اروپا، در شش طبقه - از A (کاراترین) تا G (کمترین کارایی) - امتیاز داده می‌شود.

براساس امتیازهای ساختمان، یک پوستر به شکل زیر (شکل شماره ۳) تهیه می‌شود و در جای مناسبی از ساختمان در معرض دید عموم قرار می‌گیرد.



شکل ۳ - پوستر «پویش تابلوها»

این برنامه در شهر لویف طی یک مصاحبه‌ی مطبوعاتی با دفتر شهردار، مورد حمایت قرار گرفت. این گونه برنامه‌ها نیز روش‌های اثربخش و در عین حال کم‌هزینه‌ای هستند تا بتوان ساختمان‌ها را به تبعیت از اهداف مصرف خدمات عمومی مجبور کرد. در فاصله‌ی سال‌های ۲۰۰۶ تا ۲۰۰۹ در میان ۳۵۰ ساختمان عمومی شرکت‌کننده در برنامه، روند مثبتی در شاخص‌های عملکرد انرژی ساختمان مشاهده می‌شود (شکل ۴). در میان ساختمان‌های نمایش‌دهنده‌ی پوستر شاخص‌های عملکرد، شاخص متوسط مصرف انرژی اولیه ۱۹ درصد کاهش یافت (از ۲۹۸ کیلووات ساعت بر مترمربع در سال ۲۰۰۶ به ۲۴۱ کیلووات ساعت بر مترمربع در سال ۲۰۰۹) و شاخص متوسط مصرف آب ۲۰ درصد کاهش یافت. (از ۶۷۸ لیتر بر مترمربع در سال ۲۰۰۶ به ۵۴۳ لیتر مترمربع در سال ۲۰۰۹) کاهش یافت.



شکل ۴ - بهبود امتیازهای مصرف انرژی و آب در ساختمان‌ها

مدیریت شهر پویش تابلوها را راهی بسیار اثربخش برای کمک به درک برنامه و دیدن نتایج آن توسط شهروندان، توصیف کرد. افزایش آگاهی و توجه عمومی به موضوع، مدیران انرژی و ساکنان ساختمان‌ها را به کاهش مصرف انرژی و اتلاف آب تشویق کرد.

۳. هزینه‌ها، تأمین مالی، منافع و نتایج

هزینه‌ی برنامه نسبتاً اندک بوده است. هزینه‌های اولیه و جاری برنامه M&T مربوط به استقرار و فعالیت EMU (واحد مدیریت انرژی) بوده‌اند. جذب نیرو حدود ۷۵ درصد هزینه‌های عملیاتی را به خود اختصاص داده و مابقی نیز صرف تجهیزات اداری و چاپ پوستر شده است. هزینه‌های سرمایه‌ای شامل تجهیزات اداری (۴۷/۳۰۰ گریونا)،

هزینه‌ها	۲۰۱۰	۲۰۰۹	۲۰۰۸	۲۰۰۷
هزینه‌های سرمایه‌ای				
نرم افزار	-	-	-	۴۰/۰
رایانه و تجهیزات	-	-	-	۴۷/۳
آموزش کاربران نرم افزار	-	-	-	۳۵/۶
هزینه عملیاتی				
حقوق (پرسنل جدید)	۱۹۸/۰	۱۹۱/۴	۱۸۴/۸	۱۷۱/۶
هزینه اداری (مثل اجاره، لوازم، دستمزد و...)	۴۴/۶	۴۴/۶	۴۴/۶	۴۴/۶
چاپ پوسترهای نمایش	۱۰/۹	۱۰/۹	۱۰/۸	۱۰/۷
کل هزینه	۲۵۳/۵	۲۴۶/۹	۲۴۰/۲	۲۶۶/۹
صرفه‌جویی در مخارج خدمات عمومی				
برق	۱۲۳۹/۴	۱۲۵۰/۷	-	-
گرمایش	۱۴۴۷/۱	۳۵۴۷/۲	-	-
گاز طبیعی	۱۳۸۹/۳	۱۲۱۹/۲	-	-
آب	۴۱۳/۸	۵۷۲/۸	-	-
کل صرفه‌جویی	۶۶۰۱/۰	۴۴۷۸/۵		
صرفه‌جویی خالص	۴۲۲۵/۰	۶۳۵۴/۱	-۲۴۰/۲	-۲۲۶/۹
صرفه‌جویی خالص به قیمت‌های سال ۲۰۰۸	۴۷۸۹/۰	۶۹۱۹/۹	-۲۴۰/۲	-۲۳۸
ارزش حال خالص برنامه M&T در سال ۲۰۰۸	-	-	۹۴۸۹/۴	-
ارزش حال خالص برنامه M&T در سال ۲۰۰۸ به دلار	-	-	۱۱۸۶/۲	-

نرم افزار (۴۰/۰۰۰ گریونا) و آموزش کاربران نرم افزار (۳۵/۵۸۹ گریونا) بوده است. (جدول ۱)

یادداشت ۱: با تعدیل نسبت به نرخ‌های تورم، گریونای جاری به قیمت سال ۲۰۰۸ تبدیل شده است.

یادداشت ۲: در محاسبه‌ی ارزش حال خالص برنامه در سال ۲۰۰۸ از نرخ تنزیل سالانه ۱۲ درصد استفاده شده است.

یادداشت ۳: در تبدیل ارزش خالص از گریونا به دلار از نرخ تبدیل ۸ گریونا به ۱ دلار آمریکا استفاده شده است.

در پایان سال ۲۰۱۰، اجرای سیستم پایش و هدف‌گذاری در ساختمان‌های عمومی حدود ۹/۵ میلیون گریونا (۱/۲ میلیون دلار) صرفه‌جویی خالص نصیب شهر لویف کرده است و بنابراین برنامه‌ی بسیار مقرون به صرفه‌ای تلقی می‌شود. چند عامل، از جمله نوسان‌های سالانه‌ی آب‌وهوا (مثلاً یک زمستان سرد و طولانی اثر قابل ملاحظه‌ای روی مصرف گاز طبیعی و گرمایش خواهد داشت)، افزایش یا کاهش کاربران و تجهیزات و افزایش شرایط الزامی رفاه (مثلاً افزایش دمای رفاه)، ارزیابی دقیق هزینه‌ها و منافع برنامه را پیچیده می‌سازند. در این موردکاوی سعی نشده عوامل فوق کنترل شوند. چون ۲۰۰۸ اولین سالی بود که کل ساختمان‌های عمومی مجهز به شمارش‌گر شدند و اطلاعات مصرف ثبت شد، به‌عنوان سال پایه‌ی مقایسه انتخاب شد. هزینه‌ی نصب شمارش‌گرهای جدید جزو هزینه‌های سرمایه‌ای برنامه M&T لحاظ نشد، چرا

سال ۲۰۰۸			
تعرفه (گريونا به ازای هر واحد)	واحد	مصرف	
۵۸۷/۸۳	هزار کيلو وات ساعت	۱۷۲۰۵/۸۰	برق
۲۷۰/۲۰	گيگا کالری	۹۲۴۳۴/۰۰	گرمایش
۱۵۲۹/۷۰	هزار مترمربع	۴۱۸۶/۳۵	گاز طبیعی
۴۹۶۰/۰۰	هزار مترمربع	۶۵۶/۲۸	آب
سال ۲۰۰۹			
۷۱۳/۰۰	هزار کيلو وات ساعت	۱۵۴۱/۶۹	برق
۳۸۱/۲۲	گيگا کالری	۸۳۱۲/۰۰	گرمایش
۲۵۰۴/۳۰	هزار مترمربع	۳۶۳۱/۵۷	گاز طبیعی
۵۴۳۰/۰۰	هزار مترمربع	۵۸۰/۰۸	آب
سال ۲۰۱۰			
۸۰۱/۷۰	هزار کيلو وات ساعت	۱۵۶۵۹/۸۰	برق
۴۴۸/۷۰	گيگا کالری	۸۹۲۰۹/۰۰	گرمایش
۳۰۲۵/۰۰	هزار مترمربع	۳۷۸۳/۳۰	گاز طبیعی
۵۴۳۰/۰۰	هزار مترمربع	۵۵۰/۸۰	آب

جدول ۲. نتایج برنامه مصرف خدمات عمومی در ساختمان های عمومی (۲۰۰۸، ۲۰۰۹، ۲۰۱۰)

وضع اهداف و ترسیم مفاهیم سیاستی منجر به اجرای برنامه کمک کرد. همچنین، نصب شمارش گر در بعضی ساختمان های فاقد شمارش گر، اندازه گیری میزان استفاده از خدمات عمومی در کل ساختمان های عمومی (که پیش شرط پایش و هدف گذاری است) را تضمین کرد. با وجود همه این محاسن، با برگزاری یک رقابت عمومی و باز برای عرضه ی نرم افزار و پشتیبانی مربوطه، امکان منتفع شدن بیشتر شهر وجود می داشت.

۵. نوآوری ها

پایش و هدف گذاری مصرف انرژی تکنیک جالفتادهای است که اثربخشی خود را در دیگر شهرهای جهان اثبات کرده است. شهر لویف توانست با استفاده از این تجربه جهانی، از تبادل دانش و ظرفیت سازی سازمان دهی شده توسط سازمان های غیردولتی (NGO) ها در این حوزه استفاده کرده، تکنیک ها و درس آموخته ها را با ساختار سازمانی و فرآیند عملیاتی خود انطباق دهد. همچنین شهر توانست با استفاده از ابزار ارتباطی موجود و در دسترس، یعنی پویش تابلوها، برای معرفی و تعریف از برنامه M&T، درایت و تدبیر خود را اثبات کند و به جای این که بکوشد منابع مالی کلانی را برای پشتیبانی از یک برنامه ی سرمایه گذاری عظیم جهت کارایی انرژی شهری تجهیز کند، با اقدامات ساده تر و کمتر سرمایه بر کار را شروع کند.

۶. پایداری مالی، انتقال پذیری و بخش پذیری

برنامه ی مقرون به صرفه ی M&T در لویف موفق شد کاهش های قابل توجهی را در صورت حساب های خدمات عمومی، آن هم هم زمان با افزایش تعرفه ها و محدودیت های بودجه ای، محقق سازد. این برنامه کماکان اطمینان خواهد داد که مصرف خدمات عمومی در ساختمان های عمومی به دقت مدیریت می شود. با کاهش بیشتر مصرف خدمات عمومی، احتمالاً سرمایه گذاری های بیشتر در حوزه ی کارایی انرژی، حاصل خواهد شد. ظرفیت انتقال پذیری برنامه بالاست. شهر از تجربیات پیشین مدیریت انرژی در دیگر شهرها بهره برد. شهرهای دیگر اوکراین مثل لوتسک، کوول و دولینا نیز دنباله روی لویف شده اند. تجربه ی لویف نشان می دهد که با اتخاذ تدابیر کم هزینه ی مدیریتی، شهر می تواند به صرفه جویی های قابل توجهی در صورت حساب های خدمات عمومی دست یابد، فشارهای مالی را آسان سازد و به محیط زیست کمک کند.

برنامه از پوشش خوبی نیز برخوردار بود. همه ی ساختمان های عمومی شهر در برنامه M&T مشارکت کردند. این برنامه نمایانگر تلاش اولیه ی شهر برای مدیریت کارتر منابع بود. در آینده، برنامه می تواند دقت خود در وضع اهداف را افزایش دهد، عوامل مؤثر در مصرف خدمات عمومی را اصلاح کند و مصرف بهینه را با استفاده از بهترین عملکردهای ساختمان های مشابه، تراز یابی کند. در حال حاضر، شهر ارائه ی انگیزه های مالی (مثل کمک یا تقسیم منافع) برای تشویق نهادهای عمومی به افزایش بیشتر کارایی انرژی را بررسی می کند.

که وجود شمارش گر پیش شرط اجرای برنامه تلقی می شد. منافع مستقیم برنامه M&T عبارتند از مبالغ صرفه جویی شده در مخارج خدمات عمومی سال های ۲۰۰۹ و ۲۰۱۰ براساس سطوح مصرف سال ۲۰۰۸. کاهش واقعی مصرف انرژی و آب بخش عمده ی صرفه جویی ها را تشکیل می داد. افزایش تعرفه ها نیز موجب ارزشمندتر شدن صرفه جویی های واقعی مصرف شد. جدول ۲ اطلاعات جزئی تری از صرفه جویی های گزارش شده و سطوح تعرفه طی دوره ی مورد بررسی به دست می دهد.

به جز صرفه جویی در صورت حساب های خدمات عمومی، اجرای این برنامه یک فایده ی جانبی محاسبه نشده نیز در برداشت. انتشار گازهای گلخانه ای نیز در نتیجه ی این برنامه کاهش یافت و درجه ی امنیت انرژی بالاتری برای کشور محقق شد. از آن مهم تر و مفیدتر برای شهر این بود که برنامه ی پایش و هدف گذاری و پویش تابلوها، نظامی شفاف و پاسخ گو را برای مدیریت انرژی و آب در بخش عمومی مستقر کرد و این نظام نه تنها شهر را قادر ساخت مصرف آب و انرژی و مخارج آن را فعالانه مدیریت کند، بلکه همچنین نقش رهبری مدیریت شهر در پیگیری اهداف توسعه ی پایدار را نیز به نمایش گذاشت. نظام M&T تنها یک نقطه شروع برای مدیریت مصرف انرژی و آب در ساختمان های عمومی است. شهر لویف، در عین بهره مندی از منافع که تاکنون به دست آورده، برای همکاری با مؤسسات عالی و خدمات انرژی روی سرمایه گذاری های بالقوه برای بهبود بیشتر کارایی انرژی در ساختمان های عمومی، از جایگاه مناسبی برخوردار است.

۴. درس آموخته ها

رهبری، تعهد و حمایت شهر در موفقیت برنامه M&T نقش حیاتی داشتند. به کارگیری این سیستم مستلزم حمایت های سازمانی قابل توجه از سوی مدیریت شهر، به ویژه در تشکیل یک واحد جدید به نام EMU با پرسنل جدید و کارآمد. به علاوه باید کارکردها و وظایف جدیدی به برنامه کار روزانه پرسنل فنی و پشتیبانی موجود ساختمان های عمومی شهر افزوده می شد. اولگ سینیتونکا معاون وقت شهردار لویف و راهبر سازمانی برنامه M&T، با راهبری دقیق و قدرتمند خود، هدایت برنامه را طی مرحله ی استقرار انجام داد. شهر در راستای اطمینان از به کارگیری افراد و نرم افزار لازم برای اجرای برنامه، اقدامات ویژه ای را انجام داد. به علاوه تصمیم شهر به مشارکت در پویش تابلوها کمیسیون اروپا، به انتقال نتایج برنامه، افزایش آگاهی عمومی از کارایی انرژی ساختمان های عمومی و تقویت و تشویق رفتار اصلاح شده ی مدیران و ساکنان ساختمان کمک کرد. برنامه ریزی و آماده سازی مالی شهری نیز به موفقیت برنامه کمک کرد. ارزیابی های درست قبل از اجرای برنامه به فراهم شدن مبنایی محکم برای



LEED



♦ مترجم: آرش اسلامی

انرژی و اتمسفر

بر اساس گزارش وزارت انرژی ایالات متحده، ساختمان ها ۳۹٪ انرژی و ۷۴٪ کل برق تولیدی ایالات متحده طی یک سال را مصرف می کنند. بخش انرژی و اتمسفر از طیف گسترده ای از راهبردهای هوشمندانه نسبت به انرژی، حمایت می کند: پایش مصرف انرژی، طراحی و ساخت کارا، لوازم خانگی، سیستم های گرمایش و روشنایی کارا و پربازده، استفاده از منابع انرژی پاک و تجدیدشونده، و دیگر اقدامات نوآورانه در زمینه های افزایش کارایی انرژی.

مصالح و منابع

طی دوره های ساخت و بهره برداری، ساختمان ها از مصالح و منابع زیادی استفاده کرده، مقدار زیادی پسماند ایجاد می کند. بخش مصالح و مواد از انتخاب محصولات و مصالحی که با شیوه های پایدار، کاشت، برداشت، تولید و مستقل شده اند، حمایت می کند. این بخش مشوق کاهش تولید پسماند و نیز استفاده مجدد از آن است و به ویژه به کاهش تولید پسماند در منبع تولید یک محصول یا مصالح، سوق می دهد.

کیفیت زیست محیطی فضای داخلی

اژانس حمایت از محیط زیست ایالات متحده بر آورد می کند آمریکایی ها حدود ۹۰٪ روز خود را در فضاهای داخلی، که کیفیت هوای آن می تواند بسیار بدتر از محیط بیرون باشد، می گذارند. بخش کیفیت زیست محیطی فضاهای داخلی مشوق راهبردهایی است که کیفیت فضای داخلی را ارتقا می دهند، دسترسی به نور و مناظر طبیعی را فراهم می سازند و ویژگی های آکوستیکی محیط داخلی را بهبود می بخشند.

مکان یابی و ارتباطات

سیستم رتبه بندی LEED برای خانه ها، با توجه به این بخش عمده ای اثر یک خانه بر محیط زیست، نتیجه ای مکان یابی محل استقرار آن و چگونگی انطباق آن با محیط اطراف است، از احداث ساختمان در موقعیت های قبلاً توسعه یافته و زمین های موجود و دور از مناطق آسیب پذیر (از نظر زیست محیطی) حمایت می کند. بخش مکان یابی و ارتباطات با اعطای اعتبار به خانه هایی که نزدیک به زیرساخت ها، منابع منطقه ای و ارتباطات (حمل و نقل) از قبل موجود، ساخته می شوند، به آن ها پاداش می دهند. مکان یابی در مناطقی که دسترسی به فضای باز پیاده روی، فعالیت بدنی و وقت گذرانی در بیرون از خانه را تسهیل می کنند نیز مورد تشویق و حمایت این بخش است.

آگاهی و آموزش

سیستم رتبه بندی «LEED برای خانه ها» معتقد است خانه، تنها در صورتی سبز است که ساکنان آن تا حد ممکن از ویژگی های سبز خانه استفاده کنند. بخش آگاهی و آموزش، سازندگان و حرفه ای های بخش املاک را تشویق می کند تا صاحبخانه ها، مستأجران و مدیران ساختمان ها را آموزش دهد و ابزارهای مورد نیاز آنان را این که بیاموزند چه چیزهایی خانه های آنان را سبز می کند و چگونه باید حداکثر استفاده را از آن ها کرد، فراهم کند.

نوآوری در طراحی

بخش نوآوری در طراحی به پروژه هایی که از فناوری ها و راهبردهای نوآورانه برای بهبود عملکرد ساختمان به فراتر از حدود الزامی LEED به کار می گیرند، یا به آن دسته از ملاحظات و یا پست های یک ساختمان سبز که به طور خاص در سیستم های LEED تصریح نشده اند، توجه می کنند، با اعطای امتیاز پاداش می دهد. همچنین این بخش، به پروژه هایی که یک عضو حرفه ای و مورد تأیید LEED را در تیم اجرایی جای می دهد تا از وجود رویکردی کل نگر و یکپارچه به فرآیند طراحی و ساخت اطمینان حاصل کنند، پاداش می دهد.

اولویت منطقه ای

شوراهای منطقه ای، بخش ها و سازمان های تابعه USGBC، مهم ترین ملاحظات و نگرانی های زیست محیطی محلی را شناسایی کرده اند و برای هر بخش از ایالات متحده، شش نمره LEED را به این اولویت های منطقه ای اختصاص داده اند. پروژه هایی که یک نمره اولویت منطقه ای را دریافت کنند، از یک امتیاز اضافی به علاوه کلیه امتیازهای اختصاص یافته به آن نمره برخوردار می شود. بدین ترتیب پروژه می تواند تا چهار امتیاز اضافی کسب کند.

LEED یا مدیریت طراحی انرژی و زیست محیطی، سیستمی است که

توسط شورای ساختمان های سبز ایالات متحده (USGBC) طراحی شده است. این سیستم به بازتعریف شیوهی طراحی محیط های زندگی، کار و آموزش می پردازد. LEED که امروزه به عنوان یکی از معروف ترین و عالی ترین الگوهای مدیریت طراحی در جهان شناخته می شود، برای مالکان و کاربران ساختمان ها، چارچوبی فراهم می کند تا بتوانند راهکارهای عملی و سنجش پذیر طراحی، ساخت، بهره برداری و نگهداری را شناسایی و اجرا کنند.

LEED با جلب مشارکت حدود ۹ میلیارد فوت مربع فضای ساختمانی در زنجیره ی نظام های رتبه بندی ساختمان سبز و با صدور پروانه ای گواهی تأیید برای ۱۶ میلیون فوت مربع فضای ساختمانی در سراسر جهان، شیوهی طراحی، ساخت و بهره برداری از فضاهای ساختمانی را - از ساختمان ها و خانه های منفرد گرفته تا کل محلات و مناطق - متحول می سازد. LEED با پوشش جامع و ماهیت انعطاف پذیر خود، کل چرخه ی زندگی ساختمان را پوشش می دهد.

فرآیند اعطای گواهی LEED، امکان تأیید مستقل یک شخص ثالث را فراهم می کند مبنی بر این که یک ساختمان، خانه یا محله با نگاه به راهبردهایی طراحی شده است که عملکرد عالی در ابعاد مختلف سلامت انسانی و زیست محیطی را هدف گرفته اند؛ توسعه ای پایدار محله / منطقه، صرفه جویی در مصرف آب، کارایی انرژی و کیفیت مصالح و فضاهای داخلی.

تدوین و توسعه ی سیستم های رتبه بندی LEED در سال ۲۰۰۰ توسط USGBC طی فرآیندی باز و مبتنی بر اجماع به رهبری کمیته های LEED صورت گرفته است. به روزسازی آینده ی نظام رتبه بندی LEED، یعنی LEED ۲۰۱۲، گام بعدی ما در فرآیند مستمر بهبود و چرخه ی پیوسته ی توسعه ی LEED خواهد بود.

LEED چه چیزی را اندازه گیری می کند؟

LEED با شناسایی شاخص های عملکردی در حوزه های کلیدی زیر، مشوق رویکردی جامع به کل ساختمان طی فرآیندهای طراحی، ساخت و بهره برداری است.

سایت های پایدار

انتخاب سایت احداث ساختمان و توسعه ی آن، یکی از اجزای مهم تعیین کننده انطباق ساختمان با معیارهای پایداری (زیست محیطی) است. سایت های بخش پایداری با توسعه ی زمین های قبلاً توسعه نیافته موافق نیست و می کوشد آثار ساختمان بر اکوسیستم ها و ابراهه را کمینه کند، چیدمان های ساختمانی و کاربری زمین مناسب برای منطقه را تشویق کند، به راهکارهایی هوشمندانه ی حمل و نقل پاداش دهد، هدررفت بارش ها را کنترل کند و کاستن از فرسایش، آلودگی نوری، اثر جزیره ی گرما و آلایندهای دوره ی ساخت را تشویق و ترویج نماید.

کارایی آب

ساختمان ها از مصرف کنندگان عمده ی ذخیره ی آب آشامیدنی ما هستند هدف بخش کارایی آب تشویق راهکارهای هوشمندانه ی استفاده از آب، درون یا بیرون از ساختمان است. کاهش مصرف آب معمولاً با استفاده از وسایل خانگی کارا تر، اتصالات و لوله کشی داخلی بهتر و چیدمان بیرونی آگاهانه نسبت به آب، حاصل می شود.

سطل زباله‌های خورشیدی

در نیویورک

♦ مترجم: نفیسه کوهستانی‌تژاد

در نیویورک سطل زباله‌هایی ساخته شد که با نور خورشید کار می‌کنند. این سطل زباله‌ها گنجایش ۳۰۰ گالن زباله دارند که این میزان ۴ تا ۱۰ برابر گنجایش یک سطل زباله‌ی متوسط است.

به تازگی از این سطل زباله‌ها در برخی خیابان‌های نیویورک استفاده می‌شود. این سطل زباله‌های بزرگ به وسیله‌ی انرژی خورشیدی کار می‌کنند و مخزن آن دارای درب شیشه‌ای است و به یک باتری خورشیدی با عمر طولانی متصل می‌باشد. زباله‌ها به لوله‌هایی می‌ریزند که در این لوله‌ها زباله‌ها خرد می‌شوند و بدین ترتیب از فاسدشدن و بوگرفتن زباله‌ها جلوگیری می‌شود.

این سطل‌ها دارای ظرفیت خاصی هستند. زمانی که ظرفیت این سطل‌ها به حد نصاب می‌رسد؛ حس‌گری که در آن کار گذاشته شده به صورت اتوماتیک دستگاه هم‌فشار (دستگاهی که زباله‌ها را له کرده و سپس به آجرک کم‌حجم تبدیل می‌کند) را راه‌اندازی می‌کند و بدین ترتیب زباله‌ها فشرده و کم‌حجم می‌شوند.

گنجایش این سطل‌ها ۳۰۰ گالن یعنی ۴ تا ۱۰ برابر ظرفیت سطل زباله‌های متوسط که امروزه مورد استفاده قرار می‌گیرند می‌باشد. بدین وسیله ۷۵٪ نیاز به کارگران جمع‌آوری و حمل زباله و ماشین‌های دیزلی مخصوص این کار تأمین می‌شود.

اما این سطل‌ها گران هستند. قیمت سطل‌هایی که در حال حاضر در اماکن عمومی و خیابان‌های نیویورک مورد استفاده قرار می‌گیرد ۱۰۰ دلار است در صورتی که قیمت هر کدام از این سطل‌ها ۴۵۰۰ دلار می‌باشد. اما شرکت سازنده این طرح متعهد شده است که تمهیداتی را تدارک ببیند تا این سطل‌ها با قیمتی کمتر خریداری شود؛ البته این شرکت سعی دارد تا شهرداری را متقاعد سازد که استفاده از این سطل‌ها حتی با قیمت گران هم از نظر عملکرد به صرفه است. این شرکت اعلام داشته است که مشتریان آن اغلب با توجه به هزینه‌های بازیافت در طول سال و نقش این سطل‌ها در صرفه‌جویی در سوخت و نیروی کار این محصول را خریداری می‌کنند.

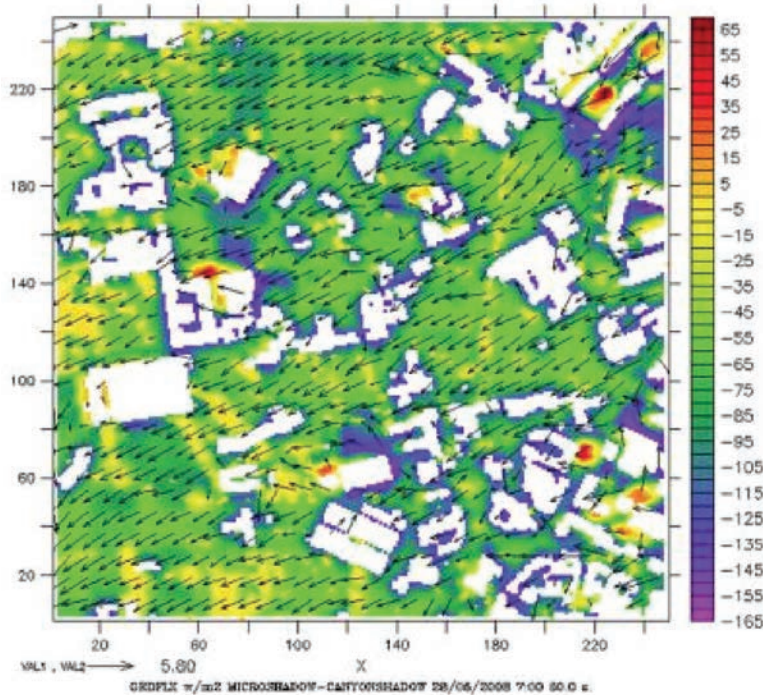
البته مدیریت سازمان بازیافت نیویورک اعلام داشته است که این سطل‌ها بیشتر برای پارک‌ها و مراکز تفریحی، که مواد غذایی بیشتری حجم زباله را تشکیل می‌دهد طراحی شده و برای استفاده‌ی وسیع و همه‌جانبه در کلان‌شهرها مناسب نیست. این سطل‌ها به دلیل باریک بودن لوله‌هایی که زباله‌ها درون آن‌ها ریخته می‌شود در پیاده‌روها و معابری که در آن‌ها حجم بالایی زباله — از قبیل کارتن، جعبه، چتر و دیگر زباله‌های بزرگی که در این لوله‌ها جا نمی‌شوند — تولید می‌شود، مورد استفاده قرار نمی‌گیرند و اگر این سطل‌ها نتوانند این زباله‌ها را خرد و له کنند معابر و پیاده‌روها تبدیل به زباله‌دانی می‌شوند.

یکی دیگر از اشکالاتی که سازمان بازیافت نیویورک برای این سطل‌ها عنوان می‌کند این است که مردم با تعجب به این سطل‌ها نگاه می‌کنند اما نمی‌دانند که چیست و برای چه منظور در خیابان نصب شده است. شرکت تولیدکننده‌ی این محصول برای رفع این مشکل در صدد است تا آرمی را بر روی این سطل‌ها حک کند.



سایه‌ها جریان‌های انرژی در شهر را آشکار می‌کنند

♦ مترجم: آرش اسلامی



شکل: جریان انرژی در یک محوطه‌ی یک کیلومتر مربعی در مادرید

شهری را امکان‌پذیر می‌سازد - وارد می‌کنند. به‌طور خاص، فضاهایی به مساحت یک کیلومتر مربع و ارتفاع ۴۰۰ متر با دقت ۴ متر تجزیه و تحلیل می‌شوند.

بهینه‌سازی انرژی در شهر

سان خوزه می‌گوید: «نتایج می‌توانند به‌عنوان ابزاری برای توسعه‌ی پایدار و بهینه‌سازی انرژی در شهرها، از دو منظر معماری (مثلاً ساختمانی که در سایه ساخته شده، نسبت به ساختمانی که از نور خورشید بهره می‌برد، به گرمایش داخلی بیشتری نیاز خواهد داشت) و برنامه‌ریزی شهری، مورد استفاده قرار گیرد». بدین معنا، نتایج این پژوهش را می‌توان در یافتن هم‌نواپی (هارمونی) میان انسان و مصرف انرژی طبیعی، به‌کار برد. او مثال می‌زند که: «معمولاً سیستم‌های گرمایش در روز روشن و در شب خاموش هستند. اما در بعضی موارد می‌توان برعکس عمل کرد. برای مثال، گاهی میزان تابشی که به یک ساختمان می‌رسد برای حفظ گرمایی که در نتیجه‌ی روشن بودن گرمایش طی شب در ساختمان انباشته شده، کافی است».

این پژوهش بخشی از پروژه اروپایی BRIDGE درباره‌ی متابولیسم شهری است. مفهومی که شهر را یک سازواری (ارگانیسم) زنده تصور می‌کند که می‌کوشد به تعادل پایدار انرژی دست یابد. اداره‌ی برنامه‌ریزی شهری شورای شهر مادرید، از قبل علاقه‌ی خود به این ابزار را ابراز کرده است.

ریخت‌شناسی مناطق شهری، در تعادل انرژی شهر نقشی حیاتی دارد. محققان دانشگاه فنی مادرید موفق به ساخت «مدل‌های سایه» و نرم‌افزاری برای محاسبه‌ی بسیار دقیق میزان تابش نور به هر یک از خیابان‌ها و ساختمان‌های شهر شده‌اند. با استفاده از نتایج این پژوهش که در ژورنال پژوهشی شیمی و محیط‌زیست منتشر شده است، می‌توان به بهینه‌سازی مصرف انرژی در شهرها کمک کرد.

به گفته روبرتوسان خوزه، استاد دانشگاه فنی مادرید (UPM): «تابش نور خورشید به هر نقطه‌ای از شهر، بسته به عواملی مثل اوقات مختلف روز، شرایط آب‌وهوایی، میزان آلودگی و دیگر متغیرها، متفاوت است. کاری که ما کرده‌ایم، محاسبه‌ی میزان تابش با استفاده از ابر رایانه‌هایی است که همه‌ی داده‌های گسترده‌ای که در کل فرآیند جوی دخیل هستند را شبیه‌سازی می‌کنند».

در این روش تا ۱۰۰ هزار پرتوی نور برای چند ثانیه از نقاط مختلف به مناطق مورد نظر تابانده و محل برخورد پرتوها پس از برخورد با موانع، مشخص می‌شوند. محاسبات این کار آن قدر پیچیده‌اند که برای انجام آن‌ها، گروه پژوهشی از رایانه‌های قدرتمند مرکز ابررایانه و شبیه‌سازی مادرید (CESViMa UPM) و ابررایانه‌های مینوستروم (Mare Nostrum) در مرکز ابررایانه بارسلونا به مدت ۲۲ ساعت استفاده کرده‌اند تا تنها نتایج تابش ۶ ثانیه پرتو نور و تولید سایه در منطقه‌ای محدود در مادرید را محاسبه کنند.

در این پژوهش از داده‌های جهانی هواشناسی مرکز ملی تحقیقات جوی ایالات متحده‌ی آمریکا استفاده شده است. پیش از بررسی داده‌ها در سطوح محلی‌تر، کل اطلاعات مربوط به اروپا و اسپانیا دریافت شده‌اند. نقطه‌ی شروع کل فرآیند نیز کاربرد اطلاعات آزاد یک تحقیق ژئوفیزیکی به نام EULAG بوده است.

پژوهشگران دو مدل ریاضی «سایه» ساخته‌اند که اطلاعات مدل اول در مدل دوم وارد می‌شود. یک مدل تصاویر بسیار تفصیلی و سه بعدی از رفتار تابش را به‌دست می‌دهد مدل دیگر تبادل انرژی رخ داده در یک محوطه مشخص را آشکار می‌سازد. ریخت‌شناسی شهری نقشی حیاتی در تعادل انرژی ایفا می‌کند.

سان خوزه این‌گونه توضیح می‌دهد: «بسته به چیدمان عناصر شهری، در زمان خاصی از روز پرتوهای نور خورشید به خیابان‌ها، پیاده‌روها و ساختمان‌ها می‌تابند. سپس بارها بازتاب می‌شوند تا در نهایت درجات مختلفی از سایه را روی سطوح ایجاد می‌کنند».

گروه پژوهشی، دو مدل خود را در یک ابزار محاسباتی به نام SHAMO (مدل سایه Shadow Model) - نرم‌افزاری که کمی‌سازی الگوی سایه‌ها و پرتوهای خورشیدی در هر

راهکارهای شهر شیکاگو برای کارایی انرژی و تعادل زیست محیطی

♦ مترجم: آرش اسلامی

الف) توزیع رایگان لامپ‌های کم‌مصرف

شهر شیکاگو ۵۰۰ هزار لامپ فلورسنت فشرده (CFL) را به‌طور رایگان توزیع می‌کند. برنامه «لامپ هوشمند» به شهروندان در کاهش هزینه‌های برق و حفظ محیط‌زیست کمک می‌کند.

استفاده از لامپ‌های کم‌مصرف CFL در خانه مزایای زیادی دارد. چون لامپ‌های کم‌مصرف تنها یک سوم لامپ‌های ال‌تهدایی (رشته‌ای)، برق مصرف می‌کنند. پس تعویض تنها چند لامپ به معنای صرفه‌جویی قابل‌توجهی در هزینه‌ی ماهانه‌ی برق است. اگر هر خانوار شیکاگو تنها پنج لامپ ال‌تهدایی پرکاربرد خانه خود را با لامپ کم‌مصرف تعویض کند، سالانه ۶۰ دلار در هزینه‌ی انرژی خود صرفه‌جویی خواهد کرد. به‌علاوه عمر لامپ‌های CFL، ۱۰ برابر لامپ‌های ال‌تهدایی معمولی است و از این نظر استفاده، از آنها راحت‌تر و مقرون به‌صرفه‌تر است. هر لامپ در طول عمر خود به‌طور متوسط ۳۰ دلار در هزینه‌ی انرژی صرفه‌جویی ایجاد خواهد کرد و علاوه بر آن از هزینه‌ی تعویض سالانه آن نیز اجتناب می‌شود. لامپ‌های CFL نه تنها هزینه‌ی کمتری برای مصرف‌کنندگان دارند، بلکه هزینه‌ی بسیار کمتری نیز بر محیط‌زیست تحمیل می‌کنند. هر لامپ CFL می‌تواند در طول عمر خود از انتشار بیش از ۲۰۴ کیلوگرم آلایندگی از نیروگاه‌ها جلوگیری کند. اگر هر شهروند شیکاگو تنها یک لامپ ال‌تهدایی خود را با یک لامپ CFL استاندارد تعویض کند در نتیجه‌ی این کنش جمعی تقریباً از انتشار ۵۷۸،۴۶۷،۰۰۱ کیلوگرم گاز گلخانه‌ای (که برای روشن کردن ۳۸۵،۳۸۴ خانه اضافی طی یک سال کافی است) جلوگیری می‌شود. این تنها یک فایده زیست‌محیطی بزرگ یک کنش جمعی کوچک، یعنی تعویض یک لامپ است.



سپس اقدامات شهرداری برای این کار معرفی می‌شوند، از جمله: پرداخت ۵۰ درصد هزینه‌ی خرید درختان محلی (تا سقف ۱۰۰ دلار) تنها با پرکردن یک فرم و ارسال آن با اصل صورتحساب خرید به شهرداری. برگزاری کارگاه آموزشی رایگان «محیط‌زیست پایدار در حیاط پشتی» توسط اداره‌ی محیط‌زیست شیکاگو. سپس اطلاعات و آموزش راجع به خرید، کاشت، نگهداری و حفظ درخت در سال اول پس از کاشت و نیز توصیه و معرفی درخت‌های سازگار با آب‌وهوای شیکاگو ارائه می‌شود.

ب) طرح بازپرداخت بخشی از هزینه‌های کاشت یک درخت در حیاط خانه‌ها

در این طرح ابتدا اطلاعاتی درباره‌ی ارزش و اهمیت درختکاری در حیاط خانه‌ها به شهروندان ارائه می‌شود، از جمله:

• درختان آلودگی صوتی و آلودگی هوا را کاهش می‌دهند.
• درختان سلامت و شادابی انسان‌ها در محیط هم‌جوار خود را افزایش می‌دهند.

• درختان مصرف انرژی را کاهش می‌دهند. (یا تعدیل دمای محیط در فصول مختلف)

• درختان ارزش ملک را افزایش دهند.

• درختان فضای اجتماعی را تقویت می‌کنند و در کاهش جرائم نقش دارند.

بنابراین هر یک از شهروندان و کل شهر از کاشت درخت منتفع می‌شوند. سپس اطلاعاتی درباره‌ی جنگل‌های شهری شیکاگو ارائه می‌شود؛ از جمله:

• جنگل شهری شیکاگو از ۳/۵ میلیون درخت تشکیل شده است.

• برنامه‌ی درختان شیکاگو متعهد به افزایش سایبان‌های درختی شیکاگو از

۱۷/۲ درصد (سال ۲۰۰۸) به ۲۰ درصد (سال ۲۰۲۰) است. بخش عمده‌ی

زمین موجود برای این برنامه در حیاط‌های پشتی، جلویی و پارکینگ خانه‌ها قرار دارد.

• جنگل شهری شیکاگو سالانه ۸۸۸ تن آلودگی (به ارزش ۶/۴ میلیون دلار) را

رفع و ۲۵۲۰۰ تن دی‌اکسیدکربن را جذب می‌کنند.

• ارزش ساختاری جنگل شهری حدود ۳.۲ میلیارد دلار برآورده می‌شود.

ج) برنامه حیاط پشتی پایدار: شبکه‌های باران

پس از بارش باران، آب باران از روی سقف جمع شده و از راه ناودان وارد شبکه فاضلاب شهر می‌شود. این امر در هنگام باران‌های شدید و گرفتگی شبکه فاضلاب، می‌تواند به‌نمزدگی زیرزمین و جمع‌شدن آب در معابر منجر شود. اما یک راهکار پایدار برای این مشکل وجود دارد: استفاده از شبکه‌های باران. در این طرح ساده دو یا چند شبکه در مسیر ناودان نصب می‌شوند و آب باران در شبکه‌ها جمع می‌شود. سپس از این آب برای آبیاری درختان و گیاهان باغچه استفاده می‌شود.

مزایا:

- آب باران مجانی است!
- گیاهان شما راضی خواهند بود زیرا مجبور نیستند کلر مضر موجود در آب لوله‌کشی را تحمل کنند.
- اگر همسایگان شما نیز این کار را بکنند خطر نشست آب در زیرزمین یا نشست خانه و خیابان در محله شما از بین می‌رود.
- آب در چرخه‌ی طبیعی خود می‌ماند و ذخیره‌ی زیرزمینی شهر، با هدایت آب

باران به زمین به جای شبکه فاضلاب، حفظ می‌شود. با پیگیری از ورود فاضلاب به رودخانه‌های محلی، کیفیت آب منطقه بهبود می‌یابد.

کمک شهرداری

شهرداری ۵۰ درصد هزینه (تا سقف ۴۰ دلار) خرید و نصب محلی شبکه‌های باران را با پرکردن فرم مربوطه و ارسال آن با صورتحساب، پرداخت می‌کند. در این برنامه آموزش‌هایی درباره‌ی چیدمان حیاط (محل نصب شبکه‌ها، نحوه‌ی نصب شبکه و نگهداری از آن در طول فصول مختلف سال نیز به شهروندان ارائه می‌شود).

د) کاربرد انرژی‌های پاک و تجدید پذیر

کاربرد انرژی‌های پاک و تجدیدپذیر بخشی از برنامه‌ی عملیاتی اقلیم شیکاگو است که هدف کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای به میزان ۵.۳۳ میلیون تن دی‌اکسیدکربن تا سال ۲۰۲۰ به‌واسطه‌ی به‌کارگیری منابع انرژی پاک و تجدیدپذیر را دنبال می‌کند.

در سال ۲۰۰۹ شهر شیکاگو با همکاری مرکز قانون و سیاست زیست‌محیطی (ELPC)، مشاوره «بین و شرکا»، مرکز صنعتی شیکاگو، مرکز کسب‌وکار جهانی شیکاگو، CNT و گروهی از متخصصان انرژی، مجموعه‌ای از دستورالعمل‌ها و گام‌های عملیاتی را برای دستیابی به این هدف تدوین کرد که عبارتند از:

۱. ارتقا و نوسازی نیروگاه‌ها به‌منظور دستیابی به ۲.۵ میلیون تن کاهش انتشار CO₂

۲. افزایش راندمان نیروگاه‌ها به‌منظور کاهش ۱.۰۴ میلیون تن انتشار CO₂

۳. ساخت تأسیسات تولید برق تجدیدپذیر به‌منظور کاهش انتشار ۳ میلیون تن CO₂

۴. افزایش تولید پراکنده‌ی برق با هدف جایگزینی ۲ گیگاوات ساعت برق و کاهش مصرف گاز طبیعی به‌میزان ۸۱ میلیون ترم (هر ترم معادل تقریباً ۱۰۰ هزار BTU) و کاهش انتشار CO₂ به میزان ۱.۱۲ میلیون تن

۵. ترویج مصرف برق تجدیدپذیر در خانوارها و سازمان‌ها؛ نصب فناوری‌های انرژی تجدیدپذیر در ۵ درصد خانه‌های شهر می‌تواند انتشار CO₂ را ۲۸ درصد میلیون تن کاهش دهد.

تقسیم کار

ELPC روی تدوین راهبردی جامع برای کمک به تصمیم‌گیری آگاهانه درباره‌ی انتخاب سیاست‌های عمومی انرژی تجدیدپذیر مناسب، متمرکز شد. تیم مشاوره بین، تحلیل جامعی درباره‌ی فناوری‌های تجدیدپذیر موجود، پتانسیل نفوذ هر بخش و صرفه‌هایی که در نتیجه‌ی سیاست‌ها و برنامه‌های ELPC محقق خواهند شد، انجام داد. یک گروه کاری متخصصین، شامل نمایندگان صنایع انرژی‌های تجدیدپذیر زمین‌گرمایی، تولید برق و گرمای همزمان، برق بادی و خورشیدی، تشکیل شد.

برنامه اجرایی

نتیجه‌ی این پژوهش و مشارکت متخصصان، نقشه‌ی راهی راهبردی خواهد شد که برآوردهایی از اهداف اولویت‌دار سالانه و برنامه‌ی فصلی فعالیت‌های کلیدی لازم برای دستیابی به اهداف را به‌دست خواهد داد.

دستاوردهای برنامه‌ی انرژی پاک

و تجدیدپذیر

تنها در سال ۲۰۰۸، شهر به نتایج زیر دست یافت.

۱. تأمین ۲۰ درصد برق خود از منابع تجدیدپذیر با خرید ۲۱۴۶۳۵ مگاوات ساعت گواهی دریافت انرژی تجدیدپذیر (RECS)، شامل ۱ درصد برق بادی و

۱۹ درصد برق بیوماس

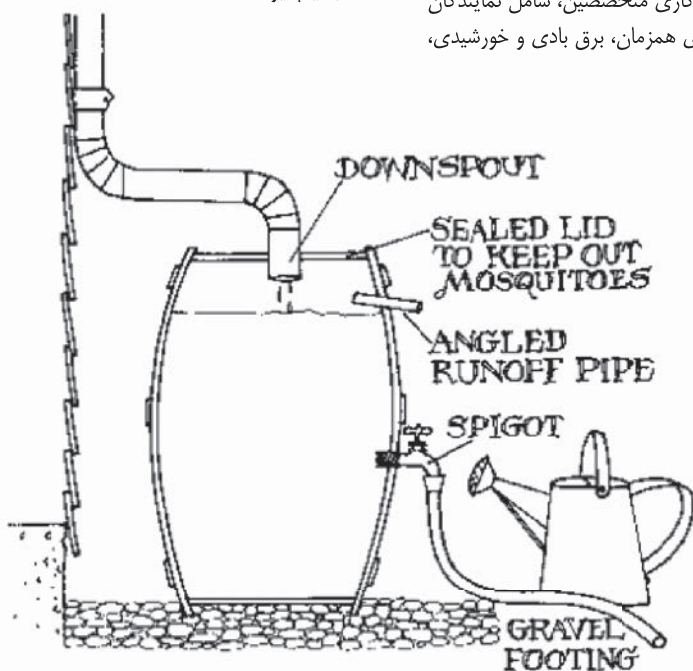
۲. دریافت کمک برای ۳ پروژه‌ی نصب

پمپ‌های زمین‌گرمایی

۳. همکاری و هماهنگی با شرکت‌های

برق برای احداث نیروگاه‌های برق

تجدیدپذیر



پروژه‌های شهر هاگ هلند (Hague) برای تبدیل به یک شهر پایدار

♦ مترجم: آرش اسلامی



۲.۳. تأمین گرمایش از زمین
چهار هزار خانه در زویدوست هاگ (Hague Zuidwest) با گرمای اعماق زمین گرم خواهند شد. شهرداری هاگ، شرکت‌های انرژی انکو انرژی و ای. آن بنلوکس (ENECO Energy, E.ON Benelux) و شرکت خانه‌سازی هاگ ونن (Haag Wonen)، استادیون (Staedion) و وستیا (Vestia)، تصمیم گرفته‌اند در اجرای این پروژه‌ی زمین‌گرمایی همکاری کنند. استفاده از گرمای اعماق زمین برای گرمایش یک ناحیه در رویکرد جمعی شرکت‌ها، این پروژه را در هلند منحصربه‌فرد می‌سازد.

شهر هاگ از آن‌رو گرمای زمین را انتخاب کرده که این منبع گرما پایان‌ناپذیر است و موجب انتشار گازهای آلاینده و مضر نخواهد شد. پروژه سالانه به کاهش حدود ۴ هزار تن انتشار CO₂ کمک می‌کند. این هدف در راستای هدف تبدیل هاگ به یک شهر خنثی از نظر انتشار CO₂ تا میانه قرن جاری، قرار دارد. برای اجرای این پروژه به ۴۶ میلیون یورو سرمایه‌گذاری نیاز است که بخشی از آن به نصب تجهیزات در اعماق زمین و بخش دیگران به خرید لوله و دیگر تجهیزات مورد نیاز برای اتصال خانه‌ها به گرمای زمین، اختصاص می‌یابد. ساکنان خانه‌های جدید نباید نگران تعرفه‌های بالای انرژی باشند زیرا توافق شده که صورتحساب گرمایش آنان از صورتحساب ساکنانی که از گاز طبیعی برای گرمایش استفاده می‌کنند، بیشتر نباشد (در واقع هدف پروژه این است که کمتر هم باشد). این پروژه ثابت خواهد کرد که لزوماً انرژی پایدار نباید گران‌تر از سوخت‌های فسیلی باشد.

گرمایش از کف

مطالعات نشان داده‌اند هاگ زویدوست مکانی ایده‌آل برای حفاری چاه‌های زمین‌گرمایی است. گرما از دو چاه به‌دست می‌آید: یکی برای دریافت گرما از زمین و دیگری برای جمع‌آوری مجدد آب پس از خنک شدن. برای این که بتوان آب را ۷۵ درجه سانتی‌گراد گرم کرد باید آن را به عمق ۲۴۰۰ متری تزریق و مجدداً به بالا پمپ کرد. گرمای زمین از طریق مبدل‌های حرارتی به شبکه‌ی گرمایش منطقه و از آن جا به خانه‌ها منتقل خواهد شد. خانه‌ها به جای رادیاتور، سیستم گرمایش از کف خواهند داشت و این یعنی گرما یکنواخت‌تر در خانه پخش می‌شود و نیز خانه‌ها قادر خواهند بود تا حد زیادی استانداردهای عایق‌بندی انرژی (همان ضریب عملکرد که برای خانه‌های جدید در نظر گرفته می‌شود) را رعایت کنند.

۳.۳. تالار شهر هاگ

مجموعه تالار شهر هاگ از یک سیستم زیرزمینی بزرگ ذخیره‌سازی انرژی استفاده می‌کند که در آن در زمستان آب سرد برای سرمایش در تابستان ذخیره می‌شود و بالعکس. ظرفیت این سیستم ۲۵۰۰ کیلووات ساعت است و برای دستیابی به این توان از یک آب‌انبار بزرگ در عمق ۲۵ تا ۶۵ متری زیر تالار شهر استفاده می‌شود.

فرآیند

آب سرد منبع در تابستان از مخازن «سرد» به بالا پمپ شده و وارد دو مبدل حرارتی می‌شود. در این مبدل‌ها پس از تبادل دما با سیستم سرمایش ساختمان، دمای آب افزایش یافته و آب وارد مخازن «گرم» می‌شود. در سیستم سرمایش ساختمان، آب خنک شده برای خنک کردن هوای ورودی به سیستم تهویه مطبوع استفاده می‌شود.

در زمستان آب گرم منبع، از مخازن «گرم» به بالا پمپ شده، گرمای آن صرف پیش گرمایش هوای ورودی به سیستم تهویه مطبوع می‌شود. در عین حال دمای آب سیستم تهویه با سرمای هوای بیرون کاهش یافته و آب سرد شده از طریق مبدل‌های حرارتی نصب‌شده در زیرزمین تالار، سرمای خود را به آب منبع «گرم» می‌دهند. آب سردشده‌ی مخزن گرم به مخازن منتقل می‌شود تا در تابستان مورد استفاده قرار گیرد.

با توجه به افزایش تابستان‌های طولانی و گرم و زمستان‌های نسبتاً ملایم در سال‌های اخیر، سیستم باید با تغییرات اقلیم سازگار شود. در مجموع ۳.۱ میلیون یورو در این پروژه، سرمایه‌گذاری خواهد شد. پروژه، سالانه انتشار CO₂ را تا ۲۵۰ تن کاهش می‌دهد.

براساس برنامه‌ی سیاست‌های زیست‌محیطی شهر هاگ، شهرداری موظف به اجرای پروژه برای ارتقای سلامت، پایداری و زیست‌پذیری شده است. هدف این پروژه‌ها کاستن از فشارهای زیست‌محیطی شهر و انجام آن‌ها مستلزم سرمایه‌گذاری کافی و ایجاد ارتباط و تعادل میان منافع اجتماعی، اقتصادی، بهداشتی و زیست‌محیطی است. در ادامه به تعدادی از این پروژه‌ها اشاره می‌شود:

۱.۳. ایستگاه تولید گرما از آب دریا در دوین دورپ (Duindorp)

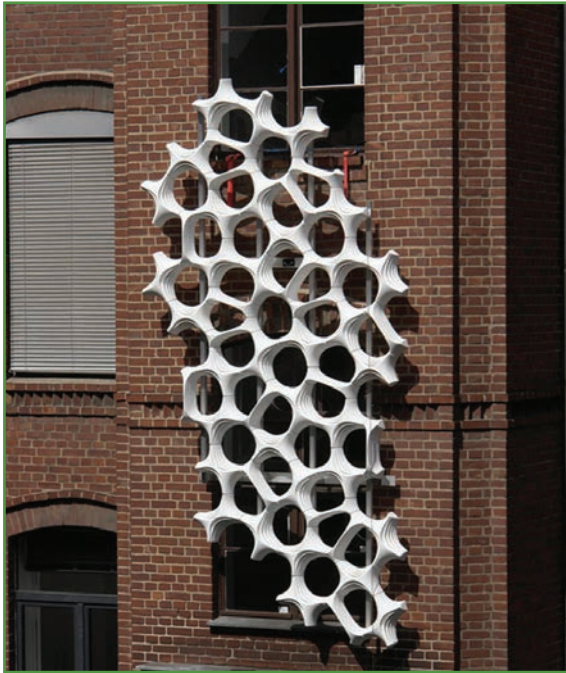
«دوین دورپ» میان بندر و تپه‌های ماسه‌ای ساحل بخش شوینگن واقع شده است. این منطقه مسکونی در ابتدای قرن بیستم ساخته شده است. با قدیمی شدن بسیاری از ساختمان‌های منطقه، شهرداری تصمیم به نوسازی بخش عمده‌ای از منطقه گرفته است. ۱۱۰۰ خانه تخریب و ۷۹۰ خانه جدید ساخته خواهد شد. شهرداری، شرکت ساختمانی وستیا (سازنده) و ساکنان محلی، از ساخت محله‌ای بدون بار انرژی برای شهر حمایت کرده‌اند. با توجه به نزدیکی محله به دریا، می‌توان از گرمای دریا برای گرمایش خانه‌های جدید استفاده کرد.

ایستگاه مخصوص بندر شوینگن، از آب دریا گرما استخراج خواهد کرد. آب ولرم از ایستگاه برق با یک شبکه‌ی توزیع زیرزمینی به خانه‌های جدید منتقل خواهد شد. هر خانه پمپ آب گرم مختص خود را خواهد داشت که به افزایش دمای آب و تأمین آب گرم کمک خواهد کرد. خانه‌های جدید دوین دورپ به سیستم گرمایش از کف با دمای پایین مجهز خواهند شد. این سیستم می‌تواند در فصل تابستان نیز خانه‌ها را خنک کند.

برای به‌کار انداختن پمپ‌های خانه‌ها و کمپرسورهای ایستگاه در کنار دریا، به برق نیاز است. برای تولید محلی برق در دوین دورپ از یک توربین بادی استفاده خواهد شد. این توربین به شبکه‌ی سراسری برق نیز متصل خواهد بود تا در هنگام تولید برق مازاد، آن را به شبکه تزریق کند و هنگامی که تولید برق بادی کافی نیست، از شبکه برق بگیرد. در نتیجه تولید گرمایش از منطقه، از نظر تأمین انرژی برای شهر، خنثی (مستقل) خواهد بود.

شرکت خانه‌سازی وستیا ۳ میلیون یورو در احداث ایستگاه و شبکه‌ی توزیع سرمایه‌گذاری خواهد کرد و شهرداری هاگ نیز ۵۰۰ هزار یورو به شکل یارانه به پروژه اختصاص خواهد داد.

در سال‌های اخیر اکثر کشورهای جهان به سمت استفاده از تکنولوژی‌هایی گرایش پیدا کرده‌اند که به نحوی در کاهش آلودگی محیط‌زیست مؤثر بوده و در عین حال قادر به تولید انرژی‌های پاک باشند. در این راستا شرح عملکرد سه تکنولوژی جدید که در نقاط مختلف جهان به منظور همسویی با این حرکت جهانی و در راستای حفاظت از محیط‌زیست مورد استفاده قرار گرفته، ارائه می‌شود.



۲. بکارگیری کاشی‌های پلاستیکی و کاهش آلودگی هوا

نوآوری دوم تکنولوژیی است که توسط دو معمار آلمانی و آمریکایی ابداع شده و با تزریق عوامل از بین‌برنده ذرات آلودگی به هوای شهری، کیفیت آن را افزایش می‌دهد. این دستگاه ۳۷۰E Prosolve نام داشته و از یک سری کاشی‌های پلاستیکی آغشته به دی اکسید تیتانیوم ساخته شده است. زمانی که این کاشی‌ها در معرض رطوبت و نور ماوراءبنفش قرار می‌گیرند، دی اکسید تیتانیوم موجود در این سیستم با این دو عامل واکنش نشان داده و آلودگی موجود در هوا مانند گازهای منتشر شده از آگزوز اتومبیل‌ها را خنثی می‌کند. در حال حاضر این تکنولوژی در یک پارکینگ بزرگ اتومبیل در شفیلد انگلستان و منطقه‌ای در مکزیکوسیتی مورد استفاده قرار گرفته است.

۳. استفاده از انرژی امواج برای تولید الکتریسیته

گزینه‌ی بعدی ابداعی است که نیروی امواج دریا را به انرژی الکتریکی تبدیل خواهد کرد. شرکت "Checkmate Sea energy" لوله‌های لاستیکی طویل و قابل انعطافی را تولید کرده است که مملو از آب بوده و ۲۰۰ تن وزن و ۱۹۸ متر طول دارد. این لوله‌های شناور با افت و خیز امواج دریا حرکت کرده و انرژی موجود در امواج را گرفته و به توربین مولد انرژی منتقل می‌کند. سایت پاپ ساینس گزارش می‌دهد که این شرکت قصد دارد تا سال ۲۰۱۲ با استفاده از این تکنولوژی نیروگاه‌هایی را در نقاط مختلف جهان بنا کند که هر یک قادر به تولید حدود ۲۰ مگاوات انرژی خواهند بود.



۱. بکارگیری سیستم‌های خورشیدی

شهر گلاسکو یکی از شهرهایی است که به منظور کاهش آلودگی محیط‌زیست و افزایش تولید انرژی پاک به استفاده از فن‌آوری‌های نوین روی آورده است. در این شهر سلول‌های بزرگ و درخشان خورشیدی با نام "Lily pad" (برگ نیلوفر آبی) بر روی رودخانه‌ی کلاید نصب شده‌اند که قادر به تولید مقدار زیادی انرژی الکتریکی خواهند بود.

این رودخانه هشتمین رودخانه‌ی طولانی انگلستان و مهم‌ترین رودخانه‌ی اسکاتلند بوده که از میان شهر گلاسکو عبور می‌کند.

سلول‌های Lily pad که توسط شرکت اسکاتلندی ZM طراحی و ساخته شده است، دایره شکل بوده و برای ساخت آن از فولاد و لاستیک قابل بازیافت استفاده شده و وسعت آن‌ها نیز ۱۵ تا ۴۵ فوت می‌باشند.

همچنین سلول‌ها به منظور جذب حداکثر نور خورشید بر روی صفحه‌های موتور داری نصب شده‌اند که زاویه‌ی سلول‌ها را متناسب با جهت تابش نور خورشید تغییر می‌دهد.

سپس این نور به انرژی AC/DC تبدیل شده و وارد شبکه‌ی برق گلاسکو می‌شود تا میزان تولید انرژی الکتریکی را در این شهر افزایش داده و هزینه‌های مصرف را کاهش دهد.

بکارگیری فناوری‌های نوین در کاهش آلاینده‌های هوا

♦ مترجم: نفیسه کوهستانی‌تژاد

گل‌های انرژی در میدان‌های شهر

♦ مترجم: نفیسه کوهستانی‌تژاد



طراحان با استفاده از توربین‌های رایج سه‌پره، ستون‌های بادی به شکل درخت طراحی کرده‌اند که برای ساخت مزارع بادی در میان مناطق مسکونی، پارک‌های عمومی، جاده‌ها و خیابان‌ها مناسب خواهند بود. طراحان آلمانی با هدف نزدیک‌تر کردن مبدل‌های انرژی طبیعت به الکتریسیته مناطق مسکونی و ساختارهای مصرف‌کننده انرژی موفق شدند با الهام از توربین‌های عمودی به نام «Eddy» توربین‌های بادی درختمانندی را ابداع کنند که «Power Flowers» یا «گل‌های انرژی» نام دارند. این توربین‌های سه‌پره را می‌توان در هر جایی نصب کرد و به جای داشتن چندین توربین قدرتمند و کارآمد که در سراسر زمین پراکنده شده‌اند، چند توربین با کارایی کمتر را در نزدیکی منطقه‌ی سکونت کاربران به صورت متراکم کار گذاشت. طراحان این پروژه در اصل با هدف تبدیل مزارع بادی به محوطه‌ای متناسب با نیازهای مصرف‌کننده‌ی انرژی، این توربین‌های درختمانند را به صورتی طراحی کرده‌اند که در کنار ظاهری نسبتاً زیبا، توانایی تولید انرژی را نیز داشته باشد.

توربین‌های «Power Flowers»

ستونی فلزی خواهند بود که در بالا شاخه‌شاخه شده و بر روی هر شاخه می‌توان سه تا ۱۲ توربین سه‌پره نصب کرد. این توربین‌ها را می‌توان در فواصل نزدیک‌تری از مناطق مسکونی نصب کرد و حتی امکان نصب آن‌ها در پارک‌های عمومی، کنار خیابان‌ها و کنار جاده‌ها وجود دارد.

توربین‌های سه‌پره «EDDY»

بر اساس محاسبات طراحان این توربین‌ها، یکی از این ستون‌ها با داشتن سه توربین می‌تواند در سرعت بادی برابر پنج متر بر ثانیه سالانه ۱۳ هزار کیلووات ساعت برق تولید کند در حالی که آلودگی صوتی آن بسیار کم است. ساختارهای ۱۲ توربینه نیز در سرعت باد مشابه به صورت سالانه از توانایی تولید ۵۵ هزار کیلووات ساعت برق برخوردارند.

نقش شهرداری‌ها در رعایت الگوی مصرف انرژی در شهرها با تاکید بر مبحث نوزدهم

رضا یآوری

مقدمه

واحدهای مسکونی در پایداری دمای مناسب نقش بسزایی را ایفا می‌نمایند. از این رو در صورتی که ساختار و ساختمان واحدهای مسکونی با تاکید بر بهینه‌سازی مصرف انرژی مورد توجه قرار گیرد، بدون شک صرفه‌جویی‌های مهمی از این جهت صورت می‌پذیرد. هرچند بخش خصوصی بخش عمده‌ای از ساخت‌وساز واحدهای مسکونی را در کشور به عهده‌دارد اما نهادهای نظارتی از جمله شهرداری‌ها نیز در فرآیند تولید واحدهای مسکونی نقش مهمی را ایفا می‌نمایند. شهرداری‌های کشور با ارایه مجوز برای شروع ساخت‌وساز و صدور پایان کار در تمام پروژه‌های ساختمانی در واقع از ابتدا تا پایان ساخت در جریان این فرآیند تولید قرار دارند. این گزارش به اهمیت و جایگاه شهرداری‌ها در فرآیند تولید مسکن با توجه به استفاده بهینه انرژی در واحدهای مسکونی و با مبحث نوزدهم مقررات ملی ساختمان می‌پردازد. برای تحقق این امر در ابتدا به مصرف حامل‌های انرژی در بخش مسکن اشاره می‌کند و سهم انرژی را در این بخش مورد توجه قرار می‌دهد. در ادامه مبحث نوزدهم یعنی مصرف درست انرژی در ساختمان‌ها بررسی می‌شود و در نهایت نقش شهرداری‌های کشور را در رعایت الگوی مصرف انرژی در شهرها با تاکید بر واحدهای مسکونی بیان می‌کند.

مدیریت مصرف انرژی

سوخت و انرژی در تمام جهان یک موضوع حاکمیتی است که دولت‌ها خود را مسئول تضمین امنیت انرژی برای آیندگان می‌دانند و از این رو برنامه‌ریزی برای آن با عنایت به منافع همه نسل‌ها انجام می‌شود. از جمله مسائلی که می‌توان در این زمینه به آن اشاره نمود، بهینه‌سازی مصرف انرژی است. منظور از بهینه‌سازی انتخاب الگوی صحیح و ایجاد و به کارگیری روش‌ها و سیاست‌های درست در تولید و مصرف انرژی در بخش‌های مختلف اقتصادی است. بنابراین استفاده از روش مناسب به منظور بهره‌برداری صحیح از انرژی از جمله مسائلی است که باید برای آن برنامه‌ریزی نمود. به بیانی بهتر اجرای صحیح و اصولی برنامه‌های بهینه‌سازی مصرف حامل‌های انرژی که آثار آن در تمامی زیربخش‌های اقتصاد ملی و بهبود محیط‌زیست ملموس می‌باشد، در تامین سیاست‌های راهبردی کشور در سطوح ملی و بین‌المللی از نقش تعیین‌کننده‌ای برخوردار است. در اینجا برای اینکه اهمیت مصرف درست انرژی به خوبی ارایه شود فقط به دو نکته اشاره می‌گردد.

۱. محدودیت منابع زیرزمینی

یکی از مهمترین مسائلی که باید در مورد مصرف انرژی به آن توجه ویژه‌ای شود، مساله منابع زیرزمینی است. از جمله ویژگی سوخت‌های فسیلی عدم برگشت‌پذیری و تجدیدنپذیری آن است. به بیانی بهتر سوخت‌های فسیلی پس از مصرف از بین رفته و قابل تجدید نمی‌باشد. در واقع سرعت تشکیل این سوخت‌ها به مراتب کمتر از سرعت مصرف آن‌هاست. از این رو مدیریت مصرف

امروزه اهمیت انرژی و نقش آن در اقتصاد بر کسی پوشیده نیست و اصل کمیابی برای حامل‌های انرژی برای همه پذیرفته شده است. اصلی که هرچند به عنوان یک اصل اساسی زندگی اقتصادی به شمار می‌رود و تعریف علم اقتصاد نیز از همین واژه «کمیابی» نشأت گرفته است اما شاید در مورد فرآورده‌های نفتی به دلیل وجود ذخایر عظیم نفتی در ایران نادیده گرفته می‌شود. اما در حال حاضر عموم افراد جامعه بر این اصل مهم و اساسی در مورد حامل‌های انرژی وقوف کامل دارند. شاید بتوان گفت زمانی که لایحه‌ی هدفمندی بارانها در مجلس شورای اسلامی در پانزدهم دی‌ماه هزار و سیصد و هشتاد و هشت مصوب و در تاریخ بیست و سوم دی‌ماه هزار و سیصد و هشتاد و هشت به تایید شورای نگهبان رسید، موضوع مصرف درست و به موقع حامل‌های انرژی با اهمیت‌تر شد. چرا که در بند الف ماده ۸ قانون هدفمندی بارانها بهینه‌سازی مصرف انرژی و رعایت الگوی مصرف در واحدهای تولیدی، خدماتی و مسکونی مورد تاکید قرار گرفت. ضمن این که بر اساس مواد ۱ و ۲ این قانون قیمت حامل‌های انرژی نیز افزایش یافت تا از طریق سیاست‌های قیمتی نیز مصرف‌کنندگان به ارزش هرچه بیشتر حامل‌های انرژی پی‌ببرند. اما نکته‌ای که معمولاً مغفول می‌ماند این است که تقاضا برای حامل‌های انرژی در سطح مصرف‌کنندگان به عنوان یک تقاضای مشتقه محسوب می‌شود. بنا به تعریف تقاضای مشتقه تقاضایی است که در آن شخص کالا و یا خدمت را به دلیل ماهیت ذاتی آن کالا یا خدمت تقاضا نمی‌کند و هدف از تقاضا استفاده از آن کالا یا خدمت به همراه کالا و یا خدمت اصلی را پایه‌گذاری می‌کند. بطور مثال تقاضا برای گاز طبیعی به دلیل خود گاز نیست بلکه برای گرم کردن هوای محیط و محل سکونت افراد است. و یا تقاضا برای برق از سوی مصرف‌کنندگان، ایجاد روشنایی در منازل است. بنابراین اگرچه بهره‌گیری مناسب و رعایت الگوی مصرف انرژی از سوی شهروندان باید به صورت بایسته و شایسته مورد توجه قرار گیرد اما نقطه شروع این موضوع از سمت تولید خواهد بود. به عبارتی بهتر بخش تولید باید به گونه‌ای محصولات خود را ارایه دهد که ضمن اینکه نیاز مصرف‌کننده را مرتفع می‌کند، مصرف انرژی را نیز بصورت کارا و مفید مورد توجه قرار دهد. از جمله بخش‌های تولیدی، بخش مسکن است. این بخش به دلیل آنکه به عنوان فضایی برای زندگی شناخته می‌شود لازم است از دمای مناسب برخوردار باشد. یعنی هم نیاز به وسایل سرمایشی و هم گرمایشی دارد. ضمن این که روشنایی مناسب نیز در این محیط ضرورت دارد. از این رو واحدهای مسکونی برای اینکه محیطی شایسته را برای زندگی کردن فراهم نمایند، باید از انواع حامل‌های انرژی بهره‌گیرند. اما میزان استفاده از حامل‌های انرژی به منظور فراهم آوردن فضای مناسب برای زندگی به ترکیب و ساختار واحدهای مسکونی بستگی دارد. به عبارتی بهتر هرچند در گام نخست برای تولید گرما و یا سرما، وسایل سرمایشی و یا گرمایشی از انرژی استفاده می‌نمایند اما ساختمان

انرژی و با توجه به اهمیتی که انرژی در توسعه و رشد اقتصادی کشورها دارد و تأمین کننده نیازهای اولیه و خدماتی همچون گرمایش، سرمایش روشنایی و حمل و نقل می‌باشد، از ضروریات اصلی است.

۲. مسایل زیست محیطی

از جمله مواردی که می‌توان در خصوص انرژی مورد توجه قرار داد، مسایل و مشکلات مربوط به زیست محیطی است. این مسایل به گونه‌ای در حال حاضر مطرح می‌شود که امروزه حفظ سلامت اتمسفر از مهمترین پیش شرط‌های توسعه اقتصادی پایدار جهانی به شمار می‌آید. از این رو است که دهه‌های آینده به عنوان سال‌های تلاش مشترک جامعه انسانی برای کنترل انتشار کربن، کنترل محیط زیست و در واقع تلاش برای تداوم حضور انسان در کره زمین خواهد بود. ذکر این نکته نیز ضرورت دارد که اکنون از نظر مسایل زیست محیطی مصرف سوخت‌های فسیلی به سطحی مازاد بر تحمل طبیعی کره زمین رسیده و پدیده‌های مخربی همچون تراکم گازهای گلخانه‌ای و تحلیل لایه‌ازون را به وجود آورده است. از این روست که کشورهای صنعتی در کنار تلاش برای استفاده از انرژی‌های نو، همزمان سازو کار مهار مصرف انرژی فسیلی را مورد توجه قرار داده و در این راستا صاحبان صنایع، سازندگان ساختمان‌های اداری و تجاری و سرانجام ساکنین ساختمان‌های مسکونی را با استفاده از روش‌های گوناگون به رعایت اصول استفاده کارآمدتر از انرژی تشویق می‌نمایند.

مصرف حامل‌های انرژی در بخش مسکن

در ابتدا ذکر این نکته ضرورت دارد، با توجه به اینکه مصرف حامل‌های انرژی در واحدهای مسکونی بطور عمده گاز طبیعی و برق می‌باشد، از این رو در این قسمت فقط این دو حامل انرژی مدنظر قرار می‌گیرد. بر اساس آمار و اطلاعات ترازنامه انرژی در سال ۱۳۸۸ مصرف نهایی گاز طبیعی در بخش خانگی برابر ۴۱۳۹۶.۲ میلیون لیتر مکعب است که این رقم معادل ۵۰.۲ درصد مصارف نهایی گاز طبیعی در کل بخش‌های مختلف اقتصادی است. واژه "نهایی" از این جهت استفاده شده است که گاز طبیعی به عنوان ماده اولیه و خوراک نیز در صنایع پتروشیمی مورد استفاده قرار می‌گیرد.

بر اساس آمار و ارقام این ترازنامه مصرف برق در بخش خانگی معادل ۵۵۶۲۹۶ گیگاوات ساعت است که سهمی معادل ۳۳.۲ درصد را از کل مصرف برق در بخش‌های مختلف اقتصادی به خود اختصاص داده است. از سوی دیگر با توجه به آخرین آمار و اطلاعات سرشماری منتشر شده یعنی سال ۱۳۸۵، بیش از ۷۲ درصد از واحدهای مسکونی در شهرهای کشور می‌باشد. به بیانی بهتر از ۱۵.۸ میلیون واحد مسکونی موجود در کشور ۱۱.۴ میلیون آن فقط در شهرها وجود دارد و مابقی آن یعنی کمتر از ۲۸ درصد متعلق به نقاط روستایی می‌باشد. بنابراین آمار و ارقام فوق نشان می‌دهد که بخش عمده‌ای از مصرف گاز طبیعی و برق خانگی در واحدهای مسکونی مستقر در شهرها صورت می‌گیرد. از این رو شهرها قسمت اعظمی از مصرف حامل‌های انرژی نظیر برق و گاز طبیعی را در کشور به خود اختصاص داده‌اند.

اسناد بالادستی در رعایت الگوی مصرف ساختمان

می‌توان گفت تدوین مقررات و ضوابط فنی برای صرفه‌جویی در مصرف انرژی در ساختمان‌ها در سال ۱۳۷۰ برای اولین بار در کشور با تدوین ضوابط فنی برای پوسته ساختمان آغاز شد. به عبارتی بهتر با توجه به اهمیت موضوع، صرفه‌جویی انرژی در ساختمان‌ها به دهه ۷۰ برمی‌گردد. با تصویب قانون نظام مهندسی کشور در سال ۱۳۷۴، وزارت مسکن و شهرسازی عهده‌دار تدوین و تنظیم مقررات ملی ساختمان شد. مقررات ملی ساختمان مجموعه‌ای است از ضوابط فنی، اجرایی و حقوقی لازم‌الرعایه در طراحی نظارت و اجرای عملیات ساختمانی اعم از تخریب، نوسازی، توسعه بنا، تعمیر و مرمت اساسی، تغییر کاربری و بهره‌برداری از ساختمان به منظور تأمین ایمنی، بهره‌دهی مناسب، آسایش، بهداشت و صرفه اقتصادی فرد و جامعه وضع می‌گردد.

این وزارتخانه در راستای اجرای این قانون شورایی را به منظور تدوین مقررات ملی ساختمان در جهت هماهنگی بین مباحث از حیث سازگار بودن آن با شرایط ایران، شکل، ادبیات، واژه‌پردازی، حدود و دامنه کاربرد تشکیل داد. نتیجه این شورا تدوین مقررات ملی ساختمان در قالب بیست جلد کتاب که هر جلد مربوط به یک مبحث خاص است، می‌باشد. بحث صرفه‌جویی و رعایت الگوی مصرف انرژی نیز با عنوان مبحث نوزدهم در قالب مقررات ملی ساختمان مطرح گردید.

در سال ۱۳۸۸ نیز با تصویب قانون هدفمندی یارانه‌ها، بحث صرفه‌جویی انرژی و رعایت الگوی مصرف در تمامی ابعاد مختلف مورد توجه قرار گرفت. بر اساس بند الف ماده ۸ قانون فوق‌الذکر بهینه‌سازی مصرف انرژی در واحدهای تولیدی، خدماتی و مسکونی و تشویق به صرفه‌جویی و رعایت الگوی مصرف مورد توجه می‌باشد. بنابراین ماده یاد شده اصلاح و تعدیل مصرف انرژی را در واحدهای مسکونی یادآوری نموده است.

در مجموع می‌توان گفت هر چند رعایت الگوی مصرف انرژی در واحدهای مسکونی همواره مورد توجه و مدنظر بوده است و در این راستا نیز قوانین و آیین‌نامه‌های مربوطه نیز تدوین گشته است، اما به دلیل آن که ابعاد این موضوع برای همگان مشخص نشده بود به نظر بهینه‌سازی مصرف انرژی و صرفه‌جویی حامل‌های انرژی از اهمیت کافی برخوردار نبوده است اما با تصویب قانون هدفمندی یارانه‌ها، و بهره‌گیری این قانون از سیاست‌های قیمتی، موضوع رعایت الگوی مصرف انرژی نیز به عنوان یکی از مسایلی مهم و اساسی برای شهروندان مطرح شده است.

نقش شهرداری ها

آنچه بدیهی است شهرداری‌ها به عنوان متولی اداره امور شهری محسوب می‌شوند. بر این اساس مباحث مختلفی که در شهرها مطرح است و هر روز بر ابعاد آن نیز افزوده می‌شود، بر عهده مدیریت شهری است. در بین مباحث گوناگون، نظارت بر ساخت، وساز واحدهای مختلف اعم از تجاری، اداری و مسکونی به عهده این نهاد اجرایی شهر است. در واقع این نهاد ضمن اینکه در کلیات ساخت و ساز شامل نحوه قرار گرفتن واحدهای ساختمانی و ترکیب آن‌ها به لحاظ کاربری‌های مختلف به منظور رعایت مقررات شهرسازی و معماری و همچنین توجه به نما و منظر شهری مداخله و نظارت می‌نماید، در جزئیات واحدهای ساختمانی از جمله صرفه‌جویی در مصرف انرژی نیز موضوع را باید به گونه‌ای مناسب هدایت نماید. در این راستا می‌توان به مستنداتی که جهت تأیید ساختمان از نظر ضوابط صرفه‌جویی در مصرف انرژی از طرف متقاضی و یا سازنده در زمان اخذ صدور پروانه ساختمانی برای شروع فعالیت ساخت و ساز به شهرداری‌ها ارائه می‌شود، اشاره نمود. به عبارت بهتر در اولین گام برای شروع ساخت و ساز باید مدارک و مستندات از سوی سازنده به نهاد اجرایی شهر ارائه گردد که در این مستندات موضوع صرفه‌جویی انرژی مورد توجه قرار گرفته است. این مدارک و مستندات شامل موارد زیر می‌باشد.

گواهی صلاحیت مهندس یا شرکت طراح

چک لیست انرژی شامل: مشخصات پرونده ساختمانی و مهندس طراح، کاربری ساختمان، سطح نیاز انرژی سالانه منطقه جغرافیایی احداث، سطح زیربنای مفید، نوع شهر، گروه ساختمان از نظر میزان صرفه‌جویی در مصرف انرژی، روش مورد استفاده جهت طراحی ساختمان از نظر صرفه‌جویی در مصرف انرژی، مشخصات و ویژگی‌های حرارتی مصالح بکار رفته در ساختمان، نوع انرژی مصرفی در ساختمان، میزان شدت روشنایی و...

نقشه‌های ساختمانی باید شامل پلان طبقات، بام، نماها مقاطع و جزئیات اجرایی پوسته خارجی ساختمان باشند. در نقشه‌ها باید محل مناسب عایق کاری حرارتی متناسب با گروه‌بندی ساختمان از نظر میزان صرفه‌جویی در مصرف انرژی مشخص شده باشد.

مشخصات فیزیکی مصالح و سیستم‌های عایق حرارت مورد استفاده در ساخت اجزای پوسته خارجی ساختمان باید کاملاً مشخص باشد. در صورت استفاده از

مصالح جدید باید گواهی فنی از طرف مرجع ذی صلاح اخذ گردد.

مشخصات فنی سیستم‌های تاسیسات گرمایی، سرمایی، تهویه، تهویه مطبوع، تامین آب گرم مصرفی و روشنایی مورد استفاده در ساختمان باید توسط مراجع معتبر تعیین شده باشد تا حد کیفیت محصولات برای طراحان و مجریان سیستم‌های تاسیساتی مشخص باشد.

همانگونه که در موارد فوق نیز به خوبی گویاست می توان به جرات گفت که تمامی نکات و مسایلی که در صرفه‌جویی و رعایت الگوی مناسب و شایسته در انرژی وجود دارد، در تک تک موارد قابل ردیابی است. در واقع ضوابط مربوط به استفاده بهینه از انرژی به خوبی تدوین و تنظیم شده است. در این میان فقط نهاد نظارتی باید به گونه‌ای مناسب مسایل را با دقت مورد توجه و ارزیابی نماید. به لحاظ قانونی نیز شهرداری‌ها می‌توانند حتی برای سازنده‌ای که در هر یک از مدارک مورد اشاره دارای تناقضات و یا ابهاماتی وجود دارد، پروانه صادر نمایند و از ساخت‌وساز آن ممانعت به عمل آورند. همچنین بر اساس ماده ۳۰ قانون نظام مهندسی ساختمان، شهرداری‌ها و مراجع صدور پروانه ساختمان، پروانه شهرک‌سازی و شهرسازی و سایر مجوزهای شروع عملیات ساختمان و کنترل و نظارت بر این گونه طرح‌ها در مناطق و شهرها برای صدور پروانه و سایر مجوزها تنها نقشه‌هایی را خواهند پذیرفت که توسط اشخاص حقیقی و حقوقی دارنده پروانه اشتغال به کار و در حدود صلاحیت مربوط امضاء شده باشد و برای انجام فعالیتهای کنترل و نظارت از خدمات این اشخاص در حدود صلاحیت مربوط استفاده نمایند.

بنابراین با توجه به موارد یاد شده شهرداری‌ها برای شروع فعالیت ساخت‌وساز می‌توانند مسایل مختلف را از نظر صرفه‌جویی و رعایت الگوی مصرف مورد توجه قرار دهند. البته باید گفت اگرچه این مدارک و مستندات برای ارایه صدور پروانه ضروری است اما امکان عدم رعایت مقررات نیز وجود دارد که این موضوع نیز در آیین‌نامه اجرایی ماده ۳۳ قانون نظام مهندسی به خوبی دیده شده است. در فصل ششم این آیین‌نامه اجرایی به شهرداری‌ها و سایر مراجع صدور پروانه ساختمان اختصاص یافته است. براساس این بخش از آیین‌نامه شهرداری‌ها در موارد زیر می‌توانند از ساخت‌وساز جلوگیری و فرایند تولید واحدهای ساختمانی را متوقف نمایند.

ماده ۲۶. شهرداری‌ها و سایر مراجع صدور پروانه ساختمان در صورت برخورد با تخلف ناظران باید موارد را جهت بررسی و اقدام به سازمان نظام مهندسی ساختمان استان اعلام نمایند.

ماده ۲۷. شهرداری‌ها و سایر مراجع صدور پروانه ساختمان موظفند با اعلام کتبی وزارت مسکن و شهرسازی یا سازمان نظام مهندسی ساختمان استان یا ناظران، در خصوص وقوع تخلف ساختمانی، در اسرع وقت با اطلاع ناظر، دستور اصلاح را صادر نمایند و تا زمان رفع تخلف از ادامه کار جلوگیری نمایند.

ماده ۲۸. شهرداری‌ها و سایر مراجع صدور پروانه ساختمان برای ساختمان‌هایی که طبق تشخیص ناظران و تایید سازمان نظام مهندسی ساختمان استان، مقررات ملی ساختمان در آنها رعایت نشده باشد، تا زمان رفع نقص، پایان کار صادر نخواهند نمود.

بنابراین با توجه به موارد مختلف در صورتی که حتی تخلفی در فرایند ساخت‌وساز از نظر مباحث مختلف از جمله عدم صرفه‌جویی و رعایت الگوی مصرف صورت گرفته باشد، شهرداری‌ها به عنوان مرجع صدور پروانه نباید پایان کار را تا زمانی که مشکلات یاد شده مرتفع نگردیده است، برای ساختمان صادر نمایند. بنابراین در چارچوب قانون و مقررات، شهرداری به عنوان مرجع صدور پایان کار ساختمان شناخته می‌شود و بدون تأییدیه این نهاد، ساختمان احداث شده دارای اعتبار نیست و به لحاظ قانونی دارای اشکال خواهد بود لذا ضرورت دارد شهرداری‌های کشور از این موضوع به منظور رعایت دقیق سازندگان در موارد یاد شده در مبحث قانون نوزدهم به نحو احسن استفاده نمایند. در واقع بهره‌گیری درست از این ابزار نظارتی توسط نهاد شهرداری که در قانون و آیین‌نامه‌های مربوطه نیز به خوبی به آن توجه شده است، می‌تواند مفاد مربوط به مبحث نوزدهم مقررات ملی ساختمان را به نحوی مناسب و شایسته برای تمامی ساختمان‌های در حال ساخت و ساز اجرایی نماید. این امر ضمن اینکه از

هدر رفت منابع زیرزمینی جلوگیری می‌نماید سبب می‌شود ساختمان‌هایی با رعایت قوانین و مقررات تولید و به شهروندان عرضه گردد.

جمع بندی و نتیجه گیری

آنچه بدیهی است و آمار و اطلاعات موجود نیز نشان می‌دهد این است که از نظر شاخص شدت مصرف انرژی کشور در وضعیت نامناسبی قرار دارد. با توجه به آمار و ارقام در دسترس شدت مصرف انرژی در کشور ۱۶۷ تن معادل نفت خام به ازای هر هزار دلار تولید ناخالص داخلی است در صورتی که متوسط این مقدار در دنیا ۰.۲۴ و در کشورهای پیشرفته معادل ۰.۱ است. این موضوع بیان‌کننده آن است که انرژی در کشور به درستی بکار گرفته نمی‌شود و هدر رفت آن بسیار زیاد است. بنابراین مدیریت انرژی از سمت تقاضا می‌تواند زمینه را برای کاهش مصرف انرژی فراهم آورد. یکی از مهمترین نهادهایی که می‌تواند از سمت تقاضا انرژی را مدیریت نماید، شهرداری‌ها هستند. شهرداری‌ها به دلیل آن که مرجع صدور پروانه‌های ساختمانی هستند و باید در فرایند تولید واحدهای ساختمانی نظارت نمایند، می‌توانند مباحث صرفه‌جویی و رعایت الگوی مصرف انرژی را به طور جدی مورد توجه قرار دهند. چراکه موضوع مذکور به خوبی در قانون و آیین‌نامه‌های مربوطه لحاظ شده است. بنابراین خلاء قانونی در این زمینه وجود ندارد اما نهادهای نظارتی باید موضوع را با جدیت پیگیری نمایند. با توجه به این که بخش قابل توجهی از حامل‌های انرژی نظیر برق و گاز طبیعی در واحدهای مسکونی به مصرف می‌رسد در صورتی که برای واحدهای مسکونی مسایل بهینه‌سازی مصرف انرژی و یا مبحث نوزدهم مقررات ملی ساختمان مورد توجه قرار گیرد به تبع آن صرفه‌جویی‌های قابل توجهی را برای کشور به ارمغان خواهد آورد.

منابع و ماخذ

امیر رحیمی، حسین و مصطفی ربیعی؛ مروری بر وضعیت انرژی‌های تجدیدپذیر در ایران؛ پژوهش‌های راهبردی توسعه اقتصادی ایران؛ پژوهشکده تحقیقات استراتژیک؛ ۱۳۸۸.

آیین‌نامه ماده ۳۳ قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان
ترازنامه انرژی، ۱۳۸۸، وزارت نیرو.

سرشماری عمومی نفوس و مسکن ۱۳۸۵، مرکز آمار ایران
دفتر تدوین و ترویج مقررات ملی ساختمان، مبحث نوزدهم، وزارت مسکن و شهرسازی

مبینی دهکردی، علی و دیگران؛ بررسی وضعیت شاخص‌های مدیریت انرژی در ایران و جهان؛ فصلنامه راهبرد؛ شماره ۵۱؛ تابستان ۱۳۸۸؛ ص ۲۹۱-۲۷۱.

نوری، جعفر و دیگران؛ ارایه راهکارهای اجرایی و مدیریتی جهت کاهش مصرف انرژی الکتریکی در ساختمان‌های عمومی؛ علوم و فن آوری محیط‌زیست؛ دوره دهم؛ شماره ۳؛ پاییز ۱۳۸۷.

قانون نظام مهندسی مصوب ۱۳۷۴





شهر و انرژی از منظر سیاست‌گذاری

♦ دکتر مهدی مجیدپور

عضو پژوهشکده‌ی سیاست‌گذاری علم، فناوری و صنعت
دانشگاه صنعتی شریف

روند صعودی شهرنشینی در جوامع، لزوم فوریت در پاسخگویی به تغییرات اقلیمی و راهبردی شدن مقوله‌ی امنیت انرژی در سیاست‌های کلان کشورها، منجر شده است تا سیاست‌گذاران بیش از پیش درک صحیح و دقیقی از نحوه‌ی مصرف انرژی در شهرها را مطالبه نمایند. امروزه شهرها متقاضی بیش از دو سوم کل مصرف انرژی در جهان هستند و پیش‌بینی‌ها حاکی از آن است که این میزان در سال ۲۰۳۰ به بیش از سه چهارم خواهد رسید. از طرفی امروزه فقط تأمین انرژی شهرها نقطه‌ی بحرانی نیست، بلکه مقوله‌ی تغییرات اقلیمی و سلامت ساکنین شهرها نیز از موارد جدی نگرانی به شمار می‌رود. این نوشته درصدد است تا ابعاد انرژی در شهرها را مورد واکاوی قرار داده و تبیین نماید که مقوله‌ی انرژی در شهرها دارای چه ابعاد و چالش‌هایی است.

نگاهی به دینامیک مصرف انرژی در شهرها حاکی از آن است که الگوی حاکم بر مصرف انرژی هر شهری متأثر از دو مگافاکتور است که عبارتند از تصمیم سیاست‌گذاران شهری و رفتار شهروندان. این عوامل در حالت تعامل با یکدیگر بوده و بر یکدیگر تأثیر می‌گذارند. قوانین، مقررات و استانداردها ناشی از سیاست‌های بالا به پائین است که بر رفتار شهروندان تأثیر می‌گذارد و از طرفی دیگر همین سیاست‌های اتخاذ شده متأثر از حرکت‌های مردمی و فرهنگ مردم است. نگاهی به نوع پاسخگویی سیاست‌گذاران شهری به مصرف انرژی شهرهای جهان نشان می‌دهد که ترکیب سیاست‌های کوتاه‌مدت مثل هزینه‌ی بالای طرح ترافیک و سوئیچ کردن به حمل و نقل عمومی به همراه سیاست‌های بلندمدت همانند نزدیکی مراکز فعالیت افراد به سکونت آن‌ها بیشتر مد نظر سیاست‌گذاران قرار می‌گیرد. از این رو دیگر نمی‌توان صرفاً مقوله‌ی مصرف انرژی خانوارها و مراکز تجاری و اداری را دغدغه‌ی اصلی انرژی در شهر دانست، بلکه مقولاتی همچون حمل و نقل شهری، تولید انرژی در شهرها و فائق آمدن بر چالش‌های زیست‌محیطی به اندازه‌ی تأمین انرژی شهرها مهم می‌نمایند.

از منظر ساختار مدیریت شهری سوال مهم این است که چه ارتباطی بین شکل شهرها و رفتار شهروندان در مسافرت‌های کاری درون شهری وجود دارد؟ واقعیت این است که هنوز درک درست و علمی از ارتباط بین شکل شهرها و مصرف انرژی در شهرها که مبتنی بر داده‌های تجربی و کاربردی باشد، وجود ندارد و پرسش‌های فراوانی در تحقیقات علمی بی‌پاسخ مانده‌اند. مطالعات انجام شده در شهر تورنتو کانادا نشان می‌دهد که ساختار سطح شهر، به ویژه وجود مراکز استخدامی

و فعالیتی متمرکز و با دانشیته بالا بر راندمان تردهای درون شهری تأثیر می‌گذارد اما خود تمرکز به تنهایی برای افزایش راندمان کافی نیست. البته تمرکزگرایی در مراکز استخدامی و کاری منجر به گلوگاه شدن راه‌های حمل و نقل می‌شود. پدیده‌ای که از آن به عنوان *excess commute* یاد می‌شود و در برنامه‌ریزی‌های شهری باید بدان توجه نمود. این تحقیق به همراه تحقیق دیگری که در شهر اُنتاریو انجام شده است نشان می‌دهند که ارتباط بین مصرف انرژی و شکل شهر بسیار پیچیده است و نمی‌توان با سیاست‌های ساده‌انگارانه درصد حل معضلات برآمد. البته برای نتیجه‌گیری این مورد در مورد شهر تهران نیاز به مطالعه‌ی علمی مستقلی است به طوری که با ملحوظ‌نمودن ویژگی‌ها و شرایط خاص کشور و شهر بتواند به الگوی مناسبی در ارتباط با شکل شهرها و ساختار آن‌ها با مسافرت‌های درون شهری برسد.

یکی از سوالات جالبی که در حوزه‌ی انرژی در شهرها وجود دارد این است که با توجه به مصرف هنگفت انرژی در شهرها و هزینه‌های بالای انتقال انرژی از مراکز تولید انرژی متمرکز، آیا می‌توان راه‌حلی را اتخاذ نمود به طوری که از طریق آن‌ها تولید انرژی‌های پاک در خود شهرها و یا حداقل نزدیک به شهرها انجام گیرد؟ چگونه می‌توان تولید نامتمرکز را جایگزین تولید متمرکز و ناکارآمد فعلی نمود؟ این مسأله باعث شده تا روش‌های نوین تولید انرژی‌های پاک همانند CHPها و انرژی‌های خورشیدی در شهرها بیش از پیش مد نظر قرار گیرد. البته باید توجه نمود که در کنار تولید و مصرف انرژی در شهرها نباید از مقولات مدیریت منابع طبیعی، خدمات آبرسانی و مدیریت پسماندها غافل بود. اهمیت این مقولات از تولید انرژی در شهرها اگر بیشتر نباشد، کمتر نیست.

مطالعه‌ای که شورای جهانی انرژی در شهرهای توکیو، مکزیکو، دهلی، تورنتو، شانگهای، کیپ تاون، لندن، سانفرانسیسکو و پاریس انجام داده است نشان می‌دهد که اولاً برای فائق آمدن بر معضلات انرژی در شهرها هم راه‌حلهای سیاست‌گذارانه و هم راه‌حلهای تکنیکی لازم است و ثانیاً شرکت‌هایی که در زمینه‌ی انرژی فعالیت دارند (به عنوان یکی از راه‌های درگیر شدن بخش خصوصی) حائز نقش مهمی در طراحی و اجرای راهکارهای کارآمد دارند. بر این مبنا دو نوع راهکار پیشنهاد می‌شود. راهکار اول بر مبنای دیدگاه‌های فنی است. در اجرای این راهکارها باید به وضعیت ساختمان‌های شهری، شرایط آب و هوایی، شکل شهرها، رفتارهای فرهنگی و امکانات مالی توجه شود. هنوز خلاقانه‌ی تحقیقاتی بسیاری برای پایین آوردن هزینه‌های فنی لازم است. در این رابطه اصلی‌ترین مشکل کاربست فناوری‌ها در تطابق آن‌ها با نیازهای واقعی شهرها است. راه‌حلی که برای ساختمان‌ها پیشنهاد می‌شود عبارتند از: عایق‌بندی، پمپ‌های حرارتی

و بویلرهای گازی با راندمان بالا. راه‌حلی هم که برای مدیریت حمل و نقل شهری پیشنهاد می‌شوند عمدتاً شامل اتوبوس‌های BRT، مترو، تراموا و خودروهای هیبریدی هستند. تولید برق خورشیدی، تولید انرژی از زباله‌ها، سیستم‌های تولید همزمان برق و حرارت (CHP) نیز در زمره‌ی راه‌حلهای تولید انرژی در شهر هستند. این راه‌حل‌ها و هزینه‌ی تمام شده‌ی آن‌ها تفاوت بسیاری دارد و راه حل واحدی که برای تمام شهرها جوابگو بوده و بهترین باشد وجود ندارد.

راهکارهای نوع دوم از جنس سیاست‌گذاری هستند. در این نوع راهکارها تأکید بر این است که باید یک هماهنگی و هم‌افزایی بین راه‌حلهای مبتنی بر بازار (شامل بازار ساختمان و مسکن، بازار کار در شهرها) و همچنین برنامه‌ریزی شهری انجام گیرد. هرچند که راه‌حل ایده‌آلی وجود ندارد، اما تراکم در شهر یک حد مرزی دارد که باید در برنامه‌ریزی‌های شهری مورد توجه قرار گیرد. اگر تراکم خیلی پایین باشد حمل و نقل شهری، اقتصادی نخواهد بود و اگر از حد مجاز فراتر رود معضلات ترافیکی و محیط‌زیستی پدید خواهد آمد. بسته‌های سیاستی معمولاً ترکیب پیچیده‌ای از مشوق‌های سرمایه‌گذاری بخش دولتی و خصوصی و همچنین قوانین و مقررات مالی و فنی است. مقررات مذکور باید با برنامه‌های اطلاعاتی (شامل داده‌کاوی و اطلاع‌رسانی همگانی) همراه باشد تا سازوکارهای مبتنی بر بازار را بهبود بخشد. همکاری بخش خصوصی نیز در این میان حائز اهمیت بسیار است چرا که باعث انتقال دانش و فناوری به بخش‌های دولتی و عمومی جامعه می‌گردد. توجه به ایجاد تعادل بین ایجاد شهرهای توسعه‌یافته و ثروتمند با فقرزدایی از شهرها نیز از مسائل اصلی دیگر است.

با توجه به موارد فوق‌الذکر باید توجه داشت که با توجه به این که شهرها فرصت‌های اقتصادی بیشتر، خدمات بهداشتی - درمانی و خدمات آموزشی بهتری را ارائه می‌دهند، مردم امروز ترجیح می‌دهند تا در شهرها سکونت داشته باشند و این امر مستلزم تمهیدات سیاست‌گذارانه از حیث مصرف انرژی در شهرها است. برای وضع سیاست‌های جامع و کارآمد باید از یک طرف نگاه‌های سیستمیک به شبکه‌های انرژی حاکم باشد و از طرفی دیگر سیاست‌های اتخاذ شده برآمده از مطالعات دقیق بومی و مطالعات تطبیقی جهانی باشد. در کلان‌شهری مثل تهران زیرساخت‌ها قدیمی بوده و مصرف انرژی بالایی دارند. چه تغییری در استانداردها و نرم‌ها باید ایجاد شود تا افزایش کارایی انرژی در شهر اتفاق بیافتد؟ به عبارت دیگر شواهد و قرائن نشان می‌دهند که صرف بهبود سخت‌افزارهای مصرف انرژی در شهرها نمی‌توان انتظار یک پاسخ جامع و کافی را داشت و این اقدام مهم باید با اقدامات مهم‌تر دیگری همچون تغییر رفتار، تغییر قوانین و استانداردها توأم باشد.



مسئول ترافیک در کشور کیست؟

✦ علیرضا اسماعیلی

استادیار دانشگاه علوم انتظامی
و عضو مرکز تحقیقات و ارتقای ایمنی دانشگاه شهید بهشتی

سالانه در ایران هزاران نفر در تصادفات رانندگی کشته و ده‌ها هزار نفر مجروح می‌شوند و هزینه‌های ناشی از تصادفات که به صورت مستقیم و غیرمستقیم به جامعه تحمیل می‌شود رقم حیرت‌آوری می‌باشد. از همه مهم‌تر آمار نشان می‌دهد که حتی در کشورهای توسعه‌یافته‌ی صنعتی تصادفات در صدر علل مرگ‌ومیر بوده و نیروهای مولد جامعه بیشتر در آماج حوادث رانندگی قرار دارند. در این گذر، شرایط کنونی جهان به علت ورود به قرن ۲۱ موجبات نگرانی جدی بشر از آینده‌ی کره‌ی زمین را با توجه به افزایش جمعیت و محدودیت منابع و افزایش آلاینده‌های محیط‌زیست فراهم نموده است. در این راستا تلاش و تحقیق و برنامه‌ریزی برای کاهش حوادث رانندگی در کشورهای توسعه‌یافته‌ی صنعتی شدت یافته و آثار مثبت آن نصیب کشورهای مزبور شده و می‌شود.

در سه دهه‌ی آینده تعداد شهرهایی که بیش از یک میلیون جمعیت دارند به‌تدریج افزایش پیدا خواهد کرد. انتظار می‌رود که این رشد در کنار جهانی شدن و آزادسازی تجارت، تقاضا برای حمل‌ونقل مسافر و کالاها را به‌نحو چشم‌گیری افزایش دهد در طول بیست سال آینده، شمار خودروهای ساخته‌شده بیش از تمام خودروهایی خواهد بود که در ۱۰۰ سال تاریخ صنعت خودروسازی ساخته شده است و در کشور ما هم تقاضا برای خرید خودرو در سال‌های اخیر به اوج خود رسیده و به مقطع انفجار مالکیت خودرو در کشور نزدیک می‌شویم، لذا آمادگی برای مقابله با بحران ترافیک و حوادث رانندگی امری اجتناب‌ناپذیر می‌باشد. وجود ساختارهای سازمانی متعدد در حوزه‌ی ترافیک و اقدامات جزیره‌ای سازمان‌ها و از سویی عدم هم‌افزایی آن‌ها در جهت اهداف مشترک باعث گردید تا مهار حوادث و ایمنی باکندی انجام شود با این حال از همان روزی که ترافیک به‌عنوان یکی از معضلات جدی مطرح شد، در حل آن هم راهکارهای زیادی طرح شده است که برخی مشکلات ترافیک را خلاء فرهنگی می‌دانند و برخی کمبود فضای شهر و ظرفیت پایین جاده‌ها را و گروهی دیگر معتقد به کمبود وسایل حمل‌ونقل عمومی هستند و برخی هم گرایش مردم را به استفاده از خودروی شخصی می‌دانند و برخی دیگر هم...

این نظرانی است که اگر بخواهیم به طرح آن بپردازیم در این مجال نمی‌گنجد؛ اما سؤال اساسی این است که اگر علت‌ها را می‌دانیم؛ پس راهکار عملی آن چیست؟ و چه سازمان و یا شخصی پاسخ‌گوی معضلات و حوادث ترافیکی در کشور می‌باشد؟ در این راستا ایجاد ساختارهای مناسب و پویا یکی از اساسی‌ترین گام می‌باشد که با اجرای طرح یکپارچه‌سازی مدیریت ترافیک، مسأله‌ی ترافیک تحت مدیریت و مسوولیت یکپارچه‌ای همچون شورا قرار می‌گیرد تا شاهد موازی‌کاری‌ها و تعدد تصمیم‌گیری‌ها نباشیم. از آن جا که طی سال‌های اخیر هزینه‌های گزافی به دلیل عدم هماهنگی سازمان‌ها و دستگاه‌های مختلف در مورد موضوع ترافیک همچون دیگر مسائل شهری صرف می‌شود و هر سازمان و یا وزارتخانه براساس برنامه و نیاز خود فعالیت می‌کند و همین موازی‌کاری‌ها و دوباره‌کاری‌ها ایجاد انسجام و یکپارچگی را سلب کرده و هزینه‌های اجتماعی و اقتصادی را نیز افزایش داده است، لذا برای هدایت تلاش‌ها جهت ایمنی حمل‌ونقل، ایجاد وحدت در مدیریت ترافیک امری لازم و ضروریست و یک مؤسسه‌ی راهبر (شورا) باید اختیارات لازم برای تصمیم‌گیری، کنترل منابع و هماهنگ‌نمودن فعالیت‌های تمام بخش‌های دولتی شامل بهداشت، حمل‌ونقل، آموزش و... را داشته باشد. شیوه‌های مختلفی می‌تواند در ایمنی و انضباط ترافیک مؤثر باشد و هر کشوری نیاز دارد تا مؤسسه‌ی راهبر مناسبی را با توجه به اقتضای محیطی خود ایجاد کند و تلاش‌های ویژه‌ای باید توسط مؤسسه (شورا) انجام گیرد تا تمام گروه‌های مؤثر در ایمنی جاده‌ای مشارکت داده شوند.

مؤسسه‌ی (شورای) ایمنی ترافیک در کشور باید یک سازمان مستقل باشد و همه‌ی سازمان‌های مسئول در ترافیک و حمل‌ونقل پیشگیری از حوادث و مراکز آموزشی و فرهنگی مرتبط در تابعیت مؤسسه قرار گیرند.



چنان که اشاره شد نهادها و مؤسسات مؤثر بر ایمنی ترافیک و حمل و نقل بسیار متنوع اند که نهادهای ملی در بخش دولتی بیشترین سهم را دارند، اگر چه بخش خصوصی و عمومی نیز می توانند مؤثر باشند. در این زمینه تعیین و تدوین برنامه‌ای با شاخص‌های عینی و تعیین سهم هر یک از نهادها و نظارت و پایش روند اجرای برنامه و چگونگی دستیابی به اهداف در هر یک از بخش‌ها بسیار حائز اهمیت است. در این حالت نهاد و مؤسسه‌ی هماهنگ کننده و ناظر باید جایگاه قانونی مشخص و محکمی داشته باشد، به طوری که تصمیمات آن ضمانت اجرایی داشته باشد. آگاهی، ارتباطات و همکاری از عوامل کلیدی در جهت پایه گذاری و پشتیبانی از فعالیت‌های ایمنی ترافیک کشور هستند که اگر یک یا چند نفر از مدیران ارشد سیاسی شناخته شده به طور فعال در مؤسسه (شورا) مشارکت داشته باشند، تلاش ملی برای بالابردن سطح ایمنی ترافیک افزایش می یابد.

مؤسسه (شورا) می تواند در بخش‌های زیر ایفای نقش نماید:

- . مدیریت، هماهنگی و عملیاتی کردن تمام فعالیت‌های مربوط به ایمنی ترافیک در کشور
- . اجرای سیاست‌ها، تعیین اهداف و تشریح راهکارها برای ایمنی راه‌های کشور شامل اولویت بندی مناطق خاص و پر حادثه
- . هماهنگی بین مؤسسات دولتی، تحقیقاتی و دانشگاهی با سازمان‌های غیردولتی (NGO)
- . گردآوری و تجزیه و تحلیل آمارهای کشوری و اطمینان از این که اطلاعات جامع برای برنامه ریزی ایمنی راه‌ها وجود دارد.
- . اولویت بندی تحقیقات در رابطه با ایمنی راه و اجرای پروژه‌ها بر اساس اولویت بندی
- . جمع آوری و انتشار اطلاعات و عملکرد خوب شامل به اشتراک گذاشتن یافته‌های تحقیقاتی
- . تعیین استانداردهای ایمنی برای راه‌ها و وسایط نقلیه
- . سازماندهی همایش‌های کشوری منظم با محور ایمنی ترافیک
- . فراهم کردن منابع مالی کافی برای فعالیت‌های ایمنی، آموزش‌های ترافیکی، ایمن سازی راه‌ها و تقویت پلیس

ریاست شورا باید با عالی ترین مقام اجرایی کشور و یا حداقل معاون اول ایشان باشند

وجود عالی ترین مقام اجرایی در رأس شورا برای اجرای سریع و صحیح تصمیمات و جلوگیری از ناهماهنگی سازمان‌ها و یا سایر معاذیری که بعضاً از این خلاء مدیریتی وجود دارد مدنظر می باشد.

ایمنی عبور و مرور مسئله‌ای با ابعاد مختلف و متفاوت حوزه اثرگذاری نهادها و سازمان‌های متعددی است که نیازمند سیاست گذاری و نظارت در سطوح مختلف است. چنین اثری بدون ایجاد نهادی مشخص برای به عهده گرفتن این امر امکان پذیر نیست. شکل دادن مؤسسه‌ای برای برقراری هماهنگی میان سازمان‌ها و نهادهای مؤثر بر مقوله‌ی ایمنی راه‌ها نیازمند برنامه ریزی و روشن کردن جایگاه قانونی و اجرایی دقیق آن است. جدای از چگونگی تشکیل و جایگاه قانونی مؤسسه و حوزه‌ی وظایف آن، دو وظیفه‌ی اصلی برای چنین نهادی متصور است:

هماهنگی در سطوح افقی و عمودی:

هماهنگی در سیاست گذاری و اقدامات اجرایی مؤثر در ایمنی راه‌ها در دو سطح افقی و عمودی قابل توجه است. در سطح عمودی هماهنگی میان سطح محلی و ملی مورد تأکید است. بررسی‌ها نشان می دهد اقدامات نهادها و دولت‌های محلی و اقدام در سطح ملی در جهت ایمنی راه‌ها موفق تر از اقدامات در سطح دولت مرکزی است. در واقع اگر چه سیاست گذاری عمدتاً بعد ملی دارد، اجرایی کردن یک برنامه‌ی ایمن سازی (با ابعاد مختلف آن) غالباً بعدی محلی دارد، در این رابطه باید به روشنی مسئولیت‌های ایمنی چه در زمینه‌های سیاست گذاری و تصمیم سازی و چه در زمینه‌های اجرایی و نظارتی و از این دست میان نهادها و مؤسسات محلی و ملی مشخص و توزیع شود و وظایف در هر دو سطح مشخص شود. مسلماً سطح ملی بدون سیاست‌های کارآمد و حمایت‌های مالی و سیاسی ملی نمی تواند موفق شود و سطح ملی نیز بدون اجرای کارای سیاست‌ها، ابتکار و نوآوری‌های محلی و نظارت و همیاری محلی قادر به دستیابی به هدف اصلی یعنی ایمنی راه نخواهد برد، بنابراین یکی از وظایف نهادی در این سطح هماهنگی میان سلسله مراتب سطوح تصمیم گیری و اجراست. از سوی دیگر هماهنگی در سطوح افقی نیز از اهمیت زیادی برخوردار است.

اجرای طرح اتوبوس‌های سریع‌السیر (BRT) در شهر اصفهان

♦ رضا مختاری ملک‌آبادی

استادیار گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران

حمیدرضا صفایی

دانشجوی کارشناسی ارشد جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه پیام نور

چکیده:

اصفهان اولین شهر کشور از نظر توانمندی‌های گردشگری، دومین شهر صنعتی ایران و سومین مادرشهر کشور از نظر جمعیت به شمار می‌آید. از نظر جغرافیایی در محدوده‌ی ایران مرکزی، در ناحیه‌ی بیابانی و نیمه‌بیابانی قرار گرفته است. شهر اصفهان دارای دو محور طبیعی و فرهنگی است که اساس استخوان‌بندی شهر را تشکیل می‌دهد. زاینده‌رود در جهت غربی - شرقی به عنوان محور طبیعی و چهارباغ در جهت شمالی - جنوبی، به عنوان محوری فرهنگی و مصنوعی محسوب می‌شوند. این شهر به دلیل مکان‌یابی نامناسب مراکز صنعتی، دارای آلودگی بیش از حد هواست. بنابر اعلام سازمان حفاظت محیط زیست، اصفهان دومین شهر آلوده‌ی ایران بعد از تهران است. وضعیت اقلیمی آن نیز به گونه‌ای است که براساس اعلام سازمان هواشناسی، هوا در طول ۲۰۰ روز از سال حالت ایستایی دارد. همچنین پدیده‌ی وارونگی به هنگام آغاز فصول سرد، سبب سکون هوا و عدم تخلیه‌ی آلاینده‌های زیست‌محیطی در بالای شهر می‌شود.

در سال‌های اخیر شهرسازی مدرن با بی‌توجهی به مسائل کیفی فضای شهرها و اولویت دادن به مسائل کمی، خصوصاً تأکید بر نقش اتومبیل و مشکلات ترافیکی و تکیه بر روش‌های فنی به جای توجه به نیازهای واقعی ساکنین شهرها، با عدم موفقیت روبرو بوده است. در حقیقت در سال‌های گذشته هر چه بیشتر مدیریت شهری به ساخت و توسعه‌ی بزرگراه و معابر شهری تمایل نشان داده به همان نسبت میزان تقاضای سفر شهری، میزان مصرف سوخت در شهرها، حجم تصادفات، آلودگی‌های محیطی و... بیشتر شده و از طرف دیگر با افزایش سرعت عبور و مرور در شهر، ضریب ایمنی ترافیکی نیز کاهش یافته و شهروندان به صورت ناخواسته تشویق می‌شوند که بیشتر از خودروها استفاده نمایند و در نتیجه حرکت پیاده، دوچرخه و حمل و نقل عمومی به حاشیه رانده می‌شود.

در این راستا نباید فراموش نمود که شهر فقط برای حرکت خودروها، فرار از ترافیک و سرعت ساخته نشده و جایی هم برای عواطف و آرامش انسانی باید در آن باشد. ساخت بزرگراه‌های عریض و طولی، گسترش رینگ‌های تودرتوی ترافیکی، تبدیل کاربری‌ها و فضاهای آرام‌بخش و روح‌نواز شهر به بزرگراه، معبر و خیابان، اگر با سرعت فعلی امتداد یابد، شهر فقط در اختیار خودروها و سرعت مهارنشده‌ی آن‌ها قرار خواهد گرفت.

کلان‌شهر اصفهان به عنوان یکی از مهم‌ترین کلان‌شهرهای کشور از جمله شهرهای پیشرو در زمینه‌ی توسعه‌ی حمل و نقل عمومی بوده و هست و با توجه به گسترش و توسعه‌ی جمعیت، فعالیت و لزوم تأمین تسهیلات حمل و نقل عمومی به خصوص در محدوده‌ی رینگ دوم شهر و به منظور کاهش تقاضا جهت استفاده از وسایل نقلیه‌ی شخصی، توسعه‌ی خطوط ویژه‌ی حمل و نقل عمومی جهت ساماندهی حمل و نقل و ترافیک شهر اصفهان و پس از مطالعات یکپارچه‌سازی حمل و نقل عمومی و مطالعات دیگر ساماندهی اتوبوس‌رانی، بنابر هزینه‌ی بالا و زمان اجرای زیاد حمل و نقل ریلی، توسط مسئولان مرتبط از میان روش‌های مختلف حمل و نقل انبوه در کوتاه‌مدت سیاست طرح (BUS Rapid system) BRT اتوبوس تندروی شهری با احداث ۵ خط انتخاب گردید و هم‌اکنون در حال اجرای اولیه و آزمایشی خط اول آن می‌باشد. به همین دلیل در این مقاله به بررسی تأثیرات اجرای طرح BRT و چالش‌های پیش روی این طرح در شهر اصفهان پرداخته شده است.

واژگان کلیدی: ترافیک، حمل و نقل عمومی، BRT: BUS Rapid system، شهر اصفهان

طرح مسئله پژوهش

وجود یک شبکه‌ی معابر، خیابان‌ها و سیستم بزرگراهی گسترده و مناسب با استفاده از سیستم‌های حمل‌ونقل نوین به منظور حمل‌ونقل سریع و ایمن از مهم‌ترین عوامل زیربنایی برای توسعه‌ی هر شهری می‌باشد. کشورهای توسعه‌یافته که خود سازنده‌ی وسیله‌ی نقلیه هستند از همان آغاز استفاده‌ی انسان از وسیله‌ی نقلیه، به فکر استفاده‌ی ایمن از این دست‌آورد بشری بوده‌اند به طوری که تحقیقات دامنه‌داری را به منظور استفاده‌ی بهتر و ایمن‌تر از بزرگراه‌ها و وسیله‌ی نقلیه انجام داده‌اند و امروزه، نتیجه‌ی تلاش‌های سالیان متمادی آن‌ها، داشتن خیابان‌ها و شبکه‌ی معابر ایمن می‌باشد. ولی در کشور ما به همراه ورود خودرو به ایران، متأسفانه تلاش‌های لازم به منظور استفاده‌ی ایمن و بهینه از آن متناسب با نیاز شهرها انجام نشده است. گسسته‌شدن بافت‌های شهری، قطع ارتباط انسان و محیط‌های شهری، آمار بالای تصادفات، افزایش آلاینده‌های محیط‌زیست و خسارات جانی ناشی از آن، بیان‌گر اهمیت سیستم شبکه‌های ارتباطی و بزرگراه‌ها است به نحوی که باید تمهیدات لازم در راستای بهینه‌سازی سیستم بزرگراهی ایران و به‌خصوص شهر اصفهان اندیشیده شود. متأسفانه در اکثر کلان‌شهرهای ایران در طی سال‌های اخیر حمل‌ونقل عمومی به جایگاه واقعی خود در بین مسئولین و شهروندان دست نیافته و همچنان با اضافه‌شدن جمعیت شهری و افزایش تعداد خودروهای شخصی، مشکلات روند پیچیده‌تری به خود می‌گیرد.

از سال ۱۳۸۲ مطالعاتی برای شروع BRT در معاونت حمل‌ونقل و ترافیک شهرداری اصفهان آغاز شد که حدوداً این مطالعات ۶ سال به طول انجامید و اصفهان با پشتوانه‌ی کار کارشناسی علمی کار خود را آغاز کرد و ۵ خط سامانه‌ی اتوبوس تندرو برای اصفهان پیش‌بینی شد. (خبرگزاری ایمن و معاونت حمل‌ونقل و ترافیک شهرداری اصفهان) عملیات اجرایی خط اول BRT شهر اصفهان از اواخر سال ۱۳۸۹ آغاز و تاکنون حدود ۸/۵ کیلومتر آن از خیابان قائمیه تا میدان آزادی احداث شده است و طول خط شماره‌ی اول ۱۹ کیلومتر است و پیش‌بینی می‌شود روزانه حدود صد هزار مسافر را جابجا می‌کند و هم‌اکنون حدود ۴ ماه است که بهره‌برداری از خط شماره‌ی ۱ BRT شهر اصفهان شروع و تعداد ایستگاه‌های اجرا شده‌ی آن تاکنون ۳ ایستگاه یک طرفه و ۹ ایستگاه دوطرفه می‌باشد و دارای ۸ پل عابر پیاده است. (مرکز اطلاعات شهرداری اصفهان)



نگاهی به وضعیت ترافیکی شهر اصفهان

در حال حاضر شهر اصفهان طبق تقسیم‌بندی جدید به ۱۴ منطقه تقسیم شده است که جمعیتی در حدود ۱۶۰۱۲۲۷ نفر را در خود جای داده است. طول شبکه‌ی معابر این شهر ۸۴۲ کیلومتر است که مساحتی در حدود ۱۳۰۲۴۷ (هزار مترمربع) را اشغال نموده است. بیشترین جمعیت شهر در منطقه‌ی ۸ تمرکز یافته ولی بیشترین میزان شبکه‌ی معابر مربوط به منطقه‌ی ۵ می‌باشد که ۹۱ کیلومتر از معابر شهر را به خود اختصاص داده است. (جدول شماره‌ی ۱) همچنین در حال حاضر تعداد ۱۰۴ پارکینگ در شهر اصفهان وجود دارد که از این تعداد ۹۹ پارکینگ فعال و ۵ پارکینگ در دست اجرا می‌باشند. از لحاظ نوع پارکینگ‌های عمومی موجود در شهر اصفهان بیشترین آن‌ها از نوع هم‌سطح بوده که این تعداد ۸۰/۸ درصد کل پارکینگ‌ها را شامل می‌شود. همچنین پارکینگ‌های زیرزمینی، ۱۲/۳ درصد کل پارکینگ‌ها را از لحاظ تعداد شامل می‌شود. کم‌ترین تعداد پارکینگ‌های عمومی از نوع طبقاتی می‌باشند که ۶/۸ درصد کل پارکینگ‌ها را شامل می‌شود. (موسوی، ۱۳۸۶: ۷۶)

در حال حاضر روزانه بیش از ۴۲۰ هزار وسیله‌ی نقلیه در شهر اصفهان در حال تردد است و در صورت حفظ روند فعلی جذب خودرو به شهر اصفهان، که ۱۱-۱۵ درصد از کل تولیدات خودرو کشور را به خود اختصاص داده است، اصفهان با تردد بیش از ۶۰۰ هزار دستگاه وسیله‌ی نقلیه سبک و بیش از ۳۰۰ هزار دستگاه موتورسیکلت مواجه خواهد شد. در جایی که بیش از ۷۵ درصد کل سفرهای انجام شده در یک ساعت اوج در این شهر، به وسایل نقلیه‌ی شخصی اختصاص دارد (معاونت حمل‌ونقل و ترافیک شهرداری اصفهان، ۱۳۸۵) و جولان‌گاه اصلی این موج عظیم خودرو، خیابان‌های اصلی شهر بوده، راه‌حل‌های ترافیکی متعدد نظیر توسعه و تعریض معابر و جایگزینی وسایل نقلیه‌ی عمومی و توسعه‌ی پارکینگ‌ها و... به تنهایی نتوانسته‌اند راه‌گشای مناسبی در حل معضلات عبور و مرور در شهر اصفهان باشند به نحوی که مشکل پارک خودروها به‌خصوص در بخش مرکزی شهر در محدوده‌ی مناطق ۱ و ۳ شهرداری در ساعات اوج ترافیک به معضلی لاینحل و پیچیده تبدیل شده است.

جدول شماره‌ی (۱) اطلاعات مربوط به جمعیت و شبکه‌ی معابر مناطق چهارده‌گانه‌ی شهر اصفهان

منطقه	تعداد خانوار	جمعیت	طول معابر (کیلومتر)	مساحت معابر
۱	۲۲.۳۳۵	۷۳.۵۸۳	۵۶	۷۱۷
۲	۱۴.۸۱۸	۵۴.۵۰۰	۵۱	۹۷۶
۳	۳۲.۹۳۰	۱۱۱.۳۴۹	۴۷	۶۵۸
۴	۳۱.۹۶۰	۱۱۲.۳۶۶	۵۷	۷۶۹
۵	۳۹.۹۹۵	۱۴۴.۳۳۵	۵۷	۱.۰۰۹
۶	۳۱.۱۸۶	۱۰۶.۷۹۲	۸۱	۱.۳۴۵
۷	۳۴.۲۷۶	۱۲۵.۴۳۳	۹۱	۱.۵۲۹
۸	۵۵.۶۰۶	۲۰۴.۰۱۵	۷۰	۱.۰۸۸
۹	۱۹.۳۱۸	۶۸.۳۲۷	۳۹	۶۱۳
۱۰	۵۱.۶۹۸	۱۸۹.۴۱۴	۸۴	۱.۲۸۳
۱۱	۱۴.۴۹۹	۵۵.۱۰۲	۲۶	۳۷۴
۱۲	۲۵.۶۳۶	۹۴.۱۵۶	۷۲	۱.۲۵۴
۱۳	۲۸.۳۶۶	۱۰۸.۴۶۴	۶۵	۹۴۶
۱۴	۳۶.۲۰۹	۱۴۳.۸۴۶	۴۶	۶۸۶
کل	۴۳۸.۸۵۲	۱.۵۹۱.۶۸۲	۸۴۲	۱۳.۲۴۷

منبع: سایت مرکز آمار ایران، ۱۳۸۵

سیر تاریخی استفاده از BRT در دنیا

امروزه سیستم BRT تبدیل به روندی کلی و همه‌گیر در کل جهان در زمینه‌ی توسعه‌ی سیستم‌های حمل‌ونقل عمومی شده است (Currie, ۲۰۰۵, ۴۱) برنامه‌ریزان و پیشنهاددهندگان این سیستم در آمریکای لاتین به‌طور عاقلانه‌ای مشاهده کردند که هدف نهایی این است که مردم به‌صورت ارزان، سریع و با کارایی بیشتر نسبت به ماشین‌های شخصی جابجا شوند. (Lloyd Wright, ۲۰۰۳, ۱) و (Hartmut, ۲۰۰۵, ۱۱۷)

یکی از تفاوت‌های اساسی سیستم BRT با سایر سیستم‌های ریلی در ایران است که این سیستم معمولاً با توان مالی شهرداری‌های جهان سازگاری دارد.

در آسیا تا سال ۲۰۰۰ توسعه‌ی سیستم‌های BRT بسیار محدود بود. این سیستم اولین بار به‌صورت کامل در ناگوئای ژاپن و تایپه پایتخت تایوان مورد توجه قرار گرفت. گسترش این سیستم در آسیا از سال ۲۰۰۴ رونق زیادی گرفت. (عمران‌زاده و دیگران، ۱۳۸۹، ۴)

خطوط مصوب BRT در شهر اصفهان

جدول شماره ۲ توسعه‌ی خطوط BRT در شهر اصفهان را نشان می‌دهد. همان‌طور که جدول نشان می‌دهد در حال حاضر فقط بخشی از خط ۲ این طرح اجرا شده است.

جدول شماره ۲ خطوط مصوب BRT در شهر اصفهان

نام خط	مسیر
۱. جمهوری - آزادی	میدان جمهوری - جهاد - حکیم نظامی - میدان آزادی
۲. میدان قدس - قائمیه	میدان قدس - احمدآباد - پل بزرگمهر - آزادی - ارتش - کشاورزی - قائمیه
۳. احمدآباد - هفتم محرم	میدان احمدآباد - تختی - هفتم محرم
۴. انقلاب - ملک شهر	میدان انقلاب - ملک شهر
۵. قدس - حرم زینبیه	میدان قدس - حرم زینبیه
۶. احمدآباد - ارغوانیه	میدان احمدآباد - ارغوانیه

منبع: معاونت حمل‌ونقل و ترافیک شهرداری اصفهان، ۱۳۹۰

مزایای اجرای BRT در شهر اصفهان

۱. توسعه‌ی سریع و مرحله‌ای
۲. هزینه‌ی ساخت پایین در مقابل سیستم‌های ریلی
۳. هزینه‌ی بهره‌برداری پایین در مقابل سیستم‌های ریلی
۴. انعطاف در تغییر ظرفیت و مسیر حرکت با تغییرات فضا
۵. امکان سرویس‌دهی به خطوط مترو و قطار سبک شهری به عنوان فیدر(خصوصاً در مناطق حاشیه‌ای و مناطق پرتراکم)
۶. به عنوان یک راه‌حل برای پرکردن فاصله‌ی شیوه‌ی ریلی و سیستم موجود اتوبوس‌رانی
۷. ابعاد کوچک و وسایل نقلیه‌ی این سیستم در مقایسه با سایر شیوه‌های همگانی انبوه
۸. انعطاف در مسیر حرکت (مختلط با جریان ترافیک، کاملاً جداشده و یا ترکیبی)

معایب سیستم BRT در شهر اصفهان

۱. کاهش عرض معابر و افزایش احتمال تصادف
۲. قطع درختان در بعضی قسمت‌های ایجاد مسیر
۳. کاهش فضای پارک حاشیه‌ای و نارضایی فروشندگان حاشیه‌ی مسیر
۴. سخت‌شدن عبور و مرور برای شهروندان
۵. افزایش احتمال خطر و تصادف به خصوص در تقاطع‌های خیابان‌ها و عدم تنظیم چراغ‌های راهنمایی

برآورد هزینه‌های اجرایی BRT در شهر اصفهان

همان‌طوری که قبلاً ذکر گردید ۵ خط سامانه‌ی اتوبوس‌های تندرو برای اصفهان پیش‌بینی شده است و هم‌اکنون تنها ۸/۵ کیلومتر از خط یک BRT که به طول ۱۹ کیلومتر و در حدفاصل خیابان قائمیه و میدان آزادی می‌باشد مورد بهره‌برداری آزمایشی قرار گرفته است. در بحث هزینه‌ی طرح BRT تاکنون:

۱. احداث و نصب تجهیزات لازم برای ۱۰ ایستگاه ۵۰۰ میلیون تومان
۲. الکترونیکی کردن ایستگاه‌ها ۲۰۰ میلیون تومان
۳. مکانیزه کردن پل‌های عابر پیاده حدود ۲ میلیارد تومان
۴. هزینه‌ی خرید هر دستگاه اتوبوس BRT حدود ۳۲۰ میلیون تومان هزینه شده است.

لازم به ذکر است که اتوبوس‌های مورد استفاده BRT از کشور چین وارد می‌شوند زیرا به گفته‌ی مسئولان مربوطه امتحان‌شان را برای شهر اصفهان پس داده‌اند و تاکنون ۴۵ دستگاه وارد شده و شهرداری اصفهان در آینده ۲۰ دستگاه دیگر هم خریداری خواهد کرد تا در خط ۱ BRT دیگر مشکلی از جهت تعداد اتوبوس‌های مورد نیاز وجود نداشته باشد.

چالش‌ها و راهکارهای پیش روی BRT

۱. از زمان راه‌اندازی خطوط BRT برخی ایستگاه‌ها نظیر ایستگاه فلکه‌ی احمدآباد - پل یزدآباد یا ایستگاه میدان انقلاب - باسکول حذف شده و این امر راه بسیاری از شهروندان را برای رسیدن به مقصدشان بسیار دور کرده است. از طرفی استقرار بسیاری از اتوبوس‌های بسیاری از مسیرها در محل استفاده‌ی ابتدائی واقع در خیابان هزارجریب سبب ترافیک سنگینی در این خیابان‌ها شده است. همچنین از ساعت ۱۸ مسیر فلکه‌ی ارتش از میدان آزادی با ترافیک سنگین مواجه می‌شود چرا که این خیابان با لاین‌بندی طرح BRT نصف شده و گنجایش حجم عظیم خودروها را ندارد.

با وجود اتوبوس‌های شیک و عظیم BRT باز هم خیل عظیم جمعیت ایستاده در راهروی اتوبوس، هنوز هم مشاهده می‌شود و راه‌حل این معضل، ازدیاد تعداد این اتوبوس‌ها را می‌طلبد.

۲. لازم است بدانیم استاندارد سرعت این طرح باید ۵۰ کیلومتر باشد ولی هم‌اکنون سرعت اتوبوس‌های BRT شهر اصفهان ۳۰ کیلومتر است، چرا که با پایین آوردن سرعت و همچنین احداث پل مکانیزه عابر پیاده از تصادفات احتمالی در حد خیلی بالایی جلوگیری کرد.

۳. یکی دیگر از معضلات اجرای پروژه BRT مبحث وجود تقاطع‌هاست که مهم‌ترین برنامه‌های حل این موضوع اجرای سیستم فرماندهی چراغ‌های تقاطع‌ها به صورت هوشمند است که هم‌اکنون در حال اجرا توسط معاونت حمل‌ونقل و ترافیک شهرداری اصفهان هستیم و پیش‌بینی می‌شود تا مبلغ ۵۰۰ میلیون تومان هزینه به پروژه BRT تحمیل شود و راه حل دوم بستن تعدادی از تقاطع‌ها و استفاده از دوربرگردان در مسیرهای پیشنهادی طرح BRT است.

۴. از دیگر مشکلات اجرای طرح BRT مسائلی است که در رابطه با کسبه و مغازه‌داران در طول مسیر اجرای خط اول این طرح وجود دارد. به علت ایجاد ترافیک و عدم توقف خودروهای شخصی خود کسبه و دیگر شهروندان در طول مسیر BRT باعث کاهش درآمد آن‌ها و بی‌نظمی در پیاده‌روهای عبوری مردم در جلوی مغازه‌ها باید این مطلب را هم یادآور شویم که در طول تمام این خیابان‌ها توسط برنامه‌ریزان اجرایی پروژه BRT یک لاین برای پارک ماشین‌ها در نظر گرفته شده است ولی پارکینگ کافی وجود ندارد و باید این نکته را هم مدنظر قرار داد که کسبه و بعضی از شهروندان به صورت دوبله یا سوبله ماشین‌های خود را در طول مسیر اجرای طرح BRT پارک می‌کنند که این خلاف قوانین راهنمایی و رانندگی و پلیس راهور می‌باشد که خود باعث مشکلات مضاعف برای اجرای این طرح آینده‌نگر برای شهر اصفهان می‌باشد.

۵. به طور کلی می‌توان گفت در طراحی اولیه‌ی ایستگاه‌های خط ۱ BRT متأسفانه از سازه‌های سنگین و پرهزینه استفاده شده است که به علت داشتن مشکلات خاص فنی و مهندسی عمرانی و سازه‌ای، مدیران اجرایی این طرح تصمیم گرفتند که در ایجاد ایستگاه‌های بعدی این طرح از سازه‌های سبک‌تر استفاده کنند و لازم به ذکر است بعضاً شنیده شده است که می‌گویند چرا برای طراحی این ایستگاه‌ها از مدل و الگوی ایستگاه‌های BRT در شهر تهران استفاده نشده است زیرا آن‌ها زودتر از اصفهان این طرح را اجرا کرده‌اند. در جواب می‌توان گفت در ایجاد ایستگاه‌های BRT

در شهر تهران متأسفانه مجریان طرح مجبور شده بودند به علت بزرگی حجم ایستگاه‌ها درختان زیادی را قطع کنند که خوشبختانه در اصفهان با رویکرد حفظ منابع طبیعی و فضای سبز شهری از این الگو استفاده نشد.

۶. شایان ذکر است از مهم‌ترین برنامه‌های در دست اقدام توسط شهرداری اصفهان، تکمیل خط ۱ BRT تا ترمینال باغ قوشخانه و راه‌اندازی ۶ پل مکانیزه عابر پیاده می‌باشد که تا پایان سال جاری به بهره‌برداری می‌رسد و همچنین می‌توان با راه‌اندازی ایستگاه‌های دوچرخه در ایستگاه‌های خطوط BRT شهروندان از تسهیلات بهتر این روش سلامت‌مدار بهره‌مند شوند. (شهرداری اصفهان و تحلیل نگارندگان)

اقدامات انجام شده جهت ارتقاء سطح کیفی در طول مسیرهای خطوط BRT

طبق برنامه‌ای تحت عنوان برنامه‌ی «اصفهان ۹۵» پیش‌بینی ۵ خط BRT در کلان‌شهر اصفهان شده است و با رویکرد توسعه‌ی سیستم‌های عمومی حمل‌ونقل شهر در مسیر توسعه‌ی پایدار گام‌های خوبی در شهر اصفهان برداشته شده است که یکی از این موارد راه‌اندازی خط ۱ مسیر BRT در اصفهان بوده است. قبل از BRT در مسیری که این طرح به اجرا درآمده یعنی خیابان قائمیه - شهرک‌های امیریه و ولی عصر به سمت میدان آزادی ۱۴ خط اتوبوس‌رانی وجود داشت و در هر کدام از این خط‌ها از ۵ تا ۲۰ دستگاه اتوبوس استفاده می‌شد ولی هم‌اکنون BRT درحال جایگزینی تدریجی تا حذف کامل آن‌ها خواهد بود. ضمن این‌که شهرک‌های امیریه و ولی عصر و خیابان قائمیه به صورت داخلی و با اتوبوس معمولی سرویس‌دهی می‌شوند و هم‌اکنون تعداد مسافران استفاده‌کننده با همین خط اول BRT حدود ۳۰ درصد اضافه شده است. با توجه به مشکلات موجود در زمینه‌ی تردد در عرض ساکنان و رهگذران در طول مسیر خط BRT ضرورت ایجاد گذرهای عرضی را اجتناب‌ناپذیر نشان می‌دهد و لازم بود که گذرهای عرضی موجود برای تردد ایمن عابران با علائم خاص تجهیز شوند و پیش‌بینی نصب ۸۶ پل مکانیزه برای تردد ایمن عابران در محدوده‌ی فاز اول خط یک BRT لازم و ضروری به نظر می‌رسد که خوشبختانه کارهای مقدماتی برای نصب آن‌ها آغاز شده است و در هر ۲۰۰ متر، گذر عرضی پیش‌بینی شده است و این گذرها با موانع ایمن‌سازی شده است و علائم هشدار دهنده‌ای که این گذرها با آن‌ها تجهیز شده‌اند، این امکان را فراهم آورده تا شهروندان، زمانی که با اتوبوس‌ها تردد نمی‌کنند از این گذرها استفاده کنند و به طور قطع با ارتقای کیفیت مسیرها، ایستگاه‌ها، خطوط BRT و توجه شهروندان زمینه‌ی استفاده بیشتر از ظرفیت این سیستم حمل‌ونقل عمومی فراهم خواهد شد. (WWW.ISFAHAN.IR)

نتیجه گیری

اصفهان در نگاه تاریخ، آفرینش گاه هنر، صنعت و معنویت است. این اقلیم، زادگاه خلاقیت‌ها و اندیشه‌های بلندی است که سالیان دراز درخشیده و در عرصه‌ی تمدن ایران و اسلام نقش بزرگی آفریده است. انتخاب اصفهان بعنوان پایتخت فرهنگ و تمدن ایران اسلامی، تأیید دیگری بر شکوه و اعتبار فرهنگ و هنر این شهر است. این فرصت را باید به نیکویی دریافت و از آن در مسیر معرفی و اعتلای فرهنگ اصفهان و ایران اسلامی و در تعامل هوشمندانه با جهان معاصر بهره برد. آثار تاریخی و هنری اصفهان، این شهر را در ردیف یکی از میراث‌های فرهنگی جهان قرار داده است، به طوری که یونسکو، آن را هم‌تراز چند شهر مهم و زیبای جهان محسوب نموده و عنوان یکی از گنجینه‌های فرهنگی باارزش جهان به ثبت رسانده، حفظ و حراست آن را به جهانیان توصیه نموده است. (شفقی، سیروس، ۱۳۸۵، ۱۹۰)

بنابراین وقت آن رسیده که برای این شهر فرهنگی قدمی برداریم و آگاهی داریم که شروع هرکاری با مشکلاتی روبرو می‌باشد و فرهنگ‌سازی و تغییر رفتار بسیار سخت است و مهم‌تر این که در اصفهان، مردم به راهکارهای سنتی علاقه‌ی زیادی دارند و کمتر با طرح‌های جدید کنار می‌آیند پس لازم است که برای دیدن آثار کوتاه‌مدت و بلندمدت طرح اتوبوس‌های تندرو BRT در سطح کلان‌شهر اصفهان باید صبور باشیم تا رفتار متعادل شود و ضروری است هزینه‌ی حمل‌ونقل عمومی را کاهش و هزینه‌ی حمل‌ونقل شخصی را بالا ببریم. این یک سیاست پذیرفته شده در کل دنیا، مخصوصاً در کشورهای توسعه‌یافته است. بنابراین ما باید صبر کنیم تا رفتارها به تعادل برسد و می‌دانیم که یکی از شاخص‌های حمل‌ونقل عمومی اعتماد به سیستم‌ها است یعنی اگر اعتماد به طرح‌ها و سیستم‌ها باشد مردم استفاده‌ی بهتر و بیشتری می‌کنند و مردم مطمئن باشند که آینده‌ی این طرح درخشان خواهد بود.

با تشکر از: شهرداری اصفهان، شورای اسلامی شهر اصفهان، دانشگاه پیام نور، معاونت حمل‌ونقل و ترافیک، شهرداری‌های مناطق و...

منابع و مأخذ

- . عمران‌زاده، بهزاد، قرخلو، مهدی و پوراحمد، احمد، ارزیابی و کارایی سیستم BRT و رضایت عمومی از آن در کلان‌شهر تهران، پژوهش‌های جغرافیایی انسانی، شماره ۷۳، پاییز ۸۹.
- . مرکز مطالعات و پژوهش‌های معاونت حمل‌ونقل و ترافیک شهرداری اصفهان.
- . مدیریت اجرایی پروژه‌ی BRT اصفهان.
- . اخبار و گزارشات درج شده در روزنامه‌های کثیرالانتشار استانی و محلی از جمله روزنامه‌ی زاینده‌رود، اصفهان امروز، همشهری، دنیای اقتصاد، اصفهان زیبا و... .
- . سایت خبرگزاری شهرداری اصفهان (ایمنا)
- . شفقی، سیروس، (۱۳۸۵) بازار بزرگ اصفهان، انتشارات سازمان فرهنگی تفریحی شهرداری و مرکز اصفهان‌شناسی و خانه‌ی ملل، اصفهان.
- . مرکز آمار ایران، ۱۳۸۵.
- . سید موسوی، سید جلال (۱۳۸۶): تحلیل جغرافیایی مسائل و مشکلات پارکینگ‌های عمومی در شهر اصفهان، پایان‌نامه‌ی کارشناسی ارشد جغرافیا، دانشگاه اصفهان.
- . مختاری ملک‌آبادی، رضا، خیابان‌زایی و بزرگراه‌سازی مهمانانی ناخوانده برای باغ شهری به نام اصفهان، همایش شهرنشینی و محیط‌زیست، شورای اسلامی شهر اصفهان، ۱۳۹۰.

Hartmut H. Topp, ۲۰۰۵, the South American Bus Rapid Transit Systems and the Renaissance of Tram and Light Rail in Europe, Revista de Ingeniería, Facultad de Ingeniería Universidad de los Andes mayo, pp.۱۱۶-۱۲۰.

Lloyd Wright, ۲۰۰۳, A Source Book for Sustainable Transport: Bus Rapid Transit, (Institute for Transportation and Development Policy), Editor: Karl Fjellstrom, Manager: Manfred Breithaupt, GTZ. Transport and Mobility Group



پنجمین جشنواره پژوهشی آموزشی شهرداری ها و دهیاری ها

✦ عبدالماجد حمیدیان ، امیر امیری فر

چکیده‌ی حرف‌های دکتر بمانیان ریاست پژوهشکده‌ی مدیریت شهری و روستایی و سخنران ابتدایی مراسم بود. دکتر در ابتدا و پس از خوشامدگویی به شهرداران، دهیاران، مدیران کل فنی مهندسی و سایر حضار در جشنواره، هدف از برگزاری این جشنواره را دور کردن نگاه مدیران شهری از کارهای روزانه و دیدن از روزنه‌ی کلان‌تر و بالاتر به حوزه‌های مدیریت شهری عنوان نمود. وی همچنین در بیان دلایل این امر به بروز خلاقیت‌ها و ایده‌های نهان در ذهن مدیران با کمک جامع‌نگری اشاره نمود.

رییس پژوهشکده‌ی مدیریت شهری و روستایی، در ادامه پژوهش را مقدمه‌ی همه‌ی کارها و فعالیت‌های شهری دانست که در غیاب آن قانون‌نویسی به تقلید از قوانین غیر بومی و بدون نیازسنجی‌های منطبق بر فرهنگ سرزمینی خواهد بود و در نهایت ما را تبدیل به مقلدان قوانین غربی خواهد نمود. حلقه‌های پژوهش، نظریه، تئوری و سرانجام قانون، که هنوز بسیار در کشور ناقص می‌باشد باید کامل گردد، که مسلماً پله‌ی اول آن پژوهش می‌باشد. از دیگر سو مهم‌ترین چالش‌ها در حوزه‌ی مدیریت شهری و روستایی، عدم پژوهش و تحقیق کافی می‌باشد. بنابراین همه‌ی این‌ها نشان‌دهنده‌ی لزوم پژوهش در حوزه‌ی مدیریت شهری است. دکتر بمانیان در ادامه در مورد الزامات پژوهش افزود که با ایجاد سوال و کسب معرفت و آموزش باید به امر پژوهش پرداخت و به حدیثی از امام محمد باقر(ع) اشاره نمود که: «الا ان مفتاح العلم سوال / آگاه باشید، کلید علم سوال می‌باشد.»

وی همچنین در انتها گریزی به سند چشم‌انداز ۲۰ ساله زد و افزود: در سند ۱۴۰۴ جامعه‌ی اسلامی ما «دانیی محور» تعریف شده است که پژوهش مهمترین عامل رسیدن به این امر است.

در ادامه علی اکبر آقایی رئیس کمیسیون عمران مجلس طی سخنانی به ارزیابی موضوعات مطرح در حوزه‌های مدیریت شهری و روستایی در

شهر که مثل هر روز صبح از خواب بیدار می‌شد، تالار بزرگ وزارت کشور منتظر کسانی بود که مدیریت شهرها و روستاهای ایران زمین را بر عهده داشتند. «پنجمین جشنواره‌ی پژوهش و آموزش در حوزه‌ی مدیریت شهری و روستایی» جشنواره‌ای که هر سال یا دو سال یک‌بار به میزبانی سازمان شهرداری‌ها و دهیاری‌ها برگزار می‌گردد.

آن گونه که مهندس متوسلی دبیر بخش پژوهش جشنواره بیان نمود هدف از برگزاری جشنواره

• ارتقای فرهنگ پژوهش و جایگاه پژوهش در سطح مدیریت شهری و روستایی

• تقدیر از دست‌اندرکاران حوزه‌ی پژوهش در شهرداری‌ها و دهیاری‌ها

• تقدیر از پژوهش‌گران و طرح‌های مطالعاتی آنان
• همچنین شناسایی، معرفی و استفاده از یافته‌های مطالعاتی در حوزه‌ی مدیریت شهری و روستایی بوده است.

سازمان شهرداری‌ها و دهیاری‌های کل کشور به تمامی استانداری‌ها و شهرداری‌ها و مراکز علمی و پژوهشی فراخوان داد تا طرح‌ها و پایان‌نامه‌ها را برای شرکت ارسال نمایند. البته به دلیل محدودیت در ارسال آثار، خود استانداری‌ها و مراکز پژوهشی‌شان داوری ابتدایی انجام دادند و سپس برگزیدگان استانی برای مرکز ارسال گردید. شورای سیاست‌گذاری تعیین محورها نیز شامل کمیته‌ی علمی و کمیته‌ی آموزشی بود که از مجموعه‌ی سازمان شهرداری‌ها و پژوهشکده و همچنین افراد متخصص انتخاب شدند. و این‌گونه بود که زنگ پنجمین جشن پژوهشی شهرداری‌ها و دهیاری‌های کشور نواخته شد.

مراسم پس از ادای تشریفات رسمی حوالی ۹ صبح شروع به کار نمود. «پژوهش حلقه‌ی اول تصویب قانون در کشور می‌باشد.» این شاید



برنامه‌ی پنجم توسعه پرداخت و بر توجه دست‌اندرکاران امر به برخی مباحث مطرح در این حوزه نظیر نوسازی بافت‌های فرسوده، جلوگیری از حاشیه نشینی، ارتقاء سطح مدیریت پسماندها، توسعه‌ی حمل و نقل عمومی و ارتقاء شاخص‌های زندگی در شهرها و روستاها تاکید کرد.

سپس نوبت به مهندس پژمان شهردار مشهد مقدس رسید تا به عنوان سومین سخنران جشنواره از تجربه‌های پژوهشی در حوزه‌ی مدیریت شهری، سخن به میان آورد. وی پس از مقدمه‌ای کوتاه سه مطلب را در حوزه‌ی مدیریت شهری مهم دانست:

اول این که چون در ابتدا، شهرداری‌ها در حوزه‌های محدود تعریف شدند و انتظار کارهای خدماتی کمی از آنان می‌رفت، نیازی به پژوهش احساس نمی‌شد و قسمتی به عنوان پژوهش برای آن‌ها تعریف نشد که هیچ الزامی برای پیگیری آن وجود داشته باشد. اما اکنون با گسترده شدن فضاهای مربوط به حوزه‌ی شهری پژوهش امری انکارناپذیر است تا این تحول سریع را مدیریت نماید.

دوم این که با پیشرفت سریع در دنیای امروز برای عقب‌نماندن از قافله‌ی علم و فناوری باید پژوهش یکی از اولویت‌ها باشد. اولین موردش هم به خود ما برمی‌گردد که پژوهش را به عنوان یک ضرورت بشناسیم و مانند نان شب برایمان واجب باشد.

سومین نکته هم عدم وجود پژوهشگر کافی برای زمینه‌های تحقیقاتی ماست که عملاً اگر ما هم اراده برای پژوهش پیدا کنیم، با فقر پژوهشگر مواجه می‌شویم. یعنی حتی آن مراکزی که قرار بوده پشتیبانی پژوهشی امثال ما را بر عهده بگیرند، هنوز فرصت کافی پیدا نکرده‌اند، انتقادات و توقعات ما را تأمین نمایند.

مهندس پژمان در ادامه افزود: این موضوع که هم طالب کار پژوهش در میان مدیران و هم پژوهشگر کافی بسیار کم است نیازمند یک چاره‌جویی اساسی می‌باشد و همچنین باید به جد در نظر بگیریم که عدم کارایی یک کار پژوهشی در میان مدیران سرخوردگی از انجام این کار را در پی دارد. بنابراین باید به الزامات کار پژوهشی در فضای بومی و مطالعه بر روی موارد مورد نیاز توجه نمود.

یکی دیگر از مشکلات موازی کاری‌های پژوهشی در حوزه‌های مختلف و سازمان‌های مختلف شهری می‌باشد که به وفور در میان موارد پژوهشی یافت می‌شود. شهردار مشهد پیشنهاد تأسیس یک مرکز واحد برای رجوع مدیران و تصمیم‌گیران را برای جلوگیری از این موازی کاری پیشنهاد نمود.

مهندس پژمان در نهایت مثالی از شهر تحت مدیریت خود را ارائه نمود: ما در مشهد برای دورشدن از آن فضایی که ما را به عنوان یک دستگاه عقب‌مانده نشان می‌داد دو مرکز پژوهشی داریم که یکی برای شورای شهر و دیگری برای شهرداری می‌باشد بحث‌های شورا بیشتر انتزاعی و تئوریک و در شهرداری



ناظر به فضاهای عملیاتی می‌باشد. باید مرز میان کار پژوهش و مطالعات صورت بگیرد که متأسفانه هنوز تفاوت این دو در میان مدیران درک نشده است و شاید بیشتر پژوهش‌های صورت‌گرفته مطالعاتی باشد که کاربرد پژوهشی از آن استحصال نشود. شاید بتوان گفت پژوهشی دیده نشده که میان پژوهشگر و مدیر مربوطه دعوا و کشمکش صورت نگرفته باشد. زیرا هنوز ملاک‌ها و پارامترهای اساسی برای سنجش پژوهش دیده نشده است. معاون شهرداری‌های سازمان که پشت تریبون رفت ساعت از یازده ظهر گذشته بود. دکتر صارمی تحولات عظیم جمعیتی در شهرها را دستمایه‌ی شروع سخنانش قرار داد:

۵ میلیون جمعیت شهری سال ۱۳۳۵ که اکنون به ۵۴ میلیون رسیده است، سرعت عظیم رشد شهرنشینی در کشور را نشان می‌دهد. وقتی ۴۰ درصد در ۷ کلان‌شهر و مابقی در ۱۰۰۰ و خرده‌ای شهر دیگر زندگی می‌کنند یعنی این حرکت به هیچ عنوان حرکت متعادلی نبوده است.

توان به کارگیری پژوهش‌های صورت‌گرفته در کشور نکته‌ای بود که در ادامه‌ی صحبت‌های دکتر صارمی راجع به این توسعه‌ی ناموزون مطرح شد. وی به طور مثال چیدمان شهری را مطرح نمود که چگونه در یک تابعیت زنجیروار ما را به معنا و اندیشه در حوزه‌ی شهری می‌رساند. او نظریه‌ی خود را این گونه مطرح ساخت که: «فرم تابع کالبد است و کالبد تابع عملکرد و عملکرد تابع معنا و اندیشه است.»

در ادامه با انتقاد از عدم وجود کار پژوهشی در میان فضاهای علمی کشور گفت که: ما کلاً چیزی به نام چیدمان فضای شهری در کشور نداریم و آن هم تنها یک مقاله‌ی ترجمه‌ای است.

از الزامات پژوهش که دکتر صارمی با ظرافت خاصی



به آن اشاره نمود توجه به پرداخت هزینه‌ها در مبدأ برای جلوگیری از صرف هزینه‌های کلان‌تر در آینده بود؛ ما باید هزینه در مبدأ را بازسازی نماییم، مثلاً در یکی از کشورها آن قدر بر بهداشت دهان و دندان در کودکی تاکید شده است که هزینه‌های دندان‌پزشکی در حد صفر کاهش یافته است. نگاه به ریشه‌ها و مبدأ برای جلوگیری از بسیاری از بحران‌ها باید یکی از الزامات کار پژوهش باشد.

مهندس عیدی معاون امور عمرانی استانداری چهارمحال بختیاری آخرین سخنران صبح همایش بود.

وی به پیش از سال ۸۶ اشاره نمود که به بحث پژوهش در شهرهای کوچک پرداخته نمی‌شد و تنها در شهرهای بزرگ کار می‌شد و برای یافتن یک کتاب در حوزه مدیریت شهری باید جستجوها انجام می‌گرفت؛ اما هم اکنون در سطوح مختلف مدیریت شهری پژوهش‌هایی صورت گرفته است که رشک برانگیز است و این نبوده مگر به چند چیز:

اول این که اعتقاد به وجود پژوهش و آموزش افراد در میان مدیران نهادینه شده است.

دوم این که استمرار این امر در دوره‌های مختلف مدیریت شهری و با تغییر مدیران ادامه می‌یابد، مانند یکی از مراکزی که بنده در زمان حضورم در یکی از قسمت‌های استان پی‌ریزی کردم و همچنان مدیران پس از من در این مسیر گام برمی‌دارند.

بنابراین پژوهش یکی از اقدامات اساسی است که باید در کانون توجهات شهرداری‌ها قرار بگیرد. اما سوال اساسی همین است که آیا این سازمان عریض و طویل مدیریت شهری، توان و امکان برآورده کردن امور در حال حاضر را دارد؟ با این همه نهادهای بالاسری که عملاً ممکن است این پژوهش‌ها و یا عملی ساختن نتیجه‌ی آن‌ها را ابتر بگذارند؟

بعد از صرف ناهار و ادای نماز مدعوین به کارگاه‌های تخصصی در حوزه‌های مدیریت شهری دعوت شدند که کار آموزش این کارگاه‌ها تا ساعت ۴ عصر به طول انجامید.

“تأمین مالی و سرمایه‌گذاری در پروژه‌های شهرداری”، “برنامه‌ریزی راهبردی و مهندسی ارزش”، “اقتصاد محلی” و “برنامه‌ریزی فرهنگی” عناوین اصلی چهار کارگاه تخصصی برگزار شده در بعدازظهر جشنواره‌ی پنجم بود.

آغاز اختتامیه‌ی جشنواره همراه با سخنان سید صولت مرتضوی معاون سیاسی وزیر کشور بود. صحبت‌های مرتضوی سه محور اصلی داشت:

محور اول به اهمیت پژوهش و الزام کار پژوهشی در تمامی ابعاد کشور می‌پرداخت که با بحث بر روی انرژی هسته‌ای شروع شد و در انتها به این مورد اشاره گردید که ما باید در همه‌ی عرصه‌ها الگو باشیم؛ که یکی از عرصه‌ها همین عرصه‌ی مدیریت شهری می‌باشد.

محور دوم بحث عمرانی و معاونین عمرانی شهرداری‌ها بود، که با بحث داغ و به روز ارز و طلا شروع شد و به این نتیجه رسید که به دلیل رونق اقتصادی نقدینگی در بازار زیاد شد که باعث جذب بازار طلا و ارز گردید. از معاونان خواسته شد که در جذب این نقدینگی تلاش وافر نمایند تا پروژه‌های عمرانی تعطیل، رونق مضاعفی یابند. محور سوم هم بحث انتخابات بود که اظهار امیدواری شد تا با مدیریت منابع و با بسیج عواملی که شهرداری‌ها دارند بتوانند در شرکت حداکثری مردم در انتخابات مؤثر واقع شوند. پس از این بود که دکتر بمانیان مجدداً پشت تریبون رفت تا مطالب مطرح شده در صبح را این بار به تفصیل بیان نماید.

و در انتها نوبت به لوح‌های زرین جشنواره رسید تا بر دستان برگزیدگان جا خوش نماید. تقدیرشدگان در دو بخش پژوهش و آموزش مورد تقدیر قرار گرفتند. آن گونه که مهندس رجب صلاحی دبیر آموزشی جشنواره بیان نمود، آموزشی‌ها برای تقدیر به ۴ گروه اصلی تقسیم‌بندی گردیدند:

گروه نخست: دفاتر امور شهری شوراهای استانداری‌ها

این دفاتر، دفاتری هستند که شهرداری‌ها فعالیت خود را با آنان در استانداری‌ها هماهنگ می‌نمایند. از مسئولان این دفاتر در ۳ محور تقدیر بعمل آمد:

محور اول: آموزش ملی و استانی

۱۰ شاخص در این محور مورد ارزیابی قرار گرفت که عبارت بودند از: ارسال قرارداد، آموزش شهروندی، مکاتبات اداری، کیفیت گزارش، گزارش عملکرد، آموزش دوره‌های ملی، گواهینامه‌های صادر شده، امور فوق برنامه، نرم افزار آموزشی و سفر آموزشی شهرداران هر کدام از این شاخص‌ها دارای امتیازات جداگانه‌ای بودند که در نهایت به ترتیب زیر دفاتر استان‌های نام برده حائز رتبه‌های برتر شدند:

۱- مرکزی ۲- کرمان ۳- آذربایجان غربی ۴- زنجان ۵- آذربایجان شرقی ۶- خراسان رضوی

محور دوم: تهیه و تدوین کتب آموزشی در حوزه‌ی مدیریت شهری

سازمان امسال مترصد آن است که ۱۰۰ عنوان کتاب را با همکاری جهاددانشگاهی توسط استانداری‌ها و شهرداری‌ها چاپ نماید که تا این لحظه ۶۰ عنوان آن به چاپ رسیده است. استان‌هایی که بیشترین همکاری را در این مسیر داشته‌اند از قرار زیر بودند:

۱- هرمزگان ۲- مازندران ۳- چهارمحال بختیاری ۴- کرمانشاه ۵- مرکزی ۶- قم

محور سوم: برگزاری کارگاه‌های آموزشی ملی

در این محور جدا از بحث آموزش، هدف دیگر انتقال تجربه‌ی افراد از طریق سفر به استان‌های دیگر بود که به ترتیب استان‌های اصفهان، گیلان و تهران رتبه‌های برتر را به خود اختصاص دادند.

گروه دوم: دفاتر امور روستایی استانداری ها

در این گروه نیز در سه محور مانند محورهای دفاتر امور شهری، ارزیابی ها صورت پذیرفت و ۱۴ دفتر حائز رتبه های برتر شدند:

- محور نخست (آموزش ملی و استانی):** ۱- آذربایجان غربی ۲- مازندران ۳- گیلان ۴- اصفهان ۵- سیستان و بلوچستان ۶- کردستان
- محور دوم (تهیه و تدوین کتب آموزشی در حوزه های مدیریت روستایی):** ۱- بوشهر ۲- مرکزی ۳- گلستان ۴- خراسان شمالی
- محور سوم (برگزاری کارگاه های آموزشی ملی):** ۱- فارس ۲- آذربایجان شرقی ۳- خوزستان ۴- هرمزگان

گروه سوم: شهرداری های برتر

شهرداری های برتر در ۵ محور مورد ارزیابی قرار گرفتند:
محور نخست: تهیه و تدوین کتب آموزشی در حوزه های مدیریت شهری

در این محور از سه شهرداری سقز، آمل و ساری تقدیر بعمل آمد.
محور دوم: تدوین استانداردهای آموزشی مشاغل شهرداری ها در راستای اجرای بزرگترین پروژه های تدوین استانداردهای آموزشی مشاغل کشور، بیش از ۳۰۰۰ پست در قالب حوزه های زیر بررسی و استانداردهای آموزشی مشاغل آن ها تدوین گردید. در جهت تدوین استانداردهای آموزشی مشاغل شهرداری ها و دهیاری های کشور، شرح وظایف، توانمندی ها و شایستگی های مرتبط با هر یک از وظایف و دوره های آموزشی مشاغل استخراج و سرفصل های مرتبط با آن ها طراحی گردید. این پروژه شامل شهرداری ها، دهیاری ها و سازمان های مرتبط به شرح ذیل بوده است:

- ۱- شهرداری های درجات ۱۱ تا ۱۰۲ پست
- شهرداری های درجات ۱۱، ۱۳، ۱۸، ۲۱، ۲۵، ۲۷، ۳۰، ۳۱، ۳۵، ۳۹، ۵۱، ۵۴، ۵۵، ۶۱، ۶۴، ۸۳ و ۱۰۲ پست
- ۲- سازمان های وابسته
- ۳- شهرداری های مراکز استان ها
- ۴- سازمان همیاری شهرداری ها
- ۵- شورای اسلامی شهر و روستا
- ۶- دهیاری ها

با این پروژه تکلیف مجموعه ها برای ۵ سال آینده مشخص شد. بحث بعدی سازمان این است که ارتباط بین ارتقای شغلی کارشناسان را به تناسب گذراندن این واحدها و دوره ها داشته باشد. اثرات این فعالیت در ۵ سال آینده مشاهده خواهد شد. این مجموعه پس از تصویب و کسب مجوز در معاونت مربوطه ریاست جمهوری، ضمانت اجرایی نیز خواهد داشت.
در این محور از شهرداری اصفهان که بیشترین نقش را در تدوین این استاندارد داشت، تقدیر گردید.

محور سوم: طرح نظام جامع آموزشی شهرداری ها (سیستم ISO ۱۰۰۱۵)

برای نخستین بار نظام جامع آموزشی شهرداری ها، در چارچوب یک نظام هدفمند و جامع و بر اساس فرایندهای استاندارد ایزو ۱۰۰۱۵ طراحی و پیاده سازی گردید. این نظام شامل موارد زیر می باشد:

- نظام نامه ی آموزش و خط مشی آموزش
- فرم ها و دستورالعمل های فرآیند نیازسنجی آموزشی
- فرم ها و دستورالعمل های فرآیند طراحی و برنامه ریزی آموزشی
- فرم ها و دستورالعمل های مدیریت اجرایی آموزش
- فرم ها و دستورالعمل های ارزیابی اثربخشی آموزش

- فرم ها و دستورالعمل ارزیابی و انتخاب تأمین کنندگان خدمات آموزشی

- فرم ها و دستورالعمل های پایش فرآیند آموزش
این طرح در مرحله ی نخست در ۲۰ استان اجرا شد که شهرداری مشهد بیشترین همکاری را در این خصوص داشت و رتبه ی برتر را به خود اختصاص داد.

محور چهارم: آموزش شهروندی
در این محور شهرداری کرج حائز رتبه ی برتر شد.
محور پنجم: استقرار و پیاده سازی نرم افزار سیستم جامع مدیریت آموزش

در راستای مکانیزه سازی نظام جامع آموزش و استانداردهای آموزشی مشاغل تدوین شده و جهت به روز نگه داشتن شناسنامه ی آموزشی کارکنان و کلیه ی اطلاعات واحد آموزش شهرداری ها، نرم افزار سیستم جامع مدیریت آموزش شهرداری ها در کلیه ی شهرداری های مراکز استان، دفاتر امور شهری و دفاتر امور روستایی استانداری های کشور نصب و اجرا گردید. در راستای تکمیل و دریافت اطلاعات از واحدهای زیرمجموعه، معاونت آموزشی درصدد راه اندازی سامانه ی آماری جامع آموزش نیز می باشد که کلیه ی اطلاعات نرم افزار سیستم جامع مدیریت آموزش شهرداری ها، جهت ارزیابی واحدها در این سامانه مورد تجزیه و تحلیل قرار خواهد گرفت.
این نرم افزار در ۱۰ شهرداری تحت وب نیز در دسترس است. در این محور شهرداری بندرعباس حائز رتبه ی برتر گردید.

گروه چهارم: آموزش های بلندمدت

شهرداری ها و استانداری ها دارای ۴۰ واحد دانشگاه جامع علمی - کاربردی می باشند که در بین شهرداری های مرکز استان واحدهای موسسه ی تحقیقات، آموزش و مشاوره شهرداری های استان خراسان رضوی و همچنین واحد سازمان همیاری شهرداری های استان اصفهان رتبه های برتر شناخته شدند. پس از این دو واحد، واحد شهرداری بشرویه نیز در بین شهرداری های با جمعیت کمتر از ۵۰ هزار نفر رتبه ی بعدی را به خود اختصاص داد.

در بخش پژوهشی نیز در بخش های زیر برگزیدگان معرفی شدند:

پروژه های برگزیده ملی:

- ۱. امکان سنجی و پتانسیل سنجی استفاده از منابع زیست توده در سطح روستاهای کشور - دکتر محمد علی عبدلی (معاونت پژوهشی دانشگاه تهران)
- ۲. تدوین ضوابط مکان یابی احداث و آزمایش های فنی مراکز معاینه فنی خودرو - مهندسین مشاور تدبیر صنعت ایرانیان
- ۳. شناسایی نیازهای فنی و تجهیزاتی دهیاری ها - دکتر اسماعیل صالحی
- ۴. مطالعه و تدوین سازوکار مشارکت دهیاری ها در تأسیس و راه اندازی بازارچه های محلی - دکتر تقی آزاد ارمکی (پژوهشکده اقتصاد دانشگاه تربیت مدرس)

پروژه های شایسته ی تقدیر شهری استانداری ها

- ۱. ایمن سازی و اصلاح تقاطع های فارسان - مهندسین مشاور مسیریاب سبلان
- ۲. پیاده سازی سیستم اطلاعات جغرافیایی جامع شهری فرخ شهر - ژئوآرپا پارس
- ۳. طرح راهبردی توسعه ی گردشگری کهک - علیرضا پوررستم

شهرداری‌های شایسته‌ی تقدیر

۱. شهرداری درجه ۱: ۲: مهاجران
۲. شهرداری درجه ۳.۴.۵: بستک
۳. شهرداری درجه ۶.۷.۸: چابهار
۴. شهرداری درجه ۹.۱۰: ساوه، گرگان
۵. شهرداری درجه ۱۱: کرمان
۶. شهرداری درجه ۱۲: اصفهان

شهرداری‌های برتر

۱. شهرداری درجه ۱: ۲: شهرداری نقنه
۲. شهرداری درجه ۳.۴.۵: شهرداری بجنستان
۳. شهرداری درجه ۶.۷.۸: شهرداری رامسر
۴. شهرداری درجه ۹.۱۰: شهرداری اراک
۵. شهرداری درجه ۱۱: شهرداری زاهدان
۶. شهرداری درجه ۱۲: شهرداری مشهد

دفاتر فنی شایسته تقدیر استانداری‌ها

۱. استانداری آذربایجان شرقی
۲. استانداری خراسان شمالی
۳. استانداری اصفهان

دفاتر فنی برتر استانداری‌ها

۱. استانداری خراسان رضوی
۲. استانداری گلستان
۳. استانداری مرکزی
۴. استانداری کرمانشاه

دفاتر امور روستانی شایسته تقدیر استانداری‌ها

۱. استانداری هرمزگان
۲. استانداری چهارمحال و بختیاری
۳. استانداری مرکزی

دفاتر امور روستانی برتر استانداری‌ها

۱. مازندران
۲. گیلان

دهیاری‌های برتر

۱. گیلانکجان
۲. دیمه



پروژه‌های برتر شهری استانداری‌ها

۱. طرح دانشی‌شدن شورای اسلامی شهر رشت و تأثیر آن بر بهره‌وری مدیریت شهری دانشگاه آزاد رشت - دکتر حسین گنجی نیا
۲. تدوین چشم‌انداز ۲۰ ساله و برنامه‌ی استراتژیک ۵ ساله‌ی اول شهرداری خمین - پژوهشکده‌ی اقتصاد دانشگاه تربیت مدرس (نوید سعیدی رضوانی)
۳. طرح آب‌رسانی فضای سبز شهر همدان مشاور مهتاب قدس - مهندس حامد رضا کیخسروی

پروژه‌ی شایسته‌ی تقدیر کلان‌شهرها

- برنامه‌ی آمایش کلان‌شهر مشهد - جهاد دانشگاهی مشهد - دکتر محمد رحیم رهنما

پروژه‌های برتر کلان‌شهرها

۱. مطالعه‌ی مکان‌یابی و بررسی نقش عملکردی توقفگاه‌های پارکینگ‌های چندمنظوره و پارک‌سوار شیراز - مهندس اکبر اسمعیلی - جهاددانشگاهی فارس
۲. ارزیابی روش‌های بهینه‌ی اصلاح خواص روکش آسفالت معابر شهر اصفهان - شرکت محاسبان پارس طرح

دبیرخانه پژوهشی شایسته تقدیر

۱. استانداری خراسان جنوبی
۲. استانداری همدان
۳. استانداری مازندران
۴. استانداری گلستان
۵. استانداری آذربایجان شرقی

دبیرخانه‌ی پژوهشی برتر

۱. استانداری مرکزی
۲. استانداری چهارمحال و بختیاری
۳. استانداری آذربایجان غربی
۴. استانداری خراسان رضوی
۵. استانداری گیلان



پایان نامه های دانشجویی شایسته تقدیر

۱. طراحی و پیاده سازی یک سیستم اطلاعات مکانی همراه جهت ممیزی املاک شهری - خانم زینب فضلی
۲. تدوین استراتژی های مدیریت پسماند عادی شهری در استان مازندران - آقای حبیب پور
۳. بررسی و تحلیل عملکرد دهیاران در توسعه روستایی شهرستان کوهدشت - آقای فرشاد سوری
۴. کاربرست مفاهیم حرکت و زمان در طراحی منظر شهری - آقای مسعود متولی

پایان نامه های دانشجویی برتر:

۱. ارزیابی و مدل سازی حمل و نقل پایدار شهری مهدی استادی جعفری
۲. ارائه الگوی مناسب تأمین مالی بخش عمومی شهری در ایران - آقای رضا نصر اصفهانی
۳. بررسی عوامل مؤثر در طراحی شهری محورهای دید شاخص شهری - آقای علیرضا صادقی
۴. تهیه نقشه آسیب پذیری لرزه ای شهر تهران با استفاده از روش محاسبات دانه ای - خانم حدیث علی نیا
۵. رابطه بین سرمایه فرهنگی و سرمایه اجتماعی بین شهروندان اصفهان - خانم سحر ناغی



کتاب های شایسته تقدیر در حوزه مدیریت شهری و روستایی

۱. مروری بر روش های تأمین مالی و سرمایه گذاری در پروژه های شهری - حمید یاری
۲. فرهنگ شهرسازی - فرانک سیف الدینی

کتاب های برتر در حوزه مدیریت شهری و روستایی

۱. درآمدی بر نظریه های برنامه ریزی شهری - زهره عبدی دانشپور
۲. مدیریت جامع پسماند - نعمت... جعفر زاده - کامیار یغمائیان
۳. مدیریت و حکمرانی شهری - ناصر برک پور

ایده های برتر

۱. طرح نانو فیلتر هوشمند جاذب آلاینده های سمی و هیدروکربنی برای حمل و نقل عمومی و تونل های شهری - رسول نوروزیان
۲. بازیافت آسفالت سرد به روش هوای گرم نجفعلی دادرس - شرکت فردوس خزر آسفالت (پارک علم و فناوری خراسان جنوبی)
۳. ماشین آلات چندمنظوره و تمام اتوماتیک رنگ آمیزی و خط کشی هوشمند - حامد ملکی زاده - شرکت فناوری های پیشرفته ی حامد (پارک علم و فناوری آذربایجان شرقی)

و این گونه غروب ۱۰ بهمن ۹۰ با پایان پنجمین جشنواره ی پژوهش و آموزش در شهرداری ها و دهیاری ها فرا رسید و شهرها و روستاهای کشور در انتظار عملیاتی شدن این پژوهش ها برای خدمات هر چه بیشتر به شهروندان خود باقی ماندند.



*** تقدیر و تبریک از دست‌اندرکاران حمل و نقل عمومی شهری و اعلام جزئیات آخرین حمایت‌های صورت گرفته از حمل و نقل عمومی شهری**

مهندس مصطفی محمد نجار وزیر کشور هم‌زمان با ۲۶ آذر ماه روز حمل و نقل عمومی ضمن تشکر از خدمات شبانه‌روزی عموم دست‌اندرکاران حمل و نقل عمومی شهری شامل شهرداران و معاونان و مدیران و کارکنان شهرداری‌ها، رانندگان زحمت‌کش حمل و نقل عمومی شهری و اتحادیه‌های مرتبط با حمل و نقل عمومی از پیگیری وزارت کشور برای تحقق تمامی مصوبات و تکالیف قانونی در این حوزه خبر داد.

*** صدور مجوز پرداخت ۲۲۶۸ میلیارد ریال به شهرداری‌ها و دهیاری‌ها**

معاونت برنامه‌ریزی و توسعه‌ی سازمان شهرداری‌ها و دهیاری‌های کشور از صدور مجوز پرداخت ۲۲۶۸ میلیارد ریال اعتبارات مرحله‌ی چهارم قانون مالیات بر ارزش افزوده به شهرداری‌ها و دهیاری‌ها خبر داد. از مبلغ فوق با توجه به سهم شهرداری‌های کشور از محل اعتبارات تصریح‌ی ۲ ماده‌ی ۳۹ قانون مالیات بر ارزش افزوده (سوخت)، مجوز پرداخت ۴۴۲ میلیارد ریال به حساب شهرداری کلان‌شهرها و ۱۳۷۸ میلیارد ریال به حساب سایر شهرداری‌ها صادر شد. همچنین مجوز پرداخت ۴۴۸ میلیارد ریال نیز به حساب دهیاری‌ها صادر شد.

*** معرفی برترین‌های پژوهش پنجمین جشنواره برترین‌های پژوهش و آموزش در حوزه‌ی مدیریت شهری و روستائی**

در خاتمه‌ی پنجمین جشنواره‌ی برترین‌های پژوهش و آموزش در حوزه‌ی مدیریت شهری و روستائی که دهم بهمن ماه در وزارت کشور برگزار شد، برگزیدگان بخش پژوهش و آموزش در زمینه‌های مختلف نظیر پروژه‌های برگزیده‌ی ملی، پروژه‌های برتر شهری استانی‌ها، پروژه‌های برتر کلان‌شهرها، دبیرخانه‌ی پژوهشی برتر، شهرداری‌های برتر، پایان‌نامه‌های دانشجویی، کتاب‌ها و ایده‌های برتر معرفی شدند. گزارش تفصیلی این جشنواره در همین شماره آمده است.



*** تشریح عملکرد شهرداری‌ها در زمینه‌ی انتشار اوراق مشارکت**

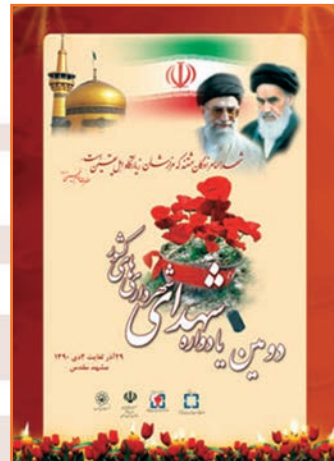
معاون برنامه‌ریزی و توسعه‌ی سازمان شهرداری‌ها و دهیاری‌های کشور ضمن تشریح عملکرد این سازمان در خصوص روند پیشرفت جذب منابع اوراق مشارکت موضوع مواد ۵۰ و ۵۱ قانون بودجه‌ی سال ۱۳۹۰ گفت: قانون بودجه‌ی سال ۱۳۹۰ جمعاً به مبلغ هشت هزار و ششصد میلیارد تومان تصویب و ابلاغ گردید که در این راستا با اطلاع‌رسانی و آموزش‌های استانی و تعامل خوب کارشناسان دفتر سرمایه‌گذاری سازمان شهرداری‌ها و دهیاری‌های کشور با کارشناسان شهرداری‌های متقاضی تاکنون معادل مبلغ مورد اشاره، تقاضا از سوی شهرداری‌ها به دفتر سرمایه‌گذاری ارائه گردیده است.



*** وزیر کشور: شهرداری‌ها با خدمات بی‌منت به مردم و الگو گرفتن از خستگی‌ناپذیری شهدا منشأ خدمات در شهرها شوند**

وزیر کشور گفت: شهرداران و کارکنان شهرداری‌ها و دهیاران سراسر کشور با الگوگیری از راه شهدا و امام شهیدان منشأ خدمات بسیاری در شهرها و روستاها هستند و استمرار ارائه‌ی خدمات بزرگ و بی‌منت به مردم نیازمند آن است که همانند شهدا خستگی‌ناپذیر حرکت کنیم.

مهندس مصطفی محمد نجار هم‌زمان با برگزاری دومین یادواره‌ی شهدای شهرداری‌ها و همایش بزرگ تجلیل از شهدای شهرداری‌ها در مشهد مقدس ضمن گرامیداشت یاد و خاطره‌ی حضرت امام(ره)، شهدا و ایثارگران و جانبازانی که در هشت سال دفاع مقدس جان برکف برای حفظ و صیانت از آرمان‌های اسلام، انقلاب و میهن عزیز اسلامی تلاش کردند و همت والا داشتند و جان به جان آفرین تسلیم کردند، ابراز امیدواری کرد که یاد و خاطره‌ی شهدای شهرداری‌ها همواره روشنی‌بخش و چراغ راه آینده‌ی شهرداران و کارکنان شهرداری‌ها و دهیاران سراسر کشور در ارائه‌ی خدمت‌رسانی مطلوب به عموم شهروندان و تلاش برای برطرف‌نمودن مشکلات شهرها و روستاها و ارتقای شاخص‌های شهری و روستائی باشد.



*** همایش تجلیل از شهدای شهرداری‌های کشور در مشهد مقدس**

دومین یادواره‌ی شهدای شهرداری‌های کشور پنج شنبه اول دی ماه با حضور خانواده‌های معزز شهدای شهرداری‌های سراسر کشور، استاندار خراسان رضوی، قائم مقام سازمان شهرداری‌ها و دهیاری‌های کشور، جمعی از مسئولان استانی و کشوری از سوی سازمان شهرداری‌ها و دهیاری‌های کشور و با همکاری استانداری خراسان رضوی و شهرداری مشهد در سالن صیبا مرکز صدا و سیما خراسان رضوی در مشهد مقدس و در جوار مضجع شریف حضرت علی بن موسی الرضا(ع) برگزار شد.



شهردار نکا، به عنوان شهردار نمونه و برتر استان

چشم تجلیل از خادمان عرصه ی کتاب و کتابخوانی توسط اداره کل کتابخانه های عمومی استان مازندران و با حضور معاونت برنامه ریزی استان داری آقای مهندس فرزانه، مسئولان استانی، فرمانداران و شهرداران و... در سالن همایش معاونت برنامه ریزی استانداری مازندران برگزار گردید.

در پایان این مراسم از خادمان عرصه ی کتاب و کتابخوانی که طی یکسال گذشته در این حوزه فعالیت های چشم گیری داشتند تجلیل به عمل آمد که در این بین شهردار نکا، آقای مهندس مرتضی حسینی به عنوان شهردار نمونه و برتر استان در حوزه ی همکاری با اداره ی کتابخانه ی عمومی نکا در خصوص پرداخت نیم درصد، مورد تقدیر قرار گرفت.

آیین معارفه ی سرپرست جدید شهرداری اندیمشک برگزار شد

آیین معارفه ی سرپرست جدید شهرداری اندیمشک برگزار شد. در این آیین که رئیس و اعضای شورای اسلامی شهر اندیمشک معاونان و مسئولان واحدهای ستادی، مدیر عامل سازمان های وابسته و مدیران نواحی شش گانه تابعه ی این شهرداری حضور داشتند مهندس میرزاوند رئیس شورای اسلامی شهر با قدردانی از زحمات مجموعه ی خدمت شهرداری از آنان خواست در خدمات رسانی به شهروندان از هیچ کوششی دریغ نمایند وی سپس مهندس روح... شاهرخیان را به عنوان سرپرست جدید شهرداری معرفی کرد. مهندس شاهرخیان نیز از حسن اعتماد اعضای محترم شورای شهر تقدیر و ابراز امیدواری کرد: با تعامل و همفکری و همکاری میان شورای اسلامی شهر و شهرداری شاهد ارائه خدمات مطلوب تر به شهروندان فهیم اندیمشکی باشیم.

اولین همایش و نمایشگاه فرصت های شغلی کلاشهر رشت

شهردار رشت گفت: اولین همایش و نمایشگاه فرصت های کلان شهر رشت به منظور گردآوری هدفمند سرمایه گذاران و ارائه ی فرصت های سرمایه گذاری به بهترین شکل ممکن است.

مهندس محمود فریدونی در این همایش با اشاره به این که باید به گونه ای رفتار کنیم که بحران ها تبدیل به فرصت شوند، اظهار داشت: بحران ها در درون خود ایجاد فرصت می کنند به طور مثال زلزله منجر می شود تا ساخت و سازهای مورد نیاز ایجاد شود.



شهردار بوشهر از افتتاح حساب حمایتی از جوانان و هنرمندان خبر داد

در این طرح که با سرمایه ی اولیه ی بیست میلیارد ریال راه اندازی شده، علاوه بر حمایت از اهل هنر و اندیشه از طرح های گردشگری نیز حمایت جدی می شود.

شهردار بندر بوشهر با اعلام این خبر در حاشیه ی دیدار مردمی در جمع خبرنگاران خاطرنشان کرد: شهرداری بندر بوشهر، با مجوز شورای محترم اسلامی بندر بوشهر، حساب خاصی را ویژه ی حمایت از شهروندان کار آفرین، جوانان، نخبگان، ورزشکاران و حمایت از آثار هنرمندان و نویسندگان و نشریات افتتاح نموده است.

اصلاح هندسی و زیباسازی میدین شهر تربت حیدریه

شهردار تربت حیدریه از اجرای پروژه ی زیباسازی و اصلاح هندسی میدین سطح این شهر خبر داد. الهیاری شهردار تربت حیدریه هدف از اجرای این پروژه را حذف ایرادات هندسی و سیمای نامناسب این میدین ذکر کرد و گفت: در این طرح میدین ورودی و خروجی شهر با اجرای عملیات سنگ چینی، کف فرش، نورپردازی، نصب المان و ایجاد فضای سبز زیباسازی می شوند که این پروژه تاکنون ۲۰ درصد پیشرفت فیزیکی داشته است.



نورپردازی بزرگ ترین پل کابلی خاورمیانه در اهواز

بزرگ ترین پل کابلی خاورمیانه با نمایی زیبا بر روی رودخانه کارون احداث و آماده ی بهره برداری شده است. این پل که طولانی ترین پل کابلی کشور و خاورمیانه است توسط شهرداری اهواز برای تسهیل عبور و مرور درون شهری احداث و همزمان رنگ آمیزی و نورپردازی آن نیز به پایان رسید و شهروندان اهوازی این روزها شاهد نمادی زیبا بر روی رودخانه کارون هستند. پیش بینی می شود بهره برداری و نورپردازی این پل و سایر پل های کلان شهر اهواز می تواند باعث جذب گردشگران داخلی و خارجی شود. منصور کتابناب شهردار اهواز از زیباسازی و نورپردازی کلیه ی پل های اهواز تا پیش از نوروز امسال خبر داده است.

بم

ذبح دام در کشتارگاه موقت بم بعد از گذشت حدود ۹ سال متوقف و این مکان غیراستاندارد جمع‌آوری شد. بعد از زلزله ی بم و بنا به ضرورت آن زمان، کشتارگاه موقتی در بم احداث شد که با وجود موقتی بودن، تاکنون به فعالیت خود ادامه داده است. شهردار بم با اشاره به این که کشتارگاه جدید استیجاری است، از استقرار تجهیزات کافی و مناسب ذبح دام در آن خبر داد و گفت: این کشتارگاه توسط بخش خصوصی و در ورودی شهر بم احداث شده است. جزینی شهردار بم گفت: کشتارگاه جدید و نیمه‌ساز منطقه برای تکمیل نیازمند ۱۵ میلیون ریال اعتبار است.

قم

دوره ی آموزشی “توانمندسازی سکونت گاه های غیررسمی” ویژه شهرداری ها در بهمن ماه توسط معاونت آموزشی پژوهشکده ی مدیریت شهری و روستایی سازمان شهرداری ها و دهیاری های کشور و به میزبانی دفتر امور شهری و شوراهای استان داری قم در شهر قم گشایش یافت.

کردستان

دفتر بازرسی و نظارت سازمان شهرداری ها و دهیاری های کشور از اجرای طرح نظام ارزیابی عملکرد شهرداری های استان کردستان خبر داد و اعلام کرد: عملکرد ۸۴ درصد شهرداری های استان کردستان خوب بوده است.

تبریز

علیرضا نوین شهردار تبریز اظهار کرد: مجموعه ی شهرداری تبریز باید در اجرای پروژه‌های سازمان پسماندهای شهرداری تبریز همکاری و مساعدت لازم را انجام دهند تا بسیاری از مشکلات و معضلات زیست محیطی شهر تبریز برطرف شود.

چهرم

علیرضا صحرائیان شهردار چهرم با بیان این مطلب گفت: به مناسبت دهه ی فجر انقلاب اسلامی همچنین در راستای زیباسازی اماکن چهرم مجموعه ی تاریخی قدمگاه چهرم نورپردازی شد.

کرمانشاه

طی حکمی از سوی وزیر کشور و به پیشنهاد شورای اسلامی شهر کرمانشاه، پیمان قربانی به سمت شهردار کرمانشاه منصوب شد.

گناباد

حمید بنایی شهر گناباد، در مراسم افتتاح همزمان این پروژه ها گفت: در راستای بهینه سازی مصرف آب و سهولت در عملیات زراعی در بخش فضای سبز پروژه ی اجرای آبیاری تحت فشار از نوع بارانی و قطره ای برای بلوارهای اصلی شهر به مساحت مجموع ۱۰ هکتار و هزینه ای بالغ بر ۱۸۰ میلیون تومان اجرایی شد.

روند هزینه‌زینده‌کرد برای انرژی و مصرف آن توسط خانوار شهری کشور در دوره ۱۳۸۳-۱۳۸۸

♦ دانن جلالی

مقدمه

شهرها کانون‌های مصرف انرژی هستند و به واسطه صرف این انرژی منبع تولید ثروت و همچنین ضایعات بسیاری می‌باشند که آلودگی‌های هوا، آب، خاک و صوت نمونه‌های آن را تشکیل می‌دهد. بر این پایه آگاهی از میزان انرژی صرف شده در شهرها می‌تواند در محاسبه میزان ثروت تولیدشده یا ضایعات ایجاد شده در آن‌ها بسیار مفید واقع شود. آمارهای مربوط به مصرف انرژی در سطح کشور عموماً مصرف را به تفکیک بخش‌های مختلف مانند خانگی، صنعتی و کشاورزی و بدون تفکیک نوع سکونت‌گاه‌ها به شهری و روستایی نشان می‌دهند. بدین ترتیب مشخص نمودن این مسئله که شهرهای کشور چه میزان از انرژی حاصل از برق، گاز و یا دیگر انواع منابع را مصرف می‌کنند بر مبنای این آمارها ناممکن است. با این وجود، می‌توان از دسته‌ای دیگر از داده‌ها برای سنجش میزان مصرف انرژی در شهرهای کشور بهره گرفت. از مهم‌ترین منابع آماری که در خصوص مصرف انرژی در نقاط شهری کشور اطلاعاتی را در اختیار پژوهش‌گران قرار می‌دهد، نتایج بررسی بودجه‌ای خانوار در مناطق شهری کشور است که هر ساله از سوی بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران انتشار می‌یابد. در اینجا سعی شده است با استفاده از داده‌های موجود در بررسی‌های انجام شده در خصوص بودجه‌ای خانوار شهری در فاصله‌ی سال‌های ۱۳۸۳ تا ۱۳۸۸ و همچنین با کمک شاخص بهای کالاها و خدمات مصرفی خانوارهای شهری کشور تصویری از میزان هزینه‌کرد برای انرژی و میزان مصرف انرژی توسط خانوارهای شهری کشور ارائه شود. بررسی حاضر در دو بخش سازمان یافته است، قسمت نخست به بررسی روند هزینه‌کرد خانوار شهری برای انرژی و بخش دوم به بررسی مصرف انرژی توسط خانوارهای شهری کشور اختصاص یافته است.

روند هزینه‌کرد خانوار شهری برای انرژی

پیش از بررسی می‌بایست مشخص شود که اساساً مقصود از هزینه‌های انرژی یا هزینه‌کرد برای انرژی چیست؟ به طور کلی تقسیم بندی مورد استفاده بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران و یا مرکز آمار ایران برای تهیه‌ی کتابچه‌های مربوط به بررسی بودجه‌ای خانوار شهری یا هزینه و درآمد خانوار شهری هیچ گونه گروه اصلی و یا فرعی با عنوان مشخص انرژی ندارد. آن‌چه که در این جا به عنوان هزینه‌های مربوط به انرژی در نظر گرفته شده شامل گردآوری و جمع هزینه‌های خانوار شهری در گروه‌های اصلی و فرعی‌ای است که مشخصاً به انرژی مربوط شده و خانوار با هزینه‌کرد در آن‌ها در واقع برای خرید انرژی و مصرف آن پول می‌پردازد. در این بررسی این گروه‌ها در دو دسته هزینه‌های خانگی انرژی و هزینه‌های غیرخانگی انرژی جای می‌گیرند و مجموع هزینه‌انجام شده در این دو دسته از سوی خانوار شهری برابر با کل هزینه‌ای است که خانوار برای انرژی صرف کرده است. گروه‌های فرعی که در دسته هزینه‌های خانگی انرژی قرار می‌گیرند شامل هزینه‌های مربوط به برق، گاز و سوخت‌های دیگری چون نفت سفید و گازوئیل است که به منظور به کاراندازی وسایل برقی خانگی، ایجاد روشنایی و تأمین آب گرم مورد نیاز در منزل به کار می‌رود. هزینه‌های غیرخانگی انرژی هزینه‌هایی را در برمی‌گیرد که خانوار برای رفت و آمد درون شهری چه با وسیله نقلیه‌ی شخصی چه با وسایل نقلیه‌ی عمومی صرف می‌کند. جدول ۱ به

بررسی روند هزینه‌کرد یک خانوار شهری در بخش انرژی اختصاص دارد. نمودار ۱ که بر مبنای داده‌های این جدول ساخته شده نشان می‌دهد که میزان هزینه‌کرد خانوار شهری برای انرژی، هم هزینه‌کرد خانگی و هم غیرخانگی، در طول سال‌های ۱۳۸۳ تا ۱۳۸۸ افزایش یافته است. با این وجود شتاب رشد هزینه‌های غیرخانگی بیشتر از هزینه‌های خانگی بوده است. افزایش عمده در میزان هزینه‌های غیرخانگی خانوار برای انرژی مربوط به پس از سال ۱۳۸۵ است که جهش قابل ملاحظه‌ای را نشان می‌دهد. از آن جا که هزینه‌های غیرخانگی انرژی به طور کلی با رفت و آمد درون شهری خانوار مرتبط است می‌توان جهش مذکور را ناشی از افزایش قیمت بنزین در شش ماهه نخست سال ۱۳۸۶ دانست که پس از آن نیز به طور پیوسته افزایش داشته است. بر همین اساس نیز مشاهده می‌شود که به مرور سهم هزینه‌های مربوط به انرژی، چه خانگی و چه غیرخانگی، در سبد هزینه‌های خانوار شهری کاهش می‌یابد و از ۳۰۷ درصد در سال ۱۳۸۳ به ۲۰۹ درصد در سال ۱۳۸۸ تنزل پیدا می‌کند. از سوی دیگر مشاهده می‌شود در خود هزینه‌های مربوط به انرژی سهم هزینه‌های غیرخانگی انرژی از ۶۷۵ درصد به ۷۵۲ درصد افزایش یافته و از سهم هزینه‌های خانگی مرتبط با انرژی کاسته شده است به گونه‌ای که از ۳۲۵ درصد به ۲۴۸ درصد از کل هزینه‌های مربوط به انرژی رسیده است.

روند مصرف انرژی توسط خانوار شهری

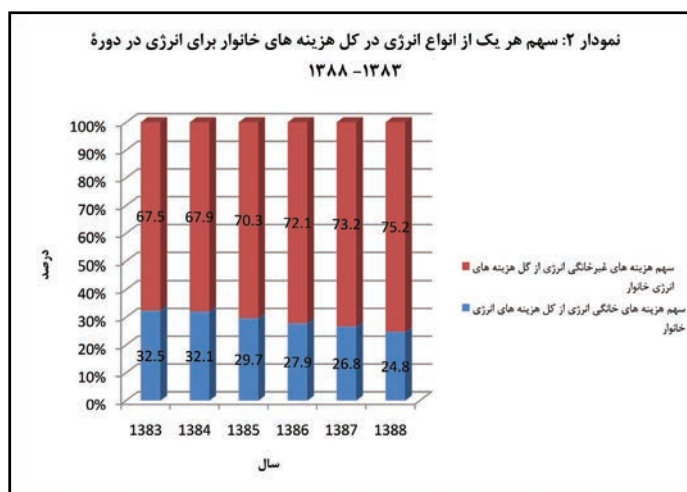
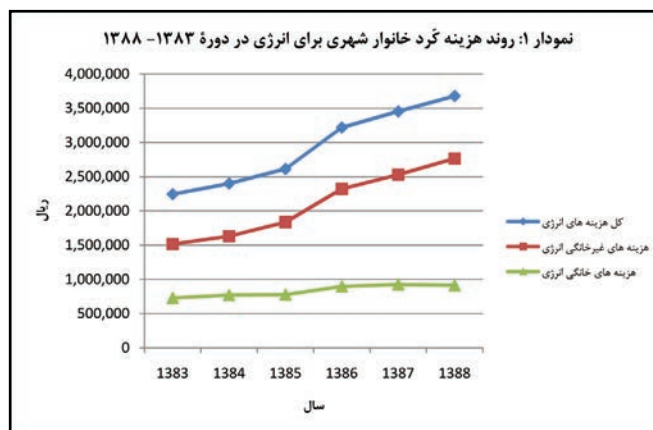
با این وجود نمی‌توان چنین پنداشت که مصرف انرژی خانوار شهری نیز بر همین منوال بوده است. جدول ۲ و نمودارهای ۳ و ۴ که به همین منظور تهیه شده نشان می‌دهد که روندها در این زمینه به گونه‌ی دیگری است. از آن جا که جدول ۲ استفاده از شاخص بهای کالاها و خدمات مصرفی اثر تورم را از ارقام هزینه‌های آرایه شده در جدول ۱ حذف می‌کند تصویر درستی در خصوص مصرف انرژی توسط خانوار شهری آرایه می‌دهد. جدول ۲ و نمودارهای مربوط به آن نکاتی چند را در این خصوص آرایه می‌دهد. نخست آن که میزان مصرف انرژی توسط خانوار به ویژه برای رفت و آمد درون شهری (مصرف غیرخانگی) پس از افزایش در سال ۱۳۸۴ با کاهش نرخ رشد مواجه شده و از سال ۱۳۸۶ به بعد کاهش یافته است حال آن که در خصوص مصرف خانگی خانوار شهری رفتار نوسانی ملایمی را در طول این دوره از خود نشان می‌دهد. از سوی دیگر سهم مصرف خانگی انرژی از کل مصرف انرژی خانوار، پس از کاهش در سال ۱۳۸۴ و تا حدی هم در سال ۱۳۸۵ در باقی سال‌ها افزایش یافته در عین حال روندی عکس آن چه گفته شد در مصرف غیرخانگی انرژی به چشم می‌خورد. در خصوص کل مصرف خانوار شهری نیز مشاهده می‌شود که مصرف خانگی انرژی توسط خانوار سهم اندک خود را همچنان و به صورت نسبتاً یکنواخت در میان مصرف دیگر کالاها و خدمات توسط خانوار حفظ کرده است اما در همان حال مصرف غیرخانگی که به شدت متأثر از قیمت بنزین می‌باشد با کاهش سهم خویش از کل سبد مصرفی خانوار شهری مواجه شده است. به دلیل سهم غالب انرژی غیرخانگی در مصارف انرژی خانوار شهری می‌توان مشاهده کرد که سهم مصرف انرژی غیرخانگی خانوار از کل کالاها و خدمات مصرفی خانوار پس از افزایش در سال ۱۳۸۴ به طور کلی در باقی دوره کاهش یافته است.

منابع

- اداره آمار اقتصادی. (۱۳۸۳). [تا ۱۳۸۸]. نتایج بررسی بودجه‌ی خانوار در مناطق شهری ایران سال ۱۳۸۳ [تا ۱۳۸۸]. تهران: بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران.
- اداره آمار اقتصادی. (۱۳۸۲). [تا ۱۳۸۸]. شاخص بهای کالاها و خدمات مصرفی در مناطق شهری ایران سال ۱۳۸۳ [تا ۱۳۸۸]. تهران: بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران.

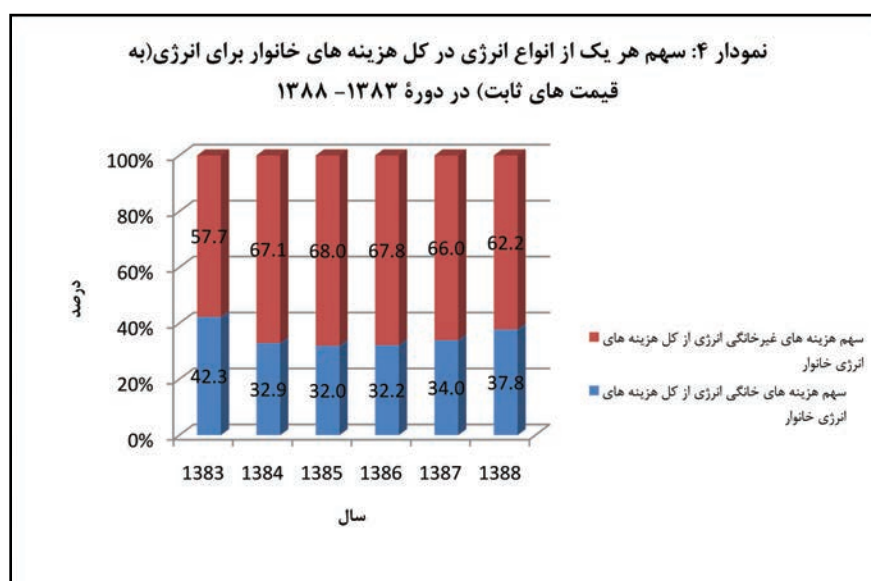
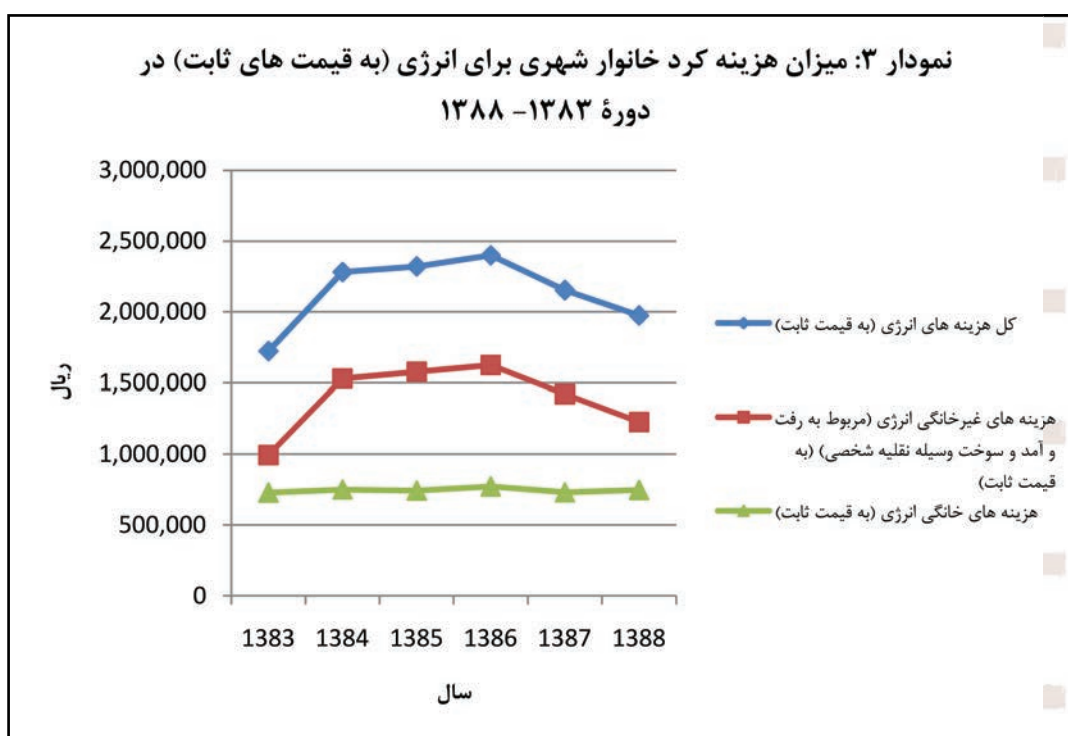
جدول ۱: روند هزینه‌کرد خانوار شهری برای انرژی در دوره ۱۳۸۳-۱۳۸۸

شرح	۱۳۸۳	۱۳۸۴	۱۳۸۵	۱۳۸۶	۱۳۸۷	۱۳۸۸
جمع هزینه های ناخالص (ریال)	۶۰,۳۴۴,۲۴۰	۶۸,۷۳۴,۹۳۲	۷۹,۶۹۴,۶۱۲	۱۰۱,۲۹۸,۳۲۶	۱۱۵,۴۴۵,۳۹۸	۱۲۷,۱۳۹,۱۳۴
هزینه های خانگی انرژی (ریال)	۷۲۹,۲۷۱	۷۷۰,۵۷۶	۷۷۶,۶۲۰	۸۹۷,۶۷۴	۹۲۵,۱۸۵	۹۱۲,۴۷۴
هزینه های غیرخانگی انرژی (ریال)	۱,۵۱۵,۲۸۳	۱,۶۳۰,۳۹۸	۱,۸۳۶,۱۶۵	۲,۳۲۱,۰۲۲	۲,۵۲۹,۲۹۷	۲,۷۶۵,۴۱۲
کل هزینه های انرژی (ریال)	۲,۲۴۴,۵۵۴	۲,۴۰۰,۸۷۴	۲,۶۱۲,۷۸۵	۳,۲۱۸,۶۹۶	۳,۴۵۴,۴۸۲	۳,۶۷۷,۸۸۶
سهم هزینه های خانگی انرژی از کل هزینه های ناخالص خانوار شهری (درصد)	۱/۲	۱/۱	۱/۰	۰/۹	۰/۸	۰/۷
سهم هزینه های غیرخانگی انرژی از کل هزینه های ناخالص خانوار شهری (درصد)	۲/۵	۲/۴	۲/۳	۲/۳	۲/۳	۲/۲
سهم کل هزینه های انرژی از هزینه های ناخالص خانوار شهری (درصد)	۳/۷	۳/۵	۳/۳	۳/۲	۳/۰	۲/۹
سهم هزینه های خانگی انرژی از کل هزینه های خانوار برای انرژی (درصد)	۳۲/۵	۳۲/۱	۲۹/۷	۲۷/۹	۲۶/۸	۲۴/۸
سهم هزینه های غیرخانگی انرژی از کل هزینه های خانوار برای انرژی (درصد)	۶۷/۵	۶۷/۹	۷۰/۳	۷۲/۱	۷۳/۲	۷۵/۲



شرح	۱۳۸۳	۱۳۸۴	۱۳۸۵	۱۳۸۶	۱۳۸۷	۱۳۸۸
هزینه های خانگی انرژی (به قیمت ثابت) (ریال)	۷۲۹,۲۷۱	۷۵۱,۰۴۹	۷۴۲,۸۲۶	۷۷۲,۱۳۳	۷۳۱,۴۳۱	۷۴۶,۷۷۲
هزینه های غیرخانگی انرژی (مربوط به رفت و آمد و سوخت وسیله نقلیه شخصی) (به قیمت ثابت) (ریال)	۹۹۴,۱۱۹	۱,۵۲۹,۸۷۹	۱,۵۷۷,۹۸۲	۱,۶۲۶,۲۸۰	۱,۴۲۱,۷۷۶	۱,۲۲۷,۸۱۲

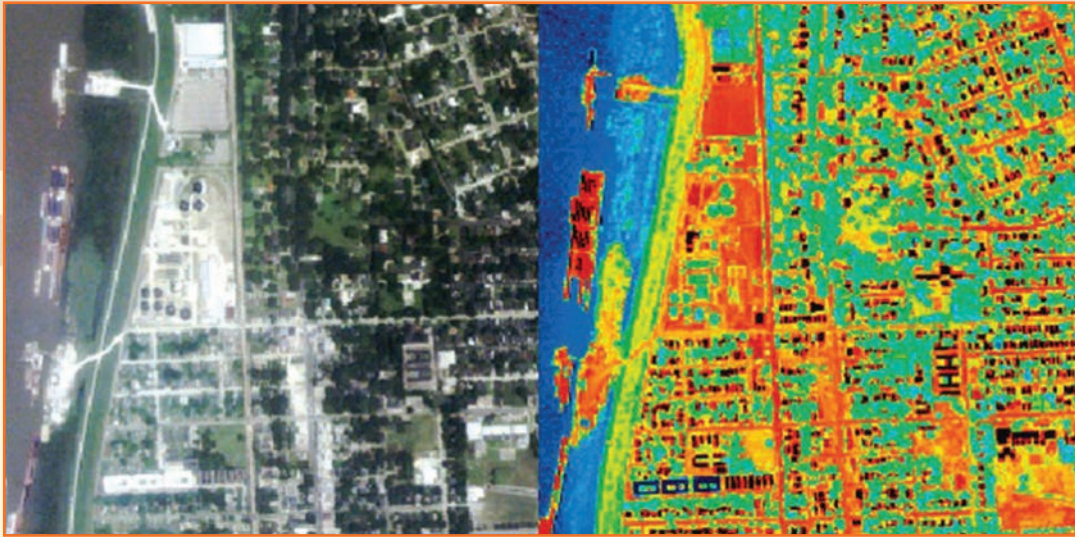
۱,۹۷۴,۵۸۴	۲,۱۵۳,۲۰۷	۲,۳۹۸,۴۱۳	۲,۳۲۰,۸۰۸	۲,۲۸۰,۹۲۸	۱,۷۲۳,۳۹۰	کل هزینه های انرژی (به قیمت ثابت) (ریال)
۶۲,۵۹۹,۲۷۸	۶۲,۹۸۱,۶۶۸	۶۹,۲۸۷,۵۰۱	۶۴,۵۳۰,۰۵۰	۶۲,۲۵۹,۹۰۲	۶۰,۳۴۴,۲۴۰	جمع هزینه های ناخالص (به قیمت ثابت) (ریال)
۱/۲	۱/۲	۱/۱	۱/۲	۱/۲	۱/۲	سهم هزینه های خانگی انرژی از کل هزینه های ناخالص خانوار شهری (درصد)
۲/۰	۲/۳	۲/۳	۲/۴	۲/۵	۱/۶	سهم هزینه های غیرخانگی انرژی از کل هزینه های ناخالص خانوار شهری (درصد)
۳/۲	۳/۴	۳/۵	۳/۶	۳/۷	۲/۹	سهم کل هزینه های انرژی از هزینه های ناخالص خانوار شهری (درصد)
۳۷/۸	۳۴/۰	۳۲/۲	۳۲/۰	۳۲/۹	۴۲/۳	سهم هزینه های خانگی انرژی از کل هزینه های خانوار برای انرژی (درصد)
۶۲/۲	۶۶/۰	۶۷/۸	۶۸/۰	۶۷/۱	۵۷/۷	سهم هزینه های غیرخانگی انرژی از کل هزینه های خانوار برای انرژی (درصد)
جدول ۲: روند هزینه کرد خانوار شهری برای انرژی (به قیمت های ثابت) در دوره ۱۳۸۳-۱۳۸۸						



جزایر گرمایی شهری

(Urban Heat Islands)

◆ نفیسه کوهستانی نژاد



با توجه به این که نزدیک به تمامی سقف‌ها در شهرها به ویژه کلان شهرها تیره‌رنگ هستند، این سطوح تیره‌رنگ حدود نیمی از مساحت شهری را در بر می‌گیرد، که گرمای گسیل شده از سوی خورشید را جذب کرده در خود نگاه می‌دارند و باعث افزایش دمای مناطق مسکونی از ۲ تا ۱۵ درجه ی سانتیگراد می‌شود. این گرما نه تنها باعث افزایش مصرف انرژی برای خنک کردن ساختمان‌ها می‌شود، بلکه باعث ایجاد آلودگی در جو از جمله تولید گاز ازن O₃ و افزایش ترکیبات زیانبار گوگردی و دیگر آلاینده‌های آسیب‌رسان در سطح زمین می‌شود.

جزیره ی گرمایی به دلیل تخریب موازنه ی گرما در فضای شهری به وجود آمده است که در مناطق شهری مقدار گرمای مصنوعی در نتیجه ی فعالیت کارخانه ها، تهویه ی ساختمان ها، تردد وسایل نقلیه و گرمای هدر رفته از ساختمان ها و گرمای حاصل از متابولیسم جمعیت متراکم و آلودگی هوا و کاهش تبخیر و تعرق می باشد.

بدین طریق شهر می تواند حجم زیادی از هوا را گرم کند پس شکل های شهری به شدت بر تشعشعی در شهر ها اثر می گذارند و نقش عمده ای در شکل گیری جزایر گرمایی دارند.

فرایند سرمایه‌گذاری و گرمایش در ساختمان های شهری باعث آزادسازی مقدار زیادی گرما می شود. بین تراکم ساختمان ها و درجه ی حرارت هوا رابطه ای مشاهده می شود بدین معنی که نواحی با تراکم زیاد ساختمان های بلند مستعد داشتن درجه ی حرارت های بالایی هستند. بنابراین شهرهای بزرگ با تراکم جمعیتی بالا و دارای ساختمان های مرتفع و پوشش گیاهی اندک شدیدترین جزایر گرمایی را ایجاد می کنند.

مسئولان و کارشناسان محیط‌زیست شهری که همواره نسبت به پیامدهای زیست‌محیطی ساخت و سازها و مصالح مورد استفاده در آن هشدار داده و بروز چنین اثراتی را پیش‌بینی کرده بودند، بر این باورند که سبک شهرسازی مهم‌ترین عامل بروز و گسترش اثر جزایر حرارتی در تهران بوده و بی‌توجهی به نوع مصالح به آن دامن می‌زند.

جزیره ی گرمایی شهری (Urban Heat Island) نوعی تغییر در اقلیم کلان‌شهرها است که تحت تأثیر افزایش سطح زمین‌های پوشیده از ساختمان به وجود می‌آید و باعث می‌شود «دمای شهر» نسبت به زمانی که پوشیده از فضای سبز و گیاه است، افزایش یابد.

این پدیده که به خاطر تراکم بالای ساختمان‌ها، استقرار پیدا می‌کند موجب می‌شود سرعت از دست دادن انرژی در شب نسبت به نواحی حومه‌ای کاهش یافته و محدوده ی شهری دیرتر از نواحی پیرامونی خنک شود.

برای توجیه پدیده ی «جزیره گرمایی» باید اختلاف‌های موجود بین شهر و نواحی اطراف آن را مشخص کرد. به طور کلی جزیره ی گرمایی شهری نتیجه ی تأثیرات پیچیده ی فرایندهای شهری روی اقلیم آن است. این فرایندها موجب می شوند که شهرها به وسیله ی یک توده ی هوای گرم محصور شوند که در طول روز ارتفاع آن حدود ۱۲۰ متر است و در شب به بیش از دو برابر این مقدار می رسد که مرکز شهر نسبت به اطراف خود بالاترین درجه ی حرارت را دارد که با دور شدن از مرکز، این درجه ی حرارت و ارتفاع توده ی هوای گرم در مرکز شهر کم می شود.

شهرها دمای بیشتری از مناطق غیرشهری دارند. انرژی ورودی خورشیدی موجب تبخیر آب گیاهان و خاک، در مناطق غیرشهری می‌شود. این گرمای نهانی تبخیر، موجب تغییر حالت آب از مایع به بخار می‌گردد. این روند، دمای مناطق غیر مسکونی را افزایش نمی‌دهد، اما شهرها برخلاف مناطق غیر شهری، خاک و گیاه کمتری دارند. در نتیجه مقدار زیادی از انرژی ورودی خورشید، مستقیم موجب گرمای خیابان‌ها و ساختمان‌ها گردیده، این روند موجب افزایش سریع تر دمای هوای شهرها می‌شود. در طی شب، گرمای ذخیره شده در خیابان‌ها و ساختمان‌ها به آهستگی به هوا گسیل می‌شود که روند کاهش دما را کند می‌کند. این اثر موجب گرم‌تر شدن محدوده ی شهری می‌شود. ساختمان‌های بلندتر، گرمای بیشتری را در خود ذخیره کرده و روند خنک شدن هوا را کندتر می‌کنند. خودروها، کارخانه‌ها و دستگاه‌های هواساز، گرمای بیشتری به وجود آورده موجب تشدید اثر جزیره ی گرمایی می‌شود.

کارشناسان شهرسازی و معماری بر این باورند که استفاده از مصالح و سطوح سخت و جاذب گرما عامل گسترش اثر جزایر حرارتی در مناطق مرکزی بوده که افزایش دما را به همراه دارد. به عبارت دیگر بدنه ی ساختمان؛ گرما را در خود حفظ کرده و اگر مصالح به گونه‌ای باشد که خاصیت انعکاسی داشته باشد گرمای بیشتری از آن متصاعد شده و انرژی را می‌گیرند. به علاوه رنگ مصالح نیز در افزایش دما مؤثر می‌باشد به گونه ای که رنگ‌های تیره گرما را بیشتر دریافت کرده و گرمای بیشتری تولید می‌کنند که این موضوع در مرکز شهر به افزایش دمای هوا منجر می‌شود. نکته ی قابل توجه این که جهت‌های ساختمان‌سازی نیز در این رابطه مؤثر بوده چنان که اگر بیشتر در معرض آفتاب باشند گرمای بیشتری متصاعد می‌کنند.

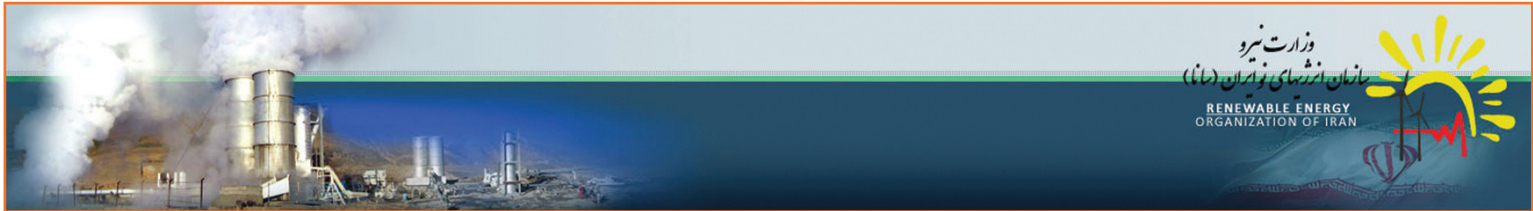
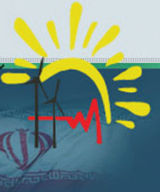
راهکارهای عملی

در حال حاضر بیشترین توجه برنامه‌ریزان محیط‌زیست در دنیا به تبدیل سطوح تیره به سطوح روشن جهت استفاده از خاصیت انعکاس و افزایش سطوح گیاهی با طراحی پارک‌ها و جنگل‌ها معطوف شده که در این میان، استفاده از مصالح با قابلیت انعکاس بالا در سطوح افقی یکی از راهکارها به حساب می‌آید، چرا که از دیدگاه کارشناسان محیط‌زیست بام ساختمان‌ها و سطح خیابان‌ها مؤثرترین سطوح افقی شهری برای کنترل جزایر حرارتی به حساب می‌آیند. در این راستا خیابان‌ها و پارکینگ‌ها نیز همواره به‌وسیله آسفالت و دیگر مواد تیره پوشیده شده و بیشتر نور تابیده شده را در خود جذب می‌کنند. در این گونه سطوح از مصالح ساختمانی با قابلیت انعکاس بالا و رنگ روشن استفاده می‌شود تا به این ترتیب با کاهش جذب حرارت تأثیرات منفی افزایش دما تا حدی کنترل شود. استفاده از پوشش گیاهی یکی دیگر از راهکارهاست که با ایجاد سایه و همچنین با استفاده از خاصیت تعرق به خنک کردن محیط کمک می‌کند و کاربرد مصالح ساختمانی مناسب برای ساخت و ساز و ایجاد سطوح نرم گیاهی در مکان مناسب و در تلفیق با سازه‌های شهری راهکارهایی هستند که از گسترش جزایر حرارتی در شهرها جلوگیری می‌کنند.

در مجموع باید گفت هرچند که تأثیر پدیده ی جزیره ی گرمایی در بسیاری از شهرها فراگیر شده است، این اثر با توجه به عوارض زمینه، اقلیم و گسترش عمودی و افقی شهر متفاوت می‌گردد. مقدار پتانسیل انرژی گرمایی که توسط ساختمان‌ها گردآوری می‌شود، به شرایط گوناگونی بستگی دارد. برای یافتن راه‌حل بهتری برای آن باید مساله را هم بهتر درک کرد. کم کردن دما در جزیره ی گرمایی، به معنای پیش‌گیری از هدر رفتن سرمایه، ذخیره سازی انرژی و پول و جلوگیری از آلودگی هوا و آثار زیان‌بار آن و در نهایت تندرستی و سلامت جسمی، روحی و روانی جامعه است. برای رسیدن به این هدف به موارد زیر نیازمندیم:

۱. اشتراک مساعی مابین سازمان‌های کنترل‌کننده ی شهر و سازمان محیط‌زیست
۲. کارگروهی صنایع، سیاست‌مداران و کنترل کیفیت محیط‌زیست
۳. گردآوری و تحلیل پیوسته و بایسته ی داده‌های مورد نظر، به ویژه در نیم‌رخ قائم شهر
۴. گردآوری اطلاعات مورد نیاز شهرها و روش‌مندی اندازه‌گیری آن‌ها
۵. دسته بندی مناطق گوناگون شهری از نظر ساختارهای موجود
۶. تخمین مناطق دارای بیشترین و کمترین بازتابش، بیشترین و کمترین میزان جذب پرتوهای خورشیدی و...
۷. مشخص نمودن سازمان‌هایی که باید متولی کاهش دما باشند و شرح وظایف هر کدام
۸. برتری سیاست‌ها و برنامه‌ها و همچنین ارزیابی کم‌ترین بها برای کاهش دمای شهر
۹. بررسی تأثیر واکنش‌های گیاهان و جو در محیط شهری
۱۰. بررسی انتقال تلاطم و روند پراکندگی در محیط‌های شهری و پیرامون ساختمان‌ها
۱۱. کیفیت هوای مناطق مسکونی، تجزیه و تحلیل شیمیایی و مدل‌سازی ترکیبات هوا
۱۲. اندازه‌گیری دگرگونی‌ها و بررسی فن‌آوری‌ها در محیط‌های مسکونی
۱۳. بررسی و مطالعه ی سیستم باد و چرخه ی هوای شهری
۱۴. بررسی انرژی و تعادل آب در شهرها
۱۵. بررسی و مطالعه ی آثار درازمدت جزیره ی گرمایی و دمای ثبت شده در دوره‌های طولانی مدت
۱۶. اندازه‌گیری و بررسی متغیرهای هواشناختی در لایه ی مرزی - سیاره‌ای شهر
۱۷. امواج گرمایی و زیست - هواشناسی شهری
۱۸. اثر شهرها در گرمایش کره ی زمین
۱۹. تعادل کربن و ترکیبات آن در هوای شهر
۲۰. اقلیم‌شناسی شهری، ساختمانی و جاده‌ای
۲۱. توفان‌های شهری و دیگر آثار شهر بر روی آب و هوا





سایت سازمان انرژی‌های نو ایران

✦ محمود علیگو

مدیریت طرح‌ها و پروژه‌های نیروگاهی: پس از انعقاد قراردادهای خرید برق، نظارت بر پیشرفت این پروژه‌ها در طول دوره‌ی احداث، پیگیری و انجام هماهنگی‌های ضروری، رسیدگی و پرداخت ماهانه و منظم صورتحساب‌های تولیدکنندگان برق، حل و فصل مشکلات و اختلاف‌های احتمالی، اخذ بازخورد از سامانه‌های موجود و انجام اصلاحات لازم و بازنگری در رویه‌ها، فرآیندها و مقررات بر حسب نیاز از جمله این وظایف هستند که اجرای اصولی آن‌ها می‌تواند توسعه‌ی ظرفیت نصب‌شده‌ی نیروگاه‌های انرژی تجدیدپذیر در کشور را در دراز مدت به دنبال داشته باشد.

در این بخش می‌توان فایل کاربرگ‌های مخصوص این بخش، به انضمام راهنمای تکمیل آن را دریافت کرد.

انتشارات سازمان:

در این بخش می‌توانید از ۲۵ شماره‌ی نشریه‌ی «پیام سانا» که از مرداد ماه ۱۳۸۶ تا بهمن ماه ۱۳۹۰ منتشر شده است، بازدید نمایید.

در یکی دیگر از زیربخش‌ها می‌توانید از ۳۰ شماره‌ی نشریه‌ی «هیدروژن و پیل سوختی» که از مهر ۱۳۸۵ تا اسفند ۱۳۸۷ منتشر شده است استفاده نمایید.

کتابچه‌های آموزشی انرژی زیست‌توده، انرژی زمین‌گرمایی، انرژی خورشیدی، انرژی هیدروژن و پیل سوختی و انرژی باد و امواج جهت استفاده و دانلود در این بخش قرار گرفته است.

آماري از لوح‌های فشرده‌ی موجود در سازمان نیز در این بخش به نمایش گذاشته شده است که برای دریافت اصل آن می‌بایست به سازمان مراجعه نمایید.

گالری تصاویر:

در این بخش مانند هر بخش تصویری سایتی، تصاویر مختلف از سایت‌های بهره‌برداري سازمان و همچنین بازدیدهای برگزار شده قرار گرفته است. این بازدیدها مربوط به انرژی زیست‌توده، انرژی زمین‌گرمایی، انرژی خورشیدی، انرژی هیدروژن و پیل سوختی، انرژی فتوولتائیک و انرژی باد و امواج می‌باشد.

پروژه‌ها:

در این قسمت دو بخش پروژه‌های انجام‌شده و پروژه‌های در دست اجرا به نمایش گذاشته شده و اطلاعات مربوط به آنان قید شده است.

مناقصه‌ها و مزایده‌ها:

این بخش نیز یکی از بخش‌های سایت است که در آن اطلاعات آخرین مزایده‌ها و مناقصه‌ها به نمایش درآمده است. به طور مثال فراخوان شناسایی و ارزیابی مشاورین برای انجام خدمات مشاوره‌ی مهندسی و مطالعات امکان‌سنجی احداث نیروگاه‌های بادی آخرین اطلاعیه‌ای است که تا تاریخ ثبت این گزارش با تاریخ تحویل سند ۳۰ بهمن ماه به ثبت رسیده است.

بخش‌های دیگر:

در بخش‌های دیگر اطلاعاتی از قبیل معرفی معاونت‌های سازمان و همچنین اطلاعاتی در مورد چگونگی فعالیت‌های آنان و همچنین نحوه‌ی مشارکت با آنان از جمله معاونت برنامه‌ریزی و توسعه، معاونت فنی و اجرایی، معاونت مالی و پشتیبانی ثبت گردیده است.

صفحه‌ی نخست:

در سمت چپ سایت شاهد اطلاعیه‌ها و پوسترهای معرفی برنامه‌ها و میزگردهایی هستیم که توسط این سازمان برگزار می‌گردد.

در کنار تمام موارد خوب و مثبتی که از این پایگاه ارائه نمودیم جای ذکر این نکته نیز خالی از لطف نیست که کاش لوگوی این سازمان که با خط مشکی نوشته شده است می‌توانست زیباتر بر تارک سایت نقش ببندد و در زمینه‌ی تیره‌ی آن حذف نمی‌شد.



با عنایت به موضوع ویژه‌ی این شماره از نشریه که با موضوع «شهر و انرژی» می‌باشد در این شماره بر آن شدیم تا سایت سازمانی مرتبط با این موضوع معرفی نماییم. سازمان انرژی‌های نو ایران متعاقب سیاست‌گذاری‌های معاونت امور انرژی وزارت نیرو از سال ۱۳۷۴ عهده‌دار فعالیت در حوزه‌های انرژی به منظور دستیابی به اطلاعات و فن‌آوری‌های روز دنیا در خصوص استفاده از منابع انرژی‌های تجدیدپذیر، پتانسیل‌سنجی و اجرای پروژه‌های متعدد (خورشیدی، باد و زمین‌گرمایی، هیدروژن و بیوماس) بوده است. این سازمان تنها متولی امر توسعه‌ی انرژی‌های تجدیدپذیر در کشور می‌باشد. پایگاه اطلاع‌رسانی این سازمان به آدرس <http://www.suna.org.ir> در برگزیده‌ی اطلاعات مناسبی در این زمینه است. این درگاه دارای بخش‌های مختلفی می‌باشد که در زیر به شرح مهم‌ترین آن‌ها می‌پردازیم:

اخبار و گزارش:

در این بخش به ارائه‌ی گزارش فعالیت‌های صورت‌گرفته توسط سازمان پرداخته شده است. در بهترین بخش این پایگاه که مربوط به بخش گزارش می‌باشد گزارشاتنی از نحوه‌ی عملکرد کشورهای دیگر در این حوزه ثبت شده است که می‌تواند به نوبه‌ی خود به عنوان یک تجربه راهگشا باشد.

مشارکت‌های بخش غیردولتی:

سازمان انرژی‌های نو در جهت جلب مشارکت و حمایت از سرمایه‌گذاری بخش غیردولتی دفتر مشارکت‌های بخش غیردولتی را ایجاد نموده است. محورهای عمده‌ی فعالیت به شرح زیر است:

اطلاع‌رسانی عمومی و بسترسازی: به این منظور، علاوه بر استفاده از روش‌های مختلف آگاه‌سازی، اطلاع‌رسانی و تبلیغات برای جذب سرمایه‌گذاری و توسعه‌ی انرژی‌های نو باید بسترسازی مناسبی نیز انجام گیرد. تدوین و تکمیل قوانین و مقررات، تدوین و ایجاد رویه‌های مورد نیاز، سازماندهی و ایجاد تشکیلات لازم، انجام مطالعات مختلف و گردآوری داده‌های ضروری و نظایر آن از جمله این موارد هستند.

تعامل با متقاضیان: همراهی و تعامل با متقاضیان از ابتدای دریافت تقاضا تا زمان عقد قرارداد خرید برق بخش دیگری از فعالیت‌ها و وظایف این دفتر را تشکیل می‌دهد که به طور دائم و مکرر، براساس رویه‌های تدوین شده باید پیگیری و انجام شود. دریافت تقاضا، تشکیل پرونده، صدور یا پیگیری برای صدور مجوزهای مورد نیاز، بررسی کفایت مطالعه‌ی امکان‌سنجی، تنظیم و مبادله‌ی قرارداد خرید برق و انجام هماهنگی‌های لازم با مدیریت شبکه، توانیر و مجموعه‌ی وزارت نیرو و سایر نهادها حسب مورد از جمله‌ی این وظایف بشمار می‌روند.



✦ عباس جلالی

ابعادی فروریخته در ترجمه‌ی یک طراحی سبز

نام کتاب: ابعاد سبز طراحی شهری
پدیدآوران: کلیف موتین - پیتر شرلی
مترجمان: کاوه مهربانی و همکاران
ناشر: شرکت پردازش و برنامه‌ریزی شهری
چاپ یکم: ۱۳۸۶
شمارگان: ۱۵۰۰ نسخه در ۴۲۶ صفحه
بها: ۳۷۵۰۰ ریال

کتاب پرمایه‌ای که می‌توانست به یکی از منابع ارجاع در طراحی بدل شود، با فصل‌بندی بد و ناگویا این اقبال را از کف داده‌است، زیر فصل‌های کتاب از دست‌رفته و خواننده نمی‌تواند با دیدن فهرست مطالب به جزئیات محتوای اثر پی‌برد. مترجمان می‌بایست به یاری فونت و صفحه‌آرایی و یا عددگذاری زیربخش‌ها را در فهرست می‌آوردند. برای نمونه؛ فصل یکم، «بحران محیط‌زیستی و توسعه‌ی پایدار» می‌توانست زیرفصل‌های: مقدمه / فعال محیط‌زیستی شکاک / جمعیت / تولید منابع غذایی / مسایل محیط‌زیستی / انرژی و شهر / تنوع‌زیستی / تغییرات آب و هوایی و توسعه‌ی پایدار را در پای خود داشته باشد.

کتاب در کمال شگفتی پس از درونه‌ی اصلی با فهرست ناآرسته‌ای از شکل‌ها و جدول‌ها آغاز می‌شود که ۲۲ صفحه‌ی سیاه‌هی زشت را دربر گرفته و کتاب را در حد جزوه‌های درسی پایین آورده است. به ویژه آن که جاینام‌ها بدون دست‌کم فارسی‌نوشت، چاپ شده تا بار آن بر دوش خواننده‌ی بی‌حوصله سنگینی کند، درست به‌مانند آن که ما جاینام‌های آکسفورد، کمبریج را به انگلیسی بنویسیم. در پی این فهرست، سه پیشگفتار، برای ناشر، چاپ یکم و چاپ دوم کتاب در سال ۲۰۰۵ آمده‌است و نام فصل اصلی؛ بحران محیط‌زیستی و توسعه‌ی پایدار / انرژی؛ ساختمان‌ها و آلودگی / انرژی؛ حمل و نقل آلودگی / منطقه و توسعه‌ی پایدار / پارک شهری / متافور شهر (!؟) / فرم شهر / برزن / بلوک خیابانی و نتیجه‌گیری به دنبال آن چیده شده‌اند. آن چه در همین گام نخست به چشم می‌زند واژه‌ی ناشناخته‌ی متافور؛ بدون پانویس لاتین Metaphor است که مترجمان با اندکی حوصله می‌توانستند از برابر نهاده «تصویر شهر» و به جای «فرم شهری» از برابر نهاده‌ی «شکل شهر» بهره‌جویند و باز بدتر این که واژه‌ی شناخته‌ی برزن در فارسی که صدها سال پیشینه دارد با برابر نهاده‌ی انگلیسی آن در فهرست آمده است که بسیار ناگوار می‌نماید. در پایان فهرست کلمه‌ی «واژه‌نامه» آمده است که با نگاهی به پایان کتاب، تنگ مایه‌بودن این واژه‌نامه نیم‌صفحه‌ای آشکار می‌شود که به شوخی بیشتر می‌ماند، در حالی که کتاب سرشار از واژگان نو و کم‌شناخته در فارسی

آن‌چه طراحی شهری در گذر زمان در پیش رو داشته، بیشتر پرداختن به رخساره‌های زیبایی‌گرایانه و چشم‌نواز برای باشندگان شهر و رخساره‌های شگفت و با شکوه برای گردشگران بوده است. همین جاذبه‌ها روزگاری دراز، شهرها را به مراکز گرانس جمعیت، به ویژه روستاییان مهاجر بدل نمود و موج بی‌پایانی از جمعیت جوان در جستجوی کار و بریده از زمین را به سوی شهرها - بهشت آرزوی طلایی - روان ساخت. پیامد آن اینک، حاشیه‌نشینی، فقر و تهیگنی کریه‌ی است که دامن همین شهرهای زیبا را چرکین نموده است. انبوهی جمعیت گوشواره‌های سنگینی را با نام «شهرک‌های آقماری» بر کلان‌شهرهای نو پدید آویخت که هیچ طرحی اندیشیده نداشتند؛ بی‌شکل، خودرو و افسارگسیخته به کانون‌های آلاینده و آلودگی‌های گوناگون بدل شدند و این آغاز توسعه‌ای شد ناپایدار که از نیمه‌ی سده‌ی بیستم به شکل قارچ‌های ویرانگری بر جای‌جای زمین، به ویژه در جهان سوم روید.

اینک طراحان سال‌هاست که برای یافتن برون‌رفتی از این بن‌بست، رویکرد توسعه‌ی پایدار را پیشه کرده‌اند. چندان که در پیشگفتار برای چاپ یکم این کتاب آمده: «هر بخش درباری طراحی شهری که به مشکلات محیط نپردازد، در دوران منابع طبیعی کاهش‌یابنده، نابودی لایه‌ی اوزون، آلودگی‌های فزاینده و هراس از تأثیرات گلخانه‌ای، از معنای چندانی برخوردار نخواهد بود.» کلیف موتین و پیتر شرلی؛ پدیدآورندگان در پی نگارش دو کتاب در همین راستا؛ جلد یکم، طراحی شهری؛ خیابان و میدان و جلد دوم، طراحی شهری؛ آرایه‌ها و تزیین‌ها، به نوشتن این کتاب، ابعاد سبز طراحی شهری دست یازیدند تا سه‌گانه‌ای را از دیدگاهی نو برای توسعه‌ی پایدار، پیش روی نهاده‌باشند. از آن‌جا که نویسندگان بریتانیایی هستند نمونه‌های داده شده یکسره از انگلیس و اسکاتلند است. بهتر می‌بود که مترجمان، زندگی‌نامه‌ی کوتاهی از نویسندگان کتاب فراهم می‌ساختند تا خواننده با دیدی بازتر به کتاب بنگرد.

انگیزه برای معرفی و بررسی این کتاب، دو فصل برجسته‌ی «انرژی؛ ساختمان‌ها و آلودگی» و «انرژی، حمل و نقل و آلودگی» است که پهنه‌ای نوین را در طراحی شهری گشوده است.

است. از این گذشته مترجمان می‌توانستند با نگاهی به نمایه‌ی پربر انگلیسی اثر که متأسفانه بی‌کم و کاست روگرفت شده، خرم‌نی از واژگان را بیابند. آنان از جداسازی نمایه‌ی کسان، آثار و جاینام‌ها تن‌زده یا اصلاً از بیخ و بن متوجه اهمیت موضوع نشده‌اند. به این واژگان نگاه کنید!

[نمادگرایی کیهانی] = Cosmic symbolism / [چگال / شهر فشرد] = Compact city
[مدیریت ترابری] = Transport management / [ویران‌سازی / تخریب] = Demolition
[ساخت‌گاه‌های خاکستری] = Brown field. sites

این یک اصل در کتاب‌سازی است؛ نمایه برای هر کتاب علمی یک ضرورت است. نویسندگان همه‌ی زوایای نهان مصرف انرژی و آلودگی برخاسته از آن را کاویده‌اند. چندان که در فصل دوم؛ «انرژی: ساختمان‌ها و آلودگی» می‌خوانیم؛ «مقدار زیادی از آلودگی هوا؛ که بخشی از گرم شدن جهان به خاطر آن است، در نتیجه‌ی سوزاندن سوخت‌های فسیلی برای تولید انرژی جهت تداوم زندگی در شهرهاست، چندان که نیمی از مصرف سوخت‌های فسیلی جهان مستقیماً به خدمت‌رسانی و استفاده از ساختمان‌ها، تولید مصالح ساختمان، بردن آن‌ها به ساختگاه مربوط می‌شود» و در زیرفصل «مصالح ساختمانی» صفحه‌ی گفته شده که؛ «اغلب مصالح به اندازه‌ی خاک در حالت پخته نشده‌ی آن، یا چوب - به ویژه وقتی از یک منبع پایدار محلی برداشته شده باشد - دوستدار محیط‌زیست نیستند». «در انتخاب یک مصالح ساختمانی، اولین ملاحظه، مقدار انرژی مصرفی در تولید آن است... محتوای انرژی مصالح و برحسب کیلو وات ساعت در هر کیلوگرم اندازه‌گیری می‌شود...».

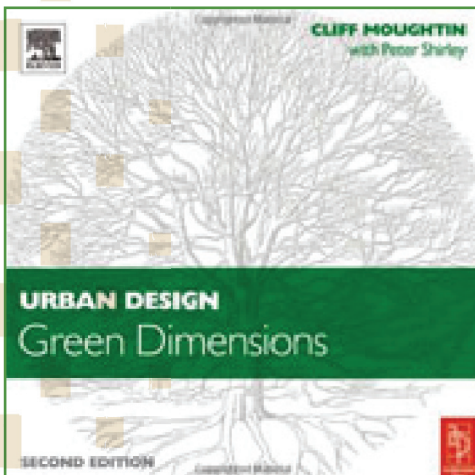
در فصل سوم، نویسندگان به گزارش بیوکتن اشاره کردند (ص ۷۴) که از وی خواسته شده بود تا «تأثیرات ترافیک [=آمد و شد] بر کیفیت محیط‌زیست محلی را بررسی کند و به‌ویژه مسائل سر و صدا، دود، بو، تأثیرات لرزشی بر ساختمان‌ها، حوادث و مزاحمت‌های بصری» را بررسی نماید، وی هشدار داده بود که؛ «چیزی خطرناک‌تر از کم بهادادن به تقاضا برای حمل و نقل [=جایابی] و اثراتی که بر محیط‌زیست خواهد گذاشت وجود ندارد».

می‌بینیم این هشدار ۱۹۶۳ میلادی هم اینک در کشور ما صادق است!

کتاب ابعاد سبز طراحی با دانسته‌های بسیار و شیوه‌ی گزارش‌گونه‌ی خود، در ترجمه‌ای ناروان با دشواری‌های مفهومی بسیاری رودررو شده‌است. کتاب از کاستی‌های بزرگی رنج می‌برد که در گام نخست آمیختگی شدید آن با واژگان انگلیسی نگاشته‌است. به گونه‌ای که در بسیاری جاها، فارسی ناپخته، بافت ترجمه را از هم گسیخته‌است، مانند این بند در صفحه‌ی ۴۱ کتاب؛ «بخشی دیگر از سطح انرژی‌ای است که کسانی که از ساختمان استفاده می‌کنند در حرکت بین ساختمان و بقیه‌ی شهر استفاده می‌کنند و همچنین برای تغذیه‌ی آن‌ها استفاده می‌شود (!؟). تکرار فعل مرکب (استفاده‌کردن) یکسره ترجمه را ویران کرده است. این بند را اگر که درست ترجمه شده باشد می‌توان چنین نوشت؛ «بخش دیگر از سطح اشغال، انرژی است که بهره‌برداران از ساختمان در رفت و آمد میان شهر و ساختمان و وعده‌های غذایی‌شان از آن استفاده می‌کنند.» درهم‌شدگی واژگان و نام‌ها چندان آزاردهنده است که بی‌اختیار می‌شود پرسید، آیا مترجمان با پانوشت بیگانه بوده‌اند؟

شوربختانه در پایان کتاب، نمایه [index] بی‌هیچ کم‌وکاستی از متن اصلی روگرفت و چاپ شده است. در حالی که صفحه‌های نوشته در جلوی هر یک از نمایه‌ها، صفحه‌ی متن انگلیسی است و نه فارسی آن؟! هر کتاب هنگامی کاربرد پژوهشی و علمی می‌یابد که نمایه‌ای کامل از واژگان، جاینام‌ها و نام کسان و آثار داشته باشد، تا خواننده هر آن چه را که در پی آن است، بتواند بجوید. می‌باید از مترجمان پرسید که واژه‌ی [acid rain] باران اسیدی با صفحه، انگلیسی، چه دردی را از خواننده می‌تواند دوا کند؟! و تازه همین کار با سمه‌ای هم از حرف T به بعد افتاده و به جای آن صفحه‌های C و e تکرار شده‌است. بدین ترتیب ۱۶ صفحه‌ی بی‌مصرف و ناکارآمد، کارنامه‌ی آگاهی مترجمان از فن و هنر ترجمه را مخدوش کرده است.

نزدیک به ۳۰۰ عکس و نمودار و نقشه که می‌توانست در درک و دریافت کتاب، بیشترین کمک را به خواننده برساند، به خاطر چاپ بد و سیاه شده، یکسره از میان رفته است. چاپ چنین کیفیت بدی از عکس و نمودار برای نشر پردازش دور از انتظار است. گذشته از جاینام‌های انگلیسی که همین عکس‌های سیاه را همراهی می‌کنند، بی‌دقتی مترجمان و گردانندگان کار چاپ کتاب باعث شده تا یکبار دیگر فهرست انگلیسی عکس‌ها در پایان کتاب چاپ شود. می‌ماند شمار اندک چاپ کتاب در ۱۵۰۰ نسخه برای خیل عظیمی از دانشجویان، طراحان شهری، شهرداران و مشاوران شهرسازی این کشور. در حالی که متن انگلیسی کتاب در آن سو به چاپ دوم هم رسیده است. به امید بازنگری و چاپ دیگری از این کتاب ارزشمند تا کاستی‌های آن با نگاهی دانشورانه از میان برداشته شود و به زبان فارسی روان بازنویسی گردد.



Contents

Note	2
Special Report:	3
City and Energy; Sustainable city & Requirements / N.koohestaninezhad	
Idea & Research:	10
Energy consumption & Skeleton of Iranian city/ M.Ghalenoei, M.Hatami	
An introduction to Urban Smart development/ N.Torkamanniya, H.Hataminezhad	
Position of Reproducible energies in Sustainable transportation system/ M.Habibiyan	
The effect of Urban density on Manner of energy consumption/R.Labib zade, M.Khanmohammadi	
Dialogue:	30
Climatic city, is a sustainable one / Interview with N.Koohestaninejad	
Municipalities according to documents:	32
Baladi Municipality's Generators as beginners of urban development/A.Jalali	
Urban Law:	36
The law of modifying the energy consumption pattern/D.Jalali	
From the View Point of Mayor:	41
Jahrom City, from the profundity of history toead the future	
In Province:	43
preferment Urban Instruction in Khorasan Razavi/ S.Babaei	
Council & participation:	47
Quarter participation & its role in Urban Sustainable Development	
World's Experiences:	52
Comprehension of Household Energy consumption pattern in Urban various Development (Indonesia) / A.Sam, K.Zalnezhad	
Successful experiments in city energy efficiency in Lviv,Ukraine/ A.Eslami	
World's cities & Municipalities:	66
What is Leed? / Trans:A.Eslami	
Solar trash/ Trans:N.Koohestaninezhad	
The shadows in a City Reveal Its energy flow/ Trans:A.Eslami	
Instruction:	74
The role of Municipalities in Respect of Energy consumption patterns in cities /R.Yavari	
City and Energy from Policy perspective/ M.Majidpoor	
View Point:	79
Who is responsible for traffic? /A.Esmaeili	
Selective research:	81
Performance project of BRT in Isfahan	
News report:	87
The festival's fifth best research and education in rural areas and urban management/ A.Amirifar	
Brief news	93
Glance at cities	95
Urban statistics:	96
The process of expenditure for Energy Consumption by Urban households in the period 1383 1388/D.Jalali	
Urban terminology:	99
Urban Heat Islands/ Trans:N.Koohestaninezhad	
Website:	101
SANA/M.Aligoo	
New publication:	102
Dimensions of the green Urban Design/A.Jalali	

104

Shahrdariba

Monthly Journal of Information
Educational and Research on
Urban Management and Planning
No. 104, February 2012

- City and Energy
- Position of reproducible energies in sustainable transportation system
- Energy consumption & skeleton of Iranian city
- The effect of urban density on manner of energy consumption
 - Comprehension of household energy consumption pattern in urban various evolutions
 - The shadows in a city reveal its energy flow
 - Baladi Generators as beginners of urban development

