



در گفتگوی اختصاصی پنجره ایرانیان با احمد رضا توکلی عنوان شد:

اتلاف ۵۰ درصد انرژی مصرفی در بخش ساختمان‌ها

اشاره:

تغییر الگوی مصرف انرژی یکی از موضوع‌های بسیار جدی کشور است که هر از چندگاه و تحت شرایطی خاص به عنوان مساله روز در رسانه‌های سراسری مطرح شده و البته چندی بعد فروکش می‌کند. اما گرمای بی‌سابقه امسال، یکی از آن شرایط خاصی بود که نظام نامناسب تولید و مصرف برق را در کشور بیش از پیش نمایان کرد. تابستان امسال با رشد قابل توجه مصرف انرژی در سراسر کشور روبه‌رو بودیم. تا جایی که در مقاطعی مسئولان خبر از احتمال قطعی برق می‌دادند. در این میان پنجره ایرانیان به سراغ یکی از سازمان‌های دست‌اندرکار رفت تا از وجود طرح‌های موجود برای رسیدگی به این معضل اساسی گزارشی تهیه کند. برای این منظور خبرنگار نشریه به سازمان بهره‌وری انرژی ایران (سابا) رفته و با آقای مهندس احمد رضا توکلی، مجری طرح‌های بهینه‌سازی ساختمان این سازمان مصاحبه‌ای ترتیب داد. در این گفتگو مهندس توکلی از اقدامات انجام شده برای صرفه‌جویی در مصرف برق در بخش ساختمان و از طرح‌های کلان در دست اجرا مانند ساختمان‌های «زیروانرژی» و طرح بهینه‌سازی هوشمند مصرف انرژی در جزیره هرمز سخن گفت. شما را به مطالعه این گفتگو دعوت می‌کنیم:

صنعتی، احداث ساختمان‌های «زیرو انرژی» را در اولویت قرار داده‌اند، ما نیز می‌خواهیم از وابستگی ساختمان‌های کشور به انرژی‌های فسیلی و الکتریکی که از طریق شبکه‌های سراسری تأمین می‌شوند بکاهیم.

در فاز اول که مربوط به مطالعه و بررسی طرح بود، راهکارهای احداث ساختمان زیرو انرژی مورد بررسی قرار گرفت و در نهایت ساختمانی طراحی شد که مصرف انرژی در آن به حداقل رسیده و برای تأمین انرژی مورد نیاز این ساختمان از انرژی‌های تجدیدپذیر استفاده خواهد شد. ضمناً تمام راهکارهای بهینه‌سازی از جمله: عایق کاری دیوار و جداره‌ها، استفاده از سیستم‌های سرمایشی و گرمایشی و روشنایی با راندمان بالا، به‌کارگیری لامپ‌های ال‌ای. دی در این ساختمان لحاظ شده است.

برای این منظور در کشور پنج منطقه آب و هوایی شناسایی شد که استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر در این مناطق بررسی می‌شود. ساخت یک نمونه ساختمان «زیرو انرژی» در

■ ساختمان‌ها چه میزان از انرژی مصرفی کل کشور را به خود اختصاص می‌دهند؟
ساختمان‌ها در کشور حدود ۵۰ درصد انرژی الکتریکی را مصرف می‌کنند و با در نظر گرفتن میزان مصرف انرژی حرارتی و گاز می‌توان گفت ۴۰ درصد انرژی کشور در ساختمان‌ها مصرف می‌شود. بنابراین لازم است به سمت احداث ساختمان‌هایی با مصرف انرژی کم حرکت کنیم. در همین راستا سابا به‌عنوان متولی بخش بهینه‌سازی وزارت نیرو در کشور، از اوایل سال ۹۱ مطالعه و بررسی احداث ساختمان «زیرو انرژی» را در دستور کار قرار داده است.

■ در خصوص ساختمان‌های «زیرو انرژی» و برنامه‌های خود در این خصوص بیشتر توضیح دهید.

امروزه اهمیت بهینه‌سازی در ساختمان‌ها برای همه روشن است. ساختمان به‌خودی‌خود ارزش‌افزوده ایجاد نمی‌کند و فقط مصرف‌کننده است. با توجه به اینکه اکثر کشورهای

دست‌اندرکار اجرای طرح جهش خلیج فارس هستند. با توجه به این که جزیره هرمز منطقه آزاد اعلام شد، مدیر عامل توانیر تصمیم گرفت تا برای هوشمندسازی این جزیره برنامه‌ریزی کند. بدون تردید با تبدیل این جزیره به منطقه آزاد، ساخت و ساز و جمعیت در جزیره افزایش پیدا خواهد کرد. از این رو نیاز به انرژی الکتریکی نیز بیشتر خواهد شد.

■ **در این جزیره چه تدابیری برای کاهش مصرف انرژی در بخش ساختمان اندیشیده شده است؟**

اقدامات مختلفی در این زمینه انجام شده است، از جمله: پنجره ساختمان‌های این جزیره، با پنجره‌هایی از جنس یوپی.وی، سی همراه با شیشه دوجداره جایگزین شد. همچنین سقف و دیوارهای خارجی ساختمان نیز عایق کاری شدند؛ به گونه‌ای که ۸۰ درصد نور خورشید منعکس شده و حرارت آن نفوذ نمی‌کند. همچنین با استفاده از لامپ‌های ال.ای.دی در سیستم روشنایی ساختمان، مقدار قابل توجهی انرژی نیز در این بخش صرفه‌جویی خواهد شد. برای تامین انرژی آبرگمکن‌ها از پنل‌های خورشیدی استفاده شده است. از آنجا که این پنل‌ها از اشعه یووی خورشید استفاده می‌کنند، امکان تامین انرژی لازم در تمام فصول سال میسر خواهد بود. به‌طور کلی برای هر ساختمان پنل دو کیلوواتی خورشیدی نصب شده که پاسخگوی ۷۰ درصد نیاز ساختمان است.

تهران نیز در دست بررسی قرار گرفته است. در این ساختمان نوع چیدمان و استفاده از تجهیزات مناسب و چگونگی به‌کارگیری انرژی‌های تجدیدپذیر به نمایش گذاشته خواهد شد.

■ **آیا این امکان وجود دارد که ساخت خانه‌های «زیرو انرژی» عمومیت پیدا کنند و بخش خصوصی نیز وارد این حوزه شود؟**

هدف سبای آشنایی مردم با مقوله بهره‌وری انرژی و فرهنگ‌سازی در این زمینه است؛ از همین رو این طرح ابتدا به‌صورت پایلوت اجرا می‌شود. از آنجا که در حال حاضر هزینه انرژی در کشور در مقایسه با سایر هزینه‌ها چشمگیر نیست و هزینه احداث ساختمان «زیرو انرژی» در کشور بالاست، بنابراین برای بخش خصوصی به صرفه نخواهد بود، ولی اگر قرار باشد در سطح وسیع اجرایی شود، قطعاً از توانمندی بخش خصوصی استفاده خواهیم کرد. زیرا با گذشت زمان و با توجه به محدودیت منابع انرژی کشور مجبور خواهیم شد به این سمت حرکت کنیم.

■ **ساختمان «زیرو انرژی» چه ویژگی‌هایی دارد؟ بیشتر از چه نوع انرژی در آن استفاده خواهد شد؟**

ما برای اینکه ساختمان «زیرو انرژی» داشته باشیم در گام اول باید ساختمانی بسازیم که کم‌مصرف باشد؛ یعنی ابتدا باید ساختمان را از نظر طراحی و معماری و شرایط اقلیمی بهینه کنیم. برای این منظور باید از انرژی‌های تجدیدپذیر شامل باد، خورشید و زمین‌گرایی استفاده کنیم. به طور طبیعی طراحی ساختمان با توجه به شرایط آب و هوایی کشور متفاوت خواهد بود؛ ولی از آنجا که ایران در بخش انرژی خورشیدی پتانسیل بالایی دارد ما بیشتر سهم انرژی ساختمان را از این طریق تامین خواهیم کرد. قدم دوم استفاده از تجهیزات بهینه و کم‌مصرف است. در مبحث ۱۹ مقررات ملی ساختمان به این موضوعات اشاره شده و رعایت آن در ساخت‌وساز اجباری شده است. در این راستا درزبندی‌های مناسب، بازیافت انرژی و بهینه‌سازی لوازم مصرف‌کننده انرژی بسیار حائز اهمیت است.

■ **با در نظر گرفتن مصرف بسیار بالای برق در این روزها، و اجرای طرح‌های وسیع برای مدیریت بهینه انرژی و کاهش این مصرف، چه برنامه‌هایی در این جهت در بخش ساختمان پیش‌بینی شده است؟**

با توجه به مصرف بالای کولرهای گازی، مصوبه‌ای به منظور ممنوعیت استفاده از کولرگازی در شهرهایی با آب و هوای خشک همچون تهران صادر شده است. از سوی دیگر با توجه به پیش‌بینی افزایش و جهش دوباره مصرف برق در روزهای پایمانده تابستان تدابیری به منظور کاهش اوج مصرف برق در دستور کار مسئولان وزارت نیرو قرار گرفته است. از این رو برنامه‌ریزی‌هایی به منظور اجرای مصوبات دولت و خاموش شدن کولرهای گازی در ساختمان‌ها و ادارات دولتی آغاز شده است.

■ **کدام یک از بخش‌های جامعه سهم بیشتری در مصرف برق دارند؟**

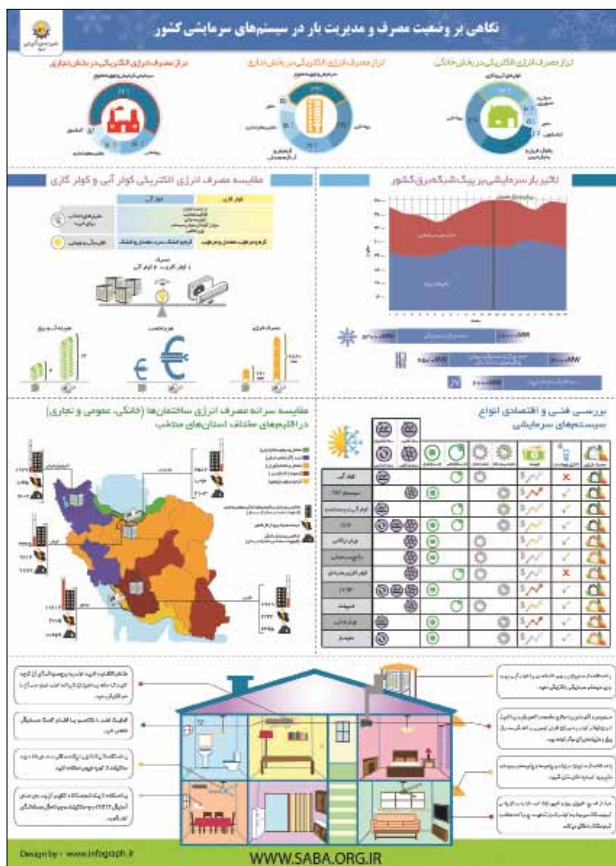
براساس ترانزنامه مصرف انرژی در کشور به‌طور متوسط بالغ بر ۴۷ درصد از مصرف برق کشور متعلق به ساختمان‌های مسکونی، تجاری و اداری است که این رقم بیشترین سهم در مقایسه با صنعت و کشاورزی است. در ساختمان‌های اداری، تجهیزات سرمایشی و تهویه هوا ۳۵ درصد، بخش روشنایی ۲۵ درصد، تجهیزات و ماشین‌آلات ۱۵ درصد و آب گرم حدود ۲۰ درصد در مصرف انرژی سهم دارند. بررسی در میزان مصرف نشان می‌دهد ۱۳ تا ۱۸ هزار مگاوات از برق مصرفی کل کشور به سیستم سرمایشی اختصاص دارد و از این میزان ۳ هزار مگاوات فقط سیستم‌های سرمایشی ساختمان‌های اداری است. با توجه به مصرف بالای برق کولرهای گازی، مصوبه‌ای به منظور ممنوعیت استفاده از کولرگازی در شهرهایی با آب و هوای خشک همچون تهران صادر شده است.

■ **آیا برنامه‌های شما محدود به تهران است؟**

خیر، یکی از طرح‌های ما در جزیره هرمز انجام شده است. در این منطقه با بهینه‌سازی تجهیزات در مصرف انرژی ۵۰ درصد صرفه‌جویی صورت گرفته است.

■ **به چه دلیلی هرمز برای این برنامه برگزیده شد؟**

بر اساس طرح جهش خلیج فارس از اواخر سال ۹۱، جزایر جنوبی مانند کیش، قشم، چابهار و غیره، مورد حمایت دولتی قرار گرفته‌اند. سازمان‌های مختلفی از جمله سبای، سانا، دانشگاه شهید عباسپور، پژوهشگاه نیرو، شرکت نیروی برق هرمزگان و مشاوران خصوصی



پس از انجام بهینه‌سازی، کل ساختمان با یک کولر ۱۸ هزار وات خنک می‌شود، چرا که تلفات از طریق جداره‌ها و پنجره کاهش یافته است. براساس برآورد بالغ بر ۵۰ درصد در مصرف انرژی ساختمان‌های هوشمند شده صرفه‌جویی می‌شود.

■ **درصد بازگشت سرمایه‌گذاری در بخش بهینه‌سازی این ساختمان‌ها در چه سطحی است؟**

هزینه بهینه‌سازی هر ساختمان، در ۳ تا ۵ سال باز خواهد گشت. البته بسته به نوع راهکار می‌تواند متفاوت باشد که بعضی از این راهکار بدون هزینه، بعضی کم هزینه و تعدادی از راهکارها پرهزینه خواهند بود.