

# جایگاه مدیریت انرژی

## در صنعت کشور



بخش اول

شرکت کنندگان در میزگرد

### اشاره

در پی صنعتی شدن کشورها و توسعه شهرنشینی و افزایش تقاضا برای مصرف انواع انرژی بویژه سوخت‌های فسیلی، انرژی به طور عام و نفت و گاز به طور خاص در استراتژی‌های توسعه ملی و جهانی و سیاستگذاری‌های کلان جایگاهی بیش از گذشته پیدا کرده و درحقیقت به یک عامل کلیدی و استراتژیک در حیات ملتها و دولتها تبدیل شده است.

باتوجه به تاثیرات انرژی در حوزه‌های گوناگون اقتصادی، صنعتی، سیاسی، اجتماعی و زیست محیطی و ضرورت نگرش جامع و سیستماتیک به این مقوله مهم حیاتی، آنچه که امروز نیاز آن بیش از گذشته احساس می‌شود، موقعیت و جایگاه مدیریت انرژی در کشور است.

پی تردید روابط نزدیک و تنگاتنگ انرژی و توسعه صنعتی و افزایش مصرف و بهای انواع انرژی طی سالهای اخیر از یک طرف و نقش انرژی در بهای تمام شده کالاهای تولیدی و صنعتی و نیز فشار اقتصاد و تجارت جهانی بر اقتصاد کشورها در جهت کاهش قیمت محصولات از سوی دیگر موجب شده است که اهمیت مدیریت انرژی بیش از گذشته مورد توجه خاص قانونگذاران، سیاستگذاران و مدیران بنگاههای اقتصادی و صنعتی کشور قرار گیرد.

مشکلات مختلف مانند تولید، توزیع و مصرف انرژی در سطح کشور، سیستم قیمت گذاری، مسایل سرمایه‌گذاری و کمبود اطلاعات انرژی تماما ناشی از ضعف مدیریت انرژی و نبود یک نهاد قوی و یکپارچه برای تصمیم‌گیری و سیاستگذاری در حوزه انرژی است. بدیهی است در خلاء چنین نهادی سیاستهای کلان انرژی کشور همچنان نامعلوم و کمرنگ بوده و بر مشکلات نیز افزوده خواهد شد.

افزون بر اینها، رشد شدت انرژی در کشور بویژه در بخشهای غیرمولد (حمل و نقل و مصارف خانگی) نسبت به تولید ناخالص داخلی (GDP) افزایش یافته، به طوری که سهم صنعت در کشور ما از انرژی تنها ۲۱ درصد است و این رقم در کره جنوبی بیش از ۵۲ درصد گزارش شده است.

بالارفتن قیمت تمام شده سوختهای فسیلی و ملاحظات زیست محیطی موجب شده است تا افزایش بازدهی انرژی مورد تاکید بیشتر قرار گیرد. ازسوی دیگر مساله افزایش بازدهی انرژی با کمترین هزینه، برای مدتی نامحدود امکان پذیر نیست و بنابراین منطقی است که نرخ شدت انرژی کاهش یابد.

طبق پیش‌بینی‌های سازمان ملل متحد، در سال ۲۰۲۰ نزدیک به ۸۵ درصد از جمعیت جهان به کشورهای در حال توسعه تعلق خواهد داشت. بدیهی است با افزایش جمعیت، تقاضای انرژی در کشور ما به عنوان یک کشور در حال توسعه به شدت بالا می‌رود و در پی آن علاوه بر فشارهای اقتصادی و تبعات اجتماعی، محیط‌زیست نیز دچار آلودگی بیشتر خواهد شد.

تخریب محیط زیست و از بین رفتن منابع طبیعی یکی از نشانه‌های بارز مصرف نادرست انرژی است که بی‌شک زیانهای ناشی از آن در آینده به مراتب بیش از هزینه‌هایی است که امروز تحت عنوان یارانه به انواع انرژی تعلق می‌گیرد.

کاهش و یا تعدیل یارانه‌های انرژی، تصحیح الگوی مصرف، کاهش شدت انرژی و استفاده بهینه از آن، قیمت گذاری صحیح، سرمایه‌گذاری اصولی و نه لزوماً گران (خورشید، باد و...)، بهره‌گیری از تکنولوژی‌های پیشرفته، تشویق به استفاده از انرژی‌های نولتجدیدپذیر، پرهیز از تصمیمات بخشی و جزیره‌ای، فرهنگ‌سازی در حوزه مصرف و تأسیس یک نهاد قدرتمند و یکپارچه برای سیاستگذاری نیازمند ایجاد و تقویت یک عزم قوی ملی است که ضرورت آن باتوجه به تحولات سیاسی و اقتصادی منطقه و جهان به شدت محسوس است.

باتوجه به اهمیت روزافزون مقوله انرژی و مدیریت آن در کشور، این بار میزگرد تدبیر به مساله انرژی اختصاص یافته و طی آن چندتن از مدیران و صاحب‌نظران نظرات و دیدگاههای خود را درباره آن بیان کرده و برای حل مشکلات راهکارهایی نیز ارائه داده‌اند.

حاصل میزگرد در دو بخش تقدیم علاقه‌مندان می‌شود. بخش نخست در این شماره و بخش پایانی در شماره آینده به اطلاع خوانندگان می‌رسد. بخش آغازین را با هم می‌خوانیم، با امید به اینکه در حل تنگناها سودمند واقع شود.



**محمد رضا امیدخواه:** دکترای مهندسی شیمی از دانشگاه منچستر انگلستان با تخصص بازیافت انرژی در صنعت و طراحی بهینه واحدهای صنعتی، دانشیار دانشگاه تربیت مدرس، عضو هیات مدیره انجمن اقتصاد انرژی.



**امید شاکری:** کارشناسی ارشد مهندسی سیستم‌های انرژی از دانشگاه صنعتی شریف، رئیس پژوهش و فناوری سازمان بهینه‌سازی مصرف سوخت.



**بهمن زاهدی:** دکترای برق از دانشگاه علم و صنعت، مدیر دفتر برنامه‌ریزی فنی شرکت برق منطقه‌ای تهران، عضو هیات علمی دانشکده برق دانشگاه رازی.



**یونس محمدی:** دکترای توسعه و مدیریت شهری از دانشگاه UTL بروکسل، مدیر علمی دوره مدیریت شهری و مدیریت توسعه در سازمان مدیریت صنعتی، عضو هیات علمی ماهنامه تدبیر.



**داود یوسفی:** فوق لیسانس انرژی از دانشگاه بروکسل، دارای تجارب و مقالات فراوان در زمینه انرژی، عضو اتحادیه بین‌المللی گاز، کارشناس ارشد انرژی در شرکت ملی گاز ایران.

حال توسعه)، توجه به مستقل نمودن توسعه اقتصادی از مصرف انرژی همواره به عنوان یک هدف مهم در توسعه پایدار مطرح است. برای رسیدن به این هدف، استفاده از بهینه سازی و بهبود روشهای بهره برداری، و تکنولوژیهای جدید در انتقال و تبدیل انرژی، ضروری و الزامی است.

شاکری: امیدوارم در فرصتی که داریم با بازکردن زوایای مختلفی که به این مسئله برمیگردد بتوانیم دریچه‌ای را بازکنیم تا مدیران واحدهای صنعتی و بنگاهها بتوانند

استفاده کنند. به نظر می‌رسد که ما در اینجا مولفه‌های استفاده صحیح از انرژی را در کشور داریم، اما مشکل ما بحث مدیریت انرژی است.

بحث مدیریت انرژی را اگر ریز کنیم، شاید به مسائل دیگر از جمله نحوه توزیع انرژی در سطح کشور، اولویت بندی در توزیع انرژی، سیستم قیمت گذاری، سیستم تشویق و چگونگی گردش اطلاعات انرژی کشور بازگردد. اینها مباحث مرتبط با مدیریت انرژی هستند که ما در آنها ضعف داریم. لذا اگر مدیریت انرژی در کشور ما

محمدی: در ابتدای جلسه، خدمت شرکت کنندگان میزگرد تدبیر خوشامد می‌گویم. بحث این شماره میزگرد تدبیر مدیریت انرژی و نحوه کاربردی کردن آن است. موضوع را به صورت کلی شروع می‌کنیم با این توضیح که دوستان هر یک مدل و الگویی را برای این موضوع با توجه به دیدگاههای خودشان طرح بفرمایند.

امیدخواه: به نظر می‌رسد که در مبحث انرژی یکی از مهمترین تنگناها، کمبود مدیریت انرژی است، مانند بسیاری از موارد که در



این مسئله را دقیق‌تر کالبد شکافی کنند. امروزه راجع به مصرف انرژی در کشور بحث‌های زیادی می‌شود و حتی در بعضی مواقع حالت‌های بحرانی هم ایجاد کرده است. من می‌خواهم بگویم که مصرف بالای انرژی در ذات خود پدیده بدی نیست، چه بسا کشورهای صنعتی، انرژی بیشتری مصرف می‌کنند. آن چیزی که محل اشکال است، بالا بودن شدت انرژی است. متأسفانه در کشور ما رشد مصرف انرژی خیلی بیشتر از رشد تولید ناخالص داخلی است و همین مطلب در حقیقت زنگ خطر را برای ما به صدا درمی‌آورد، یعنی ما نتوانسته‌ایم از منابع مان استفاده بهینه کنیم.

ضعف دارد در حقیقت نمادهای مدیریتی آن از جمله توزیع انرژی در بخشهای مختلف، اولویت دادن اقتصاد انرژی، سیستم قیمت گذاری صحیح انرژی است که آنها را در اختیار نداریم و از این جهت مشکل داریم.

زنگنه: انرژی از جمله عوامل ضروری برای توسعه می‌باشد، و مصرف آن منجر به کاهش و در نهایت اتمام منابع انرژی می‌شود. همچنین مصرف انرژی بخصوص سوخت‌های فسیلی، مهمترین عامل آلودگی هواست. حال در ایران و کشورهایی که از ذخایر انرژی قابل توجهی برخوردارند با توجه به مصرف بالا (نسبت به کشورهای در

مدیریت آن مشکل داریم، در بحث انرژی هم گرفتار همان مشکل هستیم. درحالی‌که در بسیاری از کشورها گرفتاری اصلی‌شان مدیریت انرژی نیست، بلکه کمبود انرژی است. به عنوان مثال کره جنوبی، ۹۲ درصد از انرژی خود را وارد می‌کند و حتی ژاپن هم در همین حدود واردات انرژی دارد. بنابراین مشکل اصلی برای آنها تأمین انرژی است.

همان گونه که عرض شد ما در ایران نگرانی تأمین انرژی و امنیت انرژی نداریم. خوشبختانه توان علمی متخصصان و صنعتگران ما آنقدر هست که بتوانند به خوبی از تکنیک‌های انرژی و امنیت آن

### الگوی ناقص

مشکل، در نبود بانکهای اطلاعاتی و اهمیت انرژی و رابطه توسعه صنعتی با مصرف انرژی است، مشکل، عدم تعادل در این رابطه‌هاست و ابزارهای بهینه کردن انتقال و مصرف که باید جای خاص خود را داشته باشند. در واقع مدیریت انرژی در کشور، از یک الگوی ذهنی که ناشی از الگوی توسعه صنعتی و برنامه استراتژیک دراز مدت ماست، تعریف می‌شود و این الگو است که ناقص و بخشی است.

اهمیت انرژی در غرب برای کشورهای اروپایی و آمریکای شمالی و ژاپن با بحرانهای سیاسی و نظامی منطقه شروع شد و اینها زودتر شروع به حل مسئله کردند. دوستان اشاره کردند که چون انرژی در کشور ما فراوان بوده در واقع مشکل تأمین انرژی برای ما مطرح نبوده، و ارزیابی آن هم به علت فراوانی است. انرژی فقط در بنزین و گازوئیل خلاصه نمی‌شود، بلکه انرژی‌های گوناگون دیگر از جمله برق در بحث مدیریت انرژی مطرح است. در نهایت نیازمند یک نهاد عمومی و بانک اطلاعاتی هستیم، تا دانش لازم برای تصمیم‌گیری‌ها و راهبردهای انرژی در کشور ایجاد و همزمان تعمیق و تجهیز شود.

اگر دوستان اجازه دهند، پس از این مقدمه سوالات را مطرح کنیم. سوال اصلی این است که به چه دلیل مدیریت انرژی در کشور ما در مراحل جنینی و ابتدایی است و چه موانعی بر سر راه توسعه آن قرار دارد؟

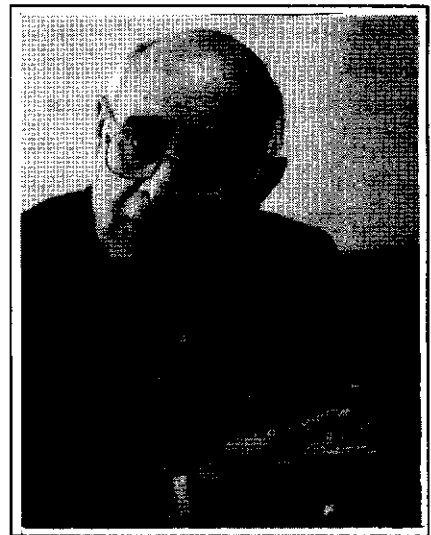
امیدخواه: از مشخصه‌های دقیق مدیریت انرژی، داشتن اطلاعات کافی و همچنین یک مرکز تصمیم‌گیری کلان است. ما باید منبع سیاستگذاری یکپارچه داشته باشیم، چون انرژی یک موجود چند وجهی است که با تمام بخش‌های کشور از جمله بخش‌های اقتصادی، سیاسی، اجتماعی، رفاهی ارتباط دارد و مانند نخ تسبیح تمام این بخشها را در کنار هم نگه می‌دارد. این‌طور نیست که هر فرد یا قسمتی بخواهد برای خودش برنامه‌ریزی کند و تصمیم بگیرد. مدیریت انرژی باید بر مبنای سیاست‌گذاری کلان صورت بگیرد. باید یک مجموعه مشخص

اینجاست که شدت انرژی بالا و بحث مدیریت انرژی مطرح می‌شود. در یک کلام می‌توان گفت ما باید از منابع انرژی، به نحو احسن استفاده کنیم.

یوسفی: از آن‌جا که من در ارتباط تنگاتنگ با مساله انرژی هستم، باید عرض کنم که این بحث در کشورهای غربی طی دو دوره جنگ اعراب و اسرائیل آغاز شد و در دوره سوم هم با بحث انقلاب اسلامی همراه بوده است. غربیها خیلی زودتر این زنگ خطر را حس کردند و در حقیقت با متنوع کردن منابع انرژی خودشان قدم بسیار مهمی را در این زمینه برداشتند. درحالی که آنها در مقطعی شاید بیش از ۸۰ درصد از وابستگی‌شان به انرژی فسیلی بود، در ابتدا به محض اینکه زنگ خطر را احساس کردند دو قدم در تنوع انرژی برداشتند؛ یکی انرژی هسته‌ای و دیگر انرژی‌های نو.

همین‌جا باید این مطلب را عرض کنم که ما الان در مقطعی قرار داریم که باید هرچه زودتر برای تنوع انرژی تصمیم‌گیری کنیم. از مشکلات عمده‌ای که در مورد مدیریت انرژی در کشور ما مطرح است، بحث (Data gathering) آمارهای پایه است و خوشبختانه می‌توان گفت که این احساس خطر و نیاز در کشور به‌وجود آمده است که در مورد انرژی در سطح بالا تصمیم‌گیری شود.

محمدی: با تشکر از نظرات دوستان، باید عرض کنم که بحث نگرش به مدیریت انرژی جدا از بحث مدیریت توسعه صنعتی کشور و شهری شدن کشور و برنامه‌های استراتژیک دراز مدت آن نیست. به‌تازگی در سرمقاله شماره خردادماه تدبیر (شماره ۱۸۱)، راجع به نگرش‌های مختلف در رابطه با استراتژی‌های مختلف نسبت به انرژی مطالبی را اشاره کرده‌ایم که ضرورتش به مناسبت جیره‌بندی انرژی برمی‌گشت. اینکه ما با چه الگوهای ذهنی با مسئله انرژی برخورد می‌کنیم، چقدر برایش اهمیت قائل شویم و از نظر سیستمیک، مدیریت انرژی در کجای سیستم مدیریت ما قرار می‌گیرد، مطالبی در آن سرمقاله مطرح شده بود.



محمدی:

**نگرش به مدیریت انرژی را نمی‌توان جدا از بحث مدیریت توسعه صنعتی کشور و شهری شدن و برنامه‌های استراتژیک مطرح کرد.**

**به علت فراوانی انرژی در کشور، مشکل تأمین انرژی برای ما مطرح نیست.**

**مدیریت انرژی در کشور از یک الگوی ذهنی که ناشی از الگوی توسعه صنعتی و برنامه استراتژیک درازمدت است تعریف می‌شود و این الگو ناقص است.**

**ایران، کشوری است که با انفجار جمعیت و با تأخیر توسعه نسبت به کشورهایی که با استانداردها و بهره‌وری بالا هستند قرار دارد و درمقابل ۷۰ درصد جمعیت ما مانند آنها شهری است.**

**بر ضرورت یک نهاد تصمیم‌گیری و گردآوری دانش و اطلاعات باید تأکید شود.**

**حجم بالای مصرف انرژی در داخل، درآمد ارزی کشور را تهدید می‌کند.**

**برای رسیدن به راه‌حل‌های جدی‌تر در حوزه انرژی، نیاز به فرهنگ‌سازی است.**

**کشورهای مختلف باتوجه به درجه صنعت، کشاورزی و خدمات، تصمیم‌گیری می‌کنند.**

**در کشوری مانند فرانسه، سرانه مصرف بنزین برای یک اتومبیل ۲ لیتر و در کشور مسابین ۱۰ تا ۸ لیتر است**





امیدخواه:

یکی از مهمترین تنگناها در حوزه انرژی کشور، کمبود مدیریت انرژی است.

ما مؤلفه های استفاده درست از انرژی را در کشور داریم.

از مشخصه های دقیق مدیریت انرژی، داشتن اطلاعات کافی و نیز یک مرکز تصمیم گیری کلان است.

مدیریت انرژی باید بر مبنای سیاستگذاری های کلان صورت گیرد.

تا وقتی که شورای عالی انرژی در کشور تشکیل نشود و سیاستهای کلان انرژی کشور را برنامه ریزی نکند، مشکل حل نمی شود.

عمده انرژی کشور در جاهایی صرف می شود که برای کشور بازده پولی و ارزش آفرینی ندارد.

در کشور ما سهم صنعت از انرژی حدود ۲۸ درصد است، در حالی که در کره جنوبی که ۹۲ درصد از انرژی خود را از خارج وارد می کند بیش از ۵۲ درصد از انرژی تنها در بخش صنعت مصرف می شود.

فرهنگ سازی، کلید ایجاد عزم ملی است.

اهمیت انرژی و رسیدن به عزم ملی ایجاب می کند که کلیه دست اندرکاران اصلی کشور، انرژی را در رأس لیست اولویتهای خود قرار دهند.



مباحث علمی و فرهنگی، وزارت علوم و وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامی باید برنامه هایشان را با شورای عالی انقلاب فرهنگی هماهنگ کنند. بنابراین باید مرکزی به نام شورای عالی انرژی به ریاست رئیس جمهور تشکیل شود و دبیرخانه اش هم در ریاست جمهوری باشد و در چنین سطحی تصمیم گیری های کلان انرژی کشور صورت گیرد.

سپس در گام بعدی وزارتخانه های نفت و نیرو می توانند خودشان را با برنامه های شورا تنظیم کنند، سیاستهای کلان بخشی خودشان را بر مبنای آن محورها بنویسند و بعد مدیران پایین تر در صنایع و بخشهای مختلف اقتصادی کشور خودشان را با آنها تنظیم کنند. اگر غیر از این باشد مدیریتها، مدیریتهای موضعی و محلی خواهد بود و در نهایت حتی می تواند به تعارضات بین بخشی تبدیل شود.

باید عرض کنم حتی بودجه های تحقیقاتی و پژوهشی که به سمت کارهای مرتبط با انرژی سوق داده می شود هیچ جهتی ندارند و گاهی اوقات بسیار موازی کاری انجام می شود و یک پروژه در چند جا می مختلف و به صورت موازی اجرا می شود.

اگر قرار است چرخهای این کشور، در بخشهای اقتصادی، صنعتی، کشاورزی و رفاهی بچرخد، باید بحث انرژی روشن باشد که چه کسی باید چه کند؟ و چگونه این منبج اصلی حرکت در کشور باید مدیریت شود؟

در این ارتباط، یکی از مشکلات آن است که محوریت در تصمیم گیری وجود ندارد و این خودش یکی از بزرگترین مشکلات را ایجاد کرده است. نداشتن این عامل کلیدی باعث شده است که اولویت انرژی در کشور شناخته نشود.

ضرورت تعیین شاخصهای اصلی

آقای مهندس شاکری به درستی اعلام فرمودند که رشد شدت انرژی در کشور بیش از رشد تولید ناخالص داخلی است. مفهوم فیزیکی این موضوع این است که ما انرژی را سوق نمی دهیم به جاهایی که پول

اهداف استراتژیک انرژی کشور را تعیین کرده باشد و بعد مدیر جزء یا میانی و یا پایین تر بتواند بر مبنای آن سیاستهای کلان، سیاستهای جزئی شرکت یا موسسه خود را برنامه ریزی کند. اما چه کسی قرار است این سیاستهای کلان و ملی را برنامه ریزی کند.

در آمریکا یکی از اقلامی که کاندیداها برای مبارزات انتخاباتی ریاست جمهوری باید روی میز بگذارند، سیاست انرژی است. بعلاوه اینکه در آنجا بحث سیاسی هم دارند و آن جایگاه کارتل های نفتی است که وقتی از کاندیدایی حمایت می کنند، می خواهند بدانند که برنامه او راجع به نفت و گاز چیست؟ بحث استراتژی انرژی از اجزای اصلی یک Campaign انتخاباتی در آمریکاست.

دوگانگی در تصمیم گیری

در کشور ما وزارت نیرو متولی سیاستگذاری انرژی در کشور است، اما با توجه به اینکه خود وزارت نیرو انرژی اصلی و اولیه اش را از وزارت نفت می گیرد و برای نیروگاهها نیاز به گاز و مازوت دارد، توان اینکه بخواد سیاستهای کلان انرژی کشور را تدوین، ابلاغ و پیگیری کند ندارد. در حالی که مطابق اساسنامه، وزارت نیرو متولی سیاستگذاری انرژی کشور است. وزارت نفت هم نمی تواند برای وضعیت انرژی کشور تصمیم گیری کند، چون بخش عظیمی از انرژی کشور توسط انرژی الکتریکی تأمین می شود که بر عهده وزارت نیرو است. به همین نحو است مسئله آب که از مؤلفه های اصلی انرژی کشور است و برنامه ریزی آن در اختیار وزارت نیرو است.

این دوگانگی بین اینکه چه کسی باید در چه بخشی تصمیم بگیرد، مشکل زا است. بنده دو سال پیش در همایش ملی انرژی که توسط وزارت نیرو برگزار می شود به عنوان سخنران کلیدی عرض کردم: «تا وقتی که شورای عالی انرژی در کشور تشکیل نشود و سیاستهای کلان انرژی کشور را برنامه ریزی نکند، مشکل حل نمی شود». به عنوان مثال در ارتباط با



بالائی بابت انتقال و تبدیل کردن به انرژی قابل استفاده به وسیله مصرف کنندگان پرداخت می شود. بنابراین یک چرخه پر از هزینه وجود دارد.

### رشد تولید و مصرف برق

در سال ۱۳۸۴، کل انرژی برق تولید شده در کشور حدود ۱۷۸۰۸۹ میلیون کیلووات ساعت با رشد حدود ۶/۷ درصد افزایش نسبت به سال قبل و کل برق مصرفی بالغ بر ۱۳۷۲۲۹ میلیون کیلووات ساعت با رشد معادل ۴/۶ درصد بود. در این میان ۲۳/۶ درصد تولید ناویژه به عنوان مصارف داخلی در نیروگاهها و به صورت گرما در شبکه های انتقال، فوق توزیع و توزیع تلف شده است. این رقم نشان دهنده ضرورت وجود یک نهاد قوی و فراگیر برای تصمیم گیری های کلان و پرهیز از تصمیم گیری های بخشی است.

بخش کشاورزی شامل برق مصرفی برای پمپاژ آب کشاورزی و پرورش آبزیان در آبهای داخلی حدود ۱۲/۱، خانگی ۳۲/۱ درصد و بخش صنعت (صنایع با مصرف بالای انرژی مانند آهن، فولادومس و پتروشیمی و...) با ۳۴/۵ درصد از کل برق مصرفی کشور را به خود اختصاص داده اند.

اگر متوسط بهای برق را براساس خانگی، عمومی، کشاورزی، صنعتی و تجاری از سال ۷۶ تا ۸۴ مقایسه کنیم همیشه قیمت برق بخش خانگی نسبت به بخش صنعتی پایین تر بوده است. در سالهای ۱۳۸۳ و ۱۳۸۴ که سیاست تثبیت قیمت بر تعرفه های حاملهای انرژی اعمال شد، متوسط قیمت برق در بخش خانگی ۱۰۴/۲ ریال و در بخش صنعتی ۱۹۸ ریال بر هر کیلو وات ساعت تعیین شد. مصرف بالای انرژی در برخی صنایع بزرگ کشور، آنها را برآن داشته است که برای تامین بخشی از انرژی مصرفی خود اقدام به ساخت نیروگاههای اختصاصی کنند، که در سال ۸۴ تولید ویژه برق در نیروگا های اختصاصی صنایع بزرگ حدود ۴۳۵۳ میلیون کیلووات ساعت بوده است، خود مصرفی این نیروگاهها بالغ بر ۱۷۱ میلیون کیلووات ساعت شد. البته با توجه به کل برق مصرفی در بخش صنعت،

بنابراین اولویت برای ما، مصارف خانگی است.

در بحث قیمت گذاری هم لازم به ذکر است که بدانیم ما تنها کشوری هستیم که در دنیا قیمت برق صنعتی مان از برق خانگی گران تر است. متوسط قیمت برق خانگی ما در سال ۱۳۸۱، ۸۵/۱۳ ریال به ازاء هر کیلو وات ساعت بوده و برق صنعتی مان ۱۴۶/۹۷ ریال، یعنی ما تنها کشوری هستیم که برق صنعتی مان ۸۰ درصد به طور متوسط از برق خانگی گران تر است و برق عمومی ۱۲۲ ریال به ازاء هر کیلو وات ساعت بوده که باز هم ۲۰ درصد از متوسط برق صنعتی ارزان تر است.

طبق آمار سال ۱۹۹۲ در فرانسه، بهای برق صنعتی ۳/۷ سنت به ازاء هر کیلو وات ساعت است، در حالی که برق خانگی آن ۱۰/۵ سنت است، یعنی سه برابر. قیمت برق خانگی در همان سال در انگلستان ۲ برابر برق صنعتی و در ترکیه با هم برابر بوده است. در فنلاند قیمت برق صنعتی، نصف برق خانگی است. در آرژانتین قیمت برق با ایران تقریباً برابر است، ولی قیمت برق صنعتی آن نصف برق خانگی است.

به نظر من این مشکلات ناشی از نداشتن اولویت در توزیع و مصرف انرژی است و موجب می شود که شدت مصرف انرژی بالاتر از رشد تولید ناخالص داخلی باشد.

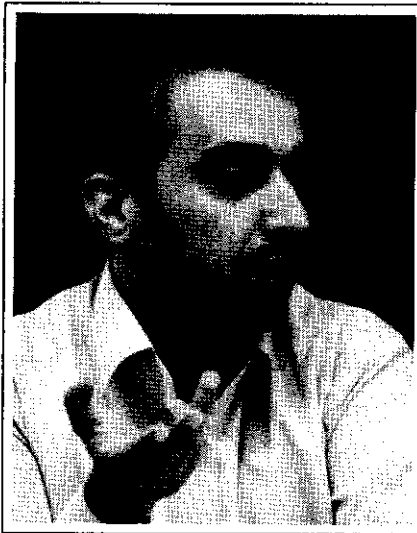
زنگنه: من معتقدم که یک نهاد فراگیر در کل کشور باید برای تمام حاملهای انرژی تصمیم گیری کند و بگوید که در چه بخشی از کدام حامل انرژی استفاده شود. در بخش بهره برداری، تبدیل و انتقال انرژی، هزینه های زیادی داریم. به عنوان مثال ما در سال ۱۳۸۴ به ازای هر کیلووات ساعت تولید ویژه برق، حدود ۲۲۸۵/۵ کیلوکالری از انواع سوخت در نیروگاههای کشور مصرف کرده ایم (کل انرژی حرارتی سوخته های مصرف شده تقریباً ۳۸۹۱۳۲ میلیارد کیلوکالری) بایستی به هزینه هایی که عرض کردم هزینه ساخت، که به طور متوسط حدود ۳۵۰ دلار به ازاء هر کیلووات است، اضافه کنیم.

علاوه بر این با توجه به دور بودن مراکز مصرف نسبت به مراکز تولید، هزینه های

و ارزش برای کشور می آورد. عمده انرژی در جاهایی صرف می شود که برای کشور بازده پولی و ارزش آفرینی ندارد و این یعنی اینکه شما شدت انرژی را بالا می برید. حال اگر بخواهیم این مشکل را رفع کنیم باید ببینیم مدیریت صحیح چه می گوید و شاخص های اصلی که توسط شورای عالی انرژی کشور باید گذاشته شود چه چیزهایی است؟ می خواهیم سهم مصرف انرژی در سبد الگوی مصرفی کشور از سمت انرژی در بخش های غیر مولد به سمت انرژی در بخشهای مولد برود. در کشور ایران از سال ۱۳۵۵ سهم صنعت از مصرف انرژی حدود ۲۱ تا ۲۴ درصد است که این رقم منهای حمل و نقلی است که در خدمت صنعت است. اگر آن را هم به این رقم اضافه کنیم مثلاً به حدود ۲۸ درصد خواهد رسید. این رقم یعنی اینکه هنوز کمتر از یک سوم از انرژی کشور در بخش صنعت مصرف می شود. در بخش کشاورزی که دیگر بخش مولد کشور است. آمار حدود ۵ درصد را اعلام می کند، یعنی حدود ۵ درصد از انرژی کشور در بخش کشاورزی صرف می شود. جمع این ارقام به ۳۳ درصد می رسد؛ (یک سوم انرژی کشور).

در آمار سال ۱۹۹۶ کره جنوبی آمده بود که بیش از ۵۲ درصد از انرژی تنها در بخش صنعت مصرف می شود. کره جنوبی ۹۲ درصد از انرژی مصرفی خود را از خارج وارد می کند، یعنی این کشور تماماً متکی به انرژی وارداتی است. و بابت قطره قطره آن پول پرداخت می کند، نتیجه این می شود که برای سوق دادن این انرژی به سمت بخش های مولد اقتصادی کشور برنامه ریزی می شود و در نهایت محصولات شرکتی مثل ال جی و سامسونگ دنیا را قبضه می کند.

گویا ما در ایران اولویت بندی مان در انرژی بخش صنعت نیست. به عنوان مثال در زمستانها که با کمبود گاز مواجه هستیم، اولین جایی که گازش قطع می شود کارخانه های واقع در مسیر است. افت فشار در خطوط گازی در فصل زمستان موجب می شود که کارخانه های واقع در مسیر یا تولید خودشان را تا ۵۰-۶۰ درصد پایین بیاورند یا اصلاً کارخانه را تعطیل کنند.



ظهوری زنگنه:

**انرژی از جمله عوامل ضروری برای توسعه است.**

**در ایران و کشورهایی که از ذخایر انرژی قابل توجه برخوردارند، با توجه به مصرف بالا مستقل نمودن توسعه اقتصادی از مصرف انرژی، یک هدف مهم در توسعه پایدار تلقی می شود.**

**یک نهاد فراگیر در کل کشور باید برای تمام حاملهای انرژی تصمیم گیری کند.**

**در بخش بهره برداری، تبدیل و انتقال انرژی هزینه های زیادی صرف می شود.**

**در حوزه انرژی، یک چرخه پر از هزینه وجود دارد.**

**ارقام مربوط به تولید، توزیع، رشد مصرف و اتلاف انرژی برق در کشور، نشان دهنده ضرورت ایجاد یک نهاد فراگیر برای تصمیم گیری های کلان است.**

**ظرفیت اسمی نیروگاههای وزارت نیرو در فاصله سالهای ۴۶ تا ۸۴ حدود ۴۱ برابر شده است.**

**بهره برداری از نیروگاههای خصوصی به عنوان یک راهکار مناسب مورد توجه وزارت نیروست.**

**اگر قرار است به سمت خودکفایی حرکت کنیم، این حرکت مستلزم انرژی زیاد است.**



توسعه یافته بعد از سیاستگذاری، در زمینه خود کفائی یا خرید تکنولوژی های جدید آن نهاد فراگیر در وهله اول بگوید چقدر زمان و فرصت داریم که بتوانیم این مسائل را در کشورمان حل کنیم و به روند توسعه خود و کاهش شدت انرژی توجه بیشتری داشته باشیم. یعنی پس از بحث در ارتباط با چگونگی تولید انرژی، باید روی مسئله اهمیت هر یک از حاملهای انرژی، تعرفه هایی که برای آنها اختصاص می دهیم و سیاستگذاری های کلان، توجه شود.

**محمدی:** برای جمع بندی تا اینجا اضافه کنم که به طور طبیعی هر نیاز ضروری نیازمند یک نهاد تصمیم گیری است که دارای معایب تصمیمهای مقطعی، بخشی، حادثه ای و زمانی نباشد، نهادی که اقتدار لازم همراه با بودجه و کارشناس و نیروی متخصص برای سازگار کردن استراتژی انرژی کشور با جهت گیری های کلی و استراتژی های توسعه صنعتی کشور داشته باشد.

آمار و ارقام مقایسه ای برای ما خیلی روشن گر است. آمار دوستان مرا به یاد سطوح توسعه یافتگی و ساختار اقتصادی کشورها انداخت. کشورهای مختلف با توجه به درجه صنعت، کشاورزی و خدمات، تصمیم گیری می کنند. این روزها به کرات گفته می شود: در فرانسه سرانه مصرف سوخت یک اتومبیل ۲ لیتر بنزین است در حالی که در کشور ما ۸-۱۰ لیتر است. در کشورهای دیگر وقتی آمار می دهند، حمل و نقل های غیربنزینی دیگر مطرح است. به طور مثال مقدار مصرف بنزین برای ۳۰ میلیون اتومبیل فرانسوی در کنار مصرف گازوئیل اتومبیل ها محاسبه می شود. یعنی ۲ لیتر بنزین به اضافه X لیتر گازوئیل برای آن بخش از ۳۰ میلیون که گازوئیلی هستند.

در مورد نسبت سرعت خدماتی شدن جوامع، ایران کشوری است که با انفجار جمعیت و با تأخیر توسعه نسبت به کشورهای دیگر که با استانداردها و بهره وری های بالا هستند، قرارداد در مقابل مثل آنها ۷۰ درصد شهری شده ایم. معنی اقتصادی این سخن آن است که در بخش خدمات، مصرف انرژی ما بالاست، بخش خدمات به

وزارت نیرو حدود ۹۱ درصد از نیاز آنها را تامین کرده است، بنابراین حدود ۹ درصد از نیاز صنایع از بخش دولتی خریداری نشده است.

### نیروگاههای خصوصی

ظرفیت اسمی نیروگاههای وزارت نیرو در فاصله سالهای ۴۶ تا ۸۴ حدود ۴۱ برابر شده و به حدود ۴۱۰۲۰ مگاوات رسیده و طبق برنامه ریزی های انجام شده تا سال ۱۳۹۲، ۴۶۳۶۷ مگاوات به آن اضافه خواهد شد. نکته قابل توجه در خصوص آماري که عرض کردم، توجه وزارت نیرو به حرکت به سمت ایجاد فضای سرمایه گذاری خصوصی است. در حقیقت از آنجا که بنا به نظر بسیاری از کارشناسان، مقدار برق مورد نیاز کشور با منابع مالی و دولتی به هیچ عنوان منطبق نبوده و دولت نیز برای سالهای آتی توان تامین هزینه های آن را نخواهد داشت، لذا بهره برداری از نیروگاههای خصوصی به عنوان یک راهکار مناسب مورد توجه قرار دارد. بنابراین یک بخشی از این زحمت را باید بخش صنعتی عهده دار شود. همان طور که طبق آمار موجود این کار را هم می کند و نیروگاههای خصوصی برای خود ایجاد می کنند و بخشی از مصرف خود را تامین می کنند. بخش دیگر را هم با تعرفه هایی که برای شان ایجاد کردیم از دولت می خرند. بنابراین باید نهادی در رأس این مجموعه باشد که تصمیم بگیرد، وزن را به کدام بخش بدهد و سیاستگذاری کند.

در مورد شدت انرژی که اشاره شد با توجه به آمار موجود براساس محاسبه تولید ناخالص داخلی به روش برابری قدرت خرید، این شاخص تحت تاثیر عواملی از جمله ساختار اقتصادی که ارتباطی با مصرف بهینه انرژی ندارد نیز می باشد. اگر قرار به حرکت به سمت خودکفائی است، این حرکت، مستلزم انرژی زیادی است. بنابراین بایستی افزایش مصرف انرژی در ایران را که باعث افزایش شدت انرژی می شود، در مقایسه با دیگر کشورها در نظر گرفت. ایران به کشورهایی با ساختار مشابه مانند عربستان نزدیک است، ولی در مقایسه با متوسط هند و ترکیه و کشورهای

### نگاه جزیره ای

نکته دیگر اینکه مسئله انرژی را که الان به آن حساس شدیم به عنوان یک پدیده مجزا مورد تجزیه و تحلیل قرار می‌دهیم. یعنی همان نگاه جزیره‌ای که در مدیریت داریم در روبرو شدن با مشکلات نیز داریم و می‌خواهیم انرژی را جدای از سایر موارد بررسی کنیم. به عنوان مثال چند سال پیش سفری داشتیم برای بازدید از یک سری از کارخانجات کشور سوئد، یک کارخانه فولادسازی داشتند که تکنولوژی‌اش مشابه ذوب آهن اصفهان، بود. آمار و ارقام را که بیان می‌کردند، انرژی مصرفی‌شان در حد تئوری مورد نیاز بود، یعنی همان قدر که فرمول روی کاغذ می‌گفت که فرآیند به چقدر انرژی نیاز دارد به آن رسیده بودند. ما فکر می‌کردیم تشکیلات عریض و طویل مدیریت انرژی پشت این قضیه است، در صورتی که این‌طور نبود. در نهایت این قضیه در کارخانجات دیگر هم تکرار شد و جوابی که گرفتیم این بود که ما هیچوقت مسائل را از هم تفکیک نمی‌کنیم، مسائل در اینجا در یک کلام خلاصه می‌شود و آن‌هم در تولید رقابتی است، اینجا یک کشور رقابتی است و ما اگر نتوانیم در این بازار باشیم و ارزش افزوده ایجاد کنیم و نتوانیم قیمت تمام شده را پائین بیاوریم از گردونه رقابت حذف می‌شویم. اگر وارد بحث بنگاهها شویم این بحث در آنجا هم مطرح است.

در کارخانه‌ها پاره‌ای اوقات بین واحد مدیریت انرژی و واحد تولید درگیری پیش می‌آید. اولویت قسمت تولید در این است که تولید را افزایش دهد و گاهی اوقات با بحث مدیریت انرژی، تقابل پیدا می‌کند. در سطح کلان کشور هم همین‌طور است. ما نمی‌توانیم بگوییم فقط می‌خواهیم به انرژی بپردازیم و به مسائل دیگر کیفیت و تولید بی‌توجهیم، بلکه باید این مسائل با هم دیده شود و دراصل یک Master plan کلی می‌خواهد که تک تک این موارد جایگاهش در آن تعریف شده باشد.

### تمرکز در سیاستگذاری

با فرمایش دوستان موافق هستم که ما

بخشهای غیر مولد افزایش پیدا کند.

### زنگ خطر دوم

مثال دیگر اینکه ما روزانه در حدود ۴ میلیون بشکه نفت خام و معادل ۲/۸ میلیون بشکه نفت خام نیز تولید گاز طبیعی داریم. گاز طبیعی را تقریباً هر قدر تولید کنیم، مصرف می‌کنیم در طول سال هم اگر تراز آن را نگاه کنیم یا صفر است و یا منفی، یعنی اینکه حتی گاهی کم هم داریم. درخصوص نفت خام از ۴ میلیون بشکه‌ای که تولید می‌شود یک میلیون و ششصد بشکه آن در همان لحظه وارد پالایشگاهها می‌شود. با واردات بنزین و سایر فرآورده‌ها، تقریباً نفت خام تولیدی نصف را خودمان مصرف می‌کنیم و اینجا زنگ خطر دوم است. زیرا ما از یک طرف در خصوص تولید نفت خام رشد صعودی نداریم و از آن طرف نیز مصرف‌مان در حال افزایش است، بنابراین بزودی به جایی می‌رسیم که چیزی برای صادرات نخواهیم داشت.

برخی می‌گویند در کشوری که روی نفت و گاز نشسته این بحثها چه جایگاهی دارد؟ جایگاهش اینجاست که ما یک کشور عضو اوپک هستیم، سهمیه ای که اوپک تعیین می‌کند روی تولید است، نه صادرات. ما حتی اگر اجازه تولید را هم داشتیم ولی به جایی برسیم که هر چه تولید کنیم خودمان مصرف کنیم، یعنی درآمد ارزی‌مان را از دست می‌دهیم. بنابراین پولی را که می‌تواند سرمایه در راه توسعه باشد خیلی راحت از بین می‌بریم. و این همان بحث انرژی در کشور ماست که به یک بحران تبدیل می‌شود، و به این ترتیب به جایی می‌رسیم که درآمد ارزی‌مان از فروش انرژی به صفر نزدیک می‌شود.

بحث دوم در خصوص سهم حامل‌های انرژی است. در کل ۹۹ درصد عرضه انرژی در کشور نفت خام و گاز طبیعی است و جایگاه انرژیهای تجدیدپذیر بسیار ناچیز است. در بحث انرژی نهایی (با احتساب برقی که در نیروگاهها تولید می‌شود)، نزدیک به ۸۵ درصد فرآورده‌های نفتی و گاز طبیعی است و منابع فسیلی بیشتر در سبد انرژی ما قرار دارد.

معنی حمل و نقل، خدمات خانگی، خدمات عمومی، فروشگاهها، و انرژی رسانی به مکانهای جغرافیایی مختلف است.

یکی دیگر از شرایط این است که ما باید ببینیم کشور در چه مرحله‌ای است که بتوانیم یک شاخص بهینه یا اهداف زمانی برای متناسب بودن با اینجا طراحی کنیم. پس در ابتدا ضرورت آن نهاد مطرح است و دوم اینکه آن نهاد از نیروهایی تشکیل شود با توان کارشناسی مناسب که بانک‌های اطلاعاتی داشته باشد تا بتواند نسبت و ارزش این اعداد را برای تصمیم‌گیری در دانش مدیران و تصمیم‌گیران ما روشن سازد.

### بالا بودن شدت انرژی

شاکری: در ادامه صحبت دور اول باید بگویم ما یک ضریبی تعریف می‌کنیم به نام ضریب انرژی که عبارتست از نسبت رشد شدت انرژی به رشد تولید ناخالص داخلی. این عدد در کشور ما از سال ۸۲ تا ۸۴ از ۰/۷ به ۱/۸۴ افزایش پیدا کرده است که ۱/۸۴ در حقیقت ۲/۵ برابر متوسط جهان است. برای ملموس‌تر شدن بحث باید اشاره کنم که در کشورهای پیشرفته و توسعه یافته که از انرژی بهینه استفاده می‌کنند این شاخص زیر ۱ است، یعنی وقتی تولید ناخالص داخلی، یک واحد افزایش پیدا می‌کند، شدت انرژی کمتر از یک واحد افزایش پیدا کرده است؛ در حالی که ما الان به آن سمت رفتیم که این رقم ۱/۸۴ است، یعنی رشد شدت انرژی‌مان خیلی بیشتر از رشد تولید ناخالص داخلی است که دلیل آن را آقای دکتر اشاره کردند. متأسفانه رشد مصرف انرژی در بخشهای غیرمولد ما خیلی بیشتر است. این بخش‌ها شامل بخش حمل و نقل و خانگی است و بخشهای مولد اقتصادی؛ یعنی صنعت و کشاورزی همیشه باهم زیر ۳۰ درصد از مصرف نهایی بوده که دراصل کلید کار است و دلیل این امر را نیز آقای دکتر فرمودند که تمام سیاستگذاری‌های ما در جهتی است که برای آنجا محدودیت بیشتری اعمال می‌کنیم. و همین قدر که تعرفه‌های حامل انرژی برای صنعت بیشتر است به معنی این است که ما می‌خواهیم شدت انرژی در



شاکری:

**در کشور ما رشد مصرف انرژی خیلی بیشتر از رشد تولید ناخالص داخلی است و این یک زنگ خطر است.**

**ضریب انرژی در کشور ما از سال ۸۲ تا ۸۴ از ۰/۷ به ۱/۸۴ افزایش پیدا کرده است و این رقم ۲/۵ برابر متوسط جهانی است.**

**رشد مصرف انرژی کشور در بخشهای غیرمولد (حمل و نقل و مصارف خانگی) خیلی بیشتر از بخشهای مولد (صنعت و کشاورزی) است.**

**بیشتر بودن تعرفه های حامل انرژی برای صنعت به این معنی است که ما می خواهیم شدت انرژی در بخشهای غیرمولد افزایش پیدا کند.**

**با وضعیت فعلی مصرف در حوزه انرژی، به جایی می رسیم که درآمد ارزی مان از فروش انرژی به صفر نزدیک می شود.**

**ما نمی توانیم فقط به انرژی بپردازیم و به مسایل دیگر نظیر کیفیت و تولید بی توجه باشیم.**

**داشتن شورای عالی انرژی هر چند لازم است، ولی تضمین کننده حل همه مشکلات نیست.**

**پایین بودن قیمت حامل های انرژی، یکی از دلایلی است که شدت انرژی در کشور را بالا برده است.**

یوسفی: در پایان اردیبهشت ماه یک همایش به نام بهره‌وری در مرکز تحقیقات وزارت نیرو برگزار شد. همه ساله چنین همایشی مثل همایش انرژی برگزار می‌شود. یکی از سخنرانها آقای دکتر نیلی بودند که اعداد و ارقام بسیار جالبی را ارائه می‌دادند، فرمودند: در اوایل دهه ۸۰ درآمد نفت ما ۲۰ میلیارد دلار بود و رشد تولید ناخالص داخلی ما حدود ۷ درصد بود. یعنی رشد معقول و خوبی بود. ولی در حال حاضر که با افزایش قیمت نفت درآمد نفتی به ۶۰ میلیارد دلار رسیده است. این رشد به ۵ درصد کاهش یافته و امسال هم شاید به ۴/۵ درصد برسد. درحقیقت این انرژی به طور کامل اتلاف می‌شود، به جای اینکه به تولید بپردازیم، تولید سیر نزولی طی می‌کند. براساس شاخص‌هایی که در برنامه پنجساله چهارم تعریف شده است، ما یک رشد متوسط ۱۰-۱۱ درصد دیدیم و دیگر هیچگاه اهداف تعریف شده تحقق پیدا نخواهد کرد. یعنی ما روز به روز از اهداف تعریف شده که باید به آن برسیم فاصله می‌گیریم و باعث می‌شود که ما هرچه می‌گذرد، به سراغ ذخیره ارزی برویم. در کشور ما از برنامه پنجساله دوم این احساس در کشور به وجود آمد که با توجه به تبصره‌های متعدد متاسفانه مدیریت انرژی همواره به عنوان یک مهره گم شده نتوانسته است، نقش مهم خود را ایفا کند.

از شرکت نفت مثال بگویم؛ به دنبال موظف شدن وزارتخانه‌ها در رابطه با ایجاد مدیریت انرژی، وزارت نفت هم به دنبال آن موظف بوده مدیریت انرژی را در آن سازمان ایجاد کند. صنایع بالای ۵ هزار متر مکعب سوخت که ۵ میلیون لیتر در سال مصرف انرژی‌شان است بایستی مدیریت انرژی داشته باشند. در این رابطه سازمانهایی درست شدند. از جمله در چهار شرکت اصلی وزارت نفت چنین سازمانی به جود آمد، ولی تنها یک چارت سازمانی ایجاد شد که در حقیقت یک واحد صوری است و هدفی که باید تحقق پیدا می‌کرد، تحقق پیدا نکرده است. امیدوارم با توجه به مسائلی که راجع به شورای عالی انرژی اشاره شد، اهداف تحقق پیدا کند و به نتیجه

باید در سیاستگذاری تمرکز داشته باشیم، یک جایگاهی باید باشد که همه را کلان ببیند و جای همه را تعیین کند. با این حال هر چند این موضوع لازم است، ولی کافی نیست. به عنوان مثال شورای عالی استاندارد داریم، ولی ضعیف‌ترین چیزی که در این کشور وجود دارد اجرای استانداردهاست، داشتن شورای عالی انرژی هر چند لازم است، ولی تضمین کننده نیست که ما اگر شورای عالی انرژی را داشته باشیم مشکلات مان حل شود. تا وقتی که در تفکر تک تک آحاد جامعه بخصوص مدیران و تصمیم‌گیران با تمام وجود لمس نشود که ما در این قضیه مشکل داریم و تا چند سال دیگر درآمد ارزی مان از انرژی صفر می‌شود، راه به جایی نمی‌بریم.

ما اگر نیروگاهها و پالایشگاهها و صنایع زیر مجموعه وزارت نفت را که صنایع تبدیلی هستند در زیر مجموعه بخش صنعت قراردهیم، در جمع معادل ۴۷۰-۴۸۰ میلیون بشکه نفت خام در سال مصرف اینهاست که حدود نصف کل مصرف انرژی نهایی در کشور می‌شود. از این ۴۷۰ میلیون بشکه، ۷۷ درصد آن مربوط به مصرف صنایع وزارت نفت و نیرو است. یعنی نیروگاهها، پالایشگاهها و واحدهای پتروشیمی ۷۷ درصد را مصرف می‌کنند. حال که دولت خودش یکی از بزرگترین مصرف‌کنندگان انرژی است، چقدر به این موضوع می‌پردازد؟

پائین بودن قیمت حامل های انرژی یکی از دلایلی است که شدت مصرف انرژی در کشور ما را بالا برده است، منتهی باید برای دولت ملموس باشد که بحث انرژی، حیاتی و بحرانی است و درمباحث توسعه چقدر به این بحث می‌پردازند. در این شرایط من نمی‌توانم به عنوان یک شهروند برای خودم توجه کنم که هر چند ما رشد مصرف برق داریم، ولی چرا باید نیروگاههای گازی در این کشور ساخته شود. به هیچوجه نباید دنبال نیروگاههای گازی برویم، وقتی که سیکل ترکیبی با راندمان بالای ۵۰ درصد است. دولت ابتدا باید در بحث کلان از خودش شروع کند و سپس آن را به سایر بخشها تسری دهد.





مطلوب برسد.

### رشد بخش گاز

اشاره ای هم به بخش گاز داشته باشیم. رشدی که در بخش گاز در حال اتفاق است، رشد بسیار چشمگیری است و گویی دقیقاً الگویی که در بخش برق به آن اشاره شد، در بخش گاز هم اتفاق می‌افتد. قیمت گاز برای صنایع ۱۱۳ ریال، مصارف خانگی ۸ تومان و نیروگاهها ۳ تومان است، این اختلاف قیمت سبب شده است که در زمستانها اگر با مشکلی مواجه شدیم، بلافاصله به سراغ صنایع دسته اول برویم. بنابراین، این فاجعه است که در حال حاضر گاز، ۶۰ درصد بخش انرژی را تأمین می‌کند، به نحوی که در تابستانها ۱۵۰ میلیون متر مکعب برای تولید برق گاز می‌دهیم و برعکس در زمستانها این رقم یکباره به ۲۰ میلیون متر مکعب می‌رسد. اگر بخواهیم قیمت حاشیه‌ای آنرا هم محاسبه کنیم قیمت خیلی بالا می‌رود.

### فرهنگ سازی

از نکاتی که باید در بخش انرژی به آن پرداخت، بحث فرهنگ سازی است که نکته بسیار مهمی است. در زمستان به محض اینکه مشکل پیدا می‌کنیم، بودجه بسیار زیادی را برای تبلیغ صرفه‌جویی انرژی در تلویزیون هزینه می‌کنیم، که می‌تواند اثر بخش باشد. در الگوی مصرف، الان بالغ بر ۳۳ درصد در بخش خانگی، ۲۸-۲۹ درصد در بخش صنایع و ۳۶-۳۵ درصد نیروگاهها گاز مصرف می‌شود. اگر بخواهیم به این روند ادامه دهیم در راستای استراتژی درستی که ما را به اهداف انرژی برساند، نخواهد بود و متأسفانه یک ابزار سیاسی می‌شود. به عنوان مثال، امسال که سال انتخابات نمایندگان مجلس است حجم عظیمی از کارها به این امر تخصیص داده می‌شود که بحث گاز رسانی به شهرها تمام شده و به گاز رسانی به روستاها رسیده است و بحث اینکه جایگزین این انرژی باید چه و در کجا باشد و یا چه ترکیبی داشته باشد، بحث مهمی است که باید به آن پرداخته شود. امیدواریم تصمیمات بالا بیشتر به سمت اهداف تعیین شده حرکت کند که در راستای تولید باشد.

محمدی: در نتیجه گیری از بحث اینکه، ما در ضرورت چنین نهاد تصمیم‌گیری و گردآوری دانش و اطلاعات تأکید کردیم. حال در مورد فاجعه آمیز بودن آثار مصرف زیاد انرژی، کشورهای در حال توسعه با قد و قواره ایران کشورهای فاقد سیستم خوانده می‌شوند. یعنی تا چشم باز می‌کنیم آواری از مسائل بر سرمان می‌ریزد و چون سیستم دیرتر از مسئله پاسخ می‌دهد، اکثر موضوعات به این شکل رخ می‌دهند. به عنوان مثال چون یارانه، زیاد می‌دهیم، یک مرتبه مسئله جدی می‌شود؛ زیرا حجم مصرف داخلی، درآمد ارزی‌مان را تهدید می‌کند. من فکر می‌کنم علی‌رغم اینکه این مسائل به شکل هشدار و آسیب شناسانه مطرح می‌شود، می‌تواند ما را به سوال جدی بعدی بکشاند. به راستی برای رسیدن به خواسته‌ای که در بند اول ذکر شد، کدام راهکارها به ما کمک می‌کند تا بتوانیم از مرحله اول آسیب شناسی عمومی و بخشی به سمت راه‌حل‌های جدی‌تر برویم؟ همان‌طور که دوستان فرمودند باید فرهنگ سازی شود، ما هیچ فرهنگ سازی در مورد انرژی خورشیدی نداریم. در حالی که کشورمان از گرمای زیاد رنج می‌برد. یا انرژی باد، که استفاده چندانی از آن نمی‌شود، و یا اتلاف‌هایی که اشاره شد، دستگاه گرم‌کننده و یا خنک‌کننده روشن است و پنجره را هم باز می‌کنیم.

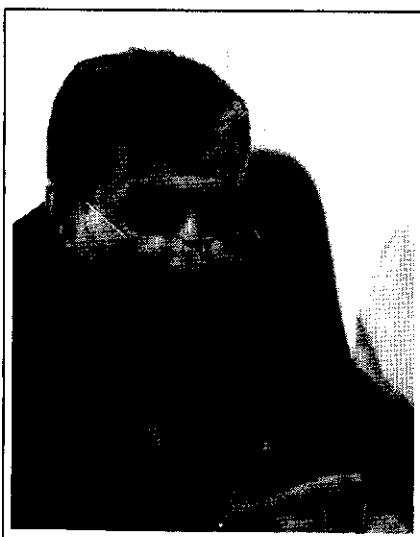
امیدخواه: بحث فرهنگی و ایجاد یک فرهنگ در استفاده صحیح از انرژی نکته بسیار کلیدی است؛ ولی به نظر من این مسئله باید به ایجاد یک عزم ملی گره زده شود. فرهنگ سازی در واقع یکی از راههای عزم ملی است. به عنوان مثال، در مورد انرژی هسته‌ای یک کار فرهنگی صورت گرفته است و در دو سال اخیر ما با استفاده از کلیه منابع رسانه‌ای، روزنامه، تلویزیون، سخنرانیهای نماز جمعه، فیلم‌های سینمایی، سخنرانیهای رئیس‌جمهور و ... یک عزم ملی در کشور بابت ضروری بودن استفاده از منبع انرژی و یک پایه قدرت به نام انرژی هسته‌ای ایجاد کرده‌ایم.

فرهنگ سازی کلید ایجاد عزم ملی است، البته کار ما از فرهنگ‌سازی گذشته است، و بحث انرژی در ایران به جایی رسیده است که باید به عزم ملی تبدیل شود و این عزم ملی می‌طلبد که کلیه دست‌اندرکاران اصلی کشور این امر را بالای لیست اولویتهای خودشان قرار دهند، درست مثل انرژی هسته‌ای. ما می‌توانیم یک عزم ملی را در مدت زمان کوتاهی در مردم ایجاد کنیم، به شرطی که همه دست به دست هم دهیم و از بالا تا پائین مردم را تهییج کنیم که این مسئله ضرورت دارد.

این اتفاق در یک رده پایین‌تری نسبت به انرژی هسته‌ای که به رده‌های پائین اجتماع هم رسید و عزم ملی ایجاد کرد، در بحث استفاده از گاز حاصل شد. ما در حال حاضر با یک عزم ملی بحث گاز را در کشور توسعه می‌دهیم. ما و قطر یک منبع مشترک در پارس جنوبی داریم که بزرگترین منبع گازی جهان است اما قطر ۱۰ سال جلوتر از ما شروع کرده و از آن برداشت می‌کند و حق ما را هم تضییع می‌کند. اگر ما از این منبع مشترک گاز برداشت نکنیم، به پیش نمی‌رویم. ما سالیان سال، گاز را در سرچاههای نفت در مناطق نفتخیز جنوب می‌سوزانیم و در حال حاضر هم می‌سوزانیم گرچه خیلی کمتر شده است. منتهی یک طرح آماک گذاشتیم که طرح جمع‌آوری گازهای همراه در مناطق نفت‌خیز بود که هیچوقت به صورت کامل و جدی انجام نگرفت، اما به دلیل عزم ملی طرح پارس جنوبی در عملیتهای انجام گرفت و هم اکنون حجم پولی که ما در پارس جنوبی تزریق می‌کنیم بسیار بالا است، و بر قیمت گاز در جهان تأثیر گذاشته است، زیرا یک عزم ملی ایجاد کردیم.

می‌خواهم به این نکته برسم که کار فرهنگی تنها کافی نیست، کار فرهنگی سریع و پارتیزانی به طوری که عزم ملی در مدت زمان ۶ ماه تا یک سال ایجاد کند لازم است. این کار هم مستلزم آن است که تمام دستگاهها و شخصیت‌های مهم کشور همکاری کنند.

دستگاههای فرهنگ‌ساز ما که بزرگترین آن صدا و سیماست باید به این مسئله



یوسفی:

ما در مقطعی قرار داریم که باید هر چه زودتر برای تنوع انرژی تصمیم گیری کنیم.

یکی از مشکلات عمده ما در مورد مدیریت انرژی، بحث آمارهای پایه است.

غریبها با متنوع کردن منابع انرژی خودشان، قدم بسیار مهمی را در حوزه انرژی برداشتند.

ما روز به روز از اهداف تعریف شده فاصله می گیریم و همین امر باعث شده است که هر چه می گذرد، به سراغ صندوق ذخیره ارزی برویم.

رشدی که در بخش گاز در حال اتفاق است، رشد بسیار چشمگیری است.

قیمت گاز برای صنایع ۱۱۳ ریال، مصارف خانگی ۸ تومان و نیروگاهها ۳ تومان است. این اختلاف قیمت سبب شده است که در زمستانها اگر با مشکلی مواجه شویم، بی درنگ به سراغ صنایع دسته اول برویم.

در حال حاضر گاز، ۶۰ درصد بخش انرژی کشور را تامین می کند.

با توجه به رشد مصرف گاز در بخشهای مختلف، ادامه این روند، در جهت استراتژی درست اهداف انرژی نخواهد بود.

ترکیبی داریم که رقم آن برای سال ۱۳۸۴ در وزارت نیرو ۴۵/۵ درصد گزارش شده است. در انرژی خورشیدی و بادی، راندمان بسیار پائین تر است. همچنین باید تجهیزات اضافی نیز وجود داشته باشد و ساعتی که نور خورشید با انرژی باد قابل استفاده است، انرژی تولید و در جایی ذخیره شود. در ساعتی هم که این نوع انرژی مناسب نیست، منبع ذخیره کننده آن را در اختیار مصرف کننده قرار دهد. فقط در جاهایی که بردن انرژی به آنجا خیلی پرهزینه است، می توان از انرژی خورشیدی یا بادی استفاده کرد.

شاکری: در بحث شورای عالی انرژی گفتیم که شورای عالی انرژی لازم است، ولی کافی نیست و اضافه کردم باید عزم ملی ایجاد شود و تا زمانی که تک تک آحاد جامعه به این باور نرسند هیچ اتفاقی نمی افتد.

برای آنکه آن عزم ملی ایجاد شود باید مقدار زیادی هزینه هم بدهیم. به عنوان مثال در مسئله بنزین یکی از نشریات با آقای زنگنه وزیر سابق نفت مصاحبه داشت. از ایشان پرسیده بود چرا شما در زمان وزارت خود پالایشگاه سازی نکردید؟ ایشان فرموده بودند که اگر این کار را می کردیم کشور این بحران را درک نمی کرد و ما باید این هزینه را می کردیم تا بفهمیم مشکل بنزین داریم.

صحبت ایشان درست است، چون الان تمام مسئله ما بنزین شده است. در صورتی که وضع ما در مسئله گازوئیل بسیار بدتر است، زیرا مصرف بنزین و گازوئیل در کشور مساوی است و روزانه ۸۰ میلیون لیتر بنزین مصرف می کنیم و همین مقدار هم گازوئیل. کمترین دستاورد این است که بنزین را لیتری ۱۰۰ تومان می فروشیم، ولی قیمت فروش داخلی گازوئیل ۱۶ تومان است؛ در حالی که قیمت جهانی هر دو یکسان است. یعنی دولت بابت گازوئیل به مراتب یارانه سنگین تری می پردازد، ولی اسمی از گازوئیل در جایی نیست.

تدبیر: با سپاس از شرکت کنندگان محترم، بخش دوم و پایانی میزگرد در شماره آینده به اطلاع خوانندگان محترم خواهد رسید. □

توجه خاص کند. رسانه های ما باید در مورد اهمیت انرژی به همان شدت بحث انرژی هسته ای کار کنند، زیرا در وضعیت خطرناکی هستیم. ما فکر می کنیم در امنیت تأمین انرژی هستیم، در حالی که زمستانها در خصوص گاز ( با آنکه دومین منابع گاز را در جهان در اختیار داریم) مشکل تأمین داریم. این کار فرهنگی لازم دارد. کار فرهنگی باید به گونه ای انجام شود که عزم ملی ایجاد کند و نباید به زدن چند پوستر و تبلیغ ساده بسنده کرد.

زنگنه: همانگونه که اشاره شد، قدرت اسمی نیروگاههای وزارت نیرو در سال ۱۳۸۴، ۴۱ گیگاوات است، که اختصاص ۴۶ درصد به نیروگاههای گازی و سیکل ترکیبی، ۱۴/۷ درصد به نیروگاههای آبی و ۱/۳ درصد به نیروگاههای دیزلی، بادی و خورشیدی ... داده شده است. باید به این نکته توجه داشت در بسیاری از طرحها ابتدا نیروگاه را به صورت گازی احداث می کنیم و در آینده با احداث بخش بخار در توسعه نیروگاه، به سیکل ترکیبی تبدیل می شود. در جایی که آب وجود دارد باید نیروگاه ایجاد کنیم و از آن آب جهت تولید انرژی الکتریکی استفاده شود و با خطوطی که وجود دارد انرژی را به نقاط مصرف هدایت نمائیم. ۱۶ درصد انرژی تجدید پذیر شامل آبی، بادی و خورشیدی است که انرژی تجدید پذیر هستند و در صد تفکیکی این سه مورد برای برق آبی که اشاره شد در مورد خورشیدی ۵۳ مگاوات ساعت توسط سیستم های فتوولتایی، و در بخش بادی ۹۲ عدد توربین بادی در انتهای سال ۸۴ به بهره برداری رسیده که ۴۷/۶ مگا وات برق تولید می کند.

نیروگاههای سیکل ترکیبی

این مقادیر در برابر تولید نیروگاههای گازی و سیکل ترکیبی بسیار ناچیز است. زیرا به علت آسنگرون بودن ودانمی نبودن تولید ناشی از انرژی خورشیدی و بادی، در یک سری موقعیت های مکانی خاص، می توانیم از آن استفاده کنیم. ما بیشترین راندمان را در نیروگاههای سیکل

