



سازمان برنامه و بودجه

مجموعه

* گزارش مقامی هیئت اعزازی بانک جهان

در مورد

استراتژی صرفه جویی انرژی در ایران

ترجم: محمدالدین عیاضی

معاونت امور ترجمانی
دفتر امور انتشارات

فروردین ماه ۱۳۷۲

سازمان برنامه و بودجه
کتابخانه مرکزی



P.B.O

76674

HD

۹۵۰۲

کتاب ۹۲ الف /

ن ۲۰

کتابخانه



۷۶۶۷۴

۷۴۷، ۲۵

"گزارش هیئت اعزامی بانک جهانی در مورد صرفه جوئی انرژی در ایران"

هیئت اعزامی بانک جهانی از تاریخ ۲۸ ژوئن لغایت ۱۶ ژوئیه از جمهوری اسلامی ایران دیدار نمودند . هدف این ماموریت کمک به دولت جمهوری اسلامی ایران جهت تهیه استراتژی صرفه جوئی انرژی بوده است . اعضاء این هیئت عبارت بودند از :

WILLEN FLOOR رئیس هیات

KAZEM ALAVI متخصص ساختمان

WOLFGANG MOSTERT متخصص اقتصاد انرژی

DERMOT TREACY متخصص مدیریت تقاضا

JEAN PIERRE MEHR متخصص قوانین و مقررات

REZA KHONSARY متخصص نهادها

JAN JASIEWICZ متخصص کارائی انرژی در بخش صنعت

این هیئت از مسئولین جمهوری اسلامی ایران و بویژه مسئولین وزارت نیرو و سازمان برنامه و بودجه برای میهمان نوازی و همکاری فعالانه آنها کمال تشکر را دارد .

لیست سازمانها و افرادی که ملاقات شده اند به پیوست است .

در سہائی از برنامه های صرفه جوئی انرژی

سطح کارائی انرژی در يك کشور به سه عامل كه ذیلا " بر حسب اهمیت قید شده اند بستگی دارد : (۱) موقعیت رقابتی کلی صنایع در کشور (۲) سطح قیمتهای انرژی در کشور (۳) کیفیت نهادهای تخصصی كه خدمات مشاوره ای انرژی را ارائه نموده و برنامه های کارائی انرژی را كه مورد حمایت دولت است را اجرامی نماید .

تجربه به ما آموخته است كه هم در کشورهای توسعه یافته و هم در کشورهای در حال توسعه با ساختار قیمت درست ، برنامه های صرفه جوئی انرژی توسط صنعت ، حمل و نقل و سایر افراد بدون يك برنامه صرفه جوئی انرژی بدقت طراحی شده و بدون ایجاد يك مركز ملی هماهنگی صرفه جوئی انرژی به مرحله اجرا در نخواهد آمد . بویژه واكنش

مصرف کنندگان انرژی در ساختارهای صنعتی اینکه فشار برای عملکرد کارآئی انرژی وجود ندارد نباید نادیده گرفته شود. با وجود منافع مالی و اقتصادی، صنایع و سایر مصرف کنندگان در امر سرمایه گذاری در برنامه های صرفه جوئی انرژی اغلب بی عمل می کنند.

این واکنش آهسته نه تنها در اقتصادهای بازار آزاد که در آنجا قیمتهای انرژی بسیار هزینه های فرصت بلند مدت منطبق است وجود دارد بلکه در کشورهای با برنامه ریزی متمرکز و در حال توسعه نیز بطور آهسته تری وجود دارد. عوامل مختلفی در این واکنش آهسته موثر هستند:

(۱) انرژی فقط قسمت کوچکی از هزینه های عملیاتی را تشکیل میدهد، لذا برنامه صرفه جوئی انرژی، در حالیکه تسهیلات موجود از سلامت برخوردارند در اولویت قرار نمی گیرد.

(۲) پیچیدگی طرحهای صرفه جوئی انرژی و ریسک انطباق نوآوریهای تکنولوژیکی همراه با امکان وقفه در تولید باعث این نوآوریها.

(۳) مرعی بودن پائین این سرمایه گذار یها که معمولاً شامل تعداد زیادی از اقلام کوچک و مجزا است.

(۴) جو اقتصادی در بیشتر کشورهای در حال توسعه که تامین منابع مالی کافی داخلی را با مشکل مواجه می سازد.

(۵) در بیشتر کشورهای تاکید روی افزایش تولید است و نه بهبود کارآئی.

(۶) فقدان آگاهی در کلیه سطوح مدیریت صنعتی و دولتی: فقط تبلیغ های شدید اطلاعاتی بعنوان قسمتی از برنامه کارآئی انرژی ملی کاملاً هماهنگ نمیتواند وضع را بهبود بخشد. اغلب تشخیص نمی دهند که فقدان آگاهی يك سد محکم در برابر کوشش های صرفه جوئی انرژی است. بویژه در کشورهای در حال توسعه، بسیاری از مقامات بلند پایه دولتی علاقه ای به این امر ندارند، زیرا آنها احساس میکنند که ملاحظات کارآئی انرژی مستحق برخورداری از اولویت قابل ملاحظه نمی باشد.

وضعیت کارآئی انرژی در ایران

هیئت اعزامی بانک جهانی به این نتیجه رسیده است که در گذشته سیاست های اقتصادی کلان و قیمت گذاری انرژی در جهت و مشوق استقرار رفتارهای کارآئی انرژی نبوده اند . در ایران سطح کارآئی انرژی پائین است ، و مسایل ساختار کلی اقتصاد در وضع بخش انرژی نیز منعکس است : اختلال قیمت قابل ملاحظه است و صنایع و مصرف کنندگان از سوبسیدهای غیر مستقیم برخوردارند زیرا انواع سوخت ها به قیمتی بسیار پائین تر از هزینه های بین المللی بفروش میرسند : دخالت دولت در عملیات بخش انرژی بسیار مستقیم است ، زیرا شرکت های عرضه انرژی جزء وزارتخانه های مسئول انرژی هستند ، وزارتخانه های انرژی و مدیریت بنگاه های انرژی توجه خود را معطوف به توسعه و بازسازی عرضه انرژی نموده اند ، تا به یو د بخشیدن کارآئی کلی نیازهای انرژی ، مصرف انرژی غیر کارا است و در نتیجه زمینه های زیادی برای صرفه جوئی انرژی در ایران وجود دارد .

ارقام مربوط به برآورد صرفه جوئی انرژی بالقوه حداقل ۲ میلیون تن معادل نفت برای انواع سوخت ها و ۳۵۰۰ GWh برق (یا حدود ۹۰۰ مگاوات) میباشد .

مسایل ساختاری در بخش های مولد ، چه صنعتی و چه تجاری ، نیز مانعی در مقابل توسعه ابتکارات در جهت کارآئی انرژی است ، این امر مربوط است به فقدان مسئولیت های مشخص و روشن ، ناکافی بودن استقلال مالی بنگاه ها ، فقدان روشها و قوانین حسابداری و مدیریت .

در حال حاضر ، ایران هیچ کدام از پیش شرط های لازم برای دستیابی به کارآئی انرژی را ندارد ، هر چند هیئت اعزامی بانک جهانی متوجه شده است که جهت های سیاسی - اقتصادی بنفع بهبود این وضعیت است . دولت برنامه اصلاح ساختاری بزرگی را اعلام نموده است که اصلاح قیمت گذاری ، حذف سوبسیدهای مصرف کنندگان و تجارتي کردن و خصوصی کردن بنگاه های دولتی از عناصر مهم آن بشمار میروند . در سطح تدوین سیاست های انرژی اخیرا " هزینه های زیست محیطی و اقتصادی مصرف سوبسید شده مورد توجه قرار

گرفته است. اما، در حالیکه آگاهی نسبت به اصلاح قیمت در وزارتخانه‌ها روبه گسترش است، باید منتظر عکس العمل پارلمان در مورد پیشنهادهای ما باشیم. در مورد دستیابی به صرفه جوئی انرژی هنوز هشدنهایی مشخص نگردیده است.

سیاست دولت اثر عمده‌ای روی عملکرد کارآئی انرژی خواهد داشت و همین طور نبود سیاست دولت. تاکنون در این زمینه کوششی توسط دولت بعمل نیامده است، بجز در مورد قوانین کارآئی انرژی در ساختمان که ناقص است و باید بهبود پیدا کند. تصحیح فقدان سیاستهای دولت و هماهنگی عملیات مطلوب از شرایط لازم برای بهبود الگوسوی مصرف انرژی است.

برای این منظور لازم است دولت اقدام به تهیه استراتژی ملی صرفه جوئی انرژی نماید. اما برای انجام این کار دولت با مشکل آمارهای انرژی موجود چه از نظر کمی و چه از نظر کیفی مواجه است. در حال حاضر دولت فاقد اطلاعات کافی و جزئی در مورد مصرف انرژی، ظرفیت برای بهبود، و هزینه‌ای مورد نیاز جهت تدوین یک استراتژی صرفه جوئی مناسب است. مصرف کنندگان انرژی نیز فاقد آگاهی در مورد منافع حاصل از صرفه جوئی انرژی میباشند.

اما آگاهی به تنهایی شرط کافی برای بهبودی عملکرد کارآئی نمیباشد. اجرای اقدامات کارآئی انرژی اغلب نیازمند درجه‌ای از تخصص است که مصرف کنندگان انرژی چه خانوارها و چه مدیران کارخانه‌ها فاقد آن هستند. تجهیزات فرسوده و از رده خارج شده مانع دیگر در مقابل عملکرد کارآئی انرژی است. البته در ابتدا مصرف کنندگان انرژی رفتار انرژی خود را تغییر خواهند داد. اما در این مرحله فقط قسمتی از صرفه جوئی بالقوه تحقق خواهد یافت. جهت تحقق کل صرفه جوئی بالقوه اقدامات بیشتری مورد نیاز است. این اقدامات می‌تواند بصورت بهبود تجهیزات موجود و یا خرید تجهیزات جدید باشد. محدودیت‌های ارزی سطح سرمایه‌گذاری مورد نیاز را در دو انتخاب اخیر تحت تاثیر قرار خواهد داد.

با وجود کمبود برق ظرفیت Co-generation در ایران توسعه پیدا نکرده است. علت این امر فقدان چارچوب قانونی مناسب است که شرکت‌های نیرو را مجبور

می ساخت تا نیروی مازاد را با هزینه پرهیز شده خریداری نماید.

هم قیمت‌های مطلق و هم قیمت‌های نسبی انرژی در ایران بسیار پایین تر از هزینه‌های اقتصادی‌اشان هستند. قیمت‌های انرژی داخلی بین ۵ درصد (نفت کوره سنگین) و ۲۰ درصد (بنزین) هزینه فرصت اقتصادی‌اشان (قیمت صادرات + هزینه توزیع) میباشند. در این سطح سرمایه‌گذاری صرفه جوئی انرژی از نظر مالی جاذبه ندارد و مصرف‌کنندگان هیچگونه فشار درآمدی را جهت صرفه جوئی انرژی احساس نمی‌کنند.

موانع تعرفه‌ای بالا برای کالاهای صنعتی بمنظور حمایت از صنایع جانشین واردات اثر منفی بیشتری روی قیمت‌های نسبی می‌گذارد. این امر منجر به قیمت‌های فروش داخلی بالائی برای تولیدات زیادی گردیده است. قیمت‌های خیلی پایین انرژی و تعرفه‌های بالا باعث فقدان رقابت صادراتی و داخلی شده است که مانع بزرگی در امر عملکرد کارآئی انرژی بشمار میرود.

در نتیجه پژوهش و توسعه اندکی جهت تسهیل صرفه جوئی انرژی توسط زیربخش‌های مصرف‌کننده انرژی انجام گرفته است. با وجودیکه ایران یک وار دکننده تکنولوژی باقی خواهد ماند ارزش آن را دارد که در امور پژوهش و توسعه کاربرد دی‌بویره در زمینه‌های اولویت‌دار اقدام نماید.

نهایتاً " استفاده از سوخت‌های فسیلی از طریق گازهای خروجی آلوده‌کنندگان متعدد روی محیط زیست اثر منفی می‌گذارد. اثر این آلودگی هم روی سلامت جمعیت و هم روی محیط زیست بطور کلی قابل ملاحظه است. این اثرات زیست محیطی در قیمت‌های بین‌المللی منعکس نمی‌گردد. اما جهت کاهش مصرف انرژی‌های خاص بمنظور بهبودی محیط زیست، از طریق جانشینی بین سوختی باید اقداماتی صورت گیرد.

عناصر استراتژی صرفه جوئی انرژی پیشنهادی

با توجه به مراتب فوق توصیه میشود که دولت اقدام به تهیه برنامه صرفه جوئی انرژی ملی در چارچوب برنامه سیاست گذاری اقتصادی ملی یکپارچه نماید. استراتژی پیشنهادی

صرفه جوئی انرژی برای جمعیت توجیه نشده است • افزایش تدریجی افزایش قیمت اجرای برنامه های تبلیغی موثر را در طول برنامه امکان پذیر میسازد • سپس جمعیت و بنگاه ها باید از حمایت های مشاوره ای موثر برخوردار شوند تا با کاهش مصرف خود از طریق تغییرات رفتاری و از طریق سرمایه گذاری به قیمتهای بالای انرژی واکنش نشان دهند • نهایتاً " هم چنین لازم است به عرضه کنندگان مواد صرفه جوئی انرژی فرصت زمانی کافی برای توسعه ظرفیت خود جهت پوشاندن توسعه تقاضا داده شود •

لازم است سیاست قیمت گذاری هزینه نهائی بلند مدت با جبران های اجتماعی به فقیرترین گروه های خانوار بشکل مخلوطی از تعرفه های خط زندگی (Life Line) (برای مثال ۵۰ درصد هزینه حاشیه ای بلند مدت) ، افزایش در حداقل دستمزدها و حقوق های بازنشستگی برای مصرف کنندگان شهری و افزایش قیمت محصولات کشاورزی برای جمعیت روستائی و جمعیت آسیب پذیر و خارج از این گروه ها همراه گردد •

تعیین اهداف سیاست گذاری

دولت باید در بالاترین سطح متعهد گردد ، باید هدفهای خاص را تعریف نماید و برای استراتژی صرفه جوئی انرژی موفقیت آمیز پیش نیازها را مشخص نماید • بدون هدف های خاص ، دامنه ، عمق و اثر استراتژی را نمیتوان تعیین نمود • بدون پیش نیازها اجرای موثر استراتژی غیر ممکن خواهد بود • دولت همچنین باید الگو باشد و برای مثال در مورد ساختمانهای خودش نشان دهد که چه دست آوردهائی میتواند داشت •

دولت باید بطور واضح بین هدف ها و پیش نیازها برای يك استراتژی اضطراری (یعنی برای رفع اثر خاموشی های برق) و آنهایی که برای استراتژی میان مدت است تفاوت قایل باشد • در تعیین اهداف کوتاه و میان مدت برای استراتژی صرفه جوئی انرژی ، دولت باید بر اساس برآوردهای منافع آتی و منافع بالقوه اقتصادی و مالی آینده (صرفه جوئی) هر يك از عناصر این استراتژی اولویت ها را مشخص نماید •

اصلاحات نهادی

دولت باید مکانیسم ها و پروسه های عملی که اجرای موثر استراتژی صرفه جوئی انرژی

را امکان پذیر می سازد آماده نماید • بویژه دولت باید معیارهای مدیریتی عملی و پاسخگوئی را برای اجرای تمام عناصر استراتژی ایجاد نماید •

سیاست گذاری کارائی انرژی باید به وزارت نیرو و تفویض گردد و این وزارتخانه بایست در انجام این وظیفه توسط شورای بین وزارتی به ریاست بالاترین سطح کمک شود • این استراتژی منجر خواهد شد به :

- ایجاد پایه آماری مورد نیاز همچنین جهت تهیه خطوط کلی برای آژانس های زیربخش اجرائی توصیه میشود یک ارگان مرکزی هماهنگی کوچک تشکیل شده از اعضاء حرفه ای و به ریاست یک فرد متخصص ایجاد گردد •

- ایجاد واحد صرفه جوئی انرژی در وزارت نیرو و یک مرکز مدیریت صرفه جوئی انرژی بعنوان آژانس اصلی هماهنگی استراتژی •

- توسعه و اجرای سیاست ها و برنامه هایی که استفاده کار از انرژی را تشویق می نماید • مسئولیت مرکز مدیریت صرفه جوئی انرژی بشرح زیر خواهد بود •

۱ - ایجاد و نگهداری آمار پایه مصرف انرژی •

۲ - ایجاد آگاهی و اشاعه اطلاعات •

۳ - سازماندهی همکاریهای فنی •

۴ - کمک به برنامه ریزی بعنوان قسمتی از برنامه ریزی تقاضا برای انرژی •

۵ - تحت نظر داشتن و پیگیری •

بطور مشخص این بدان معنی است که بعد از ایجاد " مرکز مدیریت صرفه جوئی انرژی "

این مرکز فعالیتهای زیر را شروع خواهد کرد •

- ایجاد آمار پایه بخش انرژی •

- شروع فعالیتهای تبلیغاتی در مورد صرفه جوئی انرژی •

- شروع اجرای پروژه های پیلوت در صنایع منتخب (نوسازی ماشین آلات و ماشین آلات جدید)

- ایجاد طرحهای رقابت و پاداش •

- اشاعه اطلاعات ذیربط از طریق کلیه رسانه های گروهی •

- تقویت برنامه‌های آموزشی در کلیه سطوح (مدیریت ارشد ، مهندسين و تکنسین ها) .

- توسعه چارچوب قانونی برای تشویق خرید نیروی برق مازاد از نیروگاههای

Co- generation

- همکاری با موسسه استاندارد در امر توسعه استانداردهای کارآئی انرژی در مورد تجهیزات

صنعتی و لوازم خانگی .

- توسعه و اداره برنامه پژوهش و توسعه بر مبنای اولویت های تعیین شده .

اولویت های بخشی جهت اقدام فوری

نظربه وقفه زمانی مورد انتظار در واکنش مصرف کنندگان به افزایش تدریجی قیمت ها ، توصیه میشود که دولت بلافاصله ، توجه خود را معطوف به تولید کنندگان انرژی و صنایع انرژی بر اصلی (سیمان ، شیشه ، آجر ، وغيره) نماید . در حال حاضر هر دو گروه فوق در مالکیت دولتی است و برای هر دو گروه هدف های کارآئی برای کاهش ضایعات بر مبنای ارقام عملکردهای تطبیقی از صنایع سایر کشورها به آسانی قابل تعریف است .

مراحل تهیه و اجرای برنامه کارآئی انرژی

برای تهیه برنامه صرفه جوئی انرژی خاص بخش سه مرحله وجود دارد : طراحی ، آمادگی برای شروع و اجرا (شامل مونیتورینگ) حدود و اهمیت هر مرحله به عوامل متعددی بستگی دارد از قبیل :

- کمیت و کیفیت آمارهای موجود در مورد انرژی .

- درجه تمرکز استفاده : تعداد زیادی مصرف کنندگان کوچک یا چند مصرف کننده بزرگ و یا ترکیبی از این دو

- محدودیت ها و موانع موجود در مورد صرفه جوئی انرژی و کیفیت منابع انسانی موجود (از قبیل

کارمندان ، مشاورین محلی و تسهیلات پژوهشی) .

- وجود منابع مالی .

به هر حال زمانیکه برنامه هدف دار صنعت بطور تفصیلی در حال آماده شدن است در این

فاصله دولت میتواند اقدامات متعددی را شروع نماید .

۱ - دولت باید در مورد نیاز به صرفه جوئی انرژی بعنوان وسیله ای جهت تضمین توسعه اقتصادی - اجتماعی در کشور تبلیغ نماید و آگاهی ها را در این مورد افزایش دهد . بعنوان بخشی از این برنامه افزایش آگاهی ، دولت باید نیت خود را در مورد افزایش قیمت بطور تدریجی تا سال ۱۳۷۸ اعلام نماید . این امر به مصرف کنندگان انرژی که قصد جایگزین کردن لوازم و تجهیزات کهنه و غیر کارا و یا خرید لوازم جدید را دارند کمک میکند تا با اطلاع از قیمت های انرژی در میان مدت تصمیم بگیرند . همینکه لوازم و تجهیزات غیر کارا از نظر انرژی خریداری شود ، مصرف کننده ایرانی تا زمان دوام این کالا از نظر اقتصادی از الگوی مصرف انرژی غیر کارا پیروی خواهد کرد ، زیرا باعث فقدان سرمایه برای سرمایه گذاری مصرف کننده نمی تواند لوازم و تجهیزات غیر کارا از نظر انرژی را از دست جایگزین نماید .

۲ - بدنبال برنامه تبلیغ و آگاهی باید فعالیت های سرمایه گذاری در کارآئی انرژی در شرکت های عرضه انرژی که تحت کنترل مستقیم دولت قرار دارند آغاز گردد . باید جهت توقف گاز های سوزان (۳۰ درصد عرضه) اقدام بعمل آید و این منبع با ارزش را مورد استفاده قرار داد . برنامه هائی برای کاهش ضایعات در تولید ، انتقال و توزیع نیرو نیز باید در حداقل زمان ممکن به مرحله اجرا در آید .

در ظرف یک سال فعالیتهای زیر باید آغاز گردد

۱ - دولت باید نرخ مصرف انرژی را در مورد صنایع انرژی بر ایران بر اساس مقایسه ارقام با " بهترین عمل بین المللی " برای مصرف انرژی خاص در صنایع انرژی بر تعریف نماید . تحقق این اهداف در یک دوره زمانی خاص باید از طریق خدمات مشاوره ای یاری شود و تحت نظر قرار گرفته شود و از طریق عملیات مدیریت تصحیح کننده و جریمه به مرحله اجرا در آید .

۲ - طرح های پیلوت در صنایع منتخب شروع شود . این امر شامل توسعه شدید تر گاز طبیعی برای بخش های خانگی و صنعتی است ، بهبود کارآئی دیگ بخار (Boiler) برای کلیه صنایع ، تبدیل سیستم روشنائی عمومی ، جانشینی بین سوختی در بخش حمل و نقل

(LPG) از جمله اقدامات دیگری است که باید در ظرف یک سال آغاز گردد .

پیگیری

گزارش هیئت بطور تفصیلی مراحل اجرا، برنامه استراتژی پیشنهادی شامل
برآوردهزینه رادر برخواهد گرفت . این گزارش، همچنین طبیعت و زمان فعالیت های
مختلف که تعیین شده اند را بطور تفصیلی خواهد پوشاند . انتظار میرود که گزارش نهائی
جهت بازبینی و اظهار نظر دولت تا آخر اکتبر ۱۹۹۳ ارسال گردد .

تهران ۱۴ ژوئن ۱۹۹۳

۲۳ تیرماه ۱۳۷۲

مستند ۱۰۰