

ساختار مدیریت انرژی

در کشورهای توسعه یافته

و نقش نهادهای تولید علم در آنها



الگوی کلان مدیریت انرژی

ساختار مدیریت انرژی در کشورهای توسعه یافته با یکدیگر تفاوت‌های زیادی دارد اما به طور کلی می‌توان گفت مدیریت انرژی در این کشورها از یک الگوی نظام کلی پیروی می‌کند. این الگو یا ساختار شامل مراکز عالی مدیریت انرژی، نهادهای مطالعاتی و سیاست‌پژوهی، دانشگاه‌ها و انجمن‌های علمی، مراکز اجرایی دولتی، شرکت‌های خدماتی است که به صورت نظام‌مندی با یکدیگر پیوند خورده‌اند.

شکل (۱) الگوی ساختاری و پیوندهای مابین این اجزا را به روشنی تصویر می‌کند. در بالای این نظام مراکز عالی سیاست‌گذاری قرار دارند که مأمور تدوین برنامه‌های کلان و سیاست‌های تولید و مصرف انرژی هستند. این سیاست‌ها و برنامه‌ها به وسیله مراکز مطالعاتی تدبیر می‌شوند که به این مراکز وابستگی دارند یا با آنها مرتبط هستند.

دپارتمان انرژی آمریکا یا DOE (Department of Energy) مرکز عالی مدیریت انرژی در آمریکاست. این وظیفه در نروژ بر عهده وزارت نفت و انرژی است و در ژاپن MITI این کار را انجام می‌دهد. آژانس

عباس قیومی

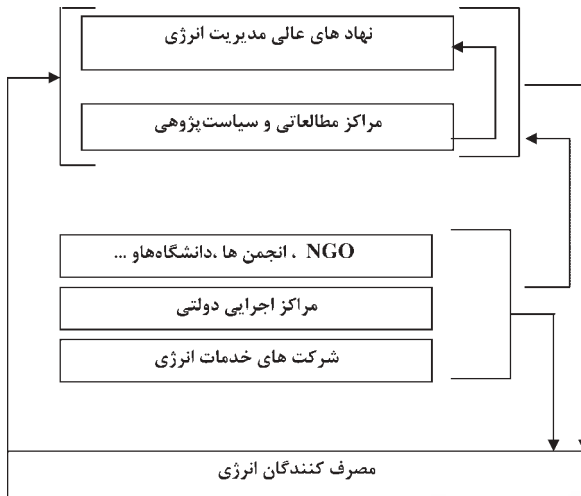
کارشناس ارشد شرکت ملی گاز ایران

مدیریت انرژی یکی از مسائل استراتژیک رویاروی مدیریت

در جوامع توسعه یافته است. نقش انرژی در توسعه اقتصادی و زندگی اجتماعی موجب شده است ساختارهای سازمانی متعدد و نهادهای قانونی پیچیده‌ای برای تأمین انرژی و کنترل مصرف آن در این کشورها توسعه یابد. مطالعه و شناخت این روش‌ها نقش مهمی در تدبیر مدیریت انرژی در کشورهای در حال توسعه‌ای مانند ایران دارد.

در این مقاله قصد داریم الگوی کلان مدیریت انرژی در این دسته از کشورها را بررسی کنیم. منظور از الگو چارچوب کلی مدیریت انرژی، ساختارها و فرآیندهای کلانی است که به وسیله آن تولید، تأمین و مصرف انرژی در کشورهای توسعه یافته تدبیر می‌شود. برای شناخت بهتر این الگو، ساختارهای مدیریت انرژی در آمریکا و ژاپن مورد کاوی شده و قسمت‌های مختلف آن تشریح می‌شود.

شکل ۱: الگوی ساختاری مدیریت انرژی در کشورهای توسعه یافته



کشورهای توسعه یافته بیشتر آشنا شویم ساختار مدیریت انرژی در آمریکا و ژاپن را مورد بررسی بیشتری قرار می دهیم.

- ساختارهای مدیریت انرژی در آمریکا

ساختار مدیریت انرژی در آمریکا از الگوی کلی توضیح داده شده تبعیت می کند. مسئولیت کلی هماهنگی، سیاستگذاری و راهبری انرژی در آمریکا به عهده دپارتمان انرژی آمریکا است که به نام اختصار آن DOE شهرت دارد. DOE مؤسسه ای دولتی است و حکم وزارت انرژی در ساختار دولت آمریکا را دارد. این مرکز رسالت خود را پیشرفت علمی، اقتصادی و امنیت انرژی و کمک به انجام این رسالت به وسیله ترویج نوآوری های علمی و تکنولوژیک تعریف کرده است. عمده فعالیت این مؤسسه مشاوره به دولت و مراکز تصمیم سازی آمریکا و اطلاع رسانی انرژی است. اطلاعات اداره اطلاعات انرژی وابسته به این مؤسسه یکی از معتبرترین اطلاعات تولید و مصرف انرژی دنیاست که نقش مهمی در سیاست گذاری انرژی آمریکا دارد.

در آمریکا بنگاه های بزرگ انرژی تصدیی امر تولید را به عهده دارند. ساز و کارهای مصرف انرژی هم غالباً در اختیار بخش خصوصی است و حوزه فعالیت این شرکت ها غالباً فراتر از آمریکاست و از جمله بزرگترین بازیگران بازار انرژی دنیا محسوب می شوند.

مدیریت انرژی در آمریکا فرآیندی نرم افزاری برای قرار دادن مجموعه فعالیت های تولید و مصرف انرژی تحت سیاست هایی است که منافع این کشور را تأمین می کنند. به همین دلیل مهم ترین کار DOE تنظیم اطلاعات بازار و چشم اندازهای قیمت و مصرف انرژی است.^(۱)

منابع طبیعی ژاپن یا ANRE و اداره اطلاعات DOE مأمور سیاست پژوهی و تدوین برنامه های بلندمدت انرژی در ژاپن و آمریکا هستند.

نهاد های عالی معمولاً به وسیله تدوین برنامه های کلان، قوانین و مقررات و نظارت بر اجرای آن ها تولید و مصرف انرژی را در جهت اهداف ملی هدایت می کنند. از جمله برنامه های کلان سندهای ملی انرژی است. از دهه هفتاد میلادی که قیمت نفت به صورت بی سابقه ای افزایش یافت و کشورهای توسعه یافته را با بحران انرژی مواجه ساخت تدوین اسناد ملی که خطوط کلی کشورها در زمینه تولید و مصرف انرژی را مشخص می کنند رواج یافت. سند سیاست انرژی اجرایی ۲۰۰۵ آمریکا که در سال ۲۰۰۵ به تصویب کنگره رسید از جمله این سندها است. این سند مشوق های مالیاتی برای کاهش مصرف انرژی و استانداردهای حداقل بازده انرژی در محصولات خاصی را مشخص می کند.

پایین دست حوزه های سیاسی، مراکز علمی و دانشگاهی قرار دارند که هم در سیاست پژوهی و تدوین قوانین و هم در سطح اجرای قوانین فعال هستند. مراکز دولتی خاصی معمولاً مسئول اجرای سیاست ها و برنامه های مدیریت انرژی هستند. نظارت بر اجرای استانداردها، تهیه گزارشات انرژی در بخش های صنعتی و اعمال سیاست های تشویقی و تنبیهی بر عهده این مراکز است. در آمریکا هر یک از دولت های محلی مراکز خاصی برای انجام این مأموریت دارند اما در ژاپن مرکز حفظ انرژی ژاپن مسئول اجرایی کردن برنامه هاست. نظیر این مراکز در ایران سازمان بهینه سازی مصرف سوخت است.

مدیریت انرژی نیازمند دسته ای از فعالیت های خدماتی و صنعتی از قبیل کاربرد تکنولوژی های خاص، اعمال استاندارد یا بهبود روش های مصرف انرژی است. انجام این امور شرکت های خدماتی خاصی را توسعه داده است که در این حوزه کسب و کار می کنند.

ذیل این نهادها جامعه مصرف کنندگان قرار دارد که به وسیله ساز و کارهای قانونی، استانداردهای مصرف و حمایت های مادی و معنوی در جهت مصرف درست انرژی مدیریت می شود. مهمتر از این ساز و کارها، فرهنگ - عادات و الگوی رفتار فردی و اجتماعی - مصرف بهینه است که در این جوامع رواج دارد و همه ارکان اقتصادی و اجتماعی را در جهت مصرف درست هدایت می کند. نظام مدیریت انرژی در این کشورها صورت سیستماتیک دارد و نتیجه سیاست ها و برنامه ها پس از اجرا مطالعه شده و مبنای بازنگری قوانین و استانداردهای موجود و تدوین قوانین جدید می گردد. برای آن که با این الگو و نهاد های مدیریت انرژی در

نمونه‌ی یکی از این انجمن‌ها، شورای آمریکایی اقتصاد انرژی - کارا (ACEEE) American Council for an Energy-Efficient Economy است. این انجمن در سال ۱۹۸۰ جهت افزایش بازده انرژی به وسیله تعدادی از محققین و نخبگان تکنولوژی آمریکا تشکیل شده است. یکی از فعالیت‌های این انجمن برنامه‌های ترویجی جهت کاهش مصرف انرژی در خانه‌هاست. این انجمن نهادی غیرانتفاعی است که با کمک‌های مردمی و درآمدهای ترویجی خود اداره می‌شود. برای آن که با سیاست‌گذاری انرژی در آمریکا آشنا شویم جدول (۱) مجموعه مراکز مسئول در فرآیند تدوین سیاست‌ها و برنامه انرژی ایالت واشنگتن را نشان می‌دهد. مطابق این جدول، مجموعه‌ای از نهادهای دولتی، دانشگاهی، انجمن‌ها و نهادهای مدنی به اضافه شرکت‌های خصوصی در این فرآیند شرکت داشته و یکی از موفق‌ترین قوانین انرژی آمریکا را توسعه داده‌اند. تعاملاتی که مادر الگوی ساختاری به صورت خطوط ارتباطی نشان داده‌ایم در این جدول به خوبی مشاهده می‌شود.^(۱)

مراکزی که در اجرا و تدوین این قوانین مشارکت داشته‌اند عبارتند از:

- SBCC شورای قانون ساختمان ایالتی
- WSU برنامه توسعه انرژی دانشگاه ایالت واشنگتن
- CTED اداره اتحادیه بازرگانی و توسعه اقتصادی ایالت واشنگتن - مسئول ارائه سیاست‌های کلان توسعه ایالت
- SPE/1 بازرسان و بازرسان طرح‌های ویژه
- UCG گروه قوانین خدمات شهری - عموماً از طریق پیمانکاران فرعی عمل می‌کنند. (شرکت‌های خصوصی)
- WSU دانشگاه دولتی واشنگتن

ماحصل این همکاری، تدوین، پیاده‌سازی و بازبینی متناوب استانداردها در ایالت واشنگتن است که این ایالت را به صورت الگوی مناسبی از مدیریت انرژی در آورده است. مسئولیت تدوین این استانداردها و قوانین به عهده شورای قانون ساختمان ایالتی است که نهادی مدنی مانند نظام مهندسی در کشور ماست. دانشگاه ایالت واشنگتن مسئولیت مطالعه و تنظیم این استانداردها را از طرف شورا بر عهده دارد و در زمینه آموزشی و اطلاع‌رسانی نیز به این کار کمک می‌کند.

گروه قوانین خدمات شهری که عموماً از طریق شرکت‌هایی که ما شرکت‌های خدمات انرژی نامیده‌ایم فعالیت می‌کند در زمینه‌های ترویجی و اطلاع‌رسانی فعال است. در همین زمینه شرکت‌هایی جهت ارزیابی و نظارت بر نحوه اجرای استانداردها فعالیت می‌کنند.

فرآیند تنظیم اطلاعات بازار و اطلاع‌رسانی توسط اداره اطلاعات این دپارتمان موسوم به EIA انجام می‌شود. اداره EIA یکی از معتبرترین و غنی‌ترین منابع مطالعه و سیاست‌گذاری انرژی در جهان است که به وسیله عرضه اطلاعات و تحلیل بازار، تولید و مصرف انرژی در آمریکا را رهبری می‌کند و نقش مهمی در هدایت بازار بین‌المللی انرژی دارد.

قیمت نفتخام و حامل‌های انرژی، میزان تولید نفت خام و گاز طبیعی و حامل‌های انرژی، پیش‌بینی وضعیت آینده بازار، میزان ذخایر نفت و گاز، اطلاعات بازار برق، انرژی هسته‌ای و سایر انرژی‌ها در بازار آمریکا و جهان را می‌توان از پایگاه اطلاع‌رسانی این مرکز به سادگی کسب کرد. این مسئله EIA را به پایگاه مرکزی اطلاعات بازار انرژی در جهان تبدیل کرده است.

سرفصل‌های کلی فعالیت‌های DOE عبارتند از:

- سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی انرژی
- مشاوره انرژی به دولت، کنگره و بخش خصوصی
- بازرسی و نظارت بر اجرای قوانین انرژی
- کمک به برنامه‌های تحقیقات بنیادی
- اداره سایت‌ها و آزمایشگاه‌های مختلف تحقیقاتی و برنامه‌های ملی انرژی در حوزه انرژی هسته‌ای، سوخت‌های فسیلی، انرژی تجدیدپذیر و محیط زیست
- تدوین قوانین و سیاست‌های انرژی فرآیند پیچیده‌ای است که نیاز به هماهنگی قوانین و سیاست‌های مطالعه شده و به تصمیم‌رسانیدن مراکز تصمیم‌سازی برای اتخاذ سیاست‌ها و تصویب قوانین دارد. اداره اطلاعات DOE برای این دو فرآیند ساخت‌های مطالعاتی و مشاوره‌ای - یا به تعبیر رایج لابی - خاصی تدارک دیده است که به این مرکز کمک می‌کنند تا مراجع تصمیم‌سازی قوانین مورد نظر آن را تصویب کنند.

تصویب قوانین و سیاست‌های انرژی در آمریکا یکی از مباحث اختلافی نهادهای مدنی، دولت‌ها و مجالس محلی یا کنگره است و معمولاً مجموعه‌ای از نهادهای مدنی دانشگاه‌ها و مراکز سیاست‌پژوهی در این فرآیند دخالت دارند. اداره DOE یکی از فعالترین این مراکز و معتبرترین آن‌هاست.

در آمریکا انجمن‌ها و مراکز غیردولتی زیادی در حوزه انرژی و مسائل پیرامون آن فعالیت می‌کنند. برخی از این مراکز مستقیماً در حوزه انرژی به کار اشتغال دارند و برخی دیگر به صورت غیرمستقیم با این مسئله مرتبط هستند. این نهادهای مدنی نقش مهمی در رواج فرهنگ مصرف درست انرژی و یافتن راهکارهای مناسب بهبود مصرف آن دارند.

مدیریت انرژی در ژاپن

مجزایی ایجاد کرده و قسمت برنامه ریزی مجزایی هم برای آن تدارک دیده است. مجموعه این برنامه ها در قسمت برنامه ریزی عمومی تلفیق شده و راهبردها و برنامه های کلان انرژی ژاپن تدوین می شود. (شکل ۲)

سیاست های انرژی ژاپن غالباً ماهیت تشویقی و هدایت گرانه دارد و همه اعضا جامعه مأمور اجرای این برنامه ها و سیاست ها هستند. با وجود این اجرای سیاست های انرژی را مرکز حفظ انرژی ژاپن (Energy Conservation Center of Jpn, ECCJ) دنبال می کند و بر فرآیند مدیریت انرژی در سطح خرد نظارت می کند. دفاتر این مرکز در قسمت های مختلف ژاپن گزارش انرژی شرکت های مختلف را جمع آوری و به MITI ارائه می کنند. MITI هم در صورت عملکرد ضعیف مدیریت انرژی در هر بخش نسبت به اصلاح آن تدابیر لازم را اتخاذ می کند.

مرکز حفظ انرژی ژاپن دارای بخش های برآورد انرژی، قسمت های فرهنگی و اجتماعی و آموزش است که فعالیت های نظارتی و فرهنگی مربوطه را انجام می دهند. ساختار این مرکز در شکل (۳) نشان داده شده است.

از جمله فعالیت های ECCJ برگزاری دوره های مدیریت انرژی و صدور گواهینامه مدیریت انرژی است. مدیریت انرژی، یکی از تدابیر اتخاذ شده برای کاهش مصرف انرژی در صنایع و بخش های اقتصادی است. در صنایع مختلف ژاپن کارشناسانی با گواهی مدیریت انرژی فعالیت می کنند و مدیریت انرژی یکی از سمت های مدیریتی این سازمان ها محسوب می شود.

در ژاپن کاهش مصرف انرژی به عنوان یک مسئله حیاتی در فعالیت صنعتی نهادینه شده است و کارخانه جات صنعتی

ژاپن از حیث منابع انرژی کشور فقیری است و بیش از ۵۰ درصد انرژی مورد نیاز خود را از خارج وارد می کند. این میزان وابستگی در اوایل دهه هفتاد به هشتاد درصد می رسید. ژاپن پس از افزایش قیمت نفت در دهه هفتاد و اختلال در روند تأمین انرژی از کشورهای عربی در پی بحران جنگ اعراب و اسرائیل، مسئله کاهش وابستگی به منابع خارجی و استفاده بهینه از انرژی را به عنوان مسئله ای امنیتی و استراتژیک مورد نظر قرار داد و برای آن برنامه ریزی کرد.

ژاپنی ها با کاهش مصرف سوخت و جایگزینی سوخت های جدید به ویژه انرژی هسته ای در سبد انرژی موفق شدند وابستگی خود به نفت و منابع انرژی وارداتی را از ۸۳ درصد در اوایل دهه هفتاد به ۵۲ درصد در اوایل دهه نود برسانند. طی این مدت مدیران انرژی ژاپن موفق شدند شدت مصرف انرژی در این کشور را ۳۶ درصد کاهش دهند.

امروز شدت مصرف انرژی در ژاپن ۰/۱۱ هزار لیتر به ازای تولید هزار دلار GDP است. این مصرف انرژی تابعی از شرایط جغرافیایی، فرهنگ، تکنولوژی و روش مدیریت انرژی رایج در این کشور است. امور مدیریت انرژی ژاپن در اختیار وزارت صنعت و تجارت ژاپن MITI است. این وزارت دارای ساخت نرم افزاری بزرگی است که هدایت صنعت و تجارت ژاپن را بر عهده دارد. آژانس انرژی و منابع طبیعی (ANRE, Agency of Natural Resources and Energy) وابسته به MITI مأمور سیاست گذاری و تنظیم برنامه های کلان است. این آژانس دارای حوزه های مطالعاتی و سیاست پژوهی است که در بخش های مختلف انرژی به تنظیم سیاست ها و برنامه های ملی اشتغال دارند. آژانس طبیعی برای هر انرژی دیپارتمان

جدول ۱: نهادهای مسئول تدوین و اجرای قانون انرژی ایالت واشنگتن

تدوین و اجرای قوانین				پشتیبانی موارد اجرای قانون				
تدوین	همبازی فنی	خط مشی های کلی	آمورش	مجری	چاپ / فرم	مرکز	ارزیابی	
	برای SBCC					اطلاع رسانی		
قوانین بخش مسکونی	SBCC	WSU	CTED	WSU	دولت محلی	WSU	WSU	WSU
قوانین بخش غیر مسکونی	SBCC	CTED	CTED	UCG و تشکیلات	دولت محلی و SPE/I	UCG	UCG	UCG

منبع: قوانین انرژی ایالت واشنگتن: قواعد ارزیابی قوانین انرژی در بخش غیر مسکونی ایالت واشنگتن، تهیه کننده تونی یوزیلی، طرح توسعه انرژی دانشگاه ایالت واشنگتن، تهران، ذره - سازمان بهینه سازی مصرف سوخت ۱۳۸۲، ص ۲۳

هزینه‌های زیادی صرف بهبود مصرف انرژی می‌کنند. مدیران انرژی به کمک کارشناسان کوشش می‌کنند تا مصرف انرژی را با حفظ بازدهی اقتصادی مطلوب در سطح حداقلی نگه دارند. در یک مطالعه، کارخانه برقی با ۱۴۰ نفر کارمند، ۳۶ نفر صاحب گواهی نامه مدیریت انرژی و ۳ نفر مدیر انرژی داشته است یا در یک کارخانه تولید مواد لبنی ۳۰ نفر کارشناس به مدت یک سال روی یک پروژه کاهش مصرف انرژی کار می‌کردند و پس از اتمام کار نیز تعدادی از آن‌ها کماکان مسئله کاهش مصرف انرژی در کارخانه را پی‌گیری می‌کنند. هدف از انجام این پروژه کاهش مصرف انرژی پمپ‌هایی بود که آب را از رودخانه‌ای به کارخانه انتقال می‌داند تا راکتورهای کارخانه را با آن تمیز کنند.^(۳)

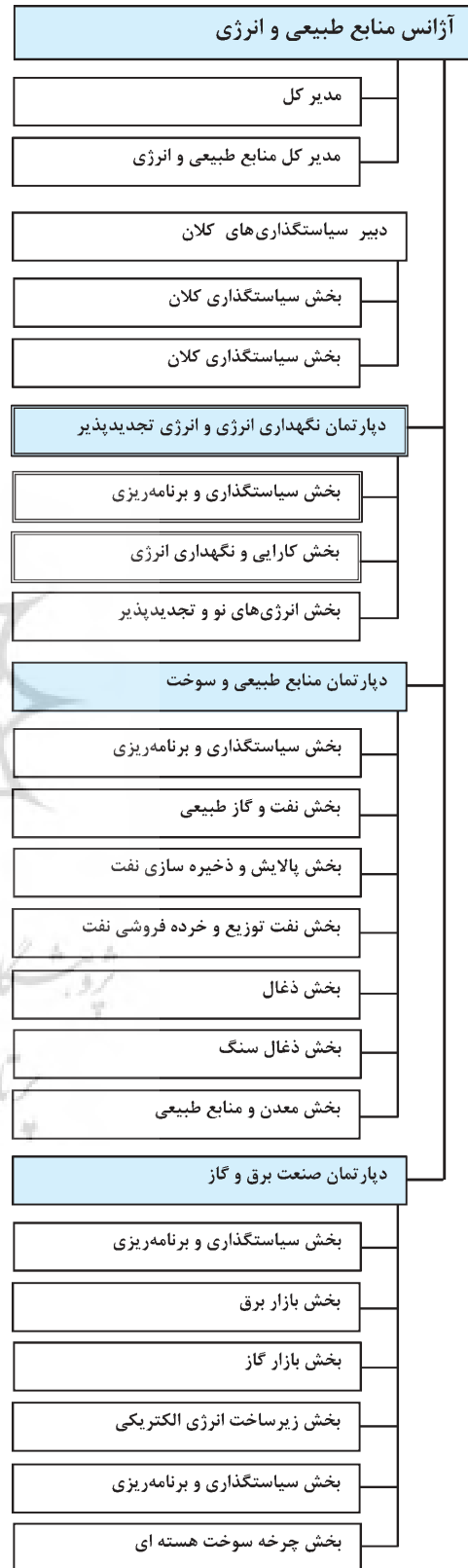
مدیریت انرژی در کشورهای توسعه‌یافته

مطالعه ساختارهای مدیریت انرژی در کشورهای توسعه‌یافته رابطه روشنی میان نهادهای تولید دانش و مدیریت انرژی نشان می‌دهد. در غالب این کشورها نهادهای مطالعاتی و سیاست‌پژوهی با مسئولیت‌های نظارتی کلان مسئله مدیریت انرژی را پیش و راهبری می‌کنند. ANRE در ژاپن یا EIA در آمریکا نمونه‌ای از این نهادها هستند که پیش از این درباره آن‌ها توضیحاتی ارائه شد. نهادهای تولید دانش محدود به مؤسسات خاص سیاست‌گذاری نیستند و طبقه وسیعی از دانشگاه‌ها، انجمن‌های علمی و مراکز مطالعاتی را تشکیل می‌دهند که به صورت نظام‌مندی با فرآیند مدیریت انرژی گره خورده‌اند. این نهادها با مطالعات سیاستی، تدوین استانداردها، توسعه تکنولوژی‌های بهینه‌سازی مصرف انرژی و استفاده از انرژی‌های جدید به فرآیند مدیریت انرژی کمک می‌کنند.

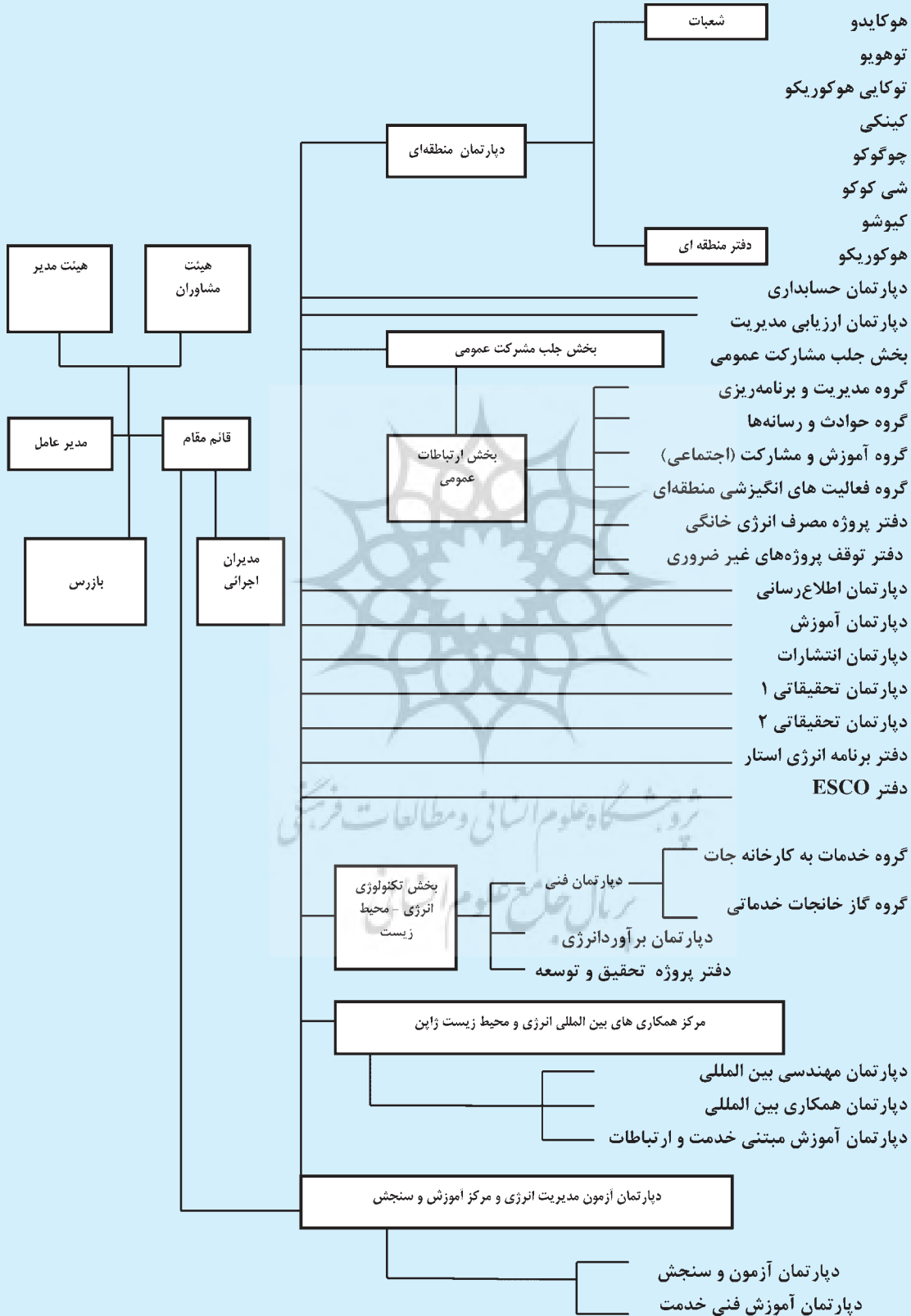
کارکرد دیگر نهادهای تولید دانش، ایجاد بستری فرهنگی است که سطح آگاهی اجتماعی را برای مدیریت انرژی بالا می‌برد و زیرساخت‌های فکری این فرآیند را توسعه می‌دهد. منظور از زیرساخت‌های فکری شکل دادن منابع حرکت علمی در جهت مدیریت انرژی است.

در کشورهای توسعه‌یافته هر سیاست و برنامه‌ای مبتنی بر مطالعه حوزه‌های سیاست‌پژوهی و گفتمان این حوزه‌ها با حوزه‌های سیاسی و با یکدیگر شکل می‌گیرد. این تعاملات که به صورت چاپ مقالات علمی، برگزاری همایش‌ها، لابی‌های گسترده مراکز تولید دانش و حوزه‌های سیاسی و مهم‌تر از همه مطالعه بازخوردهای اجرای سیاست‌ها و نقد و بررسی آن توسط دانشگاه‌ها و مراکز

شکل ۲: ساختار آژانس منابع طبیعی و انرژی ژاپن



شکل ۳: ساختار مرکز حفظ انرژی ژاپن



ازای هر هزار دلار تولید ناخالص ملی کنترل کرده‌اند.^(۵) یکی از ضعف‌های اساسی مدیریت انرژی در کشور عدم ارتباط ارگانیک اعضا درگیر مدیریت انرژی و رابطه نظام مند آن‌هاست. مقایسه ساختار مدیریت انرژی در ایران با الگوی ساختاری شکل (۱) نشان می‌دهد ساختارهای عالی مدیریت انرژی در ایران فعال نیست و تکلیف مسئله انرژی در حوزه سیاست‌گذاری چندان روشن نیست. وظایف و مسئولیت‌ها در این حوزه میان مراکز مختلف پراکنده است و هماهنگی‌کننده قدرتمندی نیست که میان این مراکز جمع کند.

از طرف دیگر مراکز تولید علم در حوزه انرژی فعالیت زیادی ندارند و بازار انرژی در ایران شفاف نیست. به طور کلی دانش انرژی در ایران متناسب با نیاز حوزه‌های سیاست‌گذاری تولید نمی‌شود و دانش کنترل و مصرف انرژی در سطح مورد نیاز جامعه قرار ندارد. یعنی تحلیل‌های علمی، پایگاه‌های اطلاع‌رسانی انرژی فعال و نشریات و کتب علمی که مسائل مبتلابه حوزه انرژی را مورد پژوهش قرار دهند در سطح شایسته و به اندازه مورد نیاز در کشور منتشر نمی‌شود. در سطح فروتر مؤسسات خدماتی لازم در این حوزه و نهادهای لازم برای اجرای سیاست‌ها و برنامه‌های مدیریت انرژی هم در کشور رشد نکرده‌اند. همین مسئله در مورد نهادهای قانونی و فرهنگی در جامعه مصرف‌کنندگان هم مصداق دارد. به طوری که جامعه مصرف‌کنندگان از حداقل آمادگی لازم برای مدیریت آن برخوردار نیست.

نتیجه آن که برای مدیریت انرژی لازم است از تجارب مدیریتی کشورهای توسعه یافته استفاده کنیم و متناسب با شرایط خود در جهت پیاده‌سازی الگوی درست مدیریت انرژی تلاش نماییم. ■

منابع

۱- اطلاعات مربوط به اداره انرژی آمریکا و قسمت‌های مربوطه از پایگاه اطلاع‌رسانی این مرکز برداشت شده است.

WWW.ENERGY.GOV

WWW.EIA.GOV.IR

۲- قوانین انرژی ایالت واشنگتن: قواعد ارزیابی قوانین انرژی در بخش غیر مسکونی ایالت واشنگتن، تهیه‌کننده تونی یوزبیلی، طرح توسعه انرژی دانشگاه یالت واشنگتن، تهران، ذره - سازمان بهینه‌سازی مصرف سوخت ۱۳۸۲، ص ۲۳

۳- اطلاعات انرژی ژاپن از پایگاه اطلاع‌رسانی ANRE
http://ndex.htm/english/www.enecho.meti.go.jp

و ساختار مرکز حفظ انرژی ژاپن اقتباس شده است.
http://indexe.html/www.eccc.or.jp

۴- این بخش از گزارش با استفاده از منبع زیر تهیه شده است.
گزارش مطالعه انرژی کشورهای منتخب، ژاپن، گروه نفت و گاز، شبکه تحلیلگران تکنولوژی ایران، آرشو گروه
۵- برنامه جامع تولید و مصرف نفت و گاز طبیعی تا افاق ۱۴۰۳ شمسی، معاونت برنامه‌ریزی وزارت نفت ۱۳۸۵، ص ۵

سیاست پژوهی صورت می‌گیرد مبانی عقلایی سیاست‌ها و برنامه‌ها را محکم کرده، راه روشنی برای حرکت به حوزه‌های سیاسی نشان می‌دهد.

الگوی ساختاری این تعاملات را شکل (۴) نشان می‌دهد. مطابق این الگو نهادهای تولید دانش راهبردها، قوانین و مقررات و خط مشی مدیریت انرژی را براساس مطالعات علمی در اختیار دولت - نهاد تصمیم‌ساز - قرار می‌دهند و دولت با توجه به مقتضات سیاسی این راهکارها را در عمل پیاده می‌کند. پس از این مرحله نیز باز خورد سیاست‌ها و برنامه‌ها توسط نهادهای تولید دانش محاسبه شده و سیاست‌ها و برنامه‌های جدیدی به دولت ارائه می‌شود. دایره گردش دانش، اساس فرآیند مدیریت انرژی را تشکیل می‌دهد.

نتیجه:

مطالعه ساختار مدیریت انرژی در کشورهای توسعه یافته نشان می‌دهد ساختار نظام‌مندی متشکل از نهادهای سیاسی، علمی و مؤسسات خدماتی این فرآیند را شکل می‌دهند. خصوصیت نظام‌مند یا سیستماتیک این نهادها صورت زنده و پویایی به مدیریت انرژی در این کشورها بخشیده و آن را نسبت به حل مشکلات و چالش‌های پیش رو توانمند می‌سازد.

مطالعه این ساختارها درس‌های زیادی برای کشورهای مانند ایران دارد که در آن مدیریت انرژی یکی از مسائل استراتژیک رویاروی اداره جامعه است. مطالعات نشان می‌دهد شدت مصرف انرژی در ایران نزدیک ۷۶۸ هزار لیتر به ازای هر هزار دلار تولید ناخالص ملی است و این شدت سیر صعودی دارد. کشورهایمانند ژاپن این شدت را در حد ۰/۱۱ هزار لیتر به

شکل ۴: الگوی گردش دانش در مدیریت انرژی

