



معاونت پژوهشی

کد سند: RO-S-F-27-02

تاریخ صدور: ۱۳۹۹/۴/۲۲

تاریخ ویرایش: ۱۳۹۹/۵/۱۵

فرم خلاصه فارسی طرح / پروژه

عنوان طرح/پروژه: مطالعه و طراحی چارچوب بازار بهینه‌سازی انرژی و ترسیم درخت دانش مطالعات جامع بازار بهینه‌سازی انرژی

واحد مجری:	اقتصاد برق و انرژی	کارفرما:	پژوهشگاه نیرو
مدیر طرح/پروژه:	مهدی فرهادخانی	مجری:	کیومرث حیدری
کد مالی پروژه:	174120	کد کیفی پروژه:	PPEPN05
نوع طرح/پروژه:	آینده نگاری	معاونت:	پژوهشی

همکاران: محمدرضا کلاتری

کلمات کلیدی: (۶ تا ۱۰ مورد)

بازار بهینه‌سازی انرژی، بهره‌وری انرژی، شرکتهای خدمات انرژی (ESCOs)، درخت دانش، حکمرانی بهره‌وری انرژی، چارچوب بازار

ضرورت انجام پروژه/طرح:

محدودیت در منابع انرژی تجدیدناپذیر و تامین بخش اعظم انرژی از این منابع، رشد همزمان تقاضای انرژی در جهان، و افزایش اثرات مخرب ناشی از انتشار گازهای گلخانه‌ای موجب شده است که مقوله بهره‌وری انرژی یا بهینه‌سازی انرژی بیش از پیش مورد توجه قرار گیرد. اما تجربه کشورهای مختلف از پیاده‌سازی سیاست‌های بهینه‌سازی انرژی نشان داده است که تعریف و بکارگیری ابزار بازارمحور جهت گرایش مصرف‌کنندگان و عرضه‌کنندگان انرژی به افزایش صرفه‌جویی در مصرف انرژی بیش از سایر روش‌ها اثربخش بوده است. لذا در این پروژه، شناخت و مطالعه رویکردهای بازارهای محور در توسعه اقدامات بهینه‌سازی انرژی مورد توجه قرار می‌گیرد. بعلاوه، به منظور راهنمایی پژوهشگران فعال در این حوزه جهت پوشش شکاف‌های دانش و پژوهش موجود در کشور، درخت دانش مطالعات جامع بهینه‌سازی انرژی نیز معرفی و ترسیم می‌شود.

اهداف پروژه/طرح:

هدف از این پروژه، شناخت بازار بهینه‌سازی انرژی و طراحی چارچوب بازار بهینه‌سازی انرژی بر اساس شناخت حاصل است. در این پروژه همچنین درخت دانش مطالعات جامع بازار بهینه‌سازی انرژی ترسیم شده است.

چکیده پروژه/طرح:

در این پروژه، پس از مروری بر تعاریف و مفاهیم اولیه مرتبط به بازار بهینه‌سازی انرژی، نقش دولت در شکل‌گیری بازار مذکور بررسی شده و ضرورت بهینه‌سازی انرژی در بخش‌های اقتصادی و صنعتی تبیین گردید. سپس شرکتهای خدمات انرژی (ESCO) به عنوان یکی از مهمترین بازیگران بازار بهینه‌سازی انرژی که مسئولیت انجام پروژه‌های بهینه‌سازی انرژی را بر عهده دارند، معرفی شده و کارکردهای مختلف آنان ذکر گردید. همچنین به دلیل اهمیت قراردادهای بهره‌وری انرژی، انواع این قراردادها نیز مورد مطالعه قرار گرفت. در ادامه، به ارزیابی وضعیت شرکتهای خدمات انرژی و وضعیت پروژه‌های بهینه‌سازی انرژی در کشور پرداخته و چالش‌های این بخش از دیدگاه یکی از شرکتهای خدمات انرژی کشور و دبیر انجمن بهره‌وری انرژی مطرح شد.

سپس روشهای تدارک خدمات بهره‌وری انرژی در قالب روش پیشنهاد استاندارد، درخواست پیشنهاد، و برگزاری مناقصه بیان شده و مواردی از مناقصات بهره‌وری انرژی مورد بررسی قرار گرفت. مطالعه مدل‌های بازار بهینه‌سازی انرژی مطلب دیگری بود که در این پروژه مورد مطالعه قرار گرفت. این مدل‌ها عبارتند از: ۱- بازار ظرفیت، ۲- گواهی‌های بهره‌وری انرژی، و ۳- پروژه‌های نمایشی. پس از معرفی این مدل‌ها، موارد مطالعاتی مربوط به هر یک از آنها مطرح شدند.

مبحث دیگری که در این پروژه مورد مطالعه قرار گرفت، نقش دولت در بازار بهینه‌سازی انرژی است. به همین منظور، ابزارهای سیاست‌گذاری بهره‌وری انرژی معرفی شده و طبقه‌بندی‌های مختلف این ابزارها عنوان گردید. علاوه بر اقدامات دولت برای راه‌اندازی و توسعه بازار بهینه‌سازی انرژی در کشور اعم از تدوین و ابلاغ قوانین و مقررات یا تشکیل نهادهای مرتبط مطرح شد. در همین رابطه، آیین‌نامه ایجاد بازار بهینه‌سازی انرژی و محیط‌زیست به عنوان مهمترین اقدام دولت در این زمینه به صورت مبسوط معرفی شده و نقش و مسئولیت نهادهای متولی بازار بهینه‌سازی انرژی معرفی شده در این آیین‌نامه (کمیسیون صرفه‌جویی انرژی، شرکت بهینه‌سازی مصرف سوخت، سازمان انرژی‌های تجدیدپذیر و بهره‌وری انرژی برق (ساتبا)، سازمان حفاظت محیط‌زیست، و معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری) عنوان گردید. سپس جایگاه طراحی بازار بهینه‌سازی انرژی در دستیابی به اهداف بهره‌وری انرژی مورد کنکاش قرار گرفت.

مقوله دیگری که به دلیل اهمیت آن در این پروژه تحت مطالعه قرار گرفت، موضوع حکمرانی بهره‌وری انرژی است. حکمرانی بهره‌وری انرژی از سه بعد چارچوب‌های توانمندسازی، ساز و کارهای نهادی، و مکانیسم‌های همکاری مورد مطالعه قرار گرفته است.

در ادامه، بازارهای بهینه‌سازی انرژی در ۱۰ کشور جهان (اتریش، فرانسه، آلمان، ایتالیا، هلند، اسپانیا، سوئد، انگلستان، قبرس، و جمهوری ایرلند) معرفی گردید. در بخش معرفی بازارهای بهینه‌سازی انرژی تحت مطالعه، ارزش بازار، تعداد شرکت‌های خدمات انرژی فعال در این بازارها، و اهداف تعیین شده برای بازار (در صورت وجود) عنوان شد. وضعیت قراردادهای عملکرد انرژی (EPC) و قراردادهای تامین انرژی (ESC) مورد بررسی قرار گرفت و خدمات انرژی در سمت تقاضا مطالعه شد. علاوه بر این موارد، موانع و پتانسیل‌های بازار ارزیابی شده و اقدامات و سیاست‌های حمایتی از شرکت‌های خدمات انرژی و قراردادهای EPC مطرح گردید. اقدامات صورت گرفته در این بازارها برای افزایش اطلاع‌رسانی و آگاهی مصرف‌کنندگان انرژی نیز عنوان شد.

همچنین عناصر و اجزای بازارهای بهینه‌سازی انرژی از جمله بازیگران اصلی این بازار که شامل مصرف‌کنندگان (نهایی انرژی)، شرکت‌های خدمات انرژی، شرکت‌های ثالث و بی‌طرف ممیز انرژی، بانک‌ها و موسسات مالی، دولت، سازندگان و تولیدکنندگان وسایل و تجهیزات انرژی‌بر، واردکنندگان و فروشندگان تجهیزات انرژی‌بر، و شرکت‌های توزیع انرژی (برق و گاز) می‌شوند، شناسایی شده، و مسئولیت‌ها و تعهدات آنها در قبال بازار، و ارتباطات و تعاملات میان آنها به تفصیل تشریح شدند.

سپس، بر اساس نتایج حاصل از مطالعات صورت گرفته در بخش‌های قبل، چارچوب بازار بهینه‌سازی انرژی ترسیم گردید. در پایان، با مطالعه و تحلیل عوامل اصلی موثر بر شکل‌گیری و توسعه بازارهای بهینه‌سازی انرژی، محورهای موضوعی و پروژه‌های منشعب از این محورها، استخراج گردید. محورهای موضوعی استخراجی عبارتند از: ۱- پتانسیل سنتی و ظرفیت‌سازی بازار بهینه‌سازی انرژی، ۲- اصول و قواعد حاکم بر بازار بهینه‌سازی انرژی، ۳- بازیگران بازار بهینه‌سازی انرژی، ۴- اثرات جانبی بازار بهینه‌سازی انرژی، و ۵- فناوری‌های کم‌کربن و بهره‌ور انرژی. در ادامه بر اساس نتایج مطالعات صورت گرفته و با شناسایی شکاف‌های دانش موجود در کشور جهت طراحی، راه‌اندازی و توسعه بازار بهینه‌سازی انرژی، مجموعاً تعداد ۲۵ پروژه در محورهای موضوعی مذکور تعریف گردید. پس از تعریف پروژه‌های مذکور، آنها را به اختصار تشریح و منابع لازم برای اجرای آنها را برآورد شدند.

مراحل و روش‌های انجام پروژه/طرح:

۱- شناخت مفاهیم و اصول و مبانی بازار بهینه‌سازی انرژی

۱-۱- تعریف بهینه‌سازی انرژی و ضرورت اجرای آن در بخش‌های اقتصادی و صنعتی

۲-۱- نقش دولت در توسعه بهینه‌سازی مصرف انرژی

۳-۱- شناسایی ابعاد، اصول و مفاهیم حکمرانی بهره‌وری انرژی و طراحی مکانیسم با تاکید بر بازار صرفه‌جویی انرژی

۴-۱- جایگاه طراحی بازارهای صرفه‌جویی انرژی در دستیابی به اهداف بهره‌وری انرژی

۲- مطالعه و بررسی بازارهای بهینه‌سازی انرژی در جهان

۲-۱- معرفی بازارهای بهینه‌سازی انرژی در جهان

۲-۲- شناخت بازیگران و ارتباطات میان آنها و تعهدات و مسئولیت‌های آنان

۳-۲- شناسایی اجزای بازارهای بهینه‌سازی انرژی

۳- استخراج درخت دانش مطالعات بازار بهره‌وری انرژی

۳-۱- تعریف و تشریح محورهای موضوعی مرتبط به بازار بهره‌وری انرژی

اهم نتایج به‌دست‌آمده از انجام پروژه/طرح (خروجی‌های فنی، ثبت اختراع، مقالات، کتب، گزارش‌های فنی و ...):

- « شناخت مفاهیم و اصول و مبانی بازار بهینه‌سازی انرژی»، گروه پژوهشی اقتصاد برق و انرژی، پژوهشگاه نیرو، خرداد ۹۸
- « مطالعه و بررسی بازارهای بهینه‌سازی انرژی در جهان»، گروه پژوهشی اقتصاد برق و انرژی، پژوهشگاه نیرو، شهریور ۹۸
- « استخراج درخت دانش مطالعات بازار بهینه‌سازی انرژی»، گروه پژوهشی اقتصاد برق و انرژی، پژوهشگاه نیرو، فروردین ۹۹.