مدیریت شهری
شماره ۴۱ زمستان ۹۴
No.41 Winter 2015
۳۲۳-۳۳۸
زمان دریافت مقاله: ۱۳۹۴/۴/۴ زمان پذیرش نهایی: ۱۳۹۴/۸/۲۳

التزام زیست محیطی اجرای پروژه های CDM در راستای تحقق بخشی به اهداف اقتصاد مقاومتی

محمدحسین رستمیان* - کارشناسی ارشد علوم اقتصادی دانشگاه سیستان و بلوچستان، سیستان و بلوچستان، ایران.

چکیده

یکی از مکانیسم هایی که جهت کنترل و کاهش انتشار گازهای گلخانه ای تنظیم شده، مکانیسم توسعه پاک است. این مکانیسم شامل پروژه‌هایی است که کشورهای توسعه یافته جهت تحقق تعهدات خود در کاهش انتشار و همچنین کمک به توسعه پایدار در کشورهای درحال توسعه اجرا می‌نمایند و به ازای کاهش انتشار، CER (گواهی کاهش انتشار) دریافت می‌نمایند. در این مقاله، نقش اجرای پروژه‌های CDM جهت تحقق اهداف اقتصاد مقاومتی، سند چشم انـداز و راهکارهـایی جهت شکست تحریم های ناعادلانه تحمیلی به کشور مورد بررسی قرارگرفته است. یکی از روشهای کنترل و مدیریت گازهای گلخانه ای استفاده بهینـه از انـرژی حاصـل از سـوختهای فسـیلی بـرای کاهش مصرف انرژی و در پی آن کاهش انتشار گازهای آلاینده حاصل از آن میباشد. راه دیگر، استفاده از سـوختهای با کربن پایین و یا بدون کربن است (نیروی هسته ای و منابع انرژیهای نو ماننـد انـرژی خورشـیدی، انـرژی بـاد، و سوختهای زیست توده). راه حل سومی که در این نوشتار مورد بررسی قرار گرفته است نقش پروژه هـای CDM و زیست محیطی بویژه مدیریت کربن توسط استحصال یا توقف کربن جهت کـاهش گازهـای گلخانـه ای و افـزایش راندمان تولید انرژی از محل انرژی های اتلافی فرآیند احتراق و می باشد. طبق پیمان بین المللی کیوتو، کشورهای امضا کننده ملزم به اجرای تعهدات و تامین اقلام مورد نیـاز پـروژه هـای CDM و زیست محیطی هستند. لذا پروژه های مذکور، مشمول تحریم های تحمیل شده بر علیه ایران نمی باشند و از آنجا که کشور ایران دارای ذخایر نفت و گاز فراوان بوده و در منطقه ای بـا قابلیـت هـای سرشـار از انـرژی هـای تجدیدپذیر قرار دارد و از طرفی تحریم های تحمیلی اخیر موجب بروز صدماتی در اقتصاد کشور گردیده است، پـروژه های زیست محیطی و CDM را می توان به عنوان راهکاری جهت شکست تحـریم هـا و شـکوفایی هرچـه بیشـتر اهداف اقتصاد مقاومتی ایران اسلامی مورد استفاده قرار داد.

واژگان کلیدی: CDM، اقتصاد مقاومتی، گازهای گلخانه ای.

The need for implementation of CDM projects in order to defeat of sanctions and achieving resistive economic goals

Abstract

One of the mechanisms for control and reducing greenhouse gas emissions adjusted is the clean development Mechanism. These mechanisms include projects that the developed countries operate to fulfill their commitments to reducing emissions and also contribute to sustainable development in developing countries and for reducing emissions are received CER (Certified Emission Reduction).In this paper, the role of implementation of CDM projects to achieve the goals of the resistance economy, Perspective Document and strategies to defeat unjust sanctions imposed on the country has been studied.One way of controlling and greenhouse gas management optimum use of energy from fossil fuels for reducing energy usage and consequently reduce. dissemination of pollutant gases of it. Another way isthe use of fuels with low-carbon or no-carbon (nuclear power and renewable energy sources such as solar energy, wind energy, and biomass fuels).A third option that has been discussed in this article the role of CDM and environmental projects, especially carbon management by extraction or stopping carbon to reduce greenhouse gases and increasing the efficiency of energy generation from wasted energy and the combustion process. According to the International Covenant on Kyoto, signatory countries are required to implement the commitments and provide needed items of CDM and environmental projects.Therefore, mentioned projects, are not subject to sanctions imposed against Iran and since the Iran has abundant oil and gas resources and is in the area with the capabilities full of renewable energy and also the recent sanctions imposed on the country's economy is causing injuries incidence, Environmental and CDM projects can be used as a mechanism to defeat sanctions and to be used greater prosperity for resistive economic goals of Islamic Iran.

Keywords: CDM, resistive economy, greenhouse gases

* نویسنده مسئول مکاتبات، شماره تماس:۰۹۱۷۷۳۱۱۳۰۷؛ رایانامه: rostamian65@yahoo.com

[Downloaded from ijurm.imo.org.ir on 2026-11-03]

۱. مقدمه

رویارویی خردمندانه و آگاهانه با مسائل زیست محیطی که جهان از بعد از انقلاب صنعتی با آن روبه رو است، از مهم ترین و تعیین کننده ترین جهتگیری هایی است که کشورهای توسعه یافته و درحال توسعه با آن مواجهند، لذا تصمیم جهانی برای مقابله با پیامدهای انتشارات گازهای گلخانه ای، راه حلی مناسب و مطمئن در سلسله نشستهایی در کیوتوی ژاپن پیش روی گذاشت که از آن با عنوان پروتکل کیوتو یاد میشود. به منظور مبارزه با پدیده جهانی تغییر اقلیم، دو توافق نامه در جامعه بین الملل منعقد شد که عبارتند از:

۱.کنوانسیون تغییر آب و هوای سازمان ملل در سال ۱۹۹۲ در ریو؛

۲.پروتکل کیوتو در سال ۱۹۹۷.

میزان انتشار آلاینده های مختلف به واسطه نیروگاه های فسیلی، و نیاز به سرمایه قابل توجه جهت جایگزینی این نیروگاه ها با منابع تجدیدپذیر، بهتر است در گام اول جهت کاهش اثرات نامطلوب زیست محیطی برداشته شود و با فروش محصولات بدست آمده و اعتبارات کسب شده نسبت به جایگزینی منابع تجدیدپذیر اقدام شود. با توجه به افزایش مصرف گاز طبیعی در ماه های سرد سال، استفاده از گاز طبیعی به عنوان سوخت دائمی نیروگاه مخصوصاً در این دوره زمانی محقق نمی گردد، لذا ناگزبر به مصرف مازوت در این مدت می گردد. البته طبق استانداردهای زیست محیطی، استفاده از مازوت نیز تنها در شرایطی که از تجهیزات فیلتراسیون استفاده شود، قابل قبول است. باتوجه وجود سیستمهای گوناگون و پیشرفتهای صورت گرفته در تجهیزات کنترل آلودگی، یکی از مهمترین و تاثیرگذارترین عوامل جهت نصب این سیستمها، قیمت تمام شده این گونه تجهیزات است که نهایتاً در قیمت برق تولیدی تاثیرگذار خواهد بود. لازم به ذکر است میزان قابل توجهی از سوخت مورد نیاز کشور نیز در بخش نیروگاهی و تولید برق مصرف می گردد. کم شدن منابع سوختهای فسیلی به دلیل مصرف روزافزون آن و بالا رفتن تدریجی بهای آنها به دلیل کم شدن مقدار آنها در جهان باعث جستجوی منابع جایگزین تولید انرژی جهت مصارف مختلف می گردد [۵]. همچنین با توجه به بالا بودن هزینه تمام شده تولید انرژی توسط این منابع، کوششهای فراوانی جهت افزایش بهروری و کاهش نرخ تولید این منابع بعمل می آید.

۲- ضرورت بیان مسئله

همانطور که قبلاً اشاره شد پیمان کیوتو برای کاهش هزینه های عمل به تعهدات، سه مکانیسم انعطاف پذیر تعریف کرده است که در بین آنها مکانیسم توسعه پاک تنها مکانیسمی است که کشورهای در حال توسعه از جمله ایران می توانند در آن مشارکت داشته باشند. ماده ۱۲ پیمان کیوتو به تعریف مکانیسم توسعه پاک اختصاص دارد. طبق این ماده، هدف از مکانیسم توسعه پاک کمک به کشورهای در حال توسعه جهت دستیابی به توسعه پایدار، کمک به هدف نهایی کنوانسیون و مساعدت اقتصادهای در حال گذار و کشورهای توسعه یافته در جهت عمل به تعهدات کاهش انتشار پیمان می باشد[۱].طبق این مکانیسم کشورهای در حال توسعه از فعالیت های پروژهای که منجر به صدور گواهی کاهش انتشار (CERs) میشوند نفع میبرند. برای کاهش هر یک تن معادل CO_2، یک CER اختصاص می یابد. کشورهای عضو میتوانند از گواهی کاهش انتشار حاصل از این پروژه ها برای عمل به تعهدات خود در قبال پیمان کیوتو استفاده کنند. بعبارت دیگر، مکانیسم توسعه پاک به کشورهای توسعه یافته اجازه می-دهد که اعتبارات کاهش انتشار حاصل از اجرای پروژه در کشورهای در حال توسعه را خریداری کنند. در عوض، کشورهای در حال توسعه به منابع و تکنولوژی های لازم برای کمک به توسعه پایدار اقتصاد خود دسترسی خواهند داشت. ایران با مصرف ۲/۲ درصد از نفت خام دنیا و ۴/۵ درصد از گاز دنیا یکی از بزرگ ترین کشورهای مصرف کننده

[Downloaded from ijurm.imo.org.ir on 2026-11-03]

انرژی فسیلی و در نتیجه تولیدکننده گازهای گلخانه ای است و در بین ۲۰۷ کشور جهان از نظر انتشار گازهای گلخانه ای رتبه سیزدهم را دارد. آمارها نشان می دهد در سال ۱۳۸۷ در ایران ۴۵۳ میلیون تن گاز دی اکسید کربن تولید شده است و با این روند مصرف انرژی در جهان تا سال ۲۰۳۰ میلادی میزان تولید این گاز در جهان به ۴۱ گیگاتن خواهد رسید [۶]. در نتیجه ایران دارای پتانسیل بسیار بالایی برای تعریف پروژه های مکانیسم توسعه پاک است و با اجرایی نمودن این پروژه ها علاوه بر کاهش دمای زمین از سود مالی فراوانی می تواند برخوردار باشد و بدین سان می تواند در صدد جبران خسارت ها ناشی از تحریم های چندین ساله با رویکرد اقتصاد مقاومتی طبق فرمایشات مقام معظم رهبری بر آید. بدین جهت پرداختن به این موضوع در قالب یک مسئله ملی امری ضروری و مهم می باشد .

۳- مکانیسم توسعه پاک(CDM)

سازوکار توسعه پاک در سال ۱۹۹۷ در بند ۱۳ پروتکل کیوتو به عنوان یک عامل برای ترفیع پایداری محیط زیست وضع شد. این سازوکار، هزینه ها ی محدود کردن انتشار گازهای گلخا نه ای را به حداقل می رساند. این پروژه ها سبب می شوند که کشورهای توسعه یافته با تأمین مالی پروژهها ی کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای در کشورهای در حال توسعه، با هزینه کمتر، تعهدات خویش را برای کاهش انتشار، عملی کنند. در حقیقت پروژه CDM شکل اصلاح شده پروژه های JI هستند که عمده تفاوت آنها در این است که برخلاف پروژه JI که فقط ما بین کشورهای توسعه یافته انجام می گیرد، مابین کشورهای توسعه یافته و کشورهای درحال توسعه اتفاق می افتد. پروژه های CDM در دو سطح کوچک مقیاس و بزرگ مقیاس قابل پی ریزی هستند، که مهمتر ین جنبه ی تفاوت این دو، مقیاس آن می باشد. سه نوع پروژه کوچک مقیاس در ضوابط و آیین نامه مکانیسم توسعه پاک گنجانده شده است که عبارتند از[۱]:

۱. پروژه های انرژی تجدیدپذیر با ظرفیت خروجی حداکثر معادل ۱۵ مگاوات؛

۲. پروژه های افزایش کارایی انرژی که موجب کاهش میزان مصرف در بخش عرضه و یا در بخش تقاضا می شوند و معادل با ۱۵ گیگا وات ساعت در سال هستند؛ و

۳. سایر پروژه هایی که هم میزان انتشار حاصل از فعالیت انسان را کاهش می دهند و هم به طور مستقیم معادل ۱۵۰۰۰ تن دی اکسید کربن در سال منتشر می کنند.

روشن است که سایر پروژه ها در گروه پروژه های بزرگ مقیاس طبقه بندی می شوند. برای تحقق این پروژه ها (کوچک مقیاس و بزرگ مقیاس) برای کشورهای درحال توسعه و میزبان نیز وظایفی در نظر گرفته شده است. نقش کشورهای میزبان در این رابطه عبارت است از:

- تصویب پروتکل کیوتو توسط مجلس آن کشور؛
- تعیین یک مرجع ملی؛
- ایجاد ضوابطی برای سازگاری پروژه با استراتژی توسعه پایدار؛
- حصول اطمینان از اینکه در صورت لزوم، براساس قوانین محلی، مطالعه اثرات به طور کامل انجام می شود؛
- ارائه تاییدیه رسمی برای تحویل پروژه ها به هیأت اجرایی (EB) سازوکار توسعه پاک؛
- بخش ها ی عملیاتی پروژه ی CDM شامل سه بخش کلی است که عبارتند از کمیته اجرایی (EB)، بخش عملیاتی منتخب (DOE) و مرجع ملی(DNA).

۴- سیکل پروژه‌های مکانیسم توسعه پاک

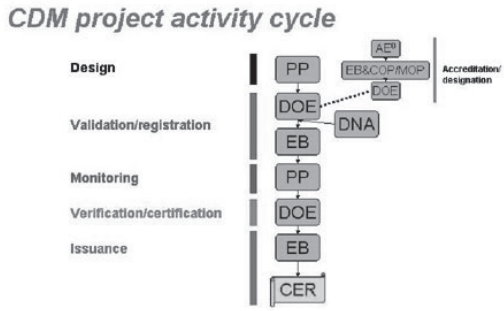
هر پروژهCDM قبل از اجرا تا صدور گواهی کاهش انتشار باید مراحلی را پشت سر بگذارد. این مراحل عبارتند از[۳]:

- تنظیم سند طراحی پروژه (Project Design Documents-PDD)؛
- تائید پروژه (Validation)؛

[Downloaded from ijurm.imo.org.ir on 2026-11-03]

• ثبت پروژه (Registration)؛
• پایش (Monitoring)؛
• بازبینی، صحه گذاری و گواهی نمودن کاهش انتشار (Verification/Certification)؛
• صدور گواهی کاهش انتشار (Issuance of CERs).

سه مرحله اول، قبل از اجرای پروژه (مرحله طراحی) و سه مرحله بعدی بعد از اجرای پروژه (مرحله اجراء) انجام می‌گیرند. شکل (۱) سیکل پروژه‌های مکانیسم توسعه پاک و ترتیب مراحل مختلف آن را نشان می‌دهد. در این بخش هریک از این مراحل شرح داده می‌شوند.



شکل ۱. سیکل پروژه‌های مکانیسم توسعه پاک و ترتیب مراحل آن [۱۲]

۵- روش شناسی پروژه‌های مکانیسم توسعه پا ک

روش شناسی پروژه‌های مکانیسم توسعه پاک از دو قسمت تشکیل می‌شود که عبارتند از:

۱. روش شناسی پایه [۱۲]

۲. روش شناسی پایش [۱۳].

۵-۱- روش شناسی پایه

پروژه‌های مکانیسم توسعه پاک باید منجر به کاهش واقعی و قابل اندازه‌گیری انتشار گازهای گلخانه‌ای یا جذب آنها شوند. برای محاسبه کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای در اثر اجرای پروژه پیشنهادی، باید مقدار انتشاری که در غیاب پروژه اتفاق می‌افتد مشخص باشد. سناریویی که بطور مستدل مقدار انتشار گازهای گلخانه‌ای در غیاب پروژه پیشنهادی را نشان می‌دهد، سناریوی انتشار پایه نامیده می‌شود. یک سناریوی انتشار پایه باید همه انتشارات گازهای گلخانه‌ای (CO_2، CH_4، PFCs، HFCs، N_2O و SF_6) از همه بخشها و منابع موجود در داخل مرزهای پروژه را پوشش دهد. روش شناسی که در آن به سناریوی انتشار پایه، محاسبات مربوط به کاهش انتشار حاصل از اجرای پروژه و اثبات افزونگی پروژه پرداخته می‌شود، روش شناسی پایه نامیده می‌شود. طبق توافقات مراکش، یک پروژه مکانیسم توسعه پاک در صورتی دارای افزونگی است که انتشارات گازهای گلخانه‌ای ناشی از فعالیتهای بشری را به زیر مقدار انتشار پایه (انتشارات در غیاب پروژه) کاهش دهد [۱۲].

۵-۲- روش شناسی پایش

تاکنون تعداد زیادی روش شناسی پایه و پایش در زمینه‌های مختلف برای پروژه‌های مکانیسم توسعه پاک به تصویب رسیده است. فرآیند تصویب این روش شناسی‌ها توسط هیئت اجرایی مکانیسم توسعه پاک انجام می‌گیرد. در تهیه سند طراحی پروژه می‌توان از روش شناسی مصوبی که مناسب پروژه مورد نظر باشد استفاده کرد. جدول (۱) تعداد روش شناسی هایی که تاکنون در زمینه‌های مختلف به تصویب رسیده‌اند را نشان می‌دهد.

۶- بررسی وضعیت کنونی پروژه‌های مکانیسم توسعه پاک در دنیا

تعداد پروژه‌های ثبت شده در دنیا با سرعت بسیار زیادی در حال افزایش می‌باشد؛ به گونه‌ای که تعداد این پروژه‌ها در طی ۴ سال اخیر از ۱۱۶۲ پروژه ثبت شده به ۴۵۰۰ پروژه افزایش یافته که نشان از نرخ ثبت ۶۵ پروژه در ماه است. میزان CER حاصل از این ۴۵۰۰ پروژه ثبت شده بیش از ۶۲۸ میلیون گواهی در سال می‌باشد و انتظار می‌رود تا پایان سال ۲۰۱۲ بیش از ۱۴/۲ میلیارد گواهی از این پروژه‌های ثبت شده حاصل شود. بررسی روند رشد گواهی‌های صادر شده از پروژه‌های ثبت شده حاکی از آن است که تعداد این گواهی ها از ۲۲۲

[Downloaded from ijurm.imo.org.ir on 2026-11-03]

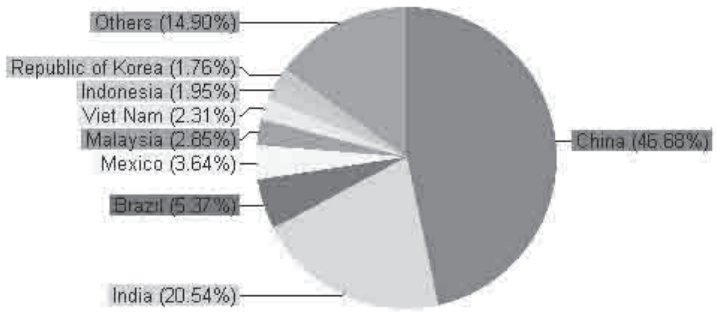
جدول ۱. تعداد روش شناسی هایی مصوب در زمینه‌های مختلف

حوزه شماره	تعداد روش در مقیاس بزرگ (AM، AR-AM در) مقیاس کوچک (AMS، تلفیقی AR-AMS) (ACM)
(صنایع انرژی (تجدید پذیر؛ منابع غیر قابل تجدید) (۱	۵۰
(توزیع انرژی (۲	۲
(تقاضای انرژی (۳	۱۴
(صنایع تولیدی (۴	۲۶
(شیمی صنعتی (۵	۱۸
(ساخت و ساز (۶	۰
(حمل و نقل (۷	۷
(معدن تولید مواد معدنی (۸	۱
(تولید فلزی (۹	۷
((انتشارات فرار از سوخت (جامد، نفت و گاز (۱۰	۸
و هگزا Halocarbons تولید گازهای گلخانه ای فراری از تولید و مصرف (فلوراید گوگرد (۱۱	۸
(استفاده حلال (۱۲	۰
(دست زدن به زباله و دفع (۱۳	۱۸
(جنگل کاری و احیای جنگل (۱۴	۱۷

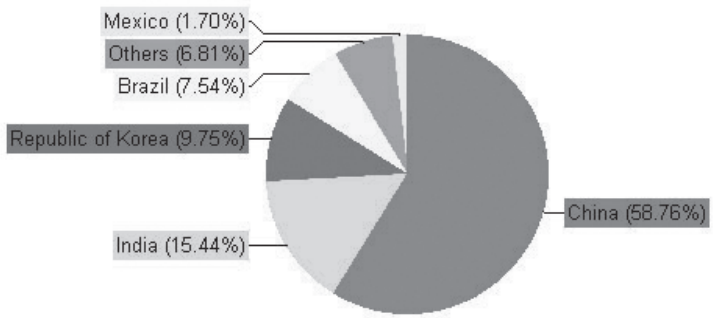
میلیون گواهی در سپتامبر ۲۰۰۸ به ۶۲۸ میلیون گواهی در ژولای ۲۰۱۲ رسیده است که نشان از صدور ۱۲/۸ میلیون گواهی در ماه است. در حال حاضر (فوریه ۲۰۱۳) تعداد پروژه های ثبت شده به ۶۵۵۰ پروژه و کل گواهی کاهش انتشار صادر شده برای این تعداد پروژه ثبت شده در حدود ۲/۱ میلیارد گواهی بوده است [۷].

شکل (۲) سهم کشورهای مختلف در ثبت پروژه‌های ثبت شده را نشان می‌دهد. در حال حاضر کشورهای چین، هند و برزیل به ترتیب با ۳۵۸۶، ۱۳۶۶و ۲۸۹ پروژه ثبت شده در صدر این کشورها قرار گرفته‌اند. کشورهای مکزیک، مالزی، ویتنام، اندونزی و کره نیز در رتبه‌های بعدی قرار دارند. یکی دیگر از معیارهای نشان دهنده سهم کشورهای مختلف در پروژه‌های مکانیسم توسعه پاک، میزان CER سالیانه حاصل از پروژه‌های ثبت شده هر کشور می‌باشد. با این نوع تقسیم‌بندی، کشور چین با ۷۶/۵۸ درصد از کل CER های سالیانه حاصل از پروژه‌های ثبت شده در صدر قرار گرفته است (حدود ۵۱۴ میلیون CER در سال). دلیل سهم بالای چین در CER های حاصل از پروژه‌های ثبت شده،تمرکز این کشور بر ثبت پروژه‌های بزرگ مقیاس می‌باشد. کشور هند با ۲۰/۵۴% از CER های سالیانه حاصل از پروژه‌های ثبت شده رتبه دوم را به خود اختصاص

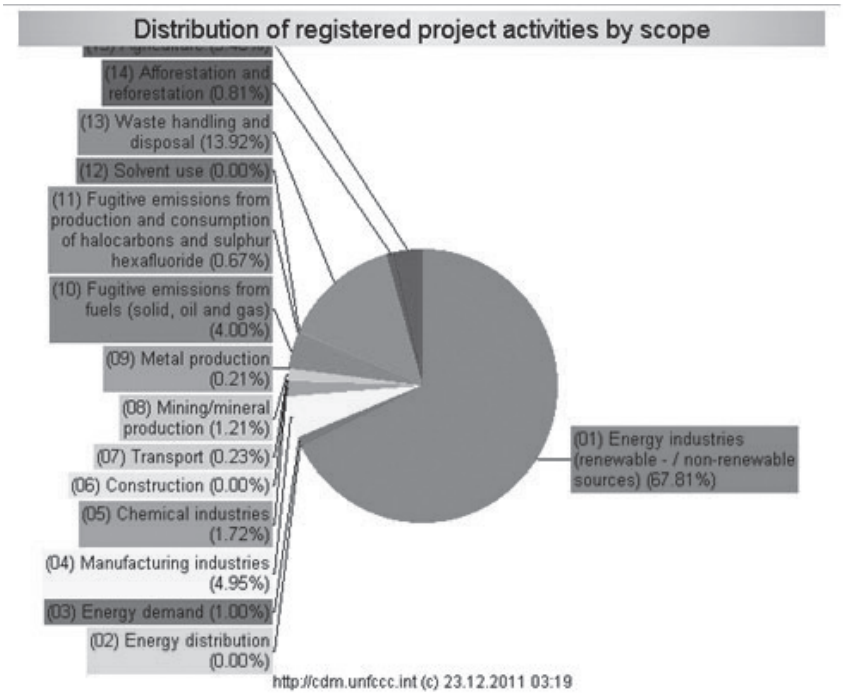
[Downloaded from ijurm.imo.org.ir on 2026-11-03]



شکل ۲. سهم کشورهای مختلف در حال توسعه از تعداد پروژه‌های ثبت شده مکانیسم توسعه پاک



شکل ۳. سهم کشورهای در حال توسعه از گواهی کاهش انتشار سالیانه حاصل از پروژه‌های ثبت شده



شکل ۴. زمینه فعالیت پروژه‌های مکانیسم توسعه پاک ثبت شده

فصلنامه مدیریت شهری
Urban Management
شماره ۴۱ زمستان ۹۴
No.41 Winter 2015

[Downloaded from ijurm.imo.org.ir on 2026-11-03]

جدول ۲. اطلاعات پروژه‌های مکانیسم توسعه پاک در کشور

موضوع	تعداد پروژه	میزان گواهی (میلیون تن در سال)	تعداد پروژه های تعریف شده در بخش برق
پروژه های ثبت شده	۱۳	۶۲/۳	۵
پروژه های در حال بررسی توسط نهاد های عملیاتی	۱۱	۳/۶	۵
پروژه های در مرحله پیش لحاظ (اعلام اولیه)	۱۷	-	۸
جمع کل	۴۱	۹۲/۹	۳۲

داده است. در این رتبه بندی، کشورهای کره جنوبی، برزیل، مکزیک در مکانهای بعدی قرار دارند (شکل ۳).

۶-۱- زمینه فعالیت پروژه‌های ثبت شده

همانگونه که ذکر شد، زمینه‌های مختلفی برای انجام پروژه‌های CDM وجود دارد. شکل (۴) چگونگی توزیع پروژه‌های ثبت شده در این زمینه‌ها را نشان می‌دهد. همانگونه که مشاهده می‌شود بیش از ۶۸ درصد از پروژه‌های ثبت شده مربوط به صنایع انرژی (منابع تجدید پذیر و تجدید ناپذیر) می‌باشد. پس از صنایع انرژی، دفع زایدات با حدود ۱۴ درصد در رتبه بعدی قرار دارد. انتشارات از سوختها، کشاورزی، صنایع تولیدی و صنایع شیمیایی در رتبه‌های بعدی قرار دارند. لازم بذکر است که عمده پروژه های تعریف شده در صنایع تولیدی بر بهینه سازی مصرف برق و سوخت تمرکز دارد. ضمناً بیشتر پروژه های دفع زایدات نیزبر تولید برق از گاز دفنگاه تمرکز دارند که بنحوی می‌توان آن را جزء پروژه‌های تولید پراکنده برق دانست که فشار از بخش عرضه برق را تقلیل می‌نماید.

۶-۲- وضعیت پروژه های مکانیسم توسعه پاک در ایران

کشور ایران با انتشار حدوداً ۵۳۰ میلیون تن گاز دی اکسید کربن ناشی از احتراق سوخت، رتبه هفتم در بین کشورهای دنیا در انتشار گازهای گلخان ای را بخود اختصاص داده است، در صورتی که اگر سهم سایر زیربخشهای غیرانرژی نظیر فرآیندهای صنعتی، کشاورزی، مدیریت پسماند را نیز در نظر بگیریم میزان انتشار معادل دی اکسیدکربن گازهای گلخانه ای کشور در سال۱۳۸۹ در حدود ۷۵۰ میلیون تن می‌گردد.

بر اساس گزارش آژانس بین المللی انرژی شدت انتشار دی اکسید کربن در ایران به ازای تولید هزار دلار کالا و خدمات ۱۵ برابر ژاپن، ۱۳ برابر اسپانیا، ۱۰ برابر کره، ۳/۵ برابر ترکیه و ۲/۶ برابر پاکستان می باشد. لذا کشور از پتانسیل بالایی در کاهش انتشار گازهای گلخانه ای برخوردار است، مطالعات موجود حاکی از آن است که پتانسیل بهره وری انرژی در کشور بیش از ۲۰% در انتهای برنامه پنجم توسعه می باشد (قانون برنامه پنجم)، با احتساب این پتانسیل کشور از پتانسیل کاهش انتشاری در حدود ۱۰۰ میلیون تن در انتهای سال ۱۳۹۴ برخوردار است. بررسی وضعیت کاهش انتشار ناشی از پروژه های ثبت شده و درحال ثبت نشان می دهد که میزان گواهی های قابل دریافت تا انتهای برنامه پنجم در حدود ۱۰ میلیون گواهی (میلیون تن معادل دی اکسید کربن) است که در مقایسه با پتانسیل موجود در حدود ۱۰% آن می باشد (جدول ۷).

در حال حاضر ایران دارای ۱۲ پروژه ثبت شده،

[Downloaded from ijurm.imo.org.ir on 2026-11-03]

۸ پروژه در مرحله بررسی و تایید توسط نهادهای عملیاتی بین المللی و ۲۹ پروژه در مرحله اعلام اولیه به سازمان ملل متحد می باشد. چنانکه از جدول (۷) پیداست بیشتر پروژه های ثبت شده و در حال ثبت کشور در بخش تولید نیرو (نیروگاههای سیکل ترکیبی و یا منابع تجدید پذیر تولید برق) بوده است.

در حال حاضر سه پروژه ایران از سازمان ملل متحد در حدود ۲۶۵ هزار گواهی اخذ نموده اند. این سه پروژه عبارتند از:

• جمع آوری گازهای همراه میادین نوروز و سروش، توسعه دهنده شرکت کربن لیمیتس، مقدار گواهی دریافتی ۲۳۶ هزار گواهی؛

• جایگزینی گاز طبیعی بجای مازوت در صنایع نیشکر امیرکبیر، توسعه دهنده شرکت انرژیهای تجدیدپذیر مهر، ۱۸ هزار گواهی؛

• جایگزینی گاز طبیعی بجای مازوت در صنایع نیشکر دعبل خزاعی، توسعه دهنده شرکت انرژیهای تجدیدپذیر مهر، ۱۵ هزار گواهی؛

۷- ظرورت و دلایل بکارگیری از پروژه های CDM

هزینه ساخت نیروگاه های تجدیدپذیر غالباً بالغ بر چند برابر نیروگاههای فسیلی می باشد. از آنجا که جایگزینی نیروگاه های با فسیلی و استفاده از نیروگاه های تجدیدپذیر نیاز به سرمایه گذاریهای کلان و صرف زمان فراوان دارد، تبدیل نیروگاههای فسیلی در حال استفاده به نیروگاه های پاک و استفاده از اعتبارات مرتبط و فروش محصولات حاصل از جمع آوری آلاینده ها میتواند بهترین راه حل در خصوص تامین سرمایه لازم جهت جایگزینی نیروگاه ها با نیروگاه های تجدیدپذیر و استفاده موثر از آنها در کل طول عمر مفیدشان تلقی گردد [۸]. درگزارشی از شرکت آرمسترانگ تحت عنوان «ورود به مرحله جدیدی از رشد: انرژی های تجدیدپذیر در جنوب شرقی آسیا» تجزیه و تحلیل منطقه برای انرژی های تجدیدپذیر، با استناد به فرصت های سرمایه گذاری و پتانسیل موجود در زمینه فتوولتائیک خورشیدی، باد، آب و زیست توده و یا بیوگاز، سرمایه گذاری در آنها را بسیار آینده دار و به صرفه با سود بلندمدت خوانده است که خود گواهی بر این مدعای سرمایه گذاری در این مقوله می باشد [۷]. در بسیاری از نقاط جهان جهت کاهش اثرات نامطلوب زیست محیطی، گازهای آلاینده حاصل از سوخت به درون زمین تزریق می گردند. بعنوان مثال شرکت نروژی «استاتاویل» ازسال ۱۹۹۶ اقدام به دفن گاز کربنیک در چاههای فرسوده خود در دریای شمال کرده است. اما به دلیل نگرانی از هزینه های اینکار در پی دریافت معافیتها یا تخفیفهای مالیاتی برای تامین هزینه آن هستند. علت کاربرد این روش در نروژ این است که در این کشور از شرکتها مالیات بر کربن گرفته می شود و استاتاویل در صورت وارد کردن این گاز به جو، باید مالیات بپردازد در حالیکه ذخیره سازی گاز در چاه ارزانتر تمام می شود. شرکتهای نفتی و نیروگاه های بسیاری عضو بورس خرید و فروش سهمیه انتشار گاز کربنیک هستند. این شرکتها با عضویت در این بازار موظف به کاهش میزان انتشار گازهای گلخانه ای به کمتر از میزان تعیین شده هستند. این شرکتها میتوانند از روشهای گوناگونی برای رسیدن به این هدف استفاده کنند. این روشها می توانند افزایش کارآیی انرژی، سرمایه گذاری درزمینه انرژیهای جایگزین، درختکاری یا خرید اعتبار انتشار گاز از دیگر شرکتها باشد. هرچند ذخیره سازی گازهای کربنی در چاههای فرسوده راه دیگری برای این امر است [۹].

۸-پتانسیل ایران برای پروژه ها ی CDM

پروتکل کیوتو از ۲۷ بهمن سال ۱۳۸۳، ۱۶ فوریه ۲۰۰۵ پس از امضای روسیه جنبه اجرایی یافت. در این زمان بیش از ۱۴۰ کشور جهان این پیمان را امضاء کرده بودند. در ایران نیز در دوره مجلس ششم این پیمان به تصویب مجلس رسید، ولی شورای نگهبان عضویت ایران در این پیمان را مغایر

[Downloaded from ijurm.imo.org.ir on 2026-11-03]

با اصل ۱۳۹ و بنـد ۱۳ اصـل قـانون اساسـی قلمداد کـرد، امـا پـس از مذاکـرات انجـام گرفتـه سـوء تفاهم شورای نگهبـان برطـرف شـد و ایـران نیـز در ۳۱ مـرداد مـاه سـال ۱۳۸۵ به جمـع امضاءکنندگان ایـن پیمـان پیوسـت[۳]. بـر اسـاس منابـع موجـود، سـازمان حفاظـت از محـیط زیست به عنوان مرجع ملـی هماهنـگ کننـده پـروژه هـای DNA،CDM معرفـی شـده و برخـی طرح ها نیز بـا عنـوان پروژه هایـی کـه قابلیـت اسـتفاده از CDM را دارنـد بـه سـازمان محیط زیسـت ارسـال شـده انـد. شـدت مصـرف انـرژی و انتشـار گازهـای گلخانـه ای در بخش هـای اقتصـادی ایـران بالاسـت. بـخ ش حمـل و نقـل بیشـترین حجـم از انتشـار CO۲ در بیـن بخـش های اقتصـادی کشـور را دارد و بخش تولید محصولات کانی غیرفلزی نیز در جایگاه دوم قـرار گرفتـه اسـت[۵]. در سـال ۱۳۷۸ میـزان انتشـار دی اکسـیدکربن بـه طـور مسـتقیم توسـط خانوارهـا (در فعالیتهای پخت و پـز و در گرمـایش و سـرمایش سـاختمان و بـدون احتسـاب مصرف بنزین توسـط وسـایط نقلیه شـخصی) ۷۲۰۴۸۴۵۷ تن بوده است کـه ایـن رقـم بسـیار بالاتر از انتشـار CO_2 توسـط بخش حمل و نقل مـی باشـد کـه همه ایـن هـا نشـانگر پتانسـیل بالای ایـران بـرای جذب پـروژهِ هـای CDM اسـت .در رابطه با به کارگیر مکانیسـم توسـعه پاک در ایـران، پرداختن بـه انرژیهای نـو و اسـتفاده برنامه ریزی شـده از آنهـا بهتـرین راه حـل بـرای مواجـه شـدن بـا بحـران هـای زیسـت محیطی ناشـی انرژیهای فسـیلی و شـوک های قیمتی آن می باشد، چراکـه ایـران کشـوری است که از نظـر داشـتن منابـع انـرژی تجدیدپذیر نظیر انـرژی خورشـیدی، انـرژی زمیـن گرمایـی، انـرژی زیسـت توده، انرژی بـرق آبـی و انـرژی بـاد، از مزیـت هـای فراوانـی برخوردار است.

۹- مالیات بر انتشار آلاینده ها

موضوع مالیات بر انتشـار آلودگیها نخسـتین بار توسـط سـرآرتور پیگو در سـال ۱۹۲۰ مطرح شـده است. برای تعییـن و وضـع مالیـات بـر انتشـار آلاینده هـا ضروری اسـت تـا هزینه نهایی خسـارت وارده بر محیط زیسـت و هزینـه نهایـی کاهش آلودگی بنگاهها تعیین شـود. از محـل تقاطع ایـن دو منحنی، قیمت هـر واحد آلودگی مشـخص می شـود که ایـن نقطه، نقطـه بهینه انتشـار آلودگی از نظر اجتماعی اسـت. البتـه در برخی از موارد براسـاس ایـن رویکرد، مالیـات (Tax) و در برخی موارد عـوارض (Fee) اخـذ میشـود. تفاوت مالیـات با عوارض در ایـن اسـت که مالیـات مصرف ملی داشـته و عوارض مصـرف محلی دارد. بر اسـاس اصـل «پرداخت آلودگی از سـوی خسـارت زننـده» هر فرد، یا بنگاهـی که آلوده کـرده اسـت، مکلف اسـت تا نسـبت به رفـع آلودگی، یا پرداخـت خسـارت اقدام کند. بر این اسـاس لازم اسـت تـا آلوده کننـده بـا آلوده شـونده وارد مذاکـره شـود تـا بتوانـد هزینه هـای نهایی خسـارات وارده را بپردازد[۲]. مالیـات تعلـق گرفتـه بـه نیـروگاه بـه دلیـل بازیافـت دی اکسـیدکربن، بسـته بـه میـزان بازیافـت کاهـش می یابـد. در حـال حاضـر گازکربنیـک گرفتـه شـده به بهـای میانگیـن ۱۰ یـورو برای هـر تن در بـازار جهانی قابل فروش اسـت[۶].

۱۰- دلایل توصیه اجرای پروژه های CDM

بـه دلایـل زیر اجرای پـروژه هـای CDM در این مقطع زمانی توصیـه می گردند:

• تمدیـد پروتـکل کیوتـو تـا سـال ۲۰۲۰ و فرصـت محـدود پیـش رو با افزایـش راندمان اسـتحصال انرژی، میـزان سـوخت مصرفـی کاهـش میابـد که ایـن مقدار میتوانـد بـه بخـش صـادرات افـزوده و موجـب درآمـد بیشـتر برای کشـور گـردد؛

• تمایـل کشـورهای توسـعه یافتـه جهـت اجـرای پروژه هـای زیسـت محیطی و کاهـش آلاینده هـا و کسـب درآمدهـای بلاعـوض طولانـی مدت کـه در زیر بـه دلایـل آن اشـاره می نماییـم. بـه ایـن دلیـل کـه کاهـش آلاینده هـا در بسـیاری از پروژه هـا و نقـاط جهـان مقـدور نمی باشـد یـا صرفـه اقتصـادی نـدارد، بسـیاری از کشـورها یـا شـرکت هایی کـه در ایجاد این آلاینده هـا و انتشـار آنهـا دخالـت دارند در تلاشـند که میـزان آلاینـده هـا را در دیگـر نقـاط کـه هزینـه های

[Downloaded from ijurm.imo.org.ir on 2026-11-03]

کمتری دارد تا حدی کاهش دهند که از پرداخت بخشی از مالیات مربوطه رهایی یابند.

با توجه به افزایش روزافزون مالیات بر تولید آلاینده های محیط زیست با سناریو های مختلف میتوان ادعا کرد تقاضای حذف آلاینده ها در سنوات آتی بسیار افزایش می یابد و به همین دلیل امکان افزایش اعتبارات ناشی از کاهش آلاینده ها نیز وجود دارد [۹]. پتانسیل موجود جهت امکان کاهش آلاینده ها در کشور ایران می تواند موجب سرمایه گذاری های فراوان کشور های پیشرفته جهان در این خصوص شود. با حدود ۵% افزایش راندمان، میتوان به همین میزان سوخت مصرفی را نیز کاهش داد .

۱۱- منافع روش توسعه پاک برای ایران

روش توسعه پاک به کشورهای توسعه یافته امکان می دهد که با سرمایه گذاری در پروژه های کم هزینه تر در کشورهای در حال توسعه بتوانند اعتبار لازم را جهت ایفای تعهدات خود بدست آورند. در حالی که این روش هزینه رعایت تعهدات پروتکل را برای کشورهای توسعه یافته کاهش می دهد، کشورهای در حال توسعه نیز به نوبه خود از این روش بهره مند می شوند. این روش برای کشورهای در حال توسعه دارای امتیازاتی به شرح زیر است: جذب سرمایه های خارجی برای اجرای پروژه های اقتصادی؛ راه اندازی پروژه های اقتصادی با حداقل میزان انتشار آلاینده ها؛ مشارکت فعال بخش دولتی و خصوصی در اجرای پروژه ها؛ انتقال تکنولوژی به کشورهای در حال توسعه؛ و کمک به تعیین اولویتهای سرمایه گذاری در جهت رشد و توسعه پایدار. از آنجاکه رعایت ملاحظات زیست محیطی باعث افزایش هزینه های اجرایی پروژه ها خواهد شد، روش توسعه پاک به کشورهای در حال توسعه کمک میکند که این افزایش هزینه را به نحو مناسبی از کشورهای توسعه یافته دریافت کنند؛ بنابراین روش توسعه پاک دارای منافع اجتماعی و زیست محیطی برای کشورهای درحال توسعه است. در عین حال، دسترسی به تکنولوژیهای جدید و منابع مالی به کشورهای در حال توسعه کمک می کند که فرصتهای شغلی زیادتری ایجاد کنند و سطح درآمد عمومی را افزایش دهند و در نتیجه با فقر مبارزه کنند. این پروژه ها همچنین به کشورهای در حال توسعه کمک می کند که این کشورها به آب و هوای پاکتری دسترسی پیدا کنند و از آلودگی خاک جلوگیری کنند و در مصرف انرژی صرفه جویی کنند.

۱۲-مدیریت پروژه های CDM در پژوهش و فناوری شرکت ملی گاز ایران

بررسی انتشار گازهای گلخانه‌ای دنیا نشان می‌دهد روند انتشار این گازها و میزان مطلق آن در کشورهای صنعتی (توسعه یافته) از سال ۱۹۹۰ تا ۲۰۱۰ کاهش یافته، در حالی که این میزان انتشار در سطح جهان با افزایشی حدود ۲۰ درصد تا سال ۲۰۲۰ پیش‌بینی شده است. در سال ۲۰۱۰ کشور چین با ۲۳,۸ درصد سهم بزرگترین منتشر کننده گازهای گلخانه‌ای در جهان بشمار می رفت و آمریکا با ۱۷.۷ درصد دومین، هند با ۵.۴ درصد سومین و روسیه با ۵.۲ درصد چهارمین رتبه در انتشار دی اکسید کربن دنیا را دارا بوده‌اند. در همان سال ایران با سهم ۱,۷ درصدی، رتبه نهم جهان در انتشار گاز دی اکسید کربن را داشت، ولی این میزان در سال ۲۰۱۱ به ۱.۶ درصد رسید و ایران جایگاه هفتم انتشار دی اکسید کربن ناشی از احتراق سوخت را در دنیا به خود اختصاص داد. بررسی روند انتشار گازهای گلخانه ای کشور در محدوده سالهای ۲۰۰۰ تا ۲۰۱۰ حاکی از آن است که انتشار دی اکسید کربن ناشی از احتراق سوخت در کشور از رشد سالیانه ۶ درصد برخوردار است که در مقایسه با روند جهانی در شمار کشورهایی با رشد بالای انتشار گازهای گلخانه ای قرار می گیرد[۴]. مدلسازی صورت گرفته در گزارش ملی دوم تغییر آب و هوای کشور نشان می دهد که برای حصول به رشد اقتصادی ۳,۵ در سال، میزان انتشار کشور از ۵۰۰ میلیون تن درسال ۲۰۰۵ به بیش از ۲.۲ میلیارد تن در سال ۲۰۲۵

[Downloaded from ijurm.imo.org.ir on 2026-11-03]

(افق ۱۴۰۴) در بخش انرژی می رسد که در این صورت رتبه ایران از جایگاه کنونی با توجه به روند نزولی انتشار در جهان صنعتی، به جایگاه چهارم دنیا خواهد رسید. از طرفی اقتصاد کشور، یک اقتصاد پر کربن بوده و به شدت به درآمدهای حاصل از تولید، فرآورش و صادرات سوختهای هیدروکربنی وابسته است و از طرف دیگر نیز استراتژیهای توسعه صنعتی در سالهای گذشته به دلیل قیمت کم حامل های انرژی، بر توسعه صنایع انرژی بر تمرکز یافته است. این الگوی توسعه صنعتی، در آینده کشور را در معرض فشار جدی از سوی جهان صنعتی برای قبول تعهدات کاهش انتشار قرار خواهد داد[۳].

نظر به اهمیت مباحث فوق و ضرورت مدیریت انتشار گازهای گلخانه ای و عطف به بند ۴ ماده ۲ آیین نامه اجرائی کنوانسیون تغییرات آب و هوا و پروتکل کیوتو مبنی بر آموزش و تحقیقات در زمینه موضوعات تغییر آب و هوائی، مدیریت پژوهش و فناوری از سال ۸۸ با تشکیل کارگروه پژوهشی مدیریت کربن تلاش کرد تا با حرکت به سوی تحقق اهداف ذیل، زمینه ها و مقدمات لازم برای کاهش انتشار گازهای گلخانه ای در شرکت ملی گاز را همسو با تعهدات جهانی و وظایف ملی فراهم کند. بر این اساس فعالیتهایی که در پی می آید حاصل فعالیتهای قریب به ۳ سال این کارگروه است:

• ایجاد زیرساختهای لازم و معرفی مفاهیم مرتبط با مدیریت دی اکسید کربن در صنعت گاز؛

• فرهنگ سازی در راستای مدیریت دی اکسید کربن در صنعت گاز؛

• سیاستگذاری و برنامه ریزی در خصوص تعیین اولویتهای پژوهشی در این زمینه؛

• تعریف طرحها و پروژه های تحقیقاتی در راستای تحقق اولویتهای پژوهشی؛

• فراهم کردن مقدمات ضروری برای بهره گیری از فرصتهای بین المللی تحت کنوانسیون تغییرات آب و هوا نظیر CDM.

در کارگروه یادشده در قالب جلسات ماهانه و مستمر که با حضور نمایندگان مجموعه های ذیربط ستادی و شرکتهای تابعه تشکیل می شد، تعریف طرح پژوهشی «برآورد منابع و میزان انتشار آلاینده های هوا، مدیریت کربن و ثبت پروژه های مکانیزم توسعه پاک (CDM) در صنعت گاز» و برخی پروژه های پژوهشی مرتبط با این طرح در سطح شرکتهای تابعه انجام شد.

اهم دستاوردهای متصور از اجرای موفقیت پروژه های CDM

طرح فوق و دستاوردهای حاصل از آن زیرساختهای ضروری جهت کاهش انتشار گازهای گلخانه ای و به تبع آمادگی لازم برای پاسخگویی به تعهدات احتمالی تحت پروتکل کیوتو و سایر قوانین زیست محیطی بین المللی و داخلی را در شرکت ملی گاز ایران ایجاد خواهد کرد که در زیر به اهم این دستاوردها اشاره شده است:

• شناسایی وضعیت کنونی شرکت ملی گاز ایران در انتشار گازهای گلخانه ای و تعیین جایگاه صنعت گاز کشور در مقایسه با سایر کشورهای دنیا از طریق برآورد شاخصهای انتشار و ایجاد بانک اطلاعاتی انتشار گازهای گلخانه ای در صنعت گاز؛

• تعیین روند آتی انتشار دی اکسید کربن و سایر گازهای گلخانه ای در شرکت ملی گاز ایران بر اساس برنامه های توسعه؛

• شناسایی سیاستهای مختلف در کاهش انتشار گازهای گلخانه ای، بررسی اثربخشی آنها در کاهش انتشار و جهت گیری در بکارگیری آنها (بسترسازی برای اجرای تعهدات محوله بر عهده شرکت ملی گاز در آیین نامه اجرایی کنوانسیون تغییر آب و هوا و پروتکل کیوتو مصوب مرداد ماه ۱۳۸۸ هیئت وزیران)؛

• تدوین استراتژ برنامه عمل کاهش انتشار گازهای گلخانه ای در شرکت ملی گاز (بسترسازی جهت اجرای تعهدات محوله به شرکت ملی گاز در آیین نامه اجرایی کنوانسیون تغییر آب و هوا و پروتکل کیوتو مصوب مرداد ماه ۱۳۸۸ هیئت وزیران)

[Downloaded from ijurm.imo.org.ir on 2026-11-03]

• شناسایی تکنولوژیهای کاهش انتشار شامل تکنولوژیهای کم کربن، روشهای جمع آوری دی اکسید کربن، روشهای کنترل و حذف آلاینده ها و گازهای گلخانه ای و هزینه های تحصیل آنها
• اجرای پروژه های مکانیزم توسعه پاک (CDM) و بهره مندی از درآمدهای آن
• امکان پیش بینی کیفیت هوا و وضعیت انتشار آلاینده های هوا در برنامه های توسعه منطقه پارس جنوبی و ارایه راهکارهای بهبود کیفیت هوا و کنترل آلاینده های هوا در این منطقه

۱۲-۱- زیر پروژه های CDM در ایران

در این بخش خلاصه وضعیت زیر پروژه های CDM ارائه شده است :

- «ثبت پروژه های مکانیزم توسعه پاک (CDM) در صنعت گاز :این موضوع شامل پروژه های نصب اکونومایزر در بویلرهای پالایشگاه گاز خانگیران و نصب بویلر بازیاب در خروجی زباله سوزهای پالایشگاه گاز خانگیران بوده که اجرای آنها منوط به برگزاری مناقصه و مشخص شدن تاریخ عقد قرارداد خرید تجهیزات است که مراتب در حال پیگیری است.

- شناسایی نقاط نشر، برآورد میزان نشر و شناسایی فناوریها و روشهای اجرایی برای کاهش نشتی در خطوط و تجهیزات روی زمینی انتقال گاز پروژه فوق با هدف بررسی و پتانسیل سنجی اجرای پروژه کاهش نشتی متان در شرکت انتقال گاز ایران در قالب CDM در حال اجرا است که تاکنون شناسائی منابع نشر و جمع آوری اطلاعات مورد نیاز برای انجام محاسبات صورت گرفته و در مرحله انجام اندازه گیریهای میدانی است.

- پروژه ایجاد سیستم محاسبه و گزارش دهی میزان انتشار آلاینده های هوا و گازهای گلخانه ای در پالایشگاهها و خطوط انتقال شرکت ملی گاز ایران: هدف این پروژه توسعه یک سیستم نرم افزاری محاسبه و گزارش دهی موجودی انتشار در سطح ملی و بین المللی در حوزه فعالیت پالایشگاهها و شرکت انتقال گاز بوده و در حال حاضر جاری است.

- پروژه تدوین استراتژی و برنامه عمل (Action Plan) کاهش انتشار گازهای گلخانه ای در شرکت ملی گاز ایران : این پروژه با هدف توسعه سیستم انرژی بر اساس قیدهای زیست محیطی با ملاحظات اقتصادی است، به طوری که منجر به اتخاذ سیاستهای توسعه بخش انرژی (نفت و گاز) و در راستای حصول به تعهدات زیست محیطی با حداقل هزینه ها شود.در حال حاضر، جمع آوری اطلاعات جهت توسعه سیستم انرژی مرجع در حال انجام بوده و این سیستم در حال طراحی و توسعه است.

- پروژه بررسی کیفی و کمی منابع انتشار آلاینده های هوا و گازهای گلخانه ای و شبیه سازی پراکنش آلاینده های هوا در شرکت مجتمع گاز پارس جنوبی: هدف اصلی این پروژه ایجاد بخشی از زیرساختهای لازم برای مدیریت کیفیت هوا در منطقه عسلویه است و به بررسی وضعیت موجود انتشار آلاینده های هوا در مجتمع گاز پارس جنوبی پرداخته و در نهایت به مدلسازی روند آتی انتشار می پردازد. تاکنون اندازه گیری های میدانی پروژه انجام شده ودر حال تکمیل است.

۱۲-۲-پروژه های مستقل تعریف و اجرا شده در سطح شرکتهای تابعه مرتبط با طرح

با توجه به ماهیت موضوعی مدیریت کربن که باید در کلیه حوزه های شرکت ملی گاز ایران به ویژه شرکتهای پالایشی پیاده سازی و اجرا شود، همگام با بسترسازی و سیاستگذاری کلان در مدیریت پژوهش و فناوری با اجرای طرح پژوهشی مذکور، پروژه های کاربردی مستقلی توسط شرکتهای تابعه تعریف و در حال اجرا است که اهم موارد در ذیل آمده است :

- پروژه مطالعه و بررسی منابع گاز دی اکسید کربن در تأسیسات عسلویه و ارائه راهکارهای جداسازی و مصرف: این پروژه در قالب قراردادی میان شرکت مهندسی و توسعه گاز ایران و پژوهشگاه صنعت نفت، انجام و هم اکنون خاتمه یافته است. در این پروژه، منابع گاز دی‌اکسیدکربن در منطقه عسلویه

[Downloaded from ijurm.imo.org.ir on 2026-11-03]

با تمرکز بر پالایشگاههای گازی، پتروشیمی‌های پارس و مبین و نیروگاه عسلویه (بعثت) بر اساس مدارک طراحی، همچنین اکتساب آمارهای رسمی اعلام شده مورد شناسایی قرار گرفته و مقدار آن از نظر میزان و فرآیندهای موجود بررسی شد. هدف از انجام این پروژه نیز تعیین منابع مناسب جداسازی گاز دی اکسید کربن در مجتمع گاز پارس جنوبی و بررسی فنی و اقتصادی روشهای جداسازی و موارد مصرف دی اکسید کربن جدا شده است.

- پروژه شناسایی پتانسیل پروژه‌های مکانیسم توسعه پاک در شرکت مجتمع گاز پارس جنوبی: این پروژه طی قراردادی پژوهشی میان شرکت مجتمع گاز پارس جنوبی و پژوهشگاه صنعت نفت، با هدف شناسائی و تعیین پروژه های قابل ثبت در قالب CDM در حال اجرا است.

- پروژه توسعه متدولوژی، ثبت و اخذ گواهی انتشار از هیئت اجرائی برای جمع آوری گازهای ارسالی به فلر شرکت پالایش گاز سرخون و قشم تحت مکانیسم توسعه پاک پروتکل کیوتو: این پروژه خاتمه یافته و متدولوژی تدوین شده نیز به تصویب هیئت اجرائی کنوانسیون تغییرات آب و هوای سازمان ملل متحد رسیده است. درحال حاضر مراحل ثبت این پروژه در سازمان ملل، طی همکاری با پژوهشگاه صنعت نفت و شرکت انرژی های تجدیدپذیر مهر در حال انجام است. پروژه های پتانسیل سنجی با عناوین زیر نیز در پالایشگاه های گاز پارسیان، ایلام و بیدبلند در مرحله اجرا است:

• شناسایی پتانسیل پروژه‌های مکانیسم توسعه پاک در شرکت پالایش گاز پارسیان
• شناسایی پتانسیل پروژه‌های مکانیسم توسعه پاک در شرکت پالایش گاز ایلام
• شناسایی پتانسیل پروژه‌های مکانیسم توسعه پاک در شرکت پالایش گاز بیدبلند

۱۳- چالش ها، موانع و راهکارهای اجرای پروژه های CDM در ایران

کشور ما علیرغم پتانسیل های فراوان که به برخی از آنها اشاره شد و با توجه به اینکه ایران با تولید ۳۷۰ میلیون تن گاز گلخانه ای در سال، رتبه اول را در خاورمیانه و منطقه آفریقا دارد (از این میزان گاز بیش از ۷۵ درصد مربوط به بخش انرژی است)(۱) و با در نظر داشتن این موضوع که ایران زودتر از کشور چین به این پیمان ملحق شده است، اما تا کنون بهره برداری مناسبی از این فرصت بین المللی نکرده است. در این بخش با توجه به مطالب بیان شده، و نظرات مسئولین و کارشناسان متخصص امر در کنفرانس ها، رسانه ها، مطبوعات، شبکه های اینترنتی و سایر مراجع معتبر چالش ها و موانعی که منجر به سهم ناچیز ایران از پیمان کیوتو شده است بیان و در پایان راهکار پیشنهادی جهت رفع آن ها در قالب یک مدل مفهومی با استناد به استاندارد مدیریت ارزش بیان می گردد.

۱۳-۱-چالش ها و موانع

• عدم وجودنگاه راهبردی و برنامه ریزی بلند مدت و استراتژیک برای پیمان کیوتو در سطح کلان کشور؛
• فقدان آگاهی ، شناخت و اطلاع رسانی عمومی در خصوص این پیمان و مزایای حاصل از اجرای پروژه های ذیربط؛
• عدم تخصیص حداکثر منافع پروژه های ثبت شده به صاحبان پروژه؛
• عدم قطعیت در همکاری با نهاد های بین المللی؛
• در نظر نگرفتن ردیف اعتباری جهت تخصیص بودجه برای اجرای مراحل اولیه پروژه ها؛
• عدم آشنایی صاحبان پروژه با نحوه انعقاد قرارداد با شرکت های خریدار گواهی کاهش انتشار؛
• عدم وجود تجربه و توانمندی شرکت های داخلی در این خصوص و کمبود مشاوران تخصصی ذیربط؛
• وجود شبهات و عدم اعتقاد کافی در سطوح بالای مدیریتی در مورد اثر بخشی مکانیسم توسعه پاک؛
• عدم تطابق قوانین و مقررات مالی و حقوقی با شرایط حاکم بر قراردادهای مکانیسم توسعه پاک؛
• دشواری اخذ مجوز برای ترک تشریفات مناقصه در قانون مناقصات و آیین نامه انتخاب مشاور در

[Downloaded from ijurm.imo.org.ir on 2026-11-03]

سازمان ها دولتی؛
• مشکلات اجرایی آیین نامه انتخاب مشاور در سازمان های دولتی؛
• قانون حداکثر استفاده از توان داخلی؛
• آیین نامه تضمین برای معاملات دولتی؛
• قانون حاکم بر قرارداد و داوری پروژه ها توسط مراجع ذیصلاح بین المللی؛
• محدودیت استفاده از فناوری های جدید در کشور؛
• کم توجهی به پژوهش، مطالعات کاربردی و داده های آماری مورد نیاز در کشور؛
• عدم وجود تعامل و ارتباط ساختاری و منسجم بین نهادهای متولی داخلی در این زمینه؛
• عدم توجه به بدنه کارشناسی در سازمان های دولتی؛
• کم توجهی به گزارشات ارزیابی کارشناسان و پژوهشگران توسط مسئولین ذیربط؛
• تغییرات متناوب در رده مدیریتی سازمان های دولتی؛
• کم توجهی به ریسک مخاطرات زیست محیطی در صنایع.

۱۳-۲- راهکار های پیشنهادی

کشور ما دارای نیروگاههای فسیلی بسیار میباشد و خصوصا در مناطق جنوب و غرب دارای شمار قابل توجهی چاههای نفت فرسوده است که ذخایر مفید آنها به پایان رسیده است ولی هنوز تمامی ماشین آلات و دستگاههای بهره برداری از این چاهها در محل وجود دارد و میتوان از این دستگاهها برای تزریق دوباره دی اکسید کربن به این چاهها استفاده کرد و یا بجای گاز طبیعی تزریقی به چاههای نفت میتوان از این گاز بهره جست. این اقدام باعث افزایش فشار به بخش های زیرین منبع و در نتیجه بالا آمدن ذخایر نفتی منبع و افزایش ظرفیت تولید حوزههای نفتی خواهد شد. این فناوری که به عنوان تکنیک تقویت و افزایش تولید منابع نفتی شناخته شده از سوی بسیاری از شرکت های نفتی برای افزایش عمر بهره برداری از منابع نفتی به کار می رود اما کاربرد این فناوری در درجه اول ذخیره سازی گاز کربنیک برای جلوگیری از آلودگی هوا و استفاده از آن برای تزریق به منابع نفتی با هدف افزایش ظرفیت تولید این منابع است [۱۴] . هرچند میتوان با استخراج ذخایر باقیمانده در چاههای فرسوده با تزریق دی اکسیدکربن فشرده به چاه، درآمد اضافی بدست آورده و هزینه ذخیره سازی و تزریق را جبران کرد. این در حالیست که استخراج ذخایر باقیمانده در چاههای فرسوده با هیچ روش دیگری امکانپذیر نیست.این روش بازیافت پیشرفته نفت نام دارد که از آن به ویژه در آمریکای شمالی استفاده میشود. این فرایندها جهت نیروگاههای نزدیک به این مناطق کاربرد دارد و گازکربنیک پس از جداسازی از گازهای حاصل از احتراق قابلیت ذخیره سازی در مخازن خالی نفت و گاز ، مخازن نفتی برای ازدیاد برداشت، منابع آب شور زیر زمینی و کف اقیانوسها را دارد. لذا میتوان بر این ادعا بود که استفاده از گازهای حاصل از احتراق و ذخیره سازی آنها در موارد ذکر شده در ذیل نیز کاربرد دارد[۱۵].

مخازن خالی نفت و گاز

* مخازن نفتی برای ازدیاد برداشت

انجام این عملیات برای نیروگاه یا منابعی که فاصله طولانی از این حوزه ها دارد به دلیل هزینه های لجستیکی و ایجاد خط لوله انتقال و تجهیزات جانبی اقتصادی نمیباشد ولی کاهش آلایندگی گازهای حاصل از احتراق و بازیافت انرژی های موجود در دود و استفاده از گاز های گرم خروجی از دودکشها بعنوان واسطه ای برای افزایش راندمان احتراق را میتوان مورد ارزیابی قرار داد [۵] و [۶] و [۷] . با حدود ۵% افزایش راندمان، میتوان به همین میزان سوخت مصرفی را نیز کاهش داد .

در حال حاضر مصرف گاز طبیعی در کشور در حدود چهل و پنج هزار میلیون متر مکعب در سال میباشد [۳]. با صرفه جویی همین مقدار ۵% طبق موارد ذکر شده، درآمدی بالغ بر یک میلیارد و هفتصد

[Downloaded from ijurm.imo.org.ir on 2026-11-03]

جدول ۳. نرخ گاز طبیعی در سنوات گذشته، حال و پیش بینی در آینده بر اساس سناریوی مبنا (۱۰)

سال مطالعه	گاز طبیعی (سنت بر متر مکعب)
۱۳۸۳	۳/۶
۱۳۸۸	۳/۶
۱۳۹۳	۳/۸
۱۳۹۸	۳/۸
۱۴۰۸	۴

میلیون دلار در سال مورد انتظار میباشد. فرایند بازیافت انرژی از دود نیز حتی در نیروگاههای نزدیک به مخازن نفت و گاز قبل از تزریق ضروری به ننظر میرساند؛ بدلیل الزام استفاده از مازوت خصوصا در فصول سرد سال به جهت افزایش تقاضای مصرف گاز طبیعی در این بازه زمانی و وجود مقادیری گوگرد در این فراورده، در صورت احداث واحد پیشنهادی تولید اسید سولفوریک در کنار واحد استحصال گازکربنیک، علاوه بر کاهش آلاینده های حاصله، میزان قابل توجهی نیز در هزینه های اجتماعی صرفه جویی میشود همچنین منافع شایان ذکری نیز از فروش این محصول کاربردی عاید میگردد. هر چند میتوان در زمانهای دیگر نیز از سوخت مازوت بهره برد .در این روش امکان تولید بخار و در نتیجه امکان ذخیره کردن بیشتر انرژی فراهم شده است همچنین فرایند سیستم پیش گرمایش غیر مستقیم ، منجر به عملکرد بهتر در زمان راه اندازی واحد میگردد.

۱۴-نتیجه گیری و جمعبندی

کشور ایران دارای منابع عظیم نفت و گاز میباشد ولی متاسفانه میزان بالای از گازهای همراه ارزشمند تولید شده به علت عدم وجود زیرساختهای لازم جهت استفاده از گاز همراه سوزانده می شود؛ به طوریکه ایران جایگاه سوم در میزان سوزاندن گاز همراه در جهان را دارا میباشد. با انتخاب و عملیاتی نمودن یکی از روشهای استحصال گاز همراه نظیر ایجاد واحد فرآورش گاز جهت تبدیل به فرآوردههایی نظیر گاز طبیعی، NGL، LNG، LPG و سایر محصولات، تزریق گاز همراه به مخازن نفت و گاز جهت افزایش برداشت، استفاده از گازهای همراه به عنوان سوخت واحدهای صنعتی و سایر متدهای استفاده از گاز همراه، میتوان از سوزاندن گازهای همراه جلوگیری به عمل آورد. با توجه به اینکه در هفتدهمین کنفرانس اعضاء کنوانسیون تغییرات آب و هوا و هفتمین نشست متعهدین پروتکل کیوتو(۷لغایت ۸ سپتامبر ۲۰۱۱ برابر با ۱۶ لغایت ۱۷ شهریور ماه ۱۳۹۰) پیمان پروتکل کیوتو تا سال ۲۰۱۷ تمدید گردیده است این فرصت فراهم گردیده تا نسبت به شناسایی و ثبت پروژه های مرتبط اقدامات لازم را برنامه ریزی و اجرایی نمایند ،.واز آنجاکه امروزه برنامه ریزی ها و تصمیات کوتاه مدت جوابگوی معضلات و چالش های اشاره شده در صنایع نیست و با توجه با اینکه در کشور های توسعه یافته تمامی اقدامات مشابه در قالب استراتژی های بلند مدت طرح ریزی وپیگیری می شود، ضروری است تمامی نهادهای موثر و درگیر در این زمینه مانند سازمان حفاظت محیط زیست، وزارت نفت، وزارت نیرو، وزارت جهاد کشاورزی، وزارت راه و ترابری (سازمان بنادر و کشتیرانی و سازمان هواشناسی)، شهرداری ها ، مجلس شورای اسلامی ,سازمان حمل و نقل، وزارت کشور و مراکز تحقیقاتی و مطالعاتی، در هنگام پیوستن به پیمان های بین المللی مانند مکانیسم توسعه پاک ضمن تشکیل کارگروهی که زیر نظر ریاست جمهوری فعالیت مینماید به تدوین استراتژی محیط زیستی در زمینه مکانیسم توسعه پاک و یا طرح های مشابه بین المللی اقدام و جهت اجرا به سازمان های ذیربط ارائه نمایند.این استراتژی در صورتی که با دقت تدوین و با عزم جدی مسوولین اجرا گردد می تواند به شاه کلید حل معضلات تبدیل شود و حتی می تواند به عنوان یک مدل و الگوی موفق برای بقیه صنایع تبدیل گردد. بنابراین

[Downloaded from ijurm.imo.org.ir on 2026-11-03]

با اجرای پروژه های CDM میتوان به نتایج و اهداف زیر دست یافت:

• تعریف پروژه های جدید بدون نیاز به دخالت کشورهای غربی

• تحقق برخی از اهداف اصلی سند چشم انداز توسعه

• اجبار لابی های وابسته به غرب جهت شکست تحریمها و تامین اقلام پروژه های طرح شده.

• ایجاد فرصتهای شغلی فراوان بصورت مستقیم و غیر مستقیم

• ایجاد بازار انحصاری برای کشور جهت صدور فن آوری

• جذب سرمایه های بین المللی طولانی مدت بلاعوض

• بهره زیست محیطی حاصل از مکانیسم توسعه پاک و ایجاد محیط زیستی سالمتر بجهت کاهش گازهای آلاینده

• کاهش چشمگیر هزینه های اجتماعی

• بهروری انرژی به دلیل افزایش راندمان و تولید انرژی بیشتر در نیروگاهها و دیگر مصرف کنندگان انرژی

منابع و ماخذ

۱. پروتکل کیوتو در مورد کنوانسیون تغییرات آب وهوا سازمان ملل متحد

۲. پورغفار دستجردی، جواد (۱۳۹۳) مالیات سبز، مجله اقتصادی سال ۱۴، شماره های ۱.

۳. ترازنامه انرژی سال ۱۳۹۰ ، دفتر برنامه ریزی کلان وزارت نیرو

۴. تمدید پروتکل کیوتو در مورد کنوانسیون تغییرات آب وهوا سازمان ملل متحد.

۵. توحیدنژاد، مهریار (۱۳۹۳) پایان نامه کارشناسی ارشد، مدیریت گازکربنیک در نیروگاه شازند با رویکرد انرژی پاک.

۶. توحیدنژاد، مهریار و میری شکتایی، سید تقی و براتی، ابوالفضل (۱۳۹۳) بازیافت انرژی از گازهای حاصل از احتراق، دومین همایش سراسری محیط زیست، انرژی و پدافند زیستی.

۷. توحیدنژاد، مهریار و مرزبان، مالک و مرزبان، محمود (۱۳۹۲) مدیریت گازهای آلاینده حاصل از نیروگاه های کشور، اولین همایش سراسری محیط زیست، انرژی و پدافند زیستی.

۸. سعیدی، محسن وکرباسی، عبدالرضا و سهراب، تیکا و صمدی، رضا (۱۳۸۴) وزارت نیرو، سازمان بهره وری انرژی ایران (سابا) - مدیریت زیست محیطی نیروگاهها.

۹. سیاوش درفشی، میرمحمد چاوش باشی و سعید رادمان (۱۳۹۰) مطالعه امکان سنجی سیستم بازیابی گازهای ارسالی به فلر پتروشیمی تبریز و کاهش عملیات فلرینگ تحت مکانیسم CDM.

۱۰. شیروی، عبدالحسین (۱۳۸۴) قراردادهای ساخت، بهره برداری و انتقال ، دانشگاه تهران، پردیس قم.

11. Bettelheim, Eric C., and Gilonne d'Origny,(2002), "Carbon Sinks and Emissions Trading under the Kyoto Protocol: A Legal Analysis" Philosophical Transactions: Mathematical, Physical and Engineering Sciences, Vol. 360, No. 1797.

12. Bodansky, Daniel,(1993), "The United Nations Framework Convention on Climate Change: A Commentary" Yale Journal of International Law, Vol. 18.

13. Halvorssen, Anita M.,(2005),"The Kyoto Protocol and Developing Countriesthe Clean Development Mechanism" Colorado Journal of International Environmental Law and Policy, Vol. 16.

14. Hanafi, Alex G.,(1998), "Joint Implementation: Legal and Institutional Issues for an Effective International Program to Combat Climate Change" Harvard Environmental Law Review, Vol. 22.

15. Nelson, Patricia, "An African Dimension to the Clean Development Mechanism: Finding a Path to Sustainable Development in the Energy Sector" Denver Journal of International Law & Policy, vol. 32, 2003-2004.

[Downloaded from ijurm.imo.org.ir on 2026-11-03]