

**Convergence of Iran's Actions with the Reduction and Mitigation Obligations of the Paris Agreement
(Original Research)**

Mohsen Abdollahi *

Masoud Faryadi **

(DOI) : 10.22066/cilamag.2024.2013024.2454

Date Received: 5.Oct.2023

Date Accepted: 29.Jul.2024

Abstract

Iran is facing challenges in the energy and environmental sectors, such as energy wastage, depletion of oil and gas resources, destruction of vegetation, soil, and water bodies, which impose significant costs on the country. On the other hand, international cooperation to reduce greenhouse gas emissions and acceding to the Paris Agreement is a fundamental issue for the country. However, even without joining this Agreement, Iran is compelled to optimize energy production and consumption and protect the environment in order to preserve its natural resources and reduce the costs of the energy sector. This article, recruiting a descriptive method and legal analysis, examines how Iran's self-initiated actions in energy optimization and protection of natural carbon sinks are aligned with the reduction and mitigation commitments of the Paris Agreement in addressing climate change, and to what extent the utilization of this alignment is necessary for cooperation in achieving the objectives of this Agreement and the country's national interests.

Keywords

Paris Agreement, Climate Policy, Climate Law, Energy Optimization, Protection of Natural Carbon Sinks.

* Associate Professor, Faculty of Law, Shahid Beheshti University, Tehran, Iran; mo_abdollahi@sbu.ac.ir

** Corresponding Author, Associate Professor, Faculty of Law and Political Sciences, University of Mazandaran, Mazandaran, Iran; m.faryadi@umz.ac.ir



همراستایی اقدامات ایران با تعهدات کاهشی و تعدیلی توافقنامه اقلیمی پاریس (پژوهشی)

محسن عبدالهی *

مسعود فریادی **

(DOI) : 10.22066/cilamag.2024.2013024.2454

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۰۵/۰۸

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۰۷/۱۴

چکیده

ایران در بخش انرژی و محیط‌زیست با مشکلاتی مانند اتلاف انرژی، هدررفت منابع نفت و گاز، نابودی پوشش گیاهی، خاک و پهنه‌های آبی روبه‌روست که هزینه‌های سنگینی برای کشور دارد. از سوی دیگر، همکاری بین‌المللی برای کاهش گازهای گلخانه‌ای و پیوستن به توافقنامه اقلیمی پاریس، مسئله اساسی برای کشور است. اما ایران حتی بدون پیوستن به این توافقنامه نیز برای حفظ منابع طبیعی و کاهش هزینه‌های بخش انرژی خود ناچار به بهینه‌سازی تولید و مصرف انرژی و حفاظت از محیط‌زیست است. این مقاله با روش توصیفی و تحلیل حقوقی به بررسی این نکته می‌پردازد که چگونه میان اقدامات خودخواسته ایران در بهینه‌سازی انرژی و حفاظت از چاهک‌ها و تعهدات توافقنامه اقلیمی پاریس در مقابله با تغییرات اقلیمی همگرایی وجود دارد و اینکه تا چه اندازه بهره‌گیری از این همگرایی در جهت همکاری برای تحقق اهداف این توافقنامه و منافع ملی کشور ضرورت دارد.

واژگان کلیدی

توافقنامه اقلیمی پاریس، حقوق اقلیمی، راهبرد اقلیمی، بهینه‌سازی انرژی، حفاظت از چاهک‌های طبیعی

mo_abdollahi@sbu.ac.ir

* دانشیار دانشکده حقوق دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران

m.faryadi@umz.ac.ir

** نویسنده مسئول، دانشیار دانشکده حقوق و علوم سیاسی دانشگاه مازندران، مازندران، ایران

مقدمه

دولت ایران عضو کنوانسیون ساختاری تغییرات اقلیمی (۱۹۹۲) و پروتکل کیوتو (۱۹۹۷) است اما با وجود امضای توافقنامه اقلیمی پاریس (۲۰۱۵)، هنوز به دلیل ایراد شورای نگهبان قانون اساسی به طور کامل به این توافقنامه ملحق نشده است. این توافقنامه اهداف مختلفی را دنبال می‌کند و تعهدات الزام‌آور و داوطلبانه مختلفی بر عهده دولت‌های عضو می‌گذارد. اما اصلی‌ترین هدف این سند، تشویق دولت‌های عضو به توقف روند افزایش دما و کاهش گرمایش جهانی ناشی از انتشار گازهای گلخانه‌ای است که دولت‌های عضو باید این هدف را طبق برنامه مشارکت ملی که خودشان تصویب می‌کنند و بر اساس توانمندی‌های داخلی خود از دو طریق «کاهش»^۱ مصرف سوخت‌های فسیلی و افزایش چاهک‌های طبیعی برای جذب این گازها (تعدیل)^۲ محقق سازند. با این حال در الحاق ایران به این سند، تردیدها و مخالفت‌هایی وجود دارد. یکی از دلایل اصلی مخالفت با الحاق ایران به این توافقنامه، نگرانی از این است که دولت برای ایفای این تعهدات، مجبور به اعمال ریاضت‌های اقتصادی سنگین و تصویب قوانین سختگیرانه برای کسب و کارها شود^۳ و چنین تعهداتی محدودیت‌های جدی در تولید انرژی، فعالیت صنایع و فروش نفت برای کشور ایجاد کند؛ به‌ویژه آنکه تحریم‌های شدید علیه ایران هم مانع نوسازی صنایع نفت و گاز و بخش انرژی کشور شده است.

در حل این مسئله، توجه به سه نکته ضروری است:

نخست اینکه در مخالفت با الحاق به این سند، مزایای جانبی مختلف ناشی از ایفای تعهدات آن بر بخش‌های انرژی، اقتصاد و محیط‌زیست کشور در نظر گرفته نمی‌شود. طبیعتاً تغییر الگوهای تولید و مصرف انرژی و اعمال محدودیت در بهره‌برداری از محیط‌زیست می‌تواند آثار اقتصادی منفی داشته باشد. همان‌گونه که گزارش ملی سوم تغییرات اقلیمی ایران برآورد کرده است، به ازای هر ۱۰۰۰ میلیارد ریال تولید در کشور، حدود ۰/۸۹ میلیون تن دی‌اکسیدکربن تولید می‌شود و بنابراین کاهش انتشار این گاز می‌تواند تولید ملی را در کشور کاهش دهد.^۴ با آنکه این گزارش، میزان خسارت‌های ناشی از تغییرات اقلیمی را بر بخش‌های مختلف کشور میلیاردها تومان برآورد کرده است،^۵ منطقی و منصفانه است که مزایای متعدد اقتصادی و محیط‌زیستی ناشی از بهینه‌سازی انرژی، توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر و حفاظت از اکوسیستم‌ها نیز محاسبه شده و با هزینه‌های

1. Reduction

2. Mitigation

۳. محسن ناصری و محمدصادق احدی، «ارزیابی سیاست‌های جمهوری اسلامی ایران در خصوص تغییر اقلیم»، فصلنامه راهبرد/اجتماعی فرهنگی، ۵، ۲۰(۱۳۹۶): ۱۹.

4. Department of Environment. Third National Communication to United Nations Framework Convention on Climate Change. Iran's National Climate Change Office, 2017. 192-194.

5. Ibid., 162.

ناشی از انجام این تعهدات بر اقتصاد کشور مقایسه شوند. روشن است که مزایای اقتصادی ناشی از صیانت از منابع سوخت فسیلی نیز چشمگیر خواهد بود.

دوم اینکه اگر این نگرانی وجود دارد که اجرای اهداف مشارکت‌های ملی برای ایران که پس از الحاق رسمی حالت الزامی خواهد داشت، سنگین و مالایطاق باشد،^۶ راهکار ساده این است که ایران اهداف مشارکت‌های ملی خود را کاملاً منعطف و صرفاً بنا به توانمندی‌های اقتصادی و اجتماعی خود تعیین و اعلام کند تا در صورت بروز مشکلات اجرایی در آینده، دچار مشکل عدم اجرای تعهدات خود نشود.

سوم اینکه غالباً تصور می‌شود که برای مقابله با تغییرات اقلیمی لزوماً باید نیروگاه‌ها، پالایشگاه‌ها و صنایع را تعطیل کرد، و اینکه اقدامات لازم برای مقابله با تغییرات اقلیمی، کاملاً جدا از اقدامات لازم برای حفظ محیط‌زیست، منابع طبیعی و بهینه‌سازی انرژی هستند و میان این دو دسته اقدامات، هیچ همبستگی وجود ندارد؛ حال آنکه ابزارهای مقابله با تغییرات اقلیمی متنوع است و کاهش انتشار، لزوماً از مسیر تعطیل کردن نیروگاه‌ها و اعمال فشارهای سنگین اقتصادی نمی‌گذرد. تقریباً همه اقدامات لازم برای مقابله با تغییرات اقلیمی کاملاً با بهینه‌سازی تولید و مصرف انرژی و سوخت، حفظ منابع طبیعی و محیط‌زیست، کاهش آلودگی و تقویت اقتصاد سبز و چرخشی نیز مرتبط هستند. هر اقدامی که برای بهینه‌سازی مصرف سوخت فسیلی انجام می‌شود، برای مقابله با تغییرات اقلیمی هم ضروری بوده و منجر به کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای می‌شود. حفظ محیط‌زیست و بهینه‌سازی تولید و مصرف انرژی، هر دو یک کارکرد دوگانه دارند که به صیانت از منابع طبیعی و حامل‌های انرژی کشور، حفظ حقوق نسل‌های امروز و آینده، توسعه پایدار و کاهش فشار اقتصادی بر دولت از محل صرفه‌جویی در مصرف انرژی از یک سو و کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای و حفاظت از سامانه اقلیمی کره زمین از سوی دیگر می‌انجامد. بنابراین این پرسش مطرح می‌شود که آیا می‌توان برای مشارکت در کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای و بهبود کارآمدی بخش انرژی، این دو دسته اقدامات را یکپارچه و همراستا کرد و از منافع مشترک آن‌ها بهره‌مند شد؟

مسئله اصلی این مقاله، اثبات همراستایی و همگرایی اقدامات تقنینی ایران در زمینه بهینه‌سازی تولید و مصرف انرژی و حفاظت محیط‌زیست با اهداف و تعهدات مندرج در توافقنامه اقلیمی پاریس در زمینه مقابله با تغییرات اقلیمی است. این مقاله بر دو پیش‌فرض اصلی استوار است؛ بدین ترتیب که اولاً دولت ایران برای بهبود نظام انرژی و حفظ محیط‌زیست کشور، ضرورتاً و حتی بدون پیوستن به توافقنامه اقلیمی پاریس نیز بنا به منافع ملی خود مجبور به انجام اقدامات تقنینی و اجرایی و صرف هزینه‌های زیاد است. برای این منظور، مقررات‌گذاری و سرمایه‌گذاری‌های کلان

۶. مهدی پیری، «تأملی بر آثار حقوقی الحاق جمهوری اسلامی ایران به توافقنامه پاریس در خصوص تغییرات اقلیمی»، فصلنامه مطالعات حقوق عمومی ۴۸، ۴ (۱۳۹۷): ۸۹۸.

در بخش‌های مرتبط با تغییرات اقلیمی مانند انرژی، حفاظت از چاهک‌ها، کشاورزی و صنایع مورد نیاز است.^۷ دوم اینکه قوانین و برنامه‌های ملی که برای بهبود نظام تولید و مصرف انرژی و حفاظت از محیط‌زیست وضع می‌شوند، در صورت اجرای مؤثر، به‌طور ضمنی انتشار گازهای گلخانه‌ای را کاهش داده و می‌توان آن‌ها را بخشی از تلاش‌ها، راهبردها و اقدامات ایران برای مقابله با تغییرات اقلیمی محسوب کرد، در حالی که توافقنامه اقلیمی پاریس هم مشخصاً در زمینه کاهش و تعدیل از دولت‌ها می‌خواهد تا بخش انرژی کشور خود را بهینه‌سازی کرده و از چاهک‌های طبیعی محافظت کنند (مواد ۲ تا ۷)؛ یعنی دو راهکاری که اتفاقاً برای حل مشکلات بخش انرژی و محیط‌زیست ایران کاملاً ضروری هستند. بنابراین هنگامی که ایران به‌طور خودخواسته تلاش می‌کند تا برخی از تعهداتی که توافقنامه اقلیمی پاریس بر عهده دولت‌ها می‌گذارد، یعنی کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای و حفاظت از چاهک‌های طبیعی را صرفاً بنا به نیازها و ضرورت‌های داخلی اقتصادی و محیط‌زیستی خود انجام دهد، پس چرا نباید تصویب و اجرای این قوانین را به‌عنوان بخشی از اقدامات مثبت دولت ایران در اجرای این سند تلقی و کشور را از مزایای پیوستن به این سند محروم کرد؟ اقداماتی که دولت ایران باید در راستای عمل به مفاد توافقنامه پاریس برای مقابله با تغییرات اقلیمی انجام دهد، به نوسازی و اصلاح الگوی تولید و مصرف انرژی، همسویی با بازار انرژی جهانی، حفاظت از محیط‌زیست کشور و کاهش هزینه‌های دولت می‌انجامد و همه این‌ها در جهت بهبود بخش انرژی، اقتصاد و کشور است. بنابراین می‌توان نوعی همگرایی میان راهبرد انرژی، راهبرد حفاظت از منابع طبیعی و راهبرد اقلیمی کشور ایجاد کرد و از این جهت، تعارضی میان تعهدات اقلیمی ایران و سیاست داخلی این کشور در زمینه بهینه‌سازی انرژی و حفاظت از چاهک‌های طبیعی به نظر نمی‌رسد.

این مطالعه با روش توصیفی و تحلیل حقوقی در دو گفتار به بررسی مهم‌ترین تعهدات ناشی از الحاق به توافقنامه پاریس برای ایران و مهم‌ترین اقدامات تقنینی ایران در دو حوزه بهینه‌سازی تولید و مصرف انرژی و حفاظت از چاهک‌ها به دلیل ارتباط بیشتر با آن‌ها با تغییرات اقلیمی پرداخته و همگرایی این اقدامات با اهداف و تعهدات توافقنامه اقلیمی پاریس را تحلیل می‌کند.

۱. تعهدات توافقنامه اقلیمی پاریس و مسئله ایران

برای درک بهتر اینکه چگونه اقدامات اقلیمی ایران می‌تواند با توافقنامه پاریس همراستا باشد، بررسی اجمالی تعهدات این سند برای ایران ضروری است. البته موضوع بحث این مقاله، بررسی ماهیت تعهدات و مزایای پیش‌بینی‌شده برای عضویت یک دولت در توافقنامه پاریس نیست، بلکه

۷. مرکز همکاری‌های فناوری و نوآوری، «ارزیابی نیازهای فناوری زیست‌محیطی کشور»، ریاست جمهوری ایران، (۱۳۹۴).

بحث اصلی، مزایای جانبی اقدامات کاهش و تعدیلی، یعنی صیانت از منابع سوخت و بهره‌وری انرژی و حفاظت از چاهک‌های طبیعی برای ایران است. توافقنامه پاریس با درک اینکه یکی از مهم‌ترین عوامل افزایش دمای زمین و تغییرات گلخانه‌ای، انتشار گازهای گلخانه‌ای است، دو هدف اصلی را دنبال می‌کند یعنی کاهش و تعدیل گازهای گلخانه‌ای.

در کنار این دو هدف، به سازگاری با تغییرات اقلیمی نیز نسبت به پروتکل کیوتو اهمیت بیشتری داده شده است.^۸ در این توافقنامه نیز مانند اسناد پیشین، تعهد دولت‌های توسعه‌یافته به انتقال دانش فنی و فناوری به دولت‌های در حال توسعه^۹ در کنار تعهد به کمک‌های مالی^{۱۰} پیش‌بینی شده است. اما مهم‌ترین تحول حقوقی در این توافقنامه، حذف تفکیک تعهدات دولت‌ها و به‌ویژه تعهدات کاهش اعضا بر اساس تقسیم دولت‌های عضو به دولت‌های توسعه‌یافته و در حال توسعه است؛ این توافقنامه برخلاف پروتکل کیوتو که دولت‌های در حال توسعه را از تعهدات کاهش معاف می‌کرد، از تمامی دولت‌های عضو می‌خواهد که در قالب سند مشارکت‌های ملی خود، میزان اقدامات کاهش خود را به دبیرخانه کنوانسیون اعلام کنند.^{۱۱} در این مقاله، نظر به تمرکز بر همراستایی اقدامات کاهش و تعدیلی ایران با تعهدات توافقنامه پاریس، در ادامه به دو دسته تعهدات کاهش و تعدیلی این توافقنامه پرداخته می‌شود زیرا این دو دسته از تعهدات حتی بدون الحاق به این توافقنامه نیز برای محیط‌زیست ایران مسئله‌ای اساسی بوده و ایران نیز در همین راستا اقداماتی داوطلبانه در راستای ایفای این تعهدات انجام داده است. در پیوست ۱ این مقاله، فهرستی از تعهدات دولت‌ها در توافقنامه پاریس و قوانین متناظر داخلی ایران نسبت به این تعهدات برشمرده شده است.

۱-۱. تعهدات کاهش

این سند، هدف نخست خود را در ماده ۲، جلوگیری از افزایش دمای زمین اعلام می‌کند که تحقق این هدف، جز با کاهش انتشار این گازها از طریق بهینه‌سازی مصرف انرژی و استفاده از انرژی‌های جایگزین ممکن نیست. در این خصوص، طبق ماده ۳ این سند، دولت‌های عضو متعهدند در راستای مقابله و سازگاری با تغییرات اقلیمی، مشارکت‌های ملی^{۱۲} خود را انجام دهند. از جمله مهم‌ترین

8. Paris Agreement, Art. 7.

9. Ibid., Art. 13.

10. Ibid., Arts. 9(3)(5) & 13(9)(10).

11. Ibid., Ar. 2(2).

12. Nationally Determined Contribution (NDC)

لازم به ذکر است که تا کنون تمامی دولت‌ها (۱۹۵ دولت) به‌جز جمهوری اسلامی ایران، لیبی و یمن به عضویت این موافقت‌نامه درآمده و تمامی دولت‌های عضو، اسناد مشارکت ملی خود را که عموماً حاوی تقلیل درصدی از تعدیل یا کاهش گازهای گلخانه‌ای است در دبیرخانه کنوانسیون ثبت کرده‌اند.

Available at https://treaties.un.org/pages/ViewDetails.aspx?chapter=27&clang=en&mtdsg_no=XXVII-7-d&src=TREATY, last accessed on June 17, 2024..

روش‌های مقابله با تغییرات اقلیمی، کاهش انتشار (مواد ۶ و ۷) و توسعه فناوری‌های کاهنده گازهای گلخانه‌ای (مواد ۶، ۷، ۱۰، ۱۱) است. هرچند توافقنامه پاریس در تعهدات کاهش، تفکیک میان دولت‌های در حال توسعه و توسعه‌یافته را کنار گذاشته است، با دقت در ماده ۴ توافقنامه تفاوت‌هایی میان تعهدات این دو دسته از دولت‌ها همچنان حفظ شده است. به موجب این بند، در حالی که «دولت‌های توسعه‌یافته باید با تحقق اهداف کاهش انتشار مطلق دربرگیرنده همه بخش‌های اقتصادی، به رهبری خود ادامه دهند»، دولت‌های در حال توسعه «باید به تلاش‌های تعدیلی خود ادامه دهند و در پرتو شرایط مختلف ملی به حرکت تدریجی در طول زمان به سوی کاهش انتشار دربرگیرنده همه بخش‌های اقتصادی یا اهداف محدودیت انتشار، تشویق شوند». از مفاد این بند استنباط می‌شود که اولاً دولت‌های توسعه‌یافته به «کاهش مطلق» انتشار گازهای گلخانه‌ای به نحوی که سرانجام به هدف اقتصاد با کربن صفر برسند،^{۱۳} متعهد شده‌اند، در حالی که با عدم تکرار وصف «مطلق» برای دولت‌های در حال توسعه، چنین تعهدی به چشم نمی‌خورد. دوم اینکه با توجه به اینکه عبارت «تلاش‌های اقلیمی» دولت‌های در حال توسعه، ناظر بر تعهد به وسیله است، منطوق و مفهوم متن، به ماهیت تعهد به نتیجه تعهدات دولت‌های توسعه‌یافته رهنمون می‌کند. افزون بر این، عبارت تشویق دولت‌های در حال توسعه نشان‌دهنده انعطاف یا نرمی تعهدات این دولت‌ها است.

۱-۲. تعهدات تعدیلی

دسته دوم تعهدات، تعهد مندرج در ماده ۵ مبنی بر تعدیل و جذب گازهای گلخانه‌ای از طریق حفاظت و افزایش این چاهک‌های طبیعی از جمله مقابله با جنگل‌زدایی است. این ماده چاهک‌های طبیعی شامل جنگل‌ها، مراتع، خاک و تالاب‌ها را به‌عنوان عاملی طبیعی و کم‌هزینه برای جذب و ذخیره دی‌اکسیدکربن تلقی می‌کند، اما شیوه حفاظت و توسعه آن را بر عهده خود دولت‌ها می‌گذارد. عنصر اصلی در این دو تعهد مندرج در توافقنامه، توانایی داخلی کشورها و ضرورت بلندپروازی و تلاش تا حد ممکن آن‌ها برای تحقق این دو هدف است و گرنه این سند تکلیف مالایطاقی بر عهده دولت‌های عضو، به‌ویژه کشورهای در حال توسعه نمی‌گذارد. ایران نیز به‌عنوان کشور در حال توسعه و البته یکی از کشورهای دارای حجم بالای انتشار دی‌اکسیدکربن، متعهد به انجام اقدامات سختگیرانه و دارای آثار اقتصادی سنگین نشده است، بلکه باید با توجه به شرایط داخلی خود، از جمله مشکلات اقتصادی و تحریم‌ها، در حد توان و امکان، اقدامات سازنده‌ای برای کاهش

13. SWEEP, Absolute vs intensity based carbon targets – The lowdown, retrieved from <https://www.sweep.net/insights/absolute-vs-intensity-based-carbon-targets-the-lowdown#:~:text=Absolute%20emission%20reduction%20targets&text=They%20focus%20on%20decreasing%20a,emissions%20by%20a%20specifi c%20year.>, last accessed on June 17, 2024.

و تعدیل گازهای گلخانه‌ای انجام دهد. بدین ترتیب در بادی امر به نظر می‌رسد که این توافقنامه، اهداف و تعهدات درست و منصفانه‌ای برای مقابله با تغییرات اقلیمی و حفاظت از سامانه اقلیمی زمین انتخاب کرده است. ماهیت تشویقی، تسهیلی و غیرتنبیهی این سند (مواد ۱۳ و ۱۵) هم دلیلی بر متناسب‌بودن و مالایطاق‌نبودن تعهدات مندرج در این سند است.

۱-۳. مسئله ایران

یکی از مهم‌ترین نقاط ارتباط ایران با توافقنامه پاریس این است که ایران در حوزه انرژی و محیط‌زیست، دو مشکل اساسی پیش رو دارد که به هر طریق ممکن باید آن‌ها را حل کند. در حوزه انرژی، اتلاف بسیار زیاد در تولید و مصرف نفت و گاز، ناترازی در تولید و مصرف انرژی و اجبار دولت به پرداخت یارانه‌های هنگفت برای سوخت و انرژی، بر اقتصاد کشور سنگینی می‌کند. همچنین تحولات سریع جهانی در حوزه انرژی، مانند گسترش انرژی‌های نو، چالش‌های جدی پیش روی دولت قرار می‌دهد. اما باید توجه داشت که انتشار حجم قابل توجهی از گازهای گلخانه‌ای نه فقط ناشی از ناکارآمدی در بخش انرژی، بلکه ناشی از ناکارآمدی در بخش صنعت، شهرنشینی، کشاورزی و حفاظت از چاهک‌های طبیعی هم هست. در حوزه محیط‌زیست، مشکلاتی مانند مدیریت نامناسب پسماندها به‌عنوان عامل انتشار گاز متان و نابودی پوشش گیاهی، خاک و آب که به‌عنوان چاهک‌های طبیعی برای گازهای گلخانه‌ای عمل می‌کنند، صف‌آرایی کرده است.^{۱۴} سالانه حجم عظیمی از منابع آب و خاک کشور به دلیل مدیریت و حفاظت نادرست نابود می‌شود و امنیت غذایی و سرزمینی کشور را تهدید می‌کند. تالاب‌ها، مراتع و جنگل‌ها هم وضعیت مطلوبی ندارند و انباشت پسماندها یکی از معضلات اصلی محیط‌زیست انسانی و طبیعی کشور است.

بنابراین ایران بنا به ضرورت‌های اقتصادی، اجتماعی و سیاسی خود، حتی بدون تأسی از تعهدات و تشویقات مصرح در توافقنامه اقلیمی پاریس و تأثیرات حقوقی آن بر کشور، ناچار است اقدامات متعددی برای تعدیل و بهینه‌سازی مصرف سوخت و انرژی، حفظ منابع فسیلی، حفاظت از چاهک‌های طبیعی و کاهش انباشت پسماند انجام دهد، چرا که دولت برای کاهش هزینه‌های خود، افزایش بازدهی انرژی، صیانت از منابع پایه و امنیت غذایی و سرزمینی کشور، چاره‌ای جز انجام عاجل اقدامات اساسی و مؤثر برای اصلاح نظام انرژی، حمل و نقل و حفظ منابع طبیعی ندارد. اما اتفاقاً همین اقدامات، مزیت جانبی مهمی دارند، اینکه منجر به کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای یعنی هدف اصلی توافقنامه پاریس می‌شوند و می‌توان این اقدامات را به‌عنوان مشارکت داوطلبانه ایران در راستای

۱۴. الهه سلیمانی و رضا معاشری، «بررسی عملکرد قانون حفاظت از خاک»، گزارش مرکز پژوهش‌های مجلس، شماره ۱۸۶۴۶ (۱۴۰۱)، ۱۴-۱۲؛ همچنین، ن.ک: الهه سلیمانی، «بررسی عملکرد دولت: بخش محیط‌زیست»، گزارش مرکز پژوهش‌های مجلس، شماره ۱۷۴۷۴ (۱۴۰۰).

مقابله با تغییرات اقلیمی و اجرای مواد ۲ تا ۵ این توافقنامه تلقی کرد. چنانچه ایران بتواند نوعی همگرایی میان بهبود کارآمدی بخش انرژی و حفاظت محیط‌زیست خود از یک سو و تلاش برای مقابله با تغییرات اقلیمی از سوی دیگر ایجاد کند، تردید در زمینه آثار حقوقی پیوستن به توافقنامه پاریس کاهش خواهد یافت؛ ضمن اینکه از چشم‌انداز حقوق بین‌الملل محیط‌زیست و حقوق بشردوستانه، انتقال فناوری‌های لازم برای حفاظت محیط‌زیست و کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای باید از تحریم‌های بین‌المللی مصون و مستثنا باشند^{۱۵} و دولت ایران می‌تواند با استناد به این استثنائات، خواهان انتقال فناوری مورد نیاز خود برای افزایش کارآمدی بخش انرژی خود شود.

۲. اقدامات داوطلبانه ایران در راستای توافقنامه اقلیمی پاریس

در حقوق ایران با آگاهی از ضرورت اصلاح الگوی انرژی و حفظ محیط‌زیست، قوانین و مقررات متعددی تصویب شده‌اند^{۱۶} که برونداد اصلی یا فرعی آن‌ها کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای، حفاظت از چاهک‌های طبیعی و سازگاری در برابر آثار این تغییرات است. یکی از اصلی‌ترین این قوانین، قانون هوای پاک است که با آنکه مستقیماً مقرره‌ای در ارتباط با تغییرات اقلیمی نداشت، تلاش کرد تا بسیاری از عوامل منجر به آلودگی هوا را از جمله کاهش انتشار آلاینده‌ها، بهبود کیفیت سوخت و منابع انتشاردهنده آلاینده‌ها و حفاظت از چاهک‌ها کنترل کند. تصویب و اجرای این قانون که با برخی موفقیت‌های نسبی و البته مشکلات تقنینی، اجرایی، فنی^{۱۷} و مالی^{۱۸} متعددی روبه‌رو بوده است، نشان از اهمیت یافتن مسئله چندبخشی حفاظت از هوا در حقوق ایران دارد. از سوی دیگر، راهکارهای چندبخشی که برنامه راهبرد ملی تغییر اقلیم برای مقابله با تغییرات اقلیمی ارائه داده است^{۱۹}، مستقیماً با بهبود عملکرد بخش انرژی، صنعت، کشاورزی و حفاظت محیط‌زیست همبستگی دارد. همچنین چندین نهاد تخصصی در زمینه‌های مرتبط با تغییرات اقلیمی تأسیس شده‌اند از جمله شرکت بهینه‌سازی مصرف سوخت، سازمان انرژی‌های تجدیدپذیر و بهره‌وری انرژی برق، شورای عالی انرژی، کارگروه ملی تغییر آب و هوا و کارگروه ملی سازگاری با کم‌آبی که

15. Mohsen Abdollahi, "Economic sanctions and the effectiveness of the global climate change regime: Lessons from Iran." in *Climate Change Law and Policy in the Middle East and North Africa Region*, pp. 119-135, (Routledge, 2022): 128-129.

۱۶. فهرست مهم‌ترین این قوانین و مقررات در پیوست این مقاله و در جدول شماره ۵ درج شده است.

۱۷. بهزاد اشجعی و الهه سلیمانی، «آسیب‌شناسی قانون هوای پاک، بخش اول: عملکرد»، گزارش مرکز پژوهش‌های مجلس، شماره ۱۸۰۵۱. (۱۴۰۰). ۱. ۶۰؛ بهزاد اشجعی و الهه سلیمانی، «بررسی اقدامات و راهکارهای اجرایی قانون هوای پاک - ایرادات قانون»، گزارش مرکز پژوهش‌های مجلس، شماره ۱۹۲۰۱ (۱۴۰۲)، ۳.

۱۸. بهزاد اشجعی و الهه سلیمانی، «راهکارهای کم‌هزینه و زودبازده برای کاهش آلودگی هوا»، گزارش مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی، شماره ۱۸۴۸۵ (۱۴۰۱).

۱۹. سازمان حفاظت محیط‌زیست، برنامه راهبرد ملی تغییر اقلیم، (۱۳۹۶).

عملکرد مثبت آن‌ها می‌تواند به استفاده بهینه از انرژی و محیط‌زیست همراه با مقابله با تغییرات اقلیمی کمک کند. بنابراین همگرایی و همراستایی کاملاً روشن میان قوانین و مقررات ایران در زمینه انرژی، سوخت و چاهک‌های طبیعی و اهداف توافقنامه پاریس مصرح در مواد ۲ تا ۵ وجود دارد. دولت ایران به‌طور ضمنی، خواسته یا ناخواسته، مقررات‌گذاری‌ها و اقدامات اجرایی مختلفی در راستای مقابله با تغییرات اقلیمی انجام داده است، اما از آنجا که رسماً عضو توافقنامه اقلیمی پاریس نیست، چنین اقداماتی در دبیرخانه کنوانسیون تغییرات اقلیمی محاسبه و فهرست نمی‌شوند تا ایران از مزایای بین‌المللی ناشی از پیوستن به این توافقنامه بهره‌مند شود.

۲-۱. ضرورت بهینه‌سازی در بخش انرژی

حمایت‌های غیراصولی از بخش انرژی و کشاورزی، قدیمی و فرسوده‌بودن تجهیزات و فناوری‌ها و نوسازی‌نکردن، تولید سوخت با کیفیت پایین، الگوی مصرف غیربهینه و نبود قوانین مؤثر و مناسب، منجر به ناترازی تولید و مصرف انرژی، کمبود سوخت و برق، اتلاف زیاد در تولید و مصرف انرژی در بخش انرژی کشور شده است،^{۲۰} به نحوی که شاید بتوان این بخش را یکی از بخش‌های ناکارآمد و زیانده اقتصادی در کشور تلقی کرد. نتیجه ناکارآمدی در بخش انرژی، افزایش هزینه‌های دولت برای تأمین انرژی، افزایش هزینه‌های مصرف‌کنندگان انرژی، تعطیلی واحدهای صنعتی، ازدست‌دادن بازار جهانی نفت و گاز، کاهش درآمدهای دولت و البته انتشار حجم زیادی از گازهای آلاینده است. بنابراین از دو جهت، اصلاح و نوسازی بخش انرژی با هدف افزایش سطح بهره‌وری و کاهش هزینه‌های جانبی مانند آلودگی، ضرورت اساسی برای دولت است:

عامل نخست، اتلاف زیاد انرژی و پایین‌بودن کیفیت سوخت و آثار اقتصادی و محیط‌زیستی سنگین آن برای کشور است. عامل دیگری که ایران را مجبور به اعمال تغییرات اساسی در مدیریت انرژی و اقتصاد می‌کند این است که بازار انرژی جهان به سمت کاهش استفاده از سوخت‌های فسیلی و استفاده از انرژی‌های نو حرکت می‌کند و ایران با اصلاح بخش انرژی خود ناچار به همگرایی با این تحولات است. بنابراین در این گفتار این دو چالش اساسی بخش انرژی ایران و واکنش‌های تقنینی در برابر آن بررسی می‌شود.

الف. بهینه‌سازی تولید و مصرف انرژی

ضرورت بهینه‌سازی تولید و مصرف انرژی بیشتر در دو حوزه برق و سوخت‌های فسیلی مطرح است.

۲۰. سند ملی راهبرد انرژی کشور، مصوب هیئت وزیران (۱۳۹۶/۴/۲۸).

(۱) تولید و مصرف برق

یکی از چالش‌های اصلی بخش انرژی در ایران، اتلاف انرژی برق در فرایند تولید و تبدیل، انتقال، توزیع و مصرف است. در ۱۳۹۹ میزان اتلاف انرژی در فرایند تبدیل ۶۳/۴٪، در فرایند انتقال ۱٪ و در فرایند توزیع ۲/۶٪ بوده است. همان‌گونه که جدول ۱ نشان می‌دهد، فقط حدود ۳۶٪ از انرژی برق تولیدی در کشور به مصرف رسیده و تقریباً ۶۴٪ باقیمانده در فرایند تولید تلف شده است.^{۲۱}

جدول ۱- مصارف انرژی برق در ایران در ۱۳۹۹

کل انرژی برق در دسترس تولیدی کشور:							
۳۶/۵ درصد از کل تولید برق							
صادرات	مصارف بخش انرژی	اتلاف برق در انتقال و توزیع: ۳/۶٪		مصرف نهایی برق: ۳۰/۴٪			
		تلفات توزیع: ۲/۶٪	تلفات انتقال: ۱٪	روشنایی معابر ۰/۵٪	حمل و نقل ۱٪	بخش کشاورزی ۴/۳٪	بخش صنعت ۱۱/۱٪
۱٪	۱/۶٪						۱۴/۵٪ بخش خانگی و تجاری

اتلاف زیاد در تولید و مصرف انرژی حداقل سه چالش اساسی اقتصادی، اجتماعی و محیط‌زیستی برای کشور ایجاد می‌کند:

نخست اینکه این معضل منجر به افزایش قیمت تولید و کاهش سطح تولید و عرضه انرژی می‌شود. تولید برق توسط نیروگاه‌های قدیمی و فرسوده و با استفاده از روش‌های تولید غیربهرینه، اتلاف برق زیادی داشته و هزینه تولید را بالا می‌برد. این در حالی است که صنعت نیروگاهی کشور با مشکلات متعددی مانند کمبود منابع مالی برای توسعه و نوسازی نیروگاه‌ها، ناتوانی در پرداخت بدهی برای خرید تضمینی برق و کاهش سرمایه‌گذاری بخش خصوصی در حوزه تولید برق روبه‌رو بوده و برای حل این مشکل، تأمین منابع مالی پایدار برای تولید برق، نیاز اساسی برای بخش انرژی است.^{۲۲} با توجه به روند کنونی افزایش تقاضا برای برق و پایین بودن سطح بهره‌وری تولید و مصرف انرژی،^{۲۳} چنانچه اقدامات

۲۱. وزارت نیرو، «نمودار (۱-۲۲): جریان منابع و مصرف بخش انرژی کشور در سال ۱۳۹۹»، (۱۴۰۰)، در: Available at <https://pep.moe.gov.ir/getattachment>, last accessed on June 17, 2024.

۲۲. سیدمجید میری، محمدرضا اکبری، امیرحسین سوهانکار، محمد فندرسکی و محمد عظیم‌زاده، «تأمین مالی پروژه‌های توسعه ظرفیت نیروگاهی از طریق سرمایه‌های مردمی»، *مطالعات راهبردی سیاست‌گذاری عمومی* ۱۲، ۴۲ (۱۴۰۱)، ۳۲-۳۴.

۲۳. عباس عرب مازار و عاطفه خسروی، «تحلیل مقایسه‌ای روند بهره‌وری انرژی در استان‌های کشور»، *فصلنامه پژوهش‌های سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی انرژی* ۴، ۱۰ (۱۳۹۷)، ۶۲.

اساسی مانند نوسازی یا احداث نیروگاه‌های جدید با بهره‌وری بالا و مدیریت تقاضا و مصرف برق صورت نگیرد، در سال‌های پیش رو، عرضه و تقاضای انرژی برق دچار مشکلات جدی خواهد شد.^{۲۴} دوم اینکه برای جبران برخی ناترازی‌ها و حمایت از مردم، دولت ناچار به پرداخت یارانه به انرژی می‌شود. ۱۴٪ از تولید ناخالص داخلی ایران در ۲۰۲۱ صرف یارانه انرژی شد که این رقم شامل ۲۳ میلیارد دلار برای نفت، ۱۹ میلیارد دلار برای گاز و ۱۶ میلیارد دلار برای برق است.^{۲۵} یارانه‌های دولتی قیمت انرژی را غیرواقعی کرده و مانع تلاش مجدانه دولت و بخش خصوصی برای استفاده بهینه از انرژی می‌شود. در نتیجه، رهایی از یارانه‌های دولتی و تغییر روش‌های حاکم بر تولید و مصرف انرژی به سمت الگوهای پایدار و دوستدار محیط‌زیست برای بسیاری از دستگاه‌های دولتی و خصوصی دشوار است. یکی از دلایل مخالفت با پیوستن به توافقنامه پاریس همین است که این دستگاه‌ها تمایل یا توان لازم را برای تغییر در روش‌های تولیدی و مدیریتی مرسوم خود و حرکت به سمت استفاده بهینه از انرژی ندارند.

اما چالش سوم، انتشار حجم عظیمی از گازهای گلخانه‌ای، به‌ویژه دی‌اکسیدکربن است. در دهه‌های اخیر، افزایش سطح تولید در کشور، انتشار دی‌اکسیدکربن را نیز افزایش داده و در حال حاضر ایران یکی از منتشرکنندگان غیرقابل اغماض گازهای گلخانه‌ای در جهان است. ایران در ۲۰۲۰ با تولید ۶۷۸ میلیون تن دی‌اکسیدکربن در رتبه ۶ تولید جهانی این گاز ایستاده بود.^{۲۶} این رقم در ۲۰۲۱ به ۷۱۰ میلیون تن رسید.^{۲۷} ستون آبی جدول ۲، ده کشور نخست منتشرکننده دی‌اکسیدکربن را در ۲۰۲۱ طبق آمار کمیسیون اروپا نشان می‌دهد.^{۲۸} در ستون پنجم جدول نیز رتبه این کشورها در تولید ناخالص داخلی درج شده^{۲۹} و ستون ششم، عملکرد محیط‌زیستی این کشورها را در ۲۰۲۴ مشخص می‌کند.^{۳۰} اما ستون‌های سبز این جدول، ۹ کشوری را که رتبه تولید ناخالص داخلی آن‌ها مشابه ایران است، به همراه سهم آن‌ها در انتشار جهانی دی‌اکسیدکربن نمایش می‌دهد.

۲۴. سعید ودادی کلاتر، امیرعلی سیف‌الدین و احمد حاجی‌نژاد، افزایش راندمان فناوری و تأثیر آن در حل بحران خاموشی»، *مطالعات راهبردی سیاستگذاری عمومی* ۱۱، ۳۹ (۱۴۰۰)، ۲۸۰، ۲۸۷.

25. IEA, "Energy subsidies: tracking the impact of fossil-fuel subsidies," (2021), retrieved from <https://www.iea.org/topics/energy-subsidies>, last accessed on June 17, 2024.

26. BP, "Statistical Review of World Energy," (2021), retrieved from <https://www.bp.com/content/dam/bp/business-sites/en/global/corporate/pdfs/energy-economics/statistical-review/bp-stats-review-2021-full-report.pdf>, last accessed on June 17, 2024.

27. EC, "CO2 emissions of all world countries," European Commission report, (2022), retrieved from https://edgar.jrc.ec.europa.eu/report_2022, last accessed on June 17, 2024.

28. Ibid.

29. World bank, "World Development Indicators database: 2022," (2023), available at: https://databankfiles.worldbank.org/public/ddpext_download/GDP.pdf, last accessed on June 17, 2024.

30. S., Block, Jay W. Emerson, Daniel C. Esty, Alex de Sherbinin, and Zachary A. Wendling. "Environmental Performance Index." *New Haven, CT: Yale Center for Environmental Law & Policy. Retrieved from epi.yale.edu* (2024): 9.

جدول ۱- فهرست کشورهای منتشرکننده دی‌اکسیدکربن و رتبه (GDP) آن‌ها

رتبه	درصد	رتبه	کشورهای	رتبه	درصد	میلیون	کشورها	
عملکرد	از	رتبه	همردیف	عملکرد	از	تن		
محیط	انتشار	(GDP)	ایران در	محیط	انتشار			
زیستی	جهانی	(GDP)	(GDP)	زیستی	جهانی			
۱۷۵	۰/۲۸	۳۵	بنگلادش	۱۶۰	۲	۱۲۴۶ ۶	چین	۱
۱۸۰	۰/۸۵	۳۶	ویتنام	۳۴	۱	۴۷۵۲	آمریکا	۲
۱۱۷	۰/۶۶	۳۷	مالزی	۱۷۶	۵	۲۶۴۸	هند	۳
۱۰۴	۱/۱۵	۳۸	آفریقای جنوبی	۸۴	۸	۱۹۴۲	روسیه	۴
۱۶۸	۰/۳۹	۳۹	فیلیپین	۲۷	۳	۲/۸۷	ژاپن	۵
۱۰	۰/۰۷	۴۰	دانمارک	۱۱۲	۴۱	۷۱۰/۸۳	ایران	۶
۱۱۲	۱/۸۸	۴۱	ایران	۳	۴	۶۶۵	آلمان	۷
۱۷۹	۰/۵۸	۴۲	پاکستان	۵۷	۱۳	۱/۶۶	کره جنوبی	۸
-	۰/۰۹	۴۳	هنگ‌کنگ	۱۰۶	۱۷	۱/۵۵	عربستان	۹
۶۳	۰/۰۴	۴۴	کلمبیا	۱۶۲	۱۶	۱/۵۹	اندونزی	۱۰

این جدول، نبود توازن میان انتشار دی‌اکسیدکربن و تولید ناخالص ملی ایران را نشان می‌دهد، چرا که برخی از کشورها با انتشار حجم کمتری از دی‌اکسیدکربن نسبت به ایران، رتبه تولید ناخالص بهتر یا مشابهی با ایران داشته‌اند. به‌عنوان مثال، آلمان با داشتن سهم ۱/۷۶ از انتشار جهانی دی‌اکسیدکربن، رتبه ۴ را در تولید ناخالص ملی، و دانمارک با داشتن فقط ۰/۰۷ درصد از انتشار جهانی دی‌اکسیدکربن، رتبه ۴۰ را در تولید ناخالص داخلی کسب کرده است. اما ایران با انتشار حدود ۷۱۰ میلیون تن دی‌اکسیدکربن، رتبه ۴۱ را در تولید ناخالص داخلی به دست آورده است.^{۳۱} به عبارت بهتر، ایران حجم بسیار زیادی از سوخت‌های فسیلی را مصرف کرده ولی در برابر، تولید ناخالص داخلی متناسبی نداشته است که این امر می‌تواند نشانه‌ای از ناکارایی محیط‌زیستی،^{۳۲} اتلاف بالای انرژی

۳۱. البته برخی منابع، سهم جهانی انتشار ایران را تا دو درصد هم اعلام کرده‌اند. برای نمونه، ن.ک.

<https://www.statista.com/statistics/271748/the-largest-emitters-of-co2-in-the-world/>, last accessed on June 17, 2024.

۳۲. بهرخ شادابفر، محمد عزیزی و الهام شادابفر، «تجزیه منابع تغییرات انتشار دی‌اکسیدکربن ایران: مطالعه موردی استان‌های ایران»، *مطالعات اقتصاد انرژی* ۱۵، ۶۱ (۱۳۹۸)، ۲۰۴.

و ناکارآمدی اقتصاد کشور باشد. بیشترین حجم انتشار دی‌اکسیدکربن در ایران در بخش‌های تولید برق، صنایع و حمل و نقل بوده است.^{۳۳} اما نکتهٔ محل تأمل اینجاست که افزایش تولید دی‌اکسیدکربن در شرایطی صورت می‌گیرد که بسیاری از صنایع کشور با خطر رکود یا تعطیلی روبه‌رو هستند^{۳۴} و بنابراین منطقاً می‌بایست حجم انتشار این گاز در چنین شرایطی کمتر باشد. در واقع همان‌گونه که ستون آبی این جدول می‌تواند نشان دهد، صرف سطح تولید بالا عامل اصلی افزایش انتشار دی‌اکسیدکربن نیست، بلکه روش‌های تولید و مصرف ناپایدار و اتلاف شدید انرژی هم در افزایش حجم انتشار این گاز تأثیر دارد. به‌عنوان مثال، بنا به یک مطالعهٔ موردی در ایران در سال‌های اخیر، تعدادی از واحدهای صنعتی توانسته‌اند مصرف انرژی خود را بهینه کنند که این امر انتشار دی‌اکسیدکربن را کاهش می‌دهد.^{۳۵} این تحول نشان می‌دهد که در صورت نوسازی واحدهای صنعتی کنونی و حمایت از واحدهای دارای مصرف انرژی بهینه، می‌توان درصد قابل ملاحظه‌ای از انتشار این گاز را کاهش داده و با انجام اصلاحات لازم در بخش‌های مختلف، سطح تولید ناخالص داخلی را بالا برد. نتیجهٔ منطقی صرفه‌جویی در مصرف انرژی، حفظ منابع انرژی، کاهش هزینه‌های دولتی و البته کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای است.

بهینه‌سازی تولید و مصرف انرژی یکی از مسائل اقتصادی و سیاسی کشور در دهه‌های اخیر بوده و در این زمینه، قوانین و مقررات مختلفی، به‌ویژه قوانین برنامهٔ پنج‌سالهٔ توسعه به تصویب رسیده است. اسنادی مانند سیاست‌های کلی نظام در بخش انرژی (۱۳۷۷/۱۰/۲۳)، سند ملی راهبرد انرژی کشور و قانون اصلاح الگوی مصرف انرژی (۱۳۸۹/۱۲/۴) و آیین‌نامه‌های متعدد آن، دولت را مکلف به ارتقای بهره‌وری انرژی کرده‌اند. سند ملی راهبرد انرژی کشور، یکی از اهداف کلان بخش انرژی را افزایش بهره‌وری و کاهش شدت انرژی در کشور به نصف تا پایان افق سند چشم‌انداز عنوان می‌کند (بند ۱ بخش ب). قانون اساسنامهٔ سازمان انرژی‌های تجدیدپذیر و بهره‌وری انرژی برق (۱۳۹۵/۹/۲۴) این سازمان را موظف به ارتقای بهره‌وری برق در کشور کرده است. آیین‌نامهٔ ایجاد بازار بهینه‌سازی انرژی و محیط‌زیست (۱۳۹۶/۱۱/۳۰) نیز تلاش کرده است تا ابزارهایی تشویقی و بازارمحور برای صرفه‌جویی انرژی ایجاد کند. طبق بند (الف) ماده ۴۴ قانون برنامهٔ پنج‌سالهٔ ششم توسعه، دولت مکلف شده است اقدامات لازم را به منظور افزایش ارزش افزودهٔ انرژی و تکمیل زنجیرهٔ ارزش و کاهش شدت انرژی انجام دهد. بند (س) تبصره ۱ ماده واحدهٔ قانون بودجهٔ سال ۱۴۰۲ به

33. EC, *Op.Cit.*, p. 128.

۳۴. نرگس صادقی، «سنجش مصرف انرژی و انتشار CO2 در بخش‌های اقتصادی»، گزارش مرکز پژوهش‌های مجلس، شماره ۱۵۲۴۴ (۱۳۹۵)، ۸.

۳۵. ثریا خدادادی، مصیب پهلوانی و رمضان حسین‌زاده، اثر تغییر ساختار صنعتی بر انتشار دی‌اکسیدکربن در استان‌های ایران: رهیافت اقتصادسنجی فضایی، *فصلنامهٔ علوم محیطی*، ۲۰، ۱ (۱۴۰۱)، ۲۲۲.

منظور تسهیل تأمین مالی و اجرای طرح‌های بهینه‌سازی مصرف انرژی، به دولت اجازه می‌دهد تا «حساب بهینه‌سازی مصرف انرژی نزد خزانه‌داری کل کشور» ایجاد کند.

در دهه‌های اخیر، اجرای طرح‌های مختلفی برای افزایش بهینه‌سازی مصرف انرژی در دستور کار دولت بوده است، از جمله طرح بازیافت تلفات از فرآیندهای صنعتی در صنعت سیمان با هدف برآورد توان بهره‌وری تأمین انرژی در ۱۳۹۹^{۳۶} و طرح کاهش، هدایت، انتقال و بازیافت بخار بنزین با هدف کاهش اتلاف سوخت و کاهش آلودگی هوا.^{۳۷} سازمان ملی استاندارد نیز با هدف ارتقای بهره‌وری انرژی در فرایند تولید و مصرف، استانداردهای ملی مربوط به تعیین معیار مصرف انرژی در فرآیندها و سامانه‌های انرژی بر را برای واحدها و دستگاه‌های مختلف تصویب کرده است.

با تصویب قانون هدفمندکردن یارانه‌ها (۱۳۸۸/۱۰/۱۵) تلاش شد تا قیمت حامل‌های انرژی هدفمند و منطقی شود. اجرای مؤثر سازکارهای پیش‌بینی‌شده در این قانون می‌توانست تا حدودی منجر به تعدیل مصرف انرژی و کاهش انتشار گازهای آلاینده شود. با این حال، هدفمندسازی یارانه‌ها باید با ابزارهای اقتصادی و اجتماعی دیگری مانند نوسازی تجهیزات و آموزش همبسته شود. اما روش این قانون در هدفمندسازی یارانه‌ها به دلیل نبود بسترسازی و اشکالات اجرایی منجر به افزایش قیمت انرژی برای صنایع انرژی‌بر شد که به‌ویژه مشکلات جدی برای فعالیت بخش خصوصی ایجاد کرد.^{۳۸} افزایش قیمت بنزین با هدف کاهش هزینه‌های دولت بدون توجه به ابعاد اجتماعی آن، در عمل منجر به افزایش تورم و فشار اقتصادی بیشتر بر طبقات محروم می‌شود،^{۳۹} در حالی که برخی از بخش‌های دولتی همچنان از یارانه‌های دولتی برای انرژی استفاده می‌کنند. به‌عنوان مثال، بخش صنعت و پتروشیمی در ۱۳۹۷ حدود ۹/۵ میلیارد دلار یارانه پنهان از دولت دریافت کرد.^{۴۰} در ۱۳۹۵ نیروگاه‌ها ۳۳٪، بخش خانگی ۲۴٪، بخش صنعت ۲۱٪ و بخش حمل و نقل ۱۵٪ از مجموع یارانه‌های مصرف‌شده در کشور را به خود اختصاص دادند که به میلیاردها دلار می‌رسد.^{۴۱}

۳۶. وزارت نیرو، ترازنامه انرژی سال ۱۳۹۹ (۱۴۰۱)، ۵۹، در: <<https://pep.moe.gov.ir/getattachment>>

۳۷. بهزاد اشجعی و الهه سلیمانی، «آسیب‌شناسی اجرای طرح کهاب، عملکرد و توجیه اقتصادی»، گزارش مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی، شماره ۱۸۰۸۷ (۱۴۰۰)، (۲)، ۳.

۳۸. فرید دهقانی و ابراهیم مقصودی، «بررسی تأثیر هدفمندسازی یارانه‌ها بر صنایع انرژی‌بر»، گزارش مرکز پژوهش‌های مجلس، شماره ۱۱۰۸۸ (۱۳۹۰)، ۲.

۳۹. محمدرضا عبداللهی، زهرا کاویانی، آرین شهبازیان و سیدعباس پرهیزکاری، «بررسی ملاحظات اجرایی، آثار تورمی و پیامدهای رفاهی افزایش قیمت بنزین»، گزارش مرکز پژوهش‌های مجلس، شماره ۱۷۲۵۹ (۱۳۹۸)، ۱۱، ۲.

۴۰. مهدی صادق احمدی و فاطمه میرجلیلی، «درباره یارانه انرژی در ایران، تصویر مصرف انرژی در بخش صنعت، معدن و پتروشیمی»، گزارش مرکز پژوهش‌های مجلس، شماره ۱۶۶۵۷ (۱۳۹۸)، ۲۴.

۴۱. امیر سامان اقتصاد و میثم بیله‌فروش، «درباره یارانه انرژی در ایران ۱. یارانه پنهان و ملاحظات آن»، گزارش مرکز پژوهش‌های مجلس، شماره ۱۶۶۵۲ (۱۳۹۸)، ۱۱.

۲) اصلاح تولید و مصرف سوخت فسیلی

تولید و مصرف سوخت فسیلی نیز چالش‌های متعددی برای کشور دارد، از جمله کاهش منابع ارزشمند فسیلی، انتشار آلودگی در فرایند استخراج و فرآوری، افزایش هزینه‌های دولت در تولید و عرضه سوخت، کمبود سوخت به دلیل تولید کم و مصرف زیاد، و کیفیت پایین سوخت که منجر به اتلاف سوخت و انتشار آلاینده‌های هوا می‌شود. به دلایلی مانند واقعی نبودن قیمت سوخت و مصرف غیربهرینه سوخت در تجهیزات و خودروها، ایران یکی از مصرف‌کنندگان عمده سوخت‌های فسیلی در دنیا است. جدول شماره ۳ نشان می‌دهد که ایران در ۲۰۲۲ با مصرف داخلی ۱۹۱۲۰۰۰ بشکه نفت در روز، رتبه ۱۲ و مصرف ۲۲۸ میلیون مترمکعب گاز، رتبه ۴ دنیا را به دست آورده^{۴۲} و تقریباً با کشورهای صنعتی رتبه مشابه دارد، بدون آنکه سطح تولید ناخالص داخلی مشابهی با آن‌ها داشته باشد. البته با در نظر گرفتن شاخص جمعیتی (نسبت مصرف به تعداد جمعیت) ایران رتبه دوم مصرف گاز جهان را دارد.

جدول ۳-۱۲ کشور نخست مصرف‌کننده نفت و گاز

مصرف گاز (میلیارد متر مکعب)		کشور		مصرف نفت (هزار بشکه در روز)		کشور	
۲۰۲۲	۲۰۱۲			۲۰۲۲	۲۰۱۲		
۸۸۱	۶۸۸	آمریکا	۱	۱۹۱۴۰	۱۷۵۸۱	آمریکا	۱
۴۰۸	۴۲۸	روسیه	۲	۱۴۲۹۵	۱۰۰۶۱	چین	۲
۳۷۵	۱۵۰	چین	۳	۵۱۸۵	۳۶۷۴	هند	۳
۲۲۸	۱۵۲	ایران	۴	۳۸۷۶	۳۴۶۷	عربستان	۴
۱۲۱	۹۹	کانادا	۵	۳۵۷۰	۳۱۸۴	روسیه	۵
۱۲۰	۹۴	عربستان	۶	۳۳۳۷	۴۶۷۶	ژاپن	۶
۱۰۰	۱۲۳	ژاپن	۷	۲۸۵۸	۲۴۶۶	کره جنوبی	۷
۹۶	۷۳	مکزیک	۸	۲۵۱۲	۲۵۷۹	برزیل	۸
۷۷	۸۱	آلمان	۹	۲۲۸۸	۲۴۲۰	کانادا	۹
۷۷	۷۶	بریتانیا	۱۰	۲۰۹۸	۲۲۲۸	مکزیک	۱۰
۶۹	۶۳	امارات متحده	۱۱	۲۰۷۵	۲۲۷۶	آلمان	۱۱
۶۵	۷۱	ایتالیا	۱۲	۱۹۱۲	۱۷۶۳	ایران	۱۲

دولت مجبور بوده است برای این میزان مصرف هنگفت نفت و گاز داخلی، یارانه‌های سنگینی

42. BP, "Statistical Review of World Energy," 72nd ed., British Petroleum, (2023a): 20,32.

پرداخت کند که کارآمد بودن آن از لحاظ توسعه پایدار محل بحث است. به گزارش صندوق مالی بین‌المللی، ایران در ۲۰۲۲ مبلغ ۱۶۳ میلیارد دلار، معادل ۲۷/۲ درصد تولید ناخالص خود را برای یارانه نقدی و پنهان سوخت پرداخته است،^{۴۳} مبالغی که می‌توانست صرف بهبود کیفیت تولید و مصرف انرژی، توسعه انرژی‌های پاک و حفاظت از چاهک‌های طبیعی شود.

یکی از عوامل اتلاف نفت و گاز در ایران، فرسوده و قدیمی بودن پالایشگاه‌ها و تأسیسات استخراج و انتقال نفت و گاز است که باعث هدررفت این منابع و انتشار گازهای آلاینده می‌شوند، اما نوسازی و به‌روزرسانی آن‌ها سرمایه‌گذاری‌های بسیار کلانی نیاز دارد.^{۴۴} افزون بر این، تولید و توزیع سوخت نامناسب برای خودروها، کارخانجات و نیروگاه‌ها از عوامل اصلی آلودگی هوای شهرها است. پالایشگاه‌های کشور، توان و ظرفیت کافی برای تولید سوخت باکیفیت ندارند. چنانچه سرمایه‌گذاری‌های لازم برای نوسازی و توسعه صنایع نفت و گاز از یک سو و اصلاح الگوی مصرف سوخت در کشور صورت نگیرد، ایران علاوه بر ازدست‌دادن بازارهای جهانی، با کاهش سطح تولید سوخت روبه‌رو شده و مجبور به واردات خواهد شد. بنابراین کاهش و بهینه‌سازی تولید و مصرف سوخت، علاوه بر کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای، می‌تواند هزینه‌های دولت را کاهش داده و به توسعه پایدار کشور کمک کند. قانونگذار در زمینه اصلاح تولید و مصرف سوخت فسیلی دو راهکار انتخاب کرده است:

اول. صرفه‌جویی و تعدیل مصرف سوخت

قوانین ناظر بر سوخت در ایران، عمدتاً بر ضرورت صرفه‌جویی و تعدیل قیمت سوخت متمرکز شده‌اند از جمله کاهش وابستگی تولید برق به نفت و گاز (قانون حمایت از صنعت برق کشور، ۱۳۹۴/۸/۱۰)، بهینه‌سازی مصرف گاز طبیعی (سند تراز تولید و مصرف گاز طبیعی در کشور تا افق ۱۴۲۰، ۱۳۹۹/۷/۲۱)، کاهش میزان انتشار گازهای گلخانه‌ای و آلاینده‌های ناشی از تولید، انتقال و مصرف انواع حامل‌های انرژی (بند ۱۹ بخش (ب) سند ملی راهبرد انرژی کشور)، صرفه‌جویی در مصرف سوخت (ماده ۱۲ قانون رفع موانع تولید رقابت‌پذیر و ارتقای نظام مالی کشور، ۱۳۹۷/۲/۳۰ و آیین‌نامه اجرایی آن)، اخذ عوارض برای انتشار گازهای آلاینده در صنعت استخراج نفت با هدف حفظ منابع نفتی، کاهش انتشار گازهای آلاینده و حمایت از بهره‌وری انرژی (بند (س) تبصره ۱ ماده واحده قانون بودجه سال ۱۴۰۲، ۱۴۰۱/۱۲/۲۴). یکی از راهکارهای اصلاح مصرف سوخت، توسعه حمل و نقل سبز است. این راهکار در سال‌های اخیر در جهان به‌عنوان بخشی از راهکارهای مقابله با تغییرات اقلیمی و اصلاح الگوی مصرف سوخت مورد توجه واقع شده و بازار خودروهای برقی به‌ویژه در کشور چین به‌عنوان یکی

43. Simon Black, Antung A. Liu, Ian Parry, and Nate Vernon, IMF Fossil Fuel Subsidies Data: 2023 Update, WP/23/169, International Monetary Fund, (2023): 27.

44. مجتبی کریمی، «در دهه باثبات در تولید نفت جهان، راهبرد ایران چیست؟»، فصلنامه نفت و نیروی ایرانیان، ۳۰، ۲۰۳ (۱۳۹۹)، ۱۱.

از خریداران اصلی نفت ایران به سرعت در حال رشد است.^{۴۵} استفاده از خودروهای برقی منجر به کاهش مصرف سوخت فسیلی می‌شود به نحوی که در ۲۰۱۹، استفاده از این خودروها ۰/۶ میلیون بشکه در روز از مصرف نفت در دنیا کاهش داد و پیش‌بینی می‌شود تا ۲۰۳۰ این میزان کاهش به ۲/۵ تا ۴/۲ میلیون بشکه در روز برسد.^{۴۶}

با این حال در ایران هنوز توسعه حمل و نقل سبز به‌کندی پیش می‌رود و مجموعه‌ای از عوامل از جمله تولید خودروهایی با مصرف سوخت غیربهینه، خودروهای فرسوده،^{۴۷} سوخت با کیفیت پایین و اشکالات ساختاری در مدیریت شهری و ترافیک باعث انتشار آلاینده‌های هوا و هدررفت حجم چشمگیری از سوخت‌های فسیلی می‌شود. با توجه به لزوم اصلاح نظام حمل و نقل، برخی راهکارهای تقنینی در این خصوص اتخاذ شده است از جمله انتقال کاربری‌های غیرضروری از کلان‌شهرها به شهرهای کوچک‌تر، جانمایی متناسب مراکز عمده جذب جمعیت در تهیه طرح‌های توسعه شهری با هدف کاهش حجم ترافیک و مصرف سوخت در مناطق پرتراکم شهری و انجام اقدامات لازم به منظور تسهیل رفت و آمد و کاهش مصرف سوخت (ماده ۳۱ قانون اصلاح الگوی مصرف انرژی)، تصویب طرح جامع حمل و نقل کشور با هدف کاهش مصرف انرژی و کربن در ناوگان حمل و نقل و جلوگیری از شماره‌گذاری خودروهایی که شرایط یورو ۴ را ندارند، (جزء ۴ بند الف) ماده ۴۴ قانون برنامه توسعه ششم توسعه، اصلاح و توسعه شبکه حمل و نقل ریلی، یکپارچه‌سازی و ساماندهی مدیریت حمل و نقل، اصلاح قیمت‌ها، ایمن‌سازی و بهبود تردد، بهسازی و از رده‌خارج کردن خودروهای فرسوده، توسعه ناوگان حمل و نقل همگانی و استفاده از سامانه هوشمند حمل و نقل (قانون توسعه حمل و نقل عمومی و مدیریت مصرف سوخت (۱۳۸۶/۹/۱۸) و آیین‌نامه اجرایی آن)، سرمایه‌گذاری در جهت بهینه‌سازی مصرف سوخت (بند ق) تبصره ۱ ماده واحده قانون بودجه سال ۱۴۰۲) و تهیه و اجرای طرح جایگزینی محصولات کم‌بازده صنعتی و پرمصرف مانند خودروهای فرسوده (بند ب) ماده ۴۶ قانون برنامه پنج‌ساله ششم توسعه. قانون هوای پاک نیز با هدف کاهش آلودگی هوا، تدابیری برای کاهش انتشار گازهای آلاینده در بخش حمل و نقل به کار برده است از جمله الزام به رعایت حدود مجاز انتشار آلاینده‌ها در تولید و واردات انواع وسایل نقلیه موتوری و استانداردسازی ساخت و تولید حد مجاز مصرف سوخت و واردات قطعات وسایل نقلیه (ماده ۴)، الزام به انجام معاینه فنی کلیه وسایل نقلیه موتوری (ماده ۶)، طراحی و ساماندهی تردد وسایل نقلیه موتوری و سامانه حمل و نقل شهری با هدف کاهش آلودگی هوا (ماده ۷)، از رده‌خارج کردن وسایل نقلیه موتوری فرسوده (ماده ۸) و نوسازی ناوگان حمل و نقل عمومی شهری (ماده ۹).

۴۵. عبدالله آزادی، «چشم‌انداز استفاده از خودروهای برقی در سال ۲۰۲۰»، فصلنامه نفت و نیروی ایرانیان ۳، (۱۳۹۹)، ۴۰.

۴۶. آزادی، همان، ۴۴.

۴۷. وحید حسینی، «خلاصه مدیریتی بررسی تطبیقی و تقنینی بحران آلودگی هوا در کلان‌شهرهای کشور»، گزارش مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی، شماره ۱۶۷۱۳ (۱۳۹۸)، ۲۱-۲۲.

دوم. اصلاح کیفیت سوخت

در سال‌های اخیر، قانونگذار متوجه اهمیت مسئله کیفیت سوخت شده و با هدف جلوگیری از اتلاف نفت و گاز کشور به دلیل کیفیت پایین سوخت خودروها و موتورها به سمت استانداردسازی سوخت حرکت کرده است. ماده ۱۳ قانون هوای پاک، کلیه مراکز صنعتی، تولیدی، عملیات معدنی، خدماتی، عمومی و کارگاهی اعم از دولتی و غیردولتی را موظف می‌کند تا از سوخت استاندارد مصوب استفاده کنند. طبق ماده ۱۸ این قانون، وزارت نفت مکلف شده تا سوخت تولیدی کشور را مطابق با استاندارد ملی مصوب عرضه کند که سازمان ملی استاندارد نیز استانداردهایی در این زمینه تصویب کرده است. اما با وجود برخی پیشرفت‌های نسبی، هنوز کیفیت سوخت به حد مطلوب نرسیده^{۴۸} و دولت در بهبود کیفیت سوخت با مشکلات فنی و مالی متعددی روبه‌رو است.

ب. توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر

یکی از راهکارهای سازگاری که توافقنامه پاریس در مواد ۴، ۶ و ۷ به کشورها توصیه می‌کند، می‌تواند توسعه و سازگاری با انرژی‌هایی باشد که تجدیدپذیر بوده و مشکلات انرژی‌های فسیلی را نداشته باشند. سازگاری با الگوهای جدید و جایگزین تولید و مصرف انرژی، ضرورت اساسی برای بخش انرژی هر کشوری است. با تغییر الگوی انرژی‌های فسیلی به سمت انرژی‌های تجدیدپذیر، شرایط بازار، فناوری‌های تولید و مصرف انرژی و تجهیزات انرژی بر هم تغییر خواهند کرد که نمونه بارز آن، گسترش بازار خودروهای برقی در سال‌های اخیر است. طبق برآوردهای آژانس بین‌المللی انرژی، تولید برق از انرژی‌های تجدیدپذیر در ۲۰۲۳ حدود ۹۳۹۸ تراوات بود که پیش‌بینی می‌شود در ۲۰۲۷ این رقم به ۱۲۴۶۹ تراوات برسد.^{۴۹} سهم انرژی‌های تجدیدپذیر از کل بازار انرژی از ۱۰٪ در ۲۰۱۹ به حدود ۳۵ تا ۶۵٪ در ۲۰۵۰ خواهد رسید و تا این سال، حدود یک‌سوم تا نصف کل مصرف انرژی جهان با انرژی برق تأمین خواهد شد.^{۵۰} در ۲۰۲۲ مبلغ ۱/۳ تریلیون دلار در زمینه انرژی‌های کم‌کربن در جهان سرمایه‌گذاری شد^{۵۱} و با حذف تدریجی انرژی‌های فسیلی، این سرمایه‌گذاری‌ها افزایش خواهد یافت. کشورهای مهم مصرف‌کننده سوخت‌های فسیلی مانند چین، ژاپن، آمریکا و اتحادیه اروپا در حال توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر هستند و برنامه‌هایی برای حذف تدریجی سوخت‌های فسیلی دارند. با توجه به روند کنونی پیش‌بینی

۴۸. مریم نادری و وحید حسینی، «کیفیت سوخت بنزین و دیزل شهر تهران طی سال‌های ۱۳۹۰-۱۳۹۵»، گزارش فنی شرکت کنترل کیفیت هوای تهران، (QM96/08/06(U)01)، (۱۳۹۶)، ۳.

۴۹. IEA, "Renewables Data Explorer," (2022), retrieved from <https://www.iea.org/data-and-statistics/data-tools/renewables-data-explorer>, last accessed on June 17, 2024.

۵۰. BP, Energy Outlook 2023, British Petroleum. (2023b): 19.

۵۱. World Economic Forum, *Fostering Effective Energy Transition: 2023 Ed.*, (2023): 8.

می‌شود که در دهه‌های آینده، تقاضا برای خرید نفت کاهش یابد.^{۵۲} بنابراین با توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر و کاهش تقاضای جهانی برای نفت و گاز، دولت ایران نمی‌تواند به لحاظ اقتصادی کاملاً بر فروش این محصولات متکی باشد و ناچار است با اعمال تغییرات فنی و اقتصادی، به سرعت خود را با تحولات جهانی در بخش انرژی سازگار کند تا در سال‌های آینده به دلیل کاهش تقاضا برای نفت و گاز متضرر نشود. در ۱۳۹۹ طبق آمار وزارت نیرو، ۹۵/۷٪ از انرژی کشور از محل سوخت‌های فسیلی و فقط ۴/۳٪ از محل انرژی‌های تجدیدپذیر و هسته‌ای تأمین شد. البته فقط ۰/۱ درصد از این میزان انرژی تجدیدپذیر بوده و بقیه از محل انرژی‌های هسته‌ای و برق‌آبی بوده است.^{۵۳} در این سال ۷۶/۶ درصد از این میزان سوخت‌های فسیلی از گاز طبیعی تأمین شده و بقیه (۳۳/۴ درصد) از نفت، مازوت و کک به دست آمده است. سهم ۹۵/۷ درصدی سوخت‌های فسیلی در تولید برق کشور در مقایسه با تلاش کشورهای پیشرو برای کاهش استفاده از این سوخت‌ها بسیار هنگفت بوده و آثار آلاینده محیط‌زیستی آن غیرقابل انکار است.

در دهه اخیر، توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر، یکی از راهبردهای ایران در تأمین انرژی شده است. قانون اساسنامه سازمان انرژی‌های تجدیدپذیر و بهره‌وری انرژی برق، این سازمان را با هدف ارتقا و توسعه کاربرد انرژی‌های تجدیدپذیر و نیز مدیریت تقاضای انرژی‌های الکتریکی به منظور استفاده کارآمد و بهینه از منابع انرژی تأسیس کرد. در سند ملی راهبرد انرژی کشور نیز تجاری‌سازی فناوری‌های انرژی‌های تجدیدپذیر و دوستدار محیط‌زیست و افزایش سهم انرژی‌های تجدیدپذیر در ظرفیت تولید برق کشور، یکی از راهبردهای اصلی انرژی کشور عنوان شده است. تصویب‌نامه در خصوص تأمین بیست درصد برق مصرفی وزارتخانه‌ها، مؤسسات و شرکت‌های دولتی و نهادهای عمومی غیردولتی از انرژی‌های تجدیدپذیر (۱۳۹۵/۶/۲۸) نیز دستگاه‌های دولتی را موظف کرد تا طی دو سال، حداقل بیست درصد برق مصرفی ساختمان‌های خود را از انرژی‌های تجدیدپذیر تأمین کنند. اما ماده ۱۹ قانون هوای پاک، بلندپروازانه‌تر عمل کرده و وزارت نیرو را مکلف کرد تا نسبت به توسعه، تولید و عرضه انرژی‌های تجدیدپذیر به نحوی اقدام کند که حداقل ۳۰٪ افزایش سالانه ظرفیت مورد نیاز برق کشور از انرژی‌های تجدیدپذیر تأمین شود که البته تحقق این هدف در عمل محل ابهام است.^{۵۴}

۲-۲. حفاظت از چاهک‌های طبیعی

حفاظت از اکوسیستم‌هایی که به‌عنوان چاهک طبیعی برای گازهای گلخانه‌ای عمل می‌کنند، برای

۵۲. کریمی، همان، ۹؛ سلیمان قاسمیان و فریدون اسعدی، «بررسی تحولات سال‌های ۲۰۱۸ و ۲۰۱۹ و چشم‌انداز بازارهای جهانی انرژی در افق ۲۰۴۰: فرصت‌ها و تهدیدات پیش روی ایران»، گزارش مرکز پژوهش‌های مجلس، شماره ۱۷۱۴۷ (۱۳۹۹)، ۲۴.

۵۳. وزارت نیرو، ۱۴۰۰، همان. وزارت نیرو، ۱۴۰۱، همان، ۱۱۷.

۵۴. اشجعی و سلیمانی، (۱)۱۴۰۰، همان، ۴۲.

ایران مسئله‌ای مهم‌تر از مسئله جذب این گازها است. در دهه‌های اخیر، تخریب محیط‌زیست، یکی از مشکلات اجتماعی، اقتصادی و سیاسی کشور شده است. پهنه‌های آبی، پوشش گیاهی و خاک کشور به دلیل توسعه ناپایدار، متحمل خسارت‌های سنگینی مانند خشک‌شدن بسیاری از اکوسیستم‌های طبیعی مانند تالاب‌ها و رودخانه‌ها، از بین رفتن حجم زیادی از پوشش گیاهی جنگلی و مرتعی و فرسایش فزاینده خاک شده و در برخی موارد به نقطه بدون بازگشت رسیده است. در نتیجه همان‌گونه که جدول ۴ نشان می‌دهد، ایران در ۲۰۲۴ با کسب نمره ۴۱ از ۱۰۰، رتبه ۱۱۲ را از لحاظ عملکرد محیط‌زیستی در میان ۱۸۰ کشور جهان به دست آورده است^{۵۵} که نشان از وضعیت نه‌چندان مطلوب محیط‌زیست کشور دارد.

جدول ۴- شاخص‌های عملکرد محیط‌زیستی ایران در جهان و خاورمیانه

رتبه در خاورمیانه (۱۶ کشور)	نمره (از ۱۰۰)	رتبه جهانی (۱۸۰ کشور)	شاخص	
۹	۴۵	۱۱۶	پویایی اکوسیستمی	۱
-	۴۲	۱۱۴	حفظ تنوع زیستی	۲
۱۱	۴۱	۹۸	سلامت محیط	۳
-	۳۶	۱۰۲	کیفیت هوا	۴
-	۸۰	۱۷۴	انتشار دی‌اکسید نیتروژن	۵
-	۲۲	۱۰۶	انتشار مواد آلی فرار	۶
-	۸۸	۷۷	انتشار دی‌اکسید سولفور	۷
-	۶	۱۶۸	انتشار مونو اکسید کربن	۸
-	۶۵	۶۴	کیفیت آب آشامیدنی	۹
-	۳	۱۰۳	مدیریت فاضلاب	۱۰
-	۲۶	۱۵۶	انتشار ذرات فلزات سنگین	۱۱
-	۳۱	۸۸	مدیریت پسماند	۱۲
-	۱۷	۵۰	بازیافت پسماند	۱۳
-	۵۰	۱۲۰	استفاده از آفت‌کش در کشاورزی	۱۴
-	۳۱	۱۲۸	مدیریت نیتروژن خاک	۱۵
۹	۳۵	۱۳۲	تلاش برای مقابله با تغییرات اقلیمی	۱۶
-	۴۴	۱۰۴	نرخ انتشار دی‌اکسید کربن	۱۷
۱۱	۴۱	۱۱۲	مجموع عملکرد	۱۸

این اکوسیستم‌ها افزون بر تأمین آب و غذا برای جوامع انسانی، به‌عنوان چاهک طبیعی نیز برای دی‌اکسیدکربن عمل می‌کنند و بنابراین نابودی آن‌ها علاوه بر تهدید امنیت سرزمینی و غذایی کشور، مانع جذب این گاز و مقابله با تغییرات اقلیم می‌شود، در حالی که با حفاظت از این اکوسیستم‌ها علاوه بر تأمین امنیت غذایی و سرزمینی کشور، می‌توان سطح دی‌اکسیدکربن موجود در جو را تعدیل کرد. از این رو حفاظت از چاهک‌های طبیعی یکی از الزامات اصلی مصرح در کنوانسیون ساختاری تغییرات اقلیمی و اسناد پیوست آن است. در ایران، انبوهی از قوانین و مقررات مختلف برای حفاظت از پوشش گیاهی، خاک و پهنه‌های آبی به تصویب رسیده و سیاست‌های کلی محیط‌زیست (۱۳۹۴/۸/۲۶) نیز خواستار توجه نظام قانونگذاری به حفظ چاهک‌های طبیعی شده است. جنگل‌ها و آب، بیشترین سهم توجه قانونگذار را در حوزه حفاظت از چاهک‌های طبیعی به خود اختصاص داده‌اند. اما با وجود تصویب این قوانین، تخریب فزاینده این اکوسیستم‌های طبیعی همچنان به‌صورت تهدیدآمیزی ادامه دارد^{۵۶} و بنابراین حفاظت از این اکوسیستم‌ها به منظور تداوم حیات در سرزمین ایران باید یکی از اولویت‌های اصلی کشور باشد.

الف. حفاظت از جنگل‌ها و مراتع

پوشش گیاهی کشور با مشکل تخریب مناطق جنگلی و مرتعی در اثر تغییر کاربری، بهره‌برداری و دامداری بی‌رویه روبه‌رو است.^{۵۷} تا پیش از تصویب ماده ۳۸ قانون برنامه ششم توسعه، قوانین و مقررات متعددی مانند قانون حفاظت و بهره‌برداری از جنگل‌ها و مراتع کشور (۱۳۴۶/۵/۳۰)، قانون حفظ و حمایت از منابع طبیعی و ذخایر جنگلی کشور (۱۳۷۱/۷/۵) و برنامه بهینه‌سازی پایش، حفظ، بهره‌برداری و مدیریت جنگل‌های کشور (۱۳۹۲/۹/۲۷)، تدابیری برای کنترل بهره‌برداری از جنگل‌ها اتخاذ کرده بودند. اما ماده ۳۸ قانون برنامه ششم توسعه با ممنوعیت تقریباً کامل بهره‌برداری از جنگل‌ها، گام مهمی برای حفاظت از این چاهک‌ها برداشت. با این حال، حفاظت از مراتع به تدابیر حفاظتی بیشتری نیاز دارد. قانون هوای پاک نیز با درک اهمیت حفاظت از این چاهک‌ها در مقابله با آلودگی هوا، تدابیری برای گسترش فضای سبز (ماده ۱۵) و الزام به تخصیص نیاز آبی محیط‌زیستی رودخانه‌ها، تالاب‌ها و زیست‌بوم‌ها (ماده ۲۵) به کار برد. با وجود تصویب این

۵۶. محمد حاجی محمدی، سیاهه چالش: چالش‌ها و راهکارها برای محیط‌زیست امروز ایران، (تهران: انتشارات سازمان حفاظت محیط‌زیست، ۱۴۰۰).

۵۷. تقی شامخی و سیدمحمد میرمحمدی، چالش‌های جنگل‌ها و مراتع ایران و پیشنهادهایی برای رفع مشکلات، معاونت پژوهش‌های اقتصادی مرکز تحقیقات استراتژیک، گزارش راهبردی ۱۵۰، کد گزارش: ۱۲-۹۱-۸-۰۴-۱۳۹۱، ۱۵-۹.

قوانین، روند نابودی پوشش گیاهی همچنان با سرعت زیادی ادامه دارد^{۵۸} و تداوم چنین رویه‌ای منجر به نابودی خاک، از بین رفتن زیستگاه‌ها و کاهش امنیت غذایی و سرزمینی در کشور می‌شود.

ب. حفاظت از آب

کمبود و کاهش سریع منابع آبی به دلیل تغییرات اقلیمی و بهره‌برداری غیربهبینه و ناپایدار در کشور می‌تواند زمینه بحران آبی را در کشور ایجاد کند. طبق گزارش‌ها، افزایش بهره‌برداری از منابع آب تجدیدپذیر کشور در سالیان گذشته، کاهش سریع این منابع را رقم زده و کشور را آماده ورود به مرحله تنش یا بحران آبی کرده است.^{۵۹} با توجه به اقلیم خشک و نیمه‌خشک کشور و کیفیت و کمیت منابع آب موجود، حفاظت از این منابع، ضرورت اساسی سیاسی و حقوقی برای ایران است. با درک این اهمیت، قوانین و مقررات متعددی در زمینه حفاظت از کمیت و کیفیت منابع آب تصویب شده و این روند مقررات‌گذاری در سال‌های اخیر به سمت سازگاری با واقعیت‌های اقلیمی کشور حرکت کرده است؛ از جمله لزوم اصلاح ساختار مدیریت منابع آب کشور و بهره‌برداری بهینه از منابع آب با رعایت قابلیت تجدیدپذیری کمی و کیفی منابع آب و سازگار با اقلیم (راهبردهای بلندمدت توسعه بخش آب از منظر آمایش سرزمین، ۱۳۹۱/۷/۱۷)، مدیریت منابع آب کشور متناسب با شرایط طبیعی و اقلیمی (تصویب‌نامه هیئت وزیران در خصوص راهبردهای توسعه بلندمدت منابع آب کشور، ۱۳۸۲/۷/۲۷)، افزایش بهره‌وری در تولید محصولات کشاورزی با اولویت ارقام با نیاز آبی کمتر و سازگار با شوری و مقاوم به خشکی (ماده ۳۵ قانون برنامه پنج‌ساله ششم توسعه)، تقویت تأمین امنیت غذایی، توسعه کشاورزی حفاظتی، توسعه کشت محصولات سالم و محصولات زیستی و اصلاح و بهبود خاک کشاورزی و افزایش کربن (مواد ۳۱ و ۳۲ قانون برنامه پنج‌ساله ششم توسعه)، برنامه‌ریزی برای سازگاری با کم‌آبی و تعادل منابع و مصارف آب در مناطق مختلف کشور (تصویب‌نامه در خصوص تشکیل کارگروه ملی سازگاری با کم‌آبی، ۱۳۹۶/۱۲/۶).

ج. حفاظت از خاک

پوشش خاک، یکی دیگر از چاهک‌های طبیعی و ارکان امنیت غذایی است که به دلیل بهره‌برداری

۵۸. عادل جلیلی، «برچالش‌های محیط‌های طبیعی ایران، پدیده‌های طبیعی و دخالت‌های انسان»، طبیعت/ایران، جلد ۶، ۲، پیاپی ۲۷ (۱۴۰۰)، ۱۶، ۱۹.

۵۹. مراد اسدی، مهدی مظاهری و نرجس عبدالمنافی، «بررسی تحلیلی شرایط موجود و تبیین وضعیت آینده بحران آب در کشور»، گزارش مرکز پژوهش‌های مجلس، شماره گزارش ۱۸۰۶۷ (۱۴۰۰)، ۳، ۵، ۷. همچنین، ن.ک: شورای عالی آب، «گزارش وضعیت منابع و مصارف آب در کشور»، گزارش جلسه ۴۳ شورای عالی آب، (۱۴۰۰).

بی‌رویه، فرسایش، شورشدن ناشی از آبیاری و آلودگی در معرض تخریب شدید قرار دارد.^{۶۰} آلودگی خاک در قانون حفاظت از خاک (۱۳۹۸/۳/۴) ممنوع شد ولی هنوز تدابیر مؤثری برای جلوگیری از تخریب خاک، به‌ویژه در فعالیتهای کشاورزی لازم است. در زمینه مشکل انباشت پسماندهای عادی که منجر به انتشار آلودگی خاک و آب و گاز متان می‌شود، قانون مدیریت پسماندها (۱۳۸۳/۲/۲۰) و آیین‌نامه اجرایی آن، تدابیری برای کاهش، بازیافت و پیشگیری از دفع غیرمجاز آن اتخاذ کرد. حمایت از تبدیل پسماند به کود یا انرژی نیز یکی از راهکارهای ماده ۳۸ قانون برنامه ششم توسعه و قانون کمک به ساماندهی پسماندهای عادی با مشارکت بخش غیردولتی (۱۳۹۹/۱/۲۰) بود. با وجود تصویب این قوانین و کنترل نسبی انتشار پسماند، همچنان حجم بسیار زیادی از پسماندها به شیوه‌های غیرسالم دفع می‌شود؛^{۶۱} حال آنکه یکی از اولویتهای اساسی محیط‌زیستی ایران، پیشگیری از تولید و انباشت پسماندها و بازیافت پسماندها به منظور حفظ مواد اولیه، حفاظت از خاک و آب‌های زیرزمینی و پیشگیری از انتشار گاز متان است.

نتیجه

توافقنامه اقلیمی پاریس برای تحقق هدف اصلی خود یعنی تثبیت و کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای، دو راهکار کلان، یعنی اصلاح الگوی تولید و مصرف انرژی و حفاظت از چاهک‌ها را پیش روی دولت‌ها می‌گذارد که خود دولت‌ها بنا به صلاحدید ملی و توانایی‌ها و ابزارهای خاص خود باید نسبت به تحقق این هدف تلاش کنند. دولت ایران در الحاق به توافقنامه اقلیمی پاریس، با وجود داشتن درکی درست از ضرورت پیوستن به این سند، دچار نوعی تردید است: از یک سو تصور می‌شود که پذیرش تعهدات اقلیمی در این توافقنامه، مشکلات اقتصادی برای کشور به همراه خواهد داشت، اما از سوی دیگر، مشکلات اساسی در بخش انرژی و اکوسیستم‌های طبیعی مانند تولید و مصرف غیربهبینه و تخریب شدید پوشش گیاهی، آب و خاک، دولت را وادار می‌کنند تا هرچه سریع‌تر، اصلاح الگوی تولید و مصرف انرژی و حفاظت از چاهک‌های طبیعی را در اولویتهای خود قرار دهد؛ اقدامی که اتفاقاً نتیجه ضمنی آن، کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای و حفاظت از سامانه اقلیمی زمین است. ایران ناچار است حتی بدون پیوستن به توافق اقلیمی پاریس این اقدامات را برای بهبود بخش انرژی و حفاظت محیط‌زیست خود انجام دهد و در این راستا نیز قوانین و مقررات متعددی برای ارتقای بخش انرژی و حفاظت از چاهک‌های طبیعی تصویب کرده است. این اقدامات تقنینی داوطلبانه، چند نکته اساسی را نشان می‌دهد:

۶۰. سلیمانی و معاشری، همان، ۳۶۷.

۶۱. بهرنگ سلاجقه، بسته سواد محیط‌زیستی ویژه آموزشگران و تسهیلگران: پسماند، (تهران: انتشارات زرنوشت، ۱۳۹۹)، ۳۹.

نخست اینکه، خلأ قانونی جدی در زمینه بهینه‌سازی الگوی تولید و مصرف انرژی و حفاظت از چاهک‌ها وجود ندارد. البته وجود برخی چالش‌های حقوقی در این زمینه قابل انکار نیست. تصویب این قوانین و مقررات، صلاحیت حقوقی لازم را برای دولت فراهم کرده است که اقدامات متعددی در زمینه‌های مرتبط با مقابله با تغییرات اقلیمی انجام دهد. در این زمینه هم دولت ایران اقداماتی در راستای گسترش چاهک‌ها مانند توسعه درختکاری و آبخیزداری، کاهش مصرف نفت در نیروگاه‌ها، کارخانجات و ساختمان‌ها از طریق گازسوز کردن آن‌ها و جایگزینی سوخت مایع به جای بنزین انجام داده است.

دوم اینکه، اقدامات تقنینی و اجرایی دولت ایران در زمینه‌های مرتبط با مقابله با تغییرات اقلیمی، بدون در نظر گرفتن میزان اجرایی شدن آن‌ها و دستیابی به اهداف تعیین شده، به خودی خود اقدام حقوقی مثبتی بوده و نشانگر حسن نیت و تمایل داوطلبانه دولت ایران به حفظ محیط‌زیست و سامانه اقلیمی، کاهش اتلاف منابع و انتشار گازهای گلخانه‌ای است. در واقع دولت ایران به خودی خود حتی بدون تأسی یا احساس الزام مستقیم از سوی حقوق بین‌الملل محیط‌زیست، و بنا به ضرورت‌های اقتصادی و محیط‌زیستی داخلی خود، اقدامات تقنینی متعددی در زمینه مقابله با تغییرات اقلیمی انجام داده است که کاملاً همسو و همساز با هنجارسازی بین‌المللی در زمینه مقابله با تغییرات اقلیمی به نظر می‌رسند. بنابراین پذیرش هر گونه تعهد حقوقی برای مقابله با تغییرات اقلیمی نیز به شرط منصفانه، عادلانه و حمایتی بودن، نباید تعارضی با حقوق داخلی ایران در این زمینه داشته باشد. این اقدامات تقنینی و اجرایی داوطلبانه دولت باید در راهبرد و دیپلماسی خارجی ایران در زمینه تغییرات اقلیمی، و به‌عنوان بخشی از اقدامات داوطلبانه کشور برجسته شود. این پیشرفت تقنینی نشان می‌دهد که دولت ایران این توانایی و تمایل سیاسی را دارد که اقدامات تقنینی و اجرایی بیشتری هم در راستای مقابله با تغییرات اقلیمی انجام دهد. البته رفع تحریم‌ها و موانع موجود در همکاری بین‌المللی و تسهیل حمایت فنی و مالی بین‌المللی برای کشور هم می‌تواند در این زمینه کمک مؤثری باشد. بدیهی است که ایران تنها بر اساس میزان توانمندی‌های اقتصادی و اجتماعی خود متعهد به اجرای مفاد این سند بوده و در برابر می‌تواند اجرای تعهدات خود را در کاهش گازهای گلخانه‌ای به دریافت منابع مالی و فنی منوط کند. از این لحاظ به نظر نمی‌رسد تعهدات دولت ایران در فرض الحاق به توافقنامه پاریس غیرمنصفانه و مالا یطاق باشد. مسئولان دولت ایران نیز باید با رویکردی سازنده، بیش از پیش برای تقویت اقدامات تقنینی و اجرایی در زمینه مقابله با تغییرات اقلیمی تشویق و اقناع شوند.

نکته سوم، ضرورت همبسته کردن و ادغام این قوانین و مقررات در نظام ملی مقابله با تغییرات اقلیمی است، چرا که این قوانین و مقررات معمولاً به‌طور پراکنده و جدا از هم دیده می‌شوند، در حالی که همگی هدفی مشترک داشته و مجموعه آن‌ها می‌تواند به‌طور بالقوه، نظام حقوقی مقابله

با تغییرات اقلیمی را در ایران ایجاد کند. نادیده گرفتن این حجم چشمگیر از قوانین و مقررات به معنای نادیده گرفتن تلاش‌های خودخواسته تقنینی و اجرایی دولت جمهوری اسلامی ایران در مقابله با تغییرات اقلیمی و بستن پنجره فرصت همکاری بین‌المللی در چارچوب‌های تعیین شده در توافقنامه پاریس به روی کشور است. خودداری ایران از پیوستن به این توافقنامه و محروم کردن کشور از مزایای آن، در حالی که کارنامه قابل ملاحظه‌ای از اقدامات داوطلبانه در زمینه اصلاح الگوی تولید و مصرف انرژی و حفاظت از چاهک‌های طبیعی دارد، نوعی انزوای خودخواسته و بی‌دلیل در فرایند مشارکت جهانی در مقابله با تغییرات اقلیمی است، چرا که پیوستن به این توافقنامه و مشارکت در اجرای آن، مزایایی از قبیل دسترسی به منابع مالی و فنی و افزایش همگرایی سیاسی در راستای تحقق هدف حفظ محیط‌زیست جهانی دارد که قابل چشم‌پوشی نیست؛ حال آنکه خود موافقت‌نامه پاریس هم در بند ۷ ماده ۴ تصدیق می‌کند که می‌توان مزایای جانبی ناشی از اقدامات کاهش‌ی یا سازگاری (مثلاً جذب دی‌اکسیدکربن توسط حفظ جنگل‌ها یا صرفه‌جویی در مصرف انرژی) را به‌عنوان بخشی از اقدامات کاهش‌ی اعضا در راستای تحقق هدف این توافقنامه تلقی کرد. این در حالی است که ایران اقدامات چشمگیری در زمینه‌های مرتبط با مقابله با تغییرات اقلیمی انجام داده است که می‌توان آن‌ها را طبق مواد ۳ و ۴ بخشی از مشارکت ملی ایران در راستای تحقق اهداف این توافقنامه و مندرج در فهرست اقدامات ملی کشور اعلام کرد. از آنجا که ایران در آینده نیز به‌ناچار باید اقدامات ملی بیشتری برای بهره‌وری در انرژی و حفاظت از چاهک‌ها انجام دهد، چه بهتر که این اقدامات داوطلبانه در راستای اجرای برنامه ملی ایران برای مقابله با تغییرات اقلیمی تلقی شده و در دبیرخانه کنوانسیون تغییرات اقلیمی ثبت شود تا از مزایای دوگانه این اقدامات یعنی ارتقای بخش انرژی و حفظ محیط‌زیست در داخل و دریافت منابع مالی و فنی برای کاهش گازهای گلخانه‌ای و حفظ چاهک‌ها از طریق ایجاد فضای دیپلماتیک مثبت و همکاری جهانی در مقابله با این تغییرات در خارج بهره‌مند شود. در این زمینه توافقنامه پاریس نیز سازکارهای تسهیلی و تشویقی برای حمایت از کشورهای فعال در زمینه مقابله با تغییرات اقلیمی ایجاد کرده است که دولت ایران می‌تواند به استناد اقدامات خود از این سازکارها بهره‌مند شود. اقداماتی که دولت باید در زمینه اصلاح بخش انرژی و حفظ محیط‌زیست انجام دهد، نه تنها تعارضی با منافع اقتصادی و محیط‌زیستی کشور ندارند بلکه کاملاً همسو با منافع ملی کشور در حال حاضر و آینده و تعهدات مندرج در توافقنامه اقلیمی پاریس هستند و چه بهتر که از همگرایی این اقدامات با همکاری در تحقق اهداف توافقنامه پاریس به نفع کشور استفاده شود.

پیوست ۱- جدول ۵- فهرست قوانین و مقررات مهم مرتبط با مقابله با تغییرات اقلیمی

مواد مرتبط در توافقتنامه پاریس	مهم ترین اقدامات تقنینی	حوزه های مرتبط با تغییر اقلیم	
مواد ۶، ۷ (کاهش انتشار)	قانون اصلاح الگوی مصرف انرژی	بهینه سازی مصرف سوخت	۱
	قانون حمایت از صنعت برق کشور		
	آیین نامه حمایت از تولیدکنندگان محصولات مرتبط با بهینه سازی مصرف سوخت		
	قانون توسعه حمل و نقل عمومی و مدیریت مصرف سوخت		
	مواد ۱۳ و ۱۸ قانون هوای پاک		
	بند (ن) تبصره ۱ ماده واحده قانون بودجه سال ۱۴۰۲		
ماده ۱۰ (توسعه فناوری)	قانون اساسنامه سازمان انرژی های تجدیدپذیر و بهره وری انرژی برق	توسعه انرژی های تجدیدپذیر	۲
	ماده ۵ قانون حمایت از صنعت برق کشور		
	سند ملی راهبرد انرژی کشور		
	تصویب نامه در خصوص تأمین بیست درصد برق مصرفی وزارتخانه ها، مؤسسات و شرکت های دولتی و نهادهای عمومی غیردولتی از انرژی های تجدیدپذیر		
	ماده ۶۱ قانون اصلاح الگوی مصرف انرژی		
	ماده ۶۲ قانون تنظیم بخشی از مقررات مالی دولت		
	ماده ۱۹ قانون هوای پاک		
مواد ۶، ۷ (کاهش انتشار)	مقررات صرفه جویی در مصرف انرژی از مجموعه ضوابط و مقررات ساختمانی کشور	بهینه سازی تولید و مصرف انرژی	۳
	قانون اساسنامه سازمان انرژی های تجدیدپذیر و بهره وری انرژی برق		
	سند تراز تولید و مصرف گاز طبیعی در کشور تا افق ۱۴۲۰		
	استانداردهای ملی تعیین معیار مصرف انرژی در فرآیندها و سامانه های انرژی بر		
	آیین نامه اجرایی صرفه جویی مصرف انرژی در ساختمان ها		
	قانون اصلاح الگوی مصرف انرژی		
	قانون هدفمند کردن یارانه ها		

	سیاست‌های کلی نظام در خصوص انرژی		
	ماده ۲ آیین‌نامه اجرایی کنوانسیون تغییر آب و هوا و پروتکل‌های الحاقی		
	آیین‌نامه ایجاد بازار بهینه‌سازی انرژی و محیط‌زیست		
	بند (س) تبصره ۱ ماده واحده قانون بودجه سال ۱۴۰۲		
	سند ملی راهبرد انرژی کشور		
	ضوابط صرفه‌جویی انرژی در ساختمان‌ها		
	قانون حفاظت از خاک	حفاظت از خاک	
	ماده ۲۷ قانون هوای پاک		
	قانون حفظ و بهره‌برداری از جنگل‌ها و مراتع		
	آیین‌نامه اجرایی بند (ی) ماده ۶۹ قانون برنامه چهارم توسعه		
	قانون حفظ کاربری اراضی زراعی و باغ‌ها		
	قانون اصلاح لایحه قانونی حفظ و گسترش فضای سبز در شهرها		
	آیین‌نامه اجرایی اصلاح قانون حفظ و گسترش فضای سبز در شهرها	حفاظت از پوشش گیاهی	
	برنامه بهینه‌سازی پایش، حفظ، بهره‌برداری و مدیریت جنگل‌ها		
ماده ۵	قانون حفظ و حمایت از منابع طبیعی و ذخایر جنگلی کشور		
	سیاست‌های کلی محیط‌زیست		
	بندهای (ح)، (خ)، (ز) و (ف) ماده ۳۸ قانون برنامه ششم توسعه		
	قانون حفاظت، احیاء و مدیریت تالاب‌های کشور		
	آیین‌نامه نحوه حفاظت، احیاء و مدیریت تالاب‌های کشور		
	آیین‌نامه اجرایی ماده ۱۸۷ و بند (الف) ماده ۱۹۱ قانون برنامه پنجم توسعه (زیست‌بوم‌های حساس)		
	آیین‌نامه جلوگیری از تخریب و آلودگی غیرقابل جبران تالاب‌ها	حفاظت از تالاب‌ها	
	ماده ۲۵ قانون هوای پاک		
	بند (ب) ماده ۳۸ قانون برنامه پنج‌ساله ششم توسعه		

مسعود فریادی / همراستایی اقدامات ایران با تعهدات کاهش و تعدیلی توافقنامه ... ❖ ۳۷

	قانون حفاظت از دریاها و رودخانه‌های قابل کشتی‌رانی در مقابل آلودگی به مواد نفتی	حفاظت از دریا		
ماده ۴ (کاهش انتشار)	قانون مدیریت پسماندها	کاهش تولید پسماند	مدیریت پسماند	۵
	قانون کمک به ساماندهی پسماندهای عادی با مشارکت بخش غیردولتی	تولید انرژی از پسماند		
	بند (ص) ماده ۳۸ قانون برنامه پنج‌ساله ششم توسعه			
مواد ۲، ۴، ۶، ۷، ۹، ۱۱	تصویب‌نامه در خصوص تشکیل کارگروه ملی سازگاری با کم‌آبی	سازگاری		۶
	بند (ه) تبصره ۸ ماده واحده قانون بودجه سال ۱۴۰۲			
	مواد ۳۱، ۳۲ و ۳۵ قانون برنامه پنج‌ساله ششم توسعه			
مواد ۶، ۷، ۱۰، ۱۱	-	توسعه فناوری و نوآوری		۷
مواد ۵ و ۶ (کاهش انتشار) مواد ۲، ۴، ۶ (سازگاری)	ماده ۲۱ قانون هوای پاک	شهرسازی		۸
	مصوبه شورای عالی شهرسازی و معماری ایران در خصوص ضرورت توجه به توان و ظرفیت اقلیمی مناطق در سیاستگذاری و تهیه طرح‌های توسعه			
	مواد ۱۵، ۲۱، ۲۲، ۲۷ قانون هوای پاک			
مواد ۲، ۴، ۶ (حفاظت از چاهک‌ها و سازگاری)	مواد ۲۳ و ۲۴ قانون هوای پاک	مقابله با گرد و غبار		۹
	سیاست‌های کلی محیط‌زیست			
	آیین‌نامه هماهنگی پیشگیری و مدیریت پدیده گرد و غبار			
مواد ۴، ۶، ۷	مواد ۳۱ تا ۴۳ قانون اصلاح الگوی مصرف انرژی	حمل و نقل		۱۰
	بند (ب) ماده ۴۶ قانون برنامه پنج‌ساله ششم توسعه			
	قانون توسعه حمل و نقل عمومی و مدیریت مصرف سوخت			
	بند (ق) تبصره ۱ ماده واحده قانون بودجه سال ۱۴۰۲			

ماده ۸	-	جبران خسارت‌های ناشی از تغییر اقلیم	۱۱
ماده ۵ (حفاظت از چاهک‌ها)	ماده ۳۵ قانون برنامه پنج‌ساله ششم توسعه	حفاظت از آب	۱۲
	قانون توزیع عادلانه آب		
	تصویب‌نامه در خصوص کاهش الگوی مصرف آب		
	راهبردهای بلندمدت توسعه بخش آب از منظر آمایش سرزمین		
	سیاست‌های کلی نظام در مورد منابع آب		
	تصویب‌نامه در خصوص راهبردهای توسعه بلندمدت منابع آب کشور		
	تصویب‌نامه در خصوص بهینه‌سازی مصرف آب و تشویق مشترکان کم‌مصرف خانگی		
	بندهای (ع) و (س) تبصره ۸ ماده واحده قانون بودجه سال ۱۴۰۲		
بند ۳ ماده ۶۱ قانون احکام دائمی برنامه‌های توسعه			

منابع:

الف. فارسی

– کتاب

۱. حاجی محمدی، محمد، سیاهه چالش: چالش‌ها و راهکارها برای محیط‌زیست امروز ایران، (تهران: انتشارات سازمان حفاظت محیط‌زیست، ۱۴۰۰).
۲. سلاجقه، بهرنگ، بسته سواد محیط‌زیستی ویژه آموزش‌گران و تسهیل‌گران: پسماند، (تهران: انتشارات زرنوشت، ۱۳۹۹).

– مقاله

۱. آزادی، عبدالله، چشم‌انداز استفاده از خودروهای برقی در سال ۲۰۲۰، فصلنامه نفت و نیروی / ایرانیان ۳، شماره ۲۰ (۱۳۹۹).
۲. پیری، مهدی «تأملی بر آثار حقوقی الحاق جمهوری اسلامی ایران به توافقنامه پاریس در خصوص تغییرات اقلیمی»، فصلنامه مطالعات حقوق عمومی ۴۸، شماره ۴ (۱۳۹۷).
۳. جلیلی، عادل، «ابرچالش‌های محیط‌های طبیعی ایران، پدیده‌های طبیعی و دخالت‌های انسان»، طبیعت ایران، جلد ۶ شماره ۲، پیاپی ۲۷ (۱۴۰۰).
۴. خدادادی، ثریا، مصیب پهلوانی و رمضان حسین‌زاده، «اثر تغییر ساختار صنعتی بر انتشار دی‌اکسیدکربن در استان‌های ایران: رهیافت اقتصادسنجی فضایی»، فصلنامه علوم محیطی ۲۰، شماره ۱ (۱۴۰۱).
۵. شاداب‌فر، بهرخ و محمد عزیززی و الهام شاداب‌فر، «تجزیه منابع تغییرات انتشار دی‌اکسیدکربن ایران: مطالعه موردی استان‌های ایران»، مطالعات اقتصاد انرژی ۱۵، شماره ۶۱ (۱۳۹۸).
۶. عرب مازار، عباس و عاطفه خسروی، «تحلیل مقایسه‌ای روند بهره‌وری انرژی در استان‌های کشور»، فصلنامه پژوهش‌های سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی انرژی ۴، شماره ۱۰ (۱۳۹۷).
۷. کریمی، مجتبی «در دهه باثبات در تولید نفت جهان، راهبرد ایران چیست؟»، فصلنامه نفت و نیروی / ایرانیان ۳، شماره ۲۰ (۱۳۹۹).
۸. میری، سیدمجید و محمدرضا اکبری، امیرحسین سوهانکار، محمد فندرسکی و محمد عظیم‌زاده، «تأمین مالی پروژه‌های توسعه ظرفیت نیروگاهی از طریق سرمایه‌های مردمی»، مطالعات راهبردی سیاست‌گذاری عمومی ۱۲، شماره ۴۲ (۱۴۰۱).

۹. ناصری، محسن و محمد صادق احدی، «ارزیابی سیاست‌های جمهوری اسلامی ایران در خصوص تغییر اقلیم»، فصلنامه راهبرد اجتماعی فرهنگی ۵، شماره ۲۰ (۱۳۹۶).
۱۰. ودادی کلاتر، سعید، و امیر علی سیف‌الدین و احمد حاجی نژاد، افزایش راندمان فناوری و تأثیر آن در حل بحران خاموشی، مطالعات راهبردی سیاستگذاری عمومی ۱۱، شماره ۳۹ (۱۴۰۰).

- گزارش

۱. احمدی، مهدی صادق و فاطمه میرجلیلی، «درباره یارانه انرژی در ایران، تصویر مصرف انرژی در بخش صنعت، معدن و پتروشیمی»، گزارش مرکز پژوهش‌های مجلس، شماره ۱۶۶۵۷ (۱۳۹۸).
۲. اسدی، مراد و مهدی مظاهری و نرجس عبدالمنافی، «بررسی تحلیلی شرایط موجود و تبیین وضعیت آینده بحران آب در کشور»، گزارش مرکز پژوهش‌های مجلس، شماره ۱۸۰۶۷ (۱۴۰۰).
۳. اشجعی، بهزاد و الهه سلیمانی، گزارش مرکز پژوهش‌های مجلس در خصوص آسیب‌شناسی قانون هوای پاک بخش اول: عملکرد، شماره ۱۸۰۵۱ (۱۴۰۰) (۱).
۴. _____، «آسیب‌شناسی اجرای طرح کهاب عملکرد و توجیه اقتصادی»، گزارش مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی، شماره ۱۸۰۸۷ (۱۴۰۰) (۲).
۵. _____، «راهکارهای کم‌هزینه و زودبازده برای کاهش آلودگی هوا»، گزارش مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی، شماره ۱۸۴۸۵ (۱۴۰۱).
۶. _____، «بررسی اقدامات و راهکارهای اجرایی قانون هوای پاک - ایرادات قانون»، گزارش مرکز پژوهش‌های مجلس، شماره ۱۹۲۰۱ (۱۴۰۲).
۷. اقتصاد، امیر سامان و میثم پیله‌فروش، «درباره یارانه انرژی در ایران ۱. یارانه پنهان و ملاحظات آن»، گزارش مرکز پژوهش‌های مجلس، شماره ۱۶۶۵۲ (۱۳۹۸).
۸. حسینی، وحید، «خلاصه مدیریتی بررسی تطبیقی و تقنینی بحران آلودگی هوا در کلان شهرهای کشور»، گزارش مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی، شماره ۱۶۷۱۳ (۱۳۹۸).
۹. دهقانی، فرید و ابراهیم مقصودی، «بررسی تأثیر هدفمندسازی یارانه‌ها بر صنایع انرژی‌بر»، گزارش مرکز پژوهش‌های مجلس، شماره ۱۱۰۸۸ (۱۳۹۰).
۱۰. سازمان حفاظت محیط‌زیست، برنامه راهبرد ملی تغییر اقلیم (۱۳۹۶).
۱۱. سلیمانی، الهه و رضا معاشری، «بررسی عملکرد قانون حفاظت از خاک»، گزارش مرکز پژوهش‌های مجلس، شماره ۱۸۶۴۶ (۱۴۰۱).

۱۲. سلیمانی، الهه، «بررسی عملکرد دولت: بخش محیط‌زیست»، گزارش مرکز پژوهش‌های مجلس، شماره ۱۷۴۷۴ (۱۴۰۰).
۱۳. شامخی، تقی و سیدمحمد میرمحمدی، چالش‌های جنگل‌ها و مراتع ایران و پیشنهادهایی برای رفع مشکلات، معاونت پژوهش‌های اقتصادی مرکز تحقیقات استراتژیک، گزارش راهبردی ۱۵۰، کد ۱۲-۹۱-۸-۰۴ (۱۳۹۱).
۱۴. شورای عالی آب، «گزارش وضعیت منابع و مصارف آب در کشور»، گزارش جلسه ۴۳ شورای عالی آب، (۱۴۰۰).
۱۵. صادقی، نرگس، «سنجش مصرف انرژی و انتشار CO2 در بخش‌های اقتصادی»، گزارش مرکز پژوهش‌های مجلس، شماره ۱۵۲۴۴ (۱۳۹۵).
۱۶. عبداللهی، محمدرضا و زهرا کاویانی، آرین شه‌بازیان و سیدعباس پرهیزکاری، «بررسی ملاحظات اجرایی، آثار تورمی و پیامدهای رفاهی افزایش قیمت بنزین»، گزارش مرکز پژوهش‌های مجلس، شماره ۱۷۲۵۹ (۱۳۹۸).
۱۷. قاسمیان، سلیمان و فریدون اسعدی، «بررسی تحولات سال‌های ۲۰۱۸ و ۲۰۱۹ و چشم‌انداز بازارهای جهانی انرژی در افق ۲۰۴۰: فرصت‌ها و تهدیدات پیش روی ایران»، گزارش مرکز پژوهش‌های مجلس، شماره ۱۷۱۴۷ (۱۳۹۹).
۱۸. مرکز همکاری‌های فناوری و نوآوری، «ارزیابی نیازهای فناوری زیست‌محیطی کشور»، ریاست جمهوری ایران، (۱۳۹۴).
۱۹. نادری، مریم و وحید حسینی «کیفیت سوخت بنزین و دیزل شهر تهران طی سال‌های ۱۳۹۵-۱۳۹۰»، گزارش فنی شرکت کنترل کیفیت هوای تهران، (QM96/08/06(U)01)، (۱۳۹۶).
۲۰. وزارت نیرو، «نمودار (۲۲-۱): جریان منابع و مصرف بخش انرژی کشور در سال ۱۳۹۹»، (۱۴۰۰)، در: <<https://pep.moe.gov.ir/getattachment>>.
۲۱. وزارت نیرو، ترازنامه انرژی سال ۱۳۹۹، (۱۴۰۱)، در: <<https://pep.moe.gov.ir/getattachment>>.

- سند

۱. سند ملی راهبرد انرژی کشور، مصوب هیئت وزیران (۱۳۹۶/۴/۲۸).

ب. انگلیسی

- Books

1. Block, S., Jay W. Emerson, Daniel C. Esty, Alex de Sherbinin, and Zachary A. Wendling. "Environmental Performance Index." *New Haven, CT: Yale Center for Environmental Law & Policy. Retrieved from epi.yale.edu* (2024).
2. Petroleum, British. *Energy Outlook 2023*. British Petroleum, 2023.
3. Petroleum, British. *BP statistical review of world energy*. British Petroleum, 2023.
4. Department of Environment. *Third National Communication to United Nations Framework Convention on Climate Change*. Iran's National Climate Change Office, 2017.
5. World Economic Forum. *Fostering Effective Energy Transition*. 2023.

- Article

1. Abdollahi, Mohsen. "Economic sanctions and the effectiveness of the global climate change regime: Lessons from Iran." In *Climate Change Law and Policy in the Middle East and North Africa Region*, pp. 119-135. Routledge, 2021.