

## ظرفیت‌های همکاری منطقه‌ای در حوزه تغییر اقلیم



مرکز پژوهش‌ها  
مجلس شورای اسلامی

شماره مسلسل:  
۲۱۱۲۶

شناسنامه گزارش

عنوان گزارش: ظرفیت‌های همکاری منطقه‌ای در حوزه تغییر اقلیم

نام دفتر مطالعات زیربنایی (گروه محیط‌زیست)

نوع گزارش: طرح / لایحه ، نظارتی ، راهبردی ، پیش‌نویس قانونی

تهیه و تدوین کننده: مسعود رضائی (گروه محیط‌زیست)

مدیران مطالعه: الهه سلیمانی مورچه‌خورتی، مسعود رضائی

ناظران علمی: محمدحسن معادی رودسری، حبیب‌اله ظفریان

ناظر علمی خارج از مرکز: حسین خواجه‌پور (هیئت علمی دانشگاه صنعتی شریف)

اظهار نظر کنندگان: بهادر غلامی (دفتر مطالعات سیاسی، گروه امنیتی- دفاعی)، سیدمحسن

علوی‌منش (دفتر مطالعات اقتصادی، گروه توسعه و برنامه‌ریزی)، محمدهادی عامری (دفتر مطالعات

انرژی صنعت و معدن، گروه صنعت و تجاری‌سازی)

صفحه آرا: حمیده سادات وفایی

ویراستار ادبی: مژگان کاظمی

واژه‌های کلیدی

۱. تغییر اقلیم
۲. دیپلماسی اقلیمی
۳. بریکس
۴. غرب آسیا
۵. همکاری منطقه‌ای



تاریخ شروع مطالعه: ۱۴۰۴/۰۲/۰۵

تاریخ انتشار: ۱۴۰۴/۸/۱۳

## به نام خدا فهرست مطالب

۱	چکیده
۱	خلاصه مدیریتی
۵	۱. مقدمه
۶	۲. پیشینه موضوع
۶	۲-۱. پیشینه پژوهشی در مرکز
۹	۲-۲. پیشینه تقنینی
۱۱	۳. چالش‌ها و فرصت‌های کشور در حوزه تغییر اقلیم
۱۱	۳-۱. فرصت‌های کشور در حوزه تغییر اقلیم
۱۳	۳-۲. چالش‌های کشور در حوزه تغییر اقلیم
۱۶	۴. نگاهی به اهداف، اقدام‌ها، چالش‌ها و فرصت‌های کشورهای همسایه در حوزه تغییر اقلیم
۲۶	۵. ظرفیت‌های همکاری منطقه‌ای تغییر اقلیم برای کشور ایران
۳۰	۶. جمع‌بندی و ارائه پیشنهادها

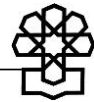
## فهرست جداول

۷	جدول ۱. تحلیل پیشینه پژوهشی موضوع
۱۰	جدول ۲. تحلیل پیشینه تقنینی
۱۷	جدول ۳. اهداف، اقدام‌ها، چالش‌ها و فرصت‌های کشورهای مختلف در حوزه تغییر اقلیم
۲۶	جدول ۴. ظرفیت‌های همکاری منطقه‌ای تغییر اقلیم برای کشور ایران
۳۲	جدول ۵. پیشنهاد توصیه سیاستی

## فهرست شکل‌ها

۴	شکل ۱. خلاصه ظرفیت‌های همکاری منطقه‌ای تغییر اقلیم
۱۱	شکل ۲. نمودار پتانسیل انرژی تجدیدپذیر به تفکیک استان در ایران
۱۴	شکل ۳. نمودار سهم کشورهای مختلف در انتشار گازهای گلخانه‌ای جهان (۲۰۲۳)
۱۴	شکل ۴. نمودار شدت انتشار گازهای گلخانه‌ای در کشورهای پراکنش
۳۳	شکل ۵. خلاصه ظرفیت‌های همکاری منطقه‌ای تغییر اقلیم





## ظرفیت‌های همکاری منطقه‌ای در حوزه تغییر اقلیم

Doi: [10.22034/report.mrc.2025.1404.33.8.21126](https://doi.org/10.22034/report.mrc.2025.1404.33.8.21126)

### چکیده

تغییرات اقلیمی به‌مثابه چالشی فراملی، با پیامدهای فزاینده‌ای نظیر تشدید رویدادهای حدی و تنش‌های آبی، همکاری‌های بین‌المللی را ضروری کرده است. کشورهای در حال توسعه به‌رغم سهم رو به رشد در انتشار گازهای گلخانه‌ای، به‌دلیل محدودیت‌های زیرساختی و تاب‌آوری پایین، در معرض آسیب‌پذیری مضاعف و خسارت‌های فرامرزی ناشی از اقدام‌های جهانی کاهش انتشار قرار دارند. غرب آسیا به‌عنوان نقطه داغ اقلیمی، با نرخ گرمایشی فراتر از میانگین جهانی و پیامدهای شدیدی چون کاهش بارندگی و تنش آبی فزاینده، طوفان‌های گردوغبار، سیلاب‌های ساحلی و تهدید امنیت غذایی مواجه است. ماهیت فرامرزی این چالش‌ها، اتخاذ رویکردهای سیاستی یکپارچه و تقویت دیپلماسی اقلیمی برای مدیریت پایدار منابع مشترک و پرهیز از تنش‌ها را اجتناب‌ناپذیر می‌سازد. همکاری‌های منطقه‌ای کشورهای اقلیمی در حال توسعه از طریق تسهیل انتقال دانش و فناوری‌های اقلیمی، ظرفیت‌سازی را ارتقا داده و با ایجاد صدای جمعی واحد، دسترسی به منابع مالی بین‌المللی اقلیمی را بهبود می‌بخشد. در گزارش حاضر، چالش‌ها و فرصت‌های کشور در حوزه تغییر اقلیم ارزیابی شده، سپس اهداف، اقدام‌ها، چالش‌ها و فرصت‌های کشورهای مختلف در حوزه تغییر اقلیم بررسی شده و براساس آن ظرفیت‌های همکاری مشترک با کشورهای دیگر احصا شده است. در پایان برای بهره‌گیری از ظرفیت‌های منطقه‌ای موجود راهکارهایی شامل تقویت دیپلماسی اقلیمی، مدیریت معضله‌های اقلیمی فرامرزی، توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر (پاک) و فناوری‌های سبز، کاهش انتشار در بخش تولید و مصرف انرژی و ظرفیت‌سازی همکاری‌های تحقیقاتی و دانش‌بنیان ارائه شده است.

### خلاصه مدیریتی

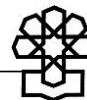
#### بیان / شرح مسئله

تغییرات اقلیمی به‌مثابه چالشی فراملی، با شواهدی چون افزایش سطح دریاها، رویدادهای حدی آب‌وهوایی، تشدید خشکسالی‌ها و بیابان‌زایی تثبیت شده است که به‌دلیل ماهیت فرامرزی آن، حل این معضله مستلزم همکاری بین‌المللی است. کشورهای توسعه‌یافته به‌پشتوانه برخورداری از فناوری‌های پیشرفته و کاهش وابستگی به سوخت‌های فسیلی، سازگاری بالاتری در برابر پیامدهای تغییر اقلیم دارند و در نتیجه آسیب‌پذیری کمتری را تجربه می‌کنند. در مقابل، کشورهای در حال توسعه به‌دلیل محدودیت‌های زیرساختی، تاب‌آوری پایین‌تری در برابر مخاطرات اقلیمی داشته و

هم‌زمان در معرض «خسارت‌های فرامرزی» ناشی از اقدام‌های جهانی کاهش انتشار هستند. غرب آسیا به‌عنوان یک نقطه داغ اقلیمی با نرخ گرمایشی فراتر از میانگین مواجه است که پیامدهای آن شامل: کاهش بارندگی و تنش آبی فزاینده، تشدید امواج گرمایی، طولانی‌تر و شدیدتر شدن خشکسالی‌ها، طوفان‌های گردوغبار، سیلاب‌های ساحلی (ناشی از افزایش سطح دریا و توفان) و تهدید امنیت غذایی (به‌دلیل افت تولید کشاورزی) و متعاقب آن خالی شدن مناطق مرزی یا تشدید منازع‌های فرامرزی است. ماهیت فرامرزی این چالش‌ها، اتخاذ رویکردهای سیاستی یکپارچه و تقویت دیپلماسی اقلیمی برای مدیریت پایدار منابع مشترک و پرهیز از تنش‌ها را اجتناب‌ناپذیر می‌سازد. همکاری‌های منطقه‌ای از طریق تسهیل انتقال دانش و فناوری‌های اقلیمی، ظرفیت‌سازی به‌ویژه در کشورهای کم‌ظرفیت را ارتقا داده و با ایجاد صدای جمعی واحد، دسترسی به منابع مالی بین‌المللی اقلیمی را بهبود می‌بخشد. در گزارش حاضر، ابتدا چالش‌ها و فرصت‌های کشور در حوزه تغییر اقلیم ارزیابی شد، سپس اهداف، اقدام‌ها، چالش‌ها و فرصت‌های کشورهای مختلف در حوزه تغییر اقلیم بررسی شده و براساس آن ظرفیت‌های همکاری مشترک با کشورهای دیگر احصا شده است.

### نقطه‌نظرات / یافته‌های کلیدی

- بررسی تجارب کشورهای مختلف در حوزه تغییر اقلیم بیانگر نکات زیر است:
- تأمین مالی بین‌المللی جایگاه مهمی در اسناد مشارکت تعیین‌شده ملی کشورها دارد؛ به‌ویژه در اجرای تعهدات مشروط.
  - یکی از چالش‌های اصلی برای اجرای تعهدات کاهش انتشار برای اکثر کشورهای مورد بررسی وابستگی بالای اقتصاد به سوخت‌های فسیلی (نفت، گاز و زغال‌سنگ) است.
  - در برخی کشورها (عربستان سعودی، ترکمنستان و عراق) هرچند در حال حاضر انرژی‌های تجدیدپذیر سهم اندکی دارد اما اهداف بلندپروازانه‌ای را برای سالیان آتی تعیین کرده‌اند.
  - برخی کشورها (چین، روسیه، برزیل، اندونزی و تا حدی آذربایجان) حفاظت جنگل‌ها و جلوگیری از تخریب آنها را به‌عنوان راهبردی برای تثبیت کربن و بهره‌گیری از فرصت‌های اقتصادی حاصل از اعتبارات کربن مدنظر قرار داده‌اند.
  - چین از معدود کشورهایی است که تولید هیدروژن سبز را در مقیاس عملیاتی اجرا کرده است. البته برخی کشورهای دیگر مورد بررسی (مصر، ترکیه، هند، عربستان سعودی و قطر) ظرفیت مناسبی برای توسعه هیدروژن طی سال‌های آتی خواهند داشت.
  - یکی از فرصت‌های آتی در حوزه تغییر اقلیم وجود ذخایر معدنی مورد نیاز فناوری‌های سبز به‌ویژه باتری‌ها و سلول‌های خورشیدی در کشورهای جهان است که کشورهایی نظیر عربستان سعودی، اندونزی، آفریقای جنوبی و روسیه دارای ذخایر بکر معدنی نیکل، مس، کروم و لیتیوم برای زنجیره‌های تأمین خودروهای برقی / باتری و فناوری‌های سبز هستند.
  - کشورهای مختلف در معرض آسیب‌پذیری‌های اقلیمی به دلایلی نظیر تشدید سیل (پاکستان و هند)، خشکسالی (مصر و آفریقای جنوبی) و افزایش سطح دریا (مصر، اندونزی و قطر) هستند.
  - توسعه فناوری‌های نوین نقشی کلیدی در اجرای تعهدات کاهش انتشار و سازگاری با تغییر اقلیم دارد. ذخیره‌سازی انرژی و بهره‌وری مبتنی بر هوش مصنوعی در کشور چین، توسعه زیست‌فناوری صنعتی در کشور برزیل و توسعه فناوری‌های سازگاری با خشکسالی در کشور آفریقای جنوبی مثال‌هایی از اهمیت جایگاه فناوری در این حوزه است.



- برقی سازی در صنایع خودروسازی و حمل و نقل ریلی در بخش های مختلف دنیا به روندی غیرقابل چشم پوشی تبدیل شده است.

### پیشنهاد راهکارهای تقنینی، نظارتی یا سیاستی

راهکارهای ذیل برای بهره گیری از ظرفیت های موجود پیشنهاد می شود:

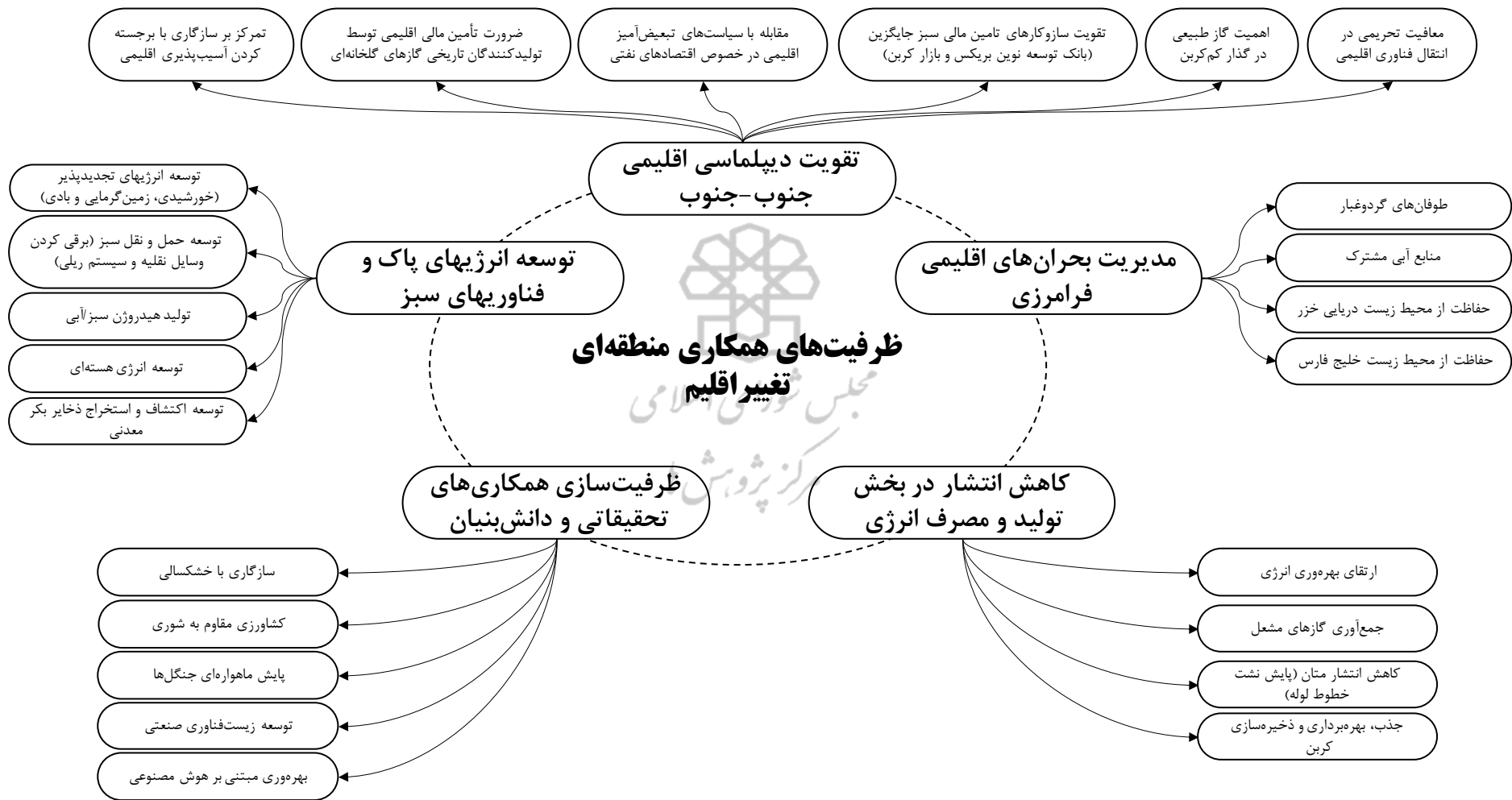
۱. **تقویت دیپلماسی اقلیمی جنوب - جنوب:** با حضور فعالانه در مجامع بین المللی با همکاری دوجانبه و چندجانبه با کشورهای همسو برای تحقق عدالت اقلیمی از طریق تقویت نقش گاز طبیعی در گذار کم کربن (کشورهای نظیر قطر، عربستان و روسیه)، تقویت سازوکارهای تأمین مالی سبز جایگزین نظیر بانک توسعه نوین بریکس، بانک توسعه اسلامی و بازار کربن (کشورهای عضو گروه بریکس یا شورای همکاری خلیج فارس)، مقابله با سیاست های تبعیض آمیز اقلیمی نظیر سازوکار تنظیم مرزی کربن در خصوص اقتصادهای نفتی (کشورهای عضو اوپک پلاس)، ضرورت تأمین مالی اقلیمی توسط تولیدکنندگان تاریخی گازهای گلخانه ای، تمرکز بر سازگاری با برجسته کردن آسیب پذیری اقلیمی (کشورهای گروه ۷۷، گروه هشت کشور اسلامی و گروه کشورهای در حال توسعه همسو)، مستثنا شدن حمایت های بین المللی و دریافت معافیت تحریمی در انتقال فناوری اقلیمی به ویژه در بخش سازگاری (کشور روسیه) و دریافت حمایت های پیش بینی شده در کنوانسیون.

۲. **مدیریت بحران های اقلیمی فرامرزی:** از طریق همکاری دوجانبه و چندجانبه با کشورهای مربوطه در زمینه حل معضلاتی نظیر طوفان های گردوغبار، منابع آبی مشترک و حفاظت از محیط زیست دریایی خزر و خلیج فارس با بهره گیری از ابتکارهای منطقه ای نظیر ائتلاف مقابله با گردوغبار ذیل کنوانسیون مقابله با بیابان زایی سازمان ملل متحد، سازمان منطقه ای حفاظت از محیط زیست دریا و کنوانسیون حفاظت از محیط زیست دریای خزر و مارپل.

۳. **توسعه انرژی های تجدیدپذیر (پاک) و فناوری های سبز:** با همکاری در توسعه انرژی خورشیدی (کشور چین)، انرژی زمین گرمایی (کشور اندونزی)، انرژی هسته ای (کشورهای چین و روسیه)، توسعه حمل و نقل سبز به وسیله برقی کردن ناوگان اتوبوسرانی و توسعه سیستم های ریلی شهری (کشورهای چین و هند)، توسعه اکتشاف و استخراج ذخایر بکر معدنی (کشور افغانستان) و تولید هیدروژن سبز / آبی (کشورهای روسیه، قطر و چین) با بهره گیری از موقعیت ژئوپلیتیکی کشور در خصوص بانکرینگ سوخت های کم کربن و راهگذرهای شمال به جنوب و شرق به غرب.

۴. **کاهش انتشار در بخش تولید و مصرف انرژی:** با ارتقای بهره وری انرژی به ویژه در زیرساخت های انرژی فرسوده ایران (کشور چین)، اجرای پروژه های مشترک و انتقال فناوری در محورهایی نظیر جمع آوری گازهای مشعل، کاهش انتشار متان به وسیله پایش نشت خطوط لوله و توسعه پروژه های جذب، بهره برداری و ذخیره سازی کربن برای صنایع نفت / گاز و نیروگاه ها (کشورهای قطر، عربستان و روسیه).

۵. **ظرفیت سازی همکاری های تحقیقاتی و دانش بنیان:** با انجام پروژه های پژوهشی مشترک در زمینه هایی نظیر سازگاری با خشکسالی، کشاورزی مقاوم به شوری (کشورهای آفریقای جنوبی و مصر)، پایش ماهواره ای جنگل ها (کشور روسیه)، ذخیره سازی انرژی و بهره وری مبتنی بر هوش مصنوعی (کشور چین) و توسعه زیست فناوری صنعتی (کشور برزیل).



شکل ۱. خلاصه ظرفیت‌های همکاری منطقه‌ای تغییر اقلیم

## ۱. مقدمه

تغییرات اقلیمی با شواهد گسترده‌ای نظیر تغییر سطح آب دریاها، توفان‌های دریایی سهمگین مانند سونامی، گرم شدن هوا، آتش‌سوزی جنگل‌ها و بیابان‌زایی به یکی از معضله‌های غیرقابل انکار محیط‌زیستی تبدیل شده است. معضله‌های محیط‌زیستی فوق‌العاده‌ای محدود به یک کشور نبوده و تبدیل به یک مسئله‌ای بین‌المللی شده که حل آن مستلزم همکاری‌های مشترک است. در شرایط فعلی کشورهای توسعه‌یافته هرچند به لحاظ تاریخی سهم بیش از ۵۰ درصد در انتشار گازهای گلخانه‌ای در جهان داشته‌اند اما به دلایلی نظیر وابستگی کمتر اقتصادی به منابع سوخت فسیلی، توسعه فناوری‌های نوین، ارتقای بهره‌وری سیاست‌ها و اقدام‌های پیشروانه‌ای را در زمینه کاهش انتشار اتخاذ کرده‌اند، متحمل خسارت‌های کمتری خواهند شد. در مقابل کشورهای در حال توسعه که طی دهه اخیر سهم پررنگ و رو به رشدی را در انتشار گازهای گلخانه‌ای پیدا کرده‌اند از یک طرف تاب‌آوری کمتری را در برابر مخاطرات اقلیمی دارند و از طرف دیگر به دلیل سازوکارهای جهانی کاهش انتشار متحمل «خسارت‌های فرامرزی اقدام‌های مقابله‌ای با تغییر اقلیم» خواهند شد. به دلیل اهمیت موضوع در بندهای «۸» و «۹» ماده (۴) متن کنوانسیون چارچوب ملل متحد در خصوص تغییر اقلیم نیز این موضوع مورد توجه قرار گرفته است به گونه‌ای که در بند «۹» ماده (۴) تأکید شده است: «کشورهای توسعه‌یافته موظفند آثار منفی سیاست‌های اقلیمی خود بر اقتصاد کشورهای در حال توسعه را جبران کنند». این وضعیت بیانگر لزوم پشتیبانی مالی و فناوری کشورهای توسعه‌یافته به کشورهای در حال توسعه برای اجرای اقدام‌های اقلیمی در دو حوزه کاهش انتشار و سازگاری با تغییر اقلیم است. این شرایط بیانگر لزوم افزایش همکاری‌های مشترک میان کشورهای در حال توسعه با رویکرد عدالت اقلیمی و فهم اصل «مسئولیت مشترک اما متفاوت» در حوزه تغییر اقلیم است [۱].

در منطقه غرب آسیا بیشتر کشورها در معرض آسیب‌های مختلف در برابر تأثیرهای فزاینده تغییرات اقلیمی، از جمله افزایش موج گرما، کاهش بارندگی، خشکسالی‌های طولانی، طوفان‌های گردوغبار، سیل‌های شدیدتر و افزایش سطح دریاها هستند. بررسی‌ها نشان می‌دهد که این منطقه با سرعتی بیشتر از میانگین جهانی در حال گرم شدن است و پیش‌بینی می‌شود برخی از مناطق آن تا پایان قرن افزایش دمای ۵ تا ۸ درجه سانتیگراد را تجربه کنند. از طرفی پیش‌بینی می‌شود بارندگی کاهش یابد و منابع آب را بیش از پیش تحت فشار قرار دهد. به موازات کاهش بارش و افزایش محسوس دما این منطقه شاهد موج‌های گرما، طوفان‌های گردوغبار و خشکسالی‌های مکرر و شدیدتری هستند که زندگی روزمره و فعالیت‌های اقتصادی را مختل می‌کند و پیامدهای منفی بر سلامت خواهد گذاشت. علاوه بر این شهرهای ساحلی، به‌ویژه شهرهایی که در مناطق کم ارتفاع ساخته شده‌اند، در معرض خطر سیل و طوفان هستند. متعاقباً کاهش تولیدات کشاورزی به دلیل کمبود آب و شرایط نامساعد جوی، امنیت غذایی را تهدید می‌کند [۲]. بررسی پیامدهای تغییرات اقلیمی نشان می‌دهد که بسیاری از این پیامدها نظیر کمبود آب و موج گرما از مرزهای ملی فراتر رفته و نیازمند رویکردهای سیاست‌گذاری مشترک و دیپلماسی اقلیمی برای جلوگیری از تنازعات و تضمین استفاده پایدار از منابع مشترک است [۳]. علاوه بر این تلاش‌های مشترک بین کشورها، اشتراک‌گذاری دانش، انتقال فناوری و نوآوری را تسهیل می‌کند و به همه کشورها، به‌ویژه کشورهایی که ظرفیت‌های سازگاری کمتری دارند، کمک می‌کند

تا به‌طور مؤثر با چالش‌های اقلیمی مقابله کنند و با اقدام هماهنگ منطقه‌ای، صدای خاورمیانه را در دیپلماسی اقلیمی و دسترسی به منابع مالی جهانی اقلیمی تقویت کند.

گزارش حاضر سعی کرده است ضمن بررسی پیشینه پژوهشی و تقنینی موضوع مدیریت تغییرات اقلیمی، چالش‌ها و فرصت‌های کشور در حوزه تغییر اقلیم را ارزیابی کرده، سپس نگاهی به اهداف، اقدام‌ها، چالش‌ها و فرصت‌های کشورهای همسو در حوزه تغییر اقلیم انداخته و براساس آن ظرفیت‌های همکاری مشترک با کشورهای دیگر را احصا کند.

## ۲. پیشینه موضوع

### ۱-۲. پیشینه پژوهشی در مرکز

در گزارش‌های پیشین مرکز موضوع تغییرات اقلیمی از جنبه‌های گوناگون مورد واکاوی قرار گرفته است. گزارش «تغییرات اقلیمی و امنیت ملی جمهوری اسلامی ایران» به شماره مسلسل ۱۶۷۲۳ در سال ۱۳۹۸ تأکید کرده است که تغییرات اقلیمی به ایجاد و تشدید تهدیدات امنیت ملی در حوزه‌های مختلف برای جمهوری اسلامی ایران منجر شده است. این گزارش در پایان با توجه به چالش‌های احصا شده، برای هر کدام از ابعاد مختلف امنیت ملی راهکارهایی ارائه کرده است [۴]. گزارش «ضرورت اقدام ملی برای ارتقای سازگاری با تغییرات اقلیمی» ضمن بررسی پیامدهای تغییر اقلیم بر کشور و ضرورت سیاستگذاری و برنامه‌ریزی سازگاری با این پیامدها، بند قانونی برای برنامه هفتم توسعه پیشنهاد شد [۵]. گزارش «بررسی فرصت‌ها و مشوق‌های عضویت در بریکس در حوزه مدیریت تغییرات اقلیمی» نیز ضمن توجه به ابعاد بین‌المللی مسئله تغییر اقلیم بر بسترهای همکاری با کشورهای بریکس تمرکز داشت [۶]. علاوه بر این گزارش «بررسی فرصت‌های اجرای برنامه مدیریت کربن در کشور» به این نکته اشاره کرده است که در کنار پیامدهای تغییر اقلیم این حوزه دربرگیرنده فرصت‌های متعددی نظیر اجرای طرح‌های بهینه‌سازی انرژی در بخش تولید، انتقال و مصرف، تنوع بخشی سبد انرژی با توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر و توسعه اقتصاد چرخشی است [۷]. گزارش «درس‌آموخته‌های کشورهای گروه بریکس و اوپک در حوزه مدیریت تغییرات اقلیمی» در امتداد گزارش قبلی که مورد اشاره قرار گرفت سعی کرده است با بررسی تعهدات و اقدام‌های کشورهای گروه بریکس و اوپک راهکارهایی عملی برای بهبود وضعیت کشور در این حوزه ارائه کند [۸]. در گزارش «مدیریت تغییرات اقلیمی در حوزه جنگل‌ها با نگاه به بند «ت» ماده (۲۲) قانون برنامه هفتم پیشرفت» نیز جنگل‌ها به‌عنوان یکی از بخش‌های متأثر از تغییرات اقلیمی مورد بررسی قرار گرفته و پیشنهادهایی ذیل دو محور سازگاری با تغییرات اقلیمی و کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای ارائه شده است [۹].

## جدول ۱. تحلیل پیشینه پژوهشی موضوع

ردیف	عنوان گزارش	سال انتشار	شماره مسلسل	توضیحات
۱	ضرورت اقدام ملی برای ارتقای سازگاری با تغییرات اقلیمی	۱۴۰۲	۱۹۳۲۰	بررسی پیامدهای گسترده تغییرات اقلیمی بر بخش‌های مختلف کشور نظیر انرژی، امنیت غذایی و مهاجرت طی سالیان اخیر و سالیان آتی بیانگر ضرورت اقدام ملی در این حوزه است. ایران از معدود کشورهایی بوده است که در سطوح راهبردی، سیاستی و برنامه‌ریزی اقدام چندانی برای سازگاری اقلیمی انجام نداده است. در این گزارش، تدوین و اجرای «برنامه ملی سازگاری اقلیمی» به‌عنوان بند قانونی در برنامه هفتم توسعه پیشنهاد شده است.
۲	بررسی فرصت‌ها و مشوق‌های عضویت در بریکس در حوزه مدیریت تغییرات اقلیمی	۱۴۰۲	۱۹۴۰۰	اعضای گروه بریکس سهم قابل توجهی از انتشار گازهای گلخانه‌ای در سطح جهان را به‌خود اختصاص می‌دهند؛ بنابراین موفقیت سیاست‌های جهانی کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای بدون مشارکت اقتصادهای نوظهور عضو بریکس امکان‌پذیر نخواهد بود. بررسی بیانیه‌های نشست‌های گروه بریکس، به‌ویژه بیانیه سال ۲۰۲۳ در ژوهانسبورگ، نشان می‌دهد که موضوع تغییرات اقلیمی طی سال‌های گذشته همواره به‌عنوان یکی از محورهای اصلی مورد توجه قرار داشته است. در این گزارش پیشنهادهایی نظیر انتقال فناوری‌های سازگار با محیط‌زیست، تأمین مالی پروژه‌های اقلیمی با استفاده از سازوکارهای مالی گروه بریکس، ارتقای دیپلماسی فعال محیط‌زیستی برای خنثی‌سازی تبعیض‌های خودسرانه و رویکردهای جانب‌دارانه در حوزه مقابله با تغییرات اقلیمی و پرورش نیروهای متخصص و بومی‌سازی دانش روز مرتبط ارائه شده است.
۳	بررسی فرصت‌های اجرای برنامه مدیریت کربن در کشور	۱۴۰۲	۱۹۵۵۳	رتبه‌بندی انتشار گازهای گلخانه‌ای کشورهای جهان نشان می‌دهد که ایران در رتبه هشتم این دسته‌بندی قرار دارد و طی سالیان اخیر از کشورهای صنعتی نظیر آلمان و کره جنوبی پیشی گرفته و به کشور ژاپن نزدیک شده است. در بندهای «۸» و «۱۵» سیاست‌های کلی محیط‌زیست صراحتاً به گسترش اقتصاد سبز با استفاده از صنعت کم‌کربن و تقویت دیپلماسی محیط‌زیست برای حرکت به سمت اقتصاد کم‌کربن اشاره شده است. گزارش‌های سازمان حفاظت محیط‌زیست نشان می‌دهد که کل کاهش مصرف انرژی در اثر اقدام‌های دستگاه‌ها دست کم به کاهش تقریبی ۷۰ میلیون تن دی‌اکسید کربن معادل منجر شده است. برای حرکت به سمت توسعه کم‌کربن در کشور فرصت‌های متعددی نظیر اجرای طرح‌های بهینه‌سازی انرژی در بخش تولید، انتقال و مصرف، تنوع بخشی سبد انرژی با توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر و توسعه اقتصاد چرخشی وجود دارد که پتانسیل مناسبی برای کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای دارند. در این گزارش پیشنهادهایی نظیر ایجاد بازار تبادل انتشار گازهای گلخانه‌ای، به‌روزرسانی گزارش اقدام‌های دستگاه‌ها در راستای کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای و ارتقای تعاملات با کشورهای همسور ارائه شده است.
۴	درس‌آموخته‌های کشورهای گروه بریکس و اوپک در حوزه مدیریت تغییرات اقلیمی	۱۴۰۳	۱۹۹۸۱	بند الحاقی «۱» ماده (۲۲) لایحه برنامه هفتم پیشرفت جمهوری اسلامی ایران، ظرفیت بسیار خوبی برای مقابله با تغییر اقلیم در کشور فراهم کرده است. شناخت دقیق تعهدات کشورهای همسور و اقدام‌های آنها در راستای اجرایی کردن این تعهدات، گام مهمی در راستای مقابله با تغییرات اقلیمی است. مشارکت اندک دولت‌های توسعه‌یافته در اجرای تعهدات مالی و انتقال فناوری از دلایل اصلی فقدان تحقق هدف‌گذاری‌های صورت گرفته بوده است.



ردیف	عنوان گزارش	سال انتشار	شماره مسلسل	توضیحات
				در این گزارش با استفاده از درس‌آموخته‌های کشورهای گروه بریکس و اوپک راهکارهایی نظیر اصلاح ساختار صنعت و تنوع‌سازی اقتصادی برای کاهش وابستگی فعالیت‌های اقتصادی به نفت، ترویج و همکاری در انتقال فناوری مربوط به کاهش گازهای گلخانه‌ای در تمام بخش‌های مربوطه، افزایش سهم انرژی‌های تجدیدپذیر و انرژی‌های کم‌کربن در سبد سوخت کشور و ایجاد بازار تجارت انتشار کربن ارائه شده است.
۵	مدیریت تغییرات اقلیمی در حوزه جنگل‌ها با نگاه به بند «ت» ماده (۲۲) قانون برنامه هفتم پیشرفت	۱۴۰۳	۲۰۳۲۷	بخش جنگل از جمله حوزه‌هایی است که هم از حیث سازگاری با تغییرات اقلیمی و هم از نظر کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای واجد اهمیت فراوان است. تحلیل برنامه‌های مشارکت ملی کشورهای جهان در حوزه مدیریت تغییرات اقلیمی نشان می‌دهد که به ترتیب ۶۸ درصد و ۷۹ درصد این برنامه‌ها به موضوع سازگاری و کاهش انتشار جنگل‌ها پرداخته‌اند. تغییر در عوامل اقلیمی طی سالیان اخیر، نقش مهمی در تشدید وقوع آتش‌سوزی‌ها در رویشگاه‌های مختلف جنگلی و گسترش آفات بلوط در جنگل‌های زاگرس داشته است. از جمله چالش‌های این حوزه می‌توان به فقدان داده‌های ملی در خصوص میزان ترسیب کربن جنگل‌های کشور، مستندسازی ناکافی پیرامون پیامدهای تغییر اقلیم بر جنگل‌های کشور و ضعف آینده پژوهی در روندیابی تغییرات اقلیمی طی سالیان آتی اشاره کرد. در این گزارش پیشنهادهایی ذیل دو محور سازگاری با تغییرات اقلیمی و کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای ارائه شده است.
۶	تغییرات اقلیمی و امنیت ملی جمهوری اسلامی ایران	۱۳۹۸	۱۶۷۲۳	تقویت توانایی سازگاری با تغییرات اقلیمی با الزام به برخورداری تمامی برنامه‌ها و سیاست‌های حوزه‌های مختلف کشور از پیوست تغییرات اقلیمی، تقویت دیپلماسی زیست‌محیطی و تلاش برای شکل‌گیری اجماع منطقه‌ای جهت مقابله با تغییرات اقلیمی و چالش‌های ناشی از آن، تغییر دیدگاه‌های توسعه، بازتعریف اقتصادی و متنوع‌سازی اقتصادی، تهیه نقشه‌های راه و استراتژی‌های مرتبط با تغییرات اقلیمی در حوزه‌های دفاعی و امنیتی.

مأخذ: نگارنده.

## ۲-۲. پیشینه تقنینی

الف) **سیاست‌های کلی محیط‌زیست:** این سیاست‌ها در سال ۱۳۹۴، به‌عنوان یک خط‌مشی فراگیر و حاکم بر نظام برنامه‌ریزی محیط‌زیست کشور، به‌ویژه در تنظیم برنامه‌های توسعه پس از مشورت با مجمع تشخیص مصلحت نظام، توسط رهبر معظم انقلاب در پانزده بند به‌قوای سه‌گانه ابلاغ شد، که در دو بند به اقتصاد سبز و صنعت کم‌کربن اشاره شده است:

• بند «۸» - گسترش اقتصاد سبز با تأکید بر: صنعت کم‌کربن، استفاده از انرژی‌های پاک، محصولات کشاورزی سالم و ارگانیک و مدیریت پسماندها و پساب‌ها با بهره‌گیری از ظرفیت‌ها و توانمندی‌های اقتصادی، اجتماعی، طبیعی و زیست‌محیطی.

• بند «۱۵» - تقویت دیپلماسی محیط‌زیست با: بهره‌گیری مؤثر از فرصت‌ها و مشوق‌های بین‌المللی در حرکت به‌سوی اقتصاد کم‌کربن و تسهیل انتقال و توسعه فناوری‌ها و نوآوری‌های مرتبط.

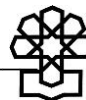
ب) **قانون الحاق دولت جمهوری اسلامی ایران به کنوانسیون تغییرات آب‌وهوا:** کنوانسیون تغییرات آب‌وهوا، توافق‌نامه چندجانبه بین‌المللی در مورد تغییر آب‌وهواست که در اجلاس سران زمین در سال ۱۹۹۲ در ریودوژانیرو برزیل به تصویب رسید. این کنوانسیون که در تاریخ ۶ خرداد ماه ۱۳۷۵ به تصویب مجلس شورای اسلامی رسیده، از تاریخ ۲۴ مهر ماه ۱۳۷۵ برای جمهوری اسلامی ایران لازم‌الاجرا شده است.

ج) **قانون الحاق دولت جمهوری اسلامی ایران به پروتکل کیوتو در مورد کنوانسیون تغییرات آب‌وهوا:** پروتکل کیوتو، سند الحاقی به کنوانسیون ملل متحد در مورد تغییرات آب‌وهواست که در سومین کنفرانس متعهدان در ۱۱ نوامبر سال ۱۹۹۷ در شهر کیوتو ژاپن تصویب شد. این پروتکل در تاریخ ۱۰ خرداد ماه ۱۳۸۴ به تصویب مجلس شورای اسلامی رسیده و از تاریخ ۳۰ آبان ماه ۱۳۸۴ برای جمهوری اسلامی ایران لازم‌الاجرا شده است.

د) **آیین‌نامه اجرایی کنوانسیون تغییر آب‌وهوا و پروتکل‌های الحاقی مصوب ۱۹ آذر ماه ۱۳۹۱ با اصلاحات و الحاقات بعدی:** در این آیین‌نامه به موضوع‌هایی نظیر استفاده حداکثری از ظرفیت‌ها و تسهیلات محیط‌زیست جهانی و منطقه‌ای در ابعاد مختلف فنی، اقتصادی و آموزشی در چارچوب کنوانسیون و پروتکل، ظرفیت‌سازی و پیگیری استفاده از اعتبارات بین‌المللی جهت اجرای پروژه‌های مصوب کارگروه ملی و استفاده مؤثر از همکاری و کمک‌های دوجانبه، منطقه‌ای و بین‌المللی در جهت تحقق هدف کنوانسیون پرداخته شده است.

ه) **بند «ت» ماده (۲۲) قانون برنامه هفتم پیشرفت مصوب ۱۸ تیر ماه ۱۴۰۳:** به‌استناد بند «۸» سیاست‌های کلی محیط‌زیست و برای توسعه اقتصاد سبز و صنعت کم‌کربن و تقویت سازگاری و کاهش آسیب‌های ناشی از تغییر اقلیم، سازمان حفاظت محیط‌زیست مکلف است با همکاری وزارتخانه‌های نفت، نیرو، صنعت، معدن و تجارت، راه و شهرسازی و بهداشت، درمان و آموزش پزشکی نسبت به تدوین برنامه مدیریت تغییرات اقلیمی کشور طی سال اول برنامه اقدام و ترتیبات قانونی مورد نیاز را اعمال کند.

و) **بند «ج» ماده (۳۸) قانون برنامه هفتم پیشرفت مصوب ۱۸ تیر ماه ۱۴۰۳:** در راستای اعتلای سیاست (دیپلماسی) آب کشور، وزارت امور خارجه مکلف است با همکاری وزارت نیرو و سازمان حفاظت محیط‌زیست و با



هماهنگی شورای عالی امنیت ملی نسبت به تدوین سند و نقشه راه سیاست (دیپلماسی) آب در چارچوب سیاست (دیپلماسی) کلان کشور و با در نظر گرفتن محورهای زیر اقدام کند. در این راستا برای بهره‌گیری از همه ظرفیت‌ها از جمله سیاسی، اقتصادی، اجتماعی، امنیتی، آموزشی، بهداشتی و حمل‌ونقل بین‌المللی کلیه دستگاه‌های ذی‌ربط باید همکاری و تعامل لازم را با دستگاه‌های فوق‌الذکر به عمل آورند. یکی از محورهای این بند به ظرفیت‌های بین‌المللی اشاره کرده است: «مشخص کردن و تعیین تکلیف موضع و برنامه کشور برای استفاده از ظرفیت‌های بین‌المللی معاهده‌ها و توافقات دوجانبه و معاهده (کنوانسیون)‌های بین‌المللی مرتبط با منابع آب مرزی و مشترک و محیط‌زیست».

## جدول ۲. تحلیل پیشینه تقنینی

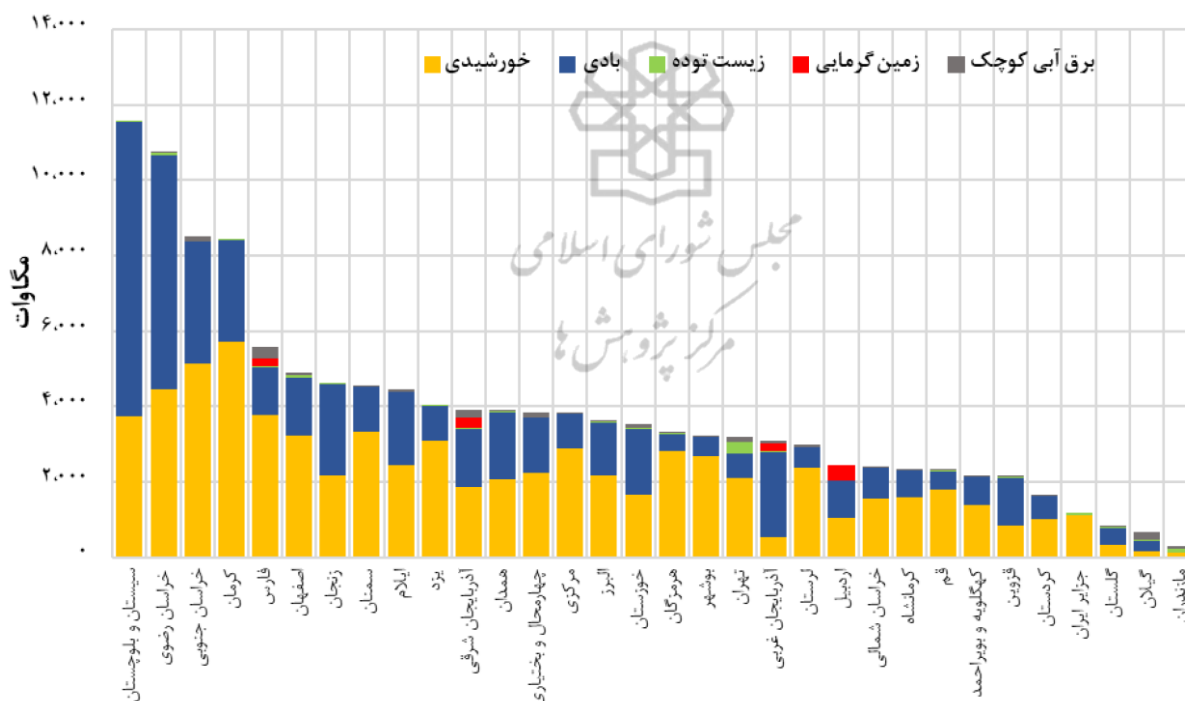
ردیف	سند	مرجع تصویب	تاریخ تصویب	شماره ماده / صفحه	نکات برجسته
۱	<a href="#">سیاست‌های کلی محیط‌زیست</a>	رهبر معظم انقلاب	۱۳۹۴/۰۸/۲۶	بندهای «۸» و «۱۵»	گسترش اقتصاد سبز تقویت دیپلماسی محیط‌زیست
۲	<a href="#">الحاق دولت جمهوری اسلامی ایران به کنوانسیون تغییرات آب‌وهوا</a>	مجلس شورای اسلامی	۱۳۷۵/۰۳/۰۶	-	کنوانسیون تغییرات آب‌وهوا، اولین توافق‌نامه چندجانبه بین‌المللی در مورد تغییرات اقلیمی است
۳	<a href="#">آیین‌نامه اجرایی کنوانسیون تغییر آب‌وهوا و پروتکل‌های الحاقی (اصلاحات و الحاقات بعدی)</a>	هیئت‌وزیران	۱۳۹۱/۰۹/۱۹	بند «ه» ماده (۲)	استفاده حداکثری از ظرفیت‌ها و تسهیلات محیط‌زیست جهانی و منطقه‌ای در ابعاد مختلف فنی، اقتصادی و آموزشی در چارچوب کنوانسیون و پروتکل
				بند «و» ماده (۳)	ظرفیت‌سازی و پیگیری استفاده از اعتبارات بین‌المللی جهت اجرای پروژه‌های مصوب کارگروه ملی
				بند «ز» ماده (۵)	استفاده مؤثر از همکاری و کمک‌های دوجانبه، منطقه‌ای و بین‌المللی در جهت تحقق هدف کنوانسیون (وزارت امور خارجه)
۴	<a href="#">قانون برنامه هفتم پیشرفت</a>	مجلس شورای اسلامی	۱۴۰۳/۰۴/۱۸	بند «ت» ماده (۲۲)	تدوین برنامه مدیریت تغییرات اقلیمی
				بند «ج» ماده (۳۸)	استفاده از ظرفیت‌های بین‌المللی معاهده‌ها و توافقات دوجانبه و معاهده (کنوانسیون)‌های بین‌المللی مرتبط با منابع آب مرزی و مشترک و محیط‌زیست
				جدول شماره (۸) ماده (۴۲)	جمع‌آوری سالیانه ۱۶ میلیارد مترمکعب گازهای مشعل
				بند «الف» ماده (۴۶)	توسعه احداث نیروگاه‌های خورشیدی و بادی برقی‌سازی خودروها با اولویت اتوبوس‌های شهری، تاکسی‌ها، موتورسیکلت‌ها تسهیل در شکل‌گیری «بازار بهینه‌سازی انرژی»

مأخذ: همان.

### ۳. چالش‌ها و فرصت‌های کشور در حوزه تغییر اقلیم

#### ۳-۱. فرصت‌های کشور در حوزه تغییر اقلیم

الف) ظرفیت‌های گسترده برای توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر: براساس پژوهش‌ها و آمارهای سازمان انرژی‌های تجدیدپذیر و بهره‌وری انرژی برق (ساتبا) در بازه زمانی سال‌های ۱۳۹۸ تا ۱۴۰۰، مجموع پتانسیل توان انرژی‌های تجدیدپذیر شامل انرژی خورشیدی، بادی، برق آبی کوچک، زیست‌توده و زمین‌گرمایی در کشور حدود ۱۲۴ هزار مگاوات برآورد شده است. از این میزان، انرژی خورشیدی با ظرفیت ۷۱ هزار مگاوات و انرژی بادی با ظرفیت ۴۹ هزار مگاوات بیش از ۹۷ درصد از کل پتانسیل تولید برق تجدیدپذیر کشور را تشکیل می‌دهند. سایر منابع تجدیدپذیر مانند برق آبی کوچک، زیست‌توده و زمین‌گرمایی با سهمی کمتر از سه درصد، حدود چهار هزار مگاوات ظرفیت دارند. بررسی‌های استانی نشان می‌دهد که استان‌های شرقی و جنوب شرقی کشور مانند سیستان و بلوچستان، خراسان جنوبی، خراسان رضوی و همچنین استان کرمان در مرکز کشور، مجموعاً دارای پتانسیل چهل هزار مگاواتی انرژی‌های خورشیدی و بادی هستند. استان کرمان بیشترین ظرفیت خورشیدی و استان سیستان و بلوچستان بیشترین ظرفیت بادی را دارا می‌باشند. همچنین، استان‌های فارس، آذربایجان شرقی، آذربایجان غربی و اردبیل دارای پتانسیل بهره‌برداری از انرژی زمین‌گرمایی هستند. بیشترین ظرفیت زیست‌توده نیز به استان تهران اختصاص دارد. در مقابل، استان‌های شمالی به دلیل شرایط جغرافیایی، کمترین پتانسیل را برای توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر دارند [۱۰].



شکل ۲. نمودار پتانسیل انرژی تجدیدپذیر به تفکیک استان در ایران [۱۰]



ب) فرصت‌های متعدد کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای در بخش انرژی با تأکید بر بهینه‌سازی انرژی و جمع‌آوری گازهای مشعل: براساس آمار ترازنامه انرژی سال ۱۴۰۱ انتشار گازهای گلخانه‌ای ناشی از تولید و مصرف انرژی در کشور طی دهه اخیر حدود سی درصد افزایش یافته است و به ۷۵۷ میلیون تن  $CO_2$  معادل رسیده است که با توجه به محاسبات جهانی بیش از ۷۶ درصد کل انتشار کشور مربوط به این بخش است. این آمار نشانگر تأثیرگذاری بالای سیاست‌ها و اقدام‌های بخش انرژی کشور بر میزان انتشار گازهای گلخانه‌ای است [۱۱]. احکام برنامه هفتم توسعه درخصوص اجرای بازار بهینه‌سازی انرژی و جمع‌آوری گازهای مشعل فرصت‌های مناسبی را برای کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای در کشور ایجاد کرده است.

ج) موقعیت ژئوپلیتیکی ایران: ایران در مجموع بالغ بر ۱۸۰۰ کیلومتر مرز آبی در شمال خلیج فارس و دریای عمان دارد که اگر سواحل جزایر و نیز سواحل شمالی کشور را به آن اضافه کنیم، مرز آبی کشور بسیار بیشتر خواهد شد. این یک فرصت استثنایی برای کشور تلقی می‌شود تا با ایجاد زیرساخت‌های لازم برای بانکرینگ و پهلوگیری کشتی‌ها، صنعت بانکرینگ را در کشور توسعه بخشد. علاوه بر این موقعیت ژئوپلیتیکی ایران به گونه‌ای است که در شاهراه انرژی دنیا واقع شده است. ایران از شمال به آب‌های دریای خزر راه دارد که بخش زیادی از منابع نفت و گاز دنیا در این منطقه واقع شده است. جنوب ایران نیز به خلیج فارس و دریای عمان می‌رسد و با توجه به اینکه بخش زیادی از منابع نفت و گاز جهان در خلیج فارس واقع شده، تردد کشتی‌های بزرگ برای انتقال نفت خام از این منطقه اجتناب‌ناپذیر است. آمارها نشان می‌دهد که سالیانه بیش از پنجاه هزار کشتی وارد خلیج فارس می‌شوند. با در نظر گرفتن این موضوع می‌توان گفت فرصت بی‌بدیلی برای توسعه صنعت بانکرینگ در ایران فراهم است. علاوه بر این، برخی بنادر و جزایر ایران نسبت به سایر کشورهای خلیج فارس به آبراهه‌های بین‌المللی نزدیک‌تر هستند که برای ایران فرصت تلقی می‌شود. برای مثال کشتی‌هایی که برای بارگیری به جزیره خارک می‌آیند، مجبورند برای انجام فعالیت‌های بانکرینگ چهل مایل تا بندر فجیره امارات طی کنند. این فاصله تقریباً معادل با یک روز پیمایش کشتی‌هاست و چنانچه زیرساخت‌های کافی برای بانکرینگ در جزیره خارک فراهم باشد، در زمان و هزینه کشتی‌ها صرفه‌جویی می‌شود [۱۲]. ماده (۶۲) برنامه هفتم پیشرفت سعی کرده است با توجه به تأکیدات مقام معظم رهبری بر توجه ویژه به دریا در سیاست‌های کلی برنامه هفتم پیشرفت، با تعیین وظایفی برای وزارت نفت و وزارت راه و شهرسازی توسعه صنعت بانکرینگ را تسهیل کند. هر چند بند «الف» این ماده قانونی به تولید و تحویل نفت کوره کم‌سولفور نیم درصدی (۵/۰ درصد) با رشد سالیانه بیست و پنج درصد (۲۵ درصد) به شرکت‌های ارائه‌کننده خدمات‌های جانبی به کشتی‌ها (بنکرینگ) توسط وزارت نفت اشاره کرده است اما در ادامه بر تهیه سوخت براساس استانداردهای سوخت‌رسانی دریایی نیز تأکید کرده است. در این راستا با توجه به قاعده‌گذاری‌های سازمان بین‌المللی دریانوردی در زمینه کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای و بهینه‌سازی انرژی توجه به سوخت‌های کم‌کربن در توسعه پایدار صنعت بانکرینگ کشور اجتناب‌ناپذیر است. نکته حائز اهمیت آن است که ایران به واسطه موقعیت ممتاز ژئوپولیتیکی خود در صورت مشارکت فعال در راهگذرهای شمال- جنوب و شرق- غرب می‌تواند موجب کاهش هزینه و زمان انتقال بار و مسافر در جهان شود که به تبع آن کاهش انتشارات جهانی و ردپای کربن محصولات را به همراه خواهد داشت.

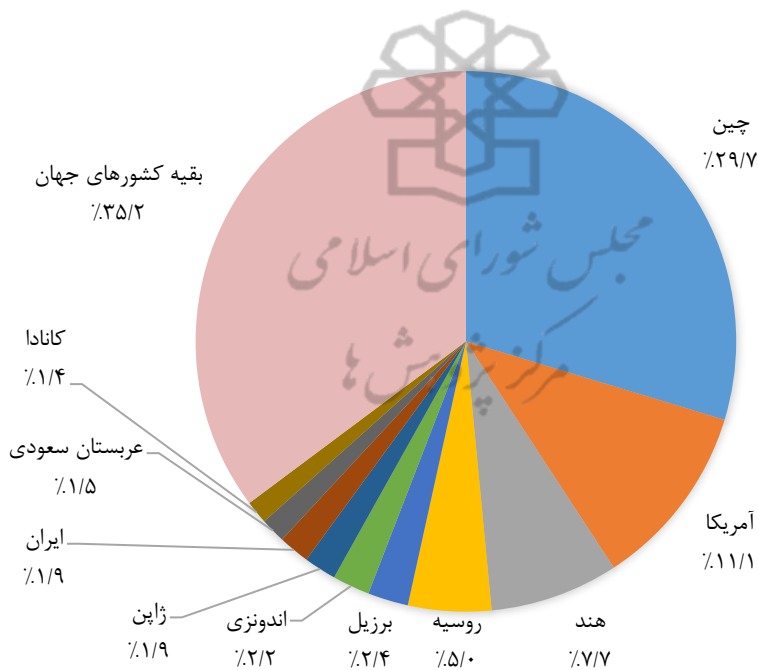
د) عضویت ایران در سازمان‌ها و پیمان‌های منطقه‌ای و توافق‌های دوجانبه: عضویت ایران در پیمان‌های

منطقه‌ای نظیر سازمان همکاری شانگهای و گروه بریکس طی سالیان اخیر موجب شده است زمینه‌های خوبی برای توسعه همکاری‌های اقتصادی و تجاری، مقابله با تحریم‌ها، یک‌جانبه‌گرایی، تقویت امنیت و ثبات منطقه‌ای فراهم شود. با توجه به اینکه کشورهای عضو بریکس انتشار نیمی از گازهای گلخانه‌ای تولیدی در سطح جهان را به خود اختصاص داده‌اند می‌توان ادعا کرد که موفقیت سیاست‌های کاهش انتشار در جهان، بدون مشارکت اقتصادهای نوظهور عضو بریکس، اکو و سازمان همکاری شانگهای امکان‌پذیر نیست. بررسی مفاد نشست‌های گروه بریکس نیز نشان می‌دهد که موضوع تغییر اقلیم طی سالیان متمادی به‌عنوان یکی از موضوع‌های محوری همواره مورد توجه بوده است. علاوه بر این توافق‌های دوجانبه ایران با کشورهای مختلف نظیر توافق جامع راهبردی ایران و روسیه و سند همکاری ایران و چین نیز از جمله مواردی است که می‌تواند همکاری‌های اقلیمی بین ایران و این کشورها را تسهیل کند. بر این اساس با توجه به عضویت ایران در پیمان‌های منطقه‌ای و توافق‌های دوجانبه، فرصت‌های متنوعی برای همکاری‌های جنوب-جنوب<sup>۱</sup> از جمله در حوزه تغییر اقلیم برای کشور فراهم است.

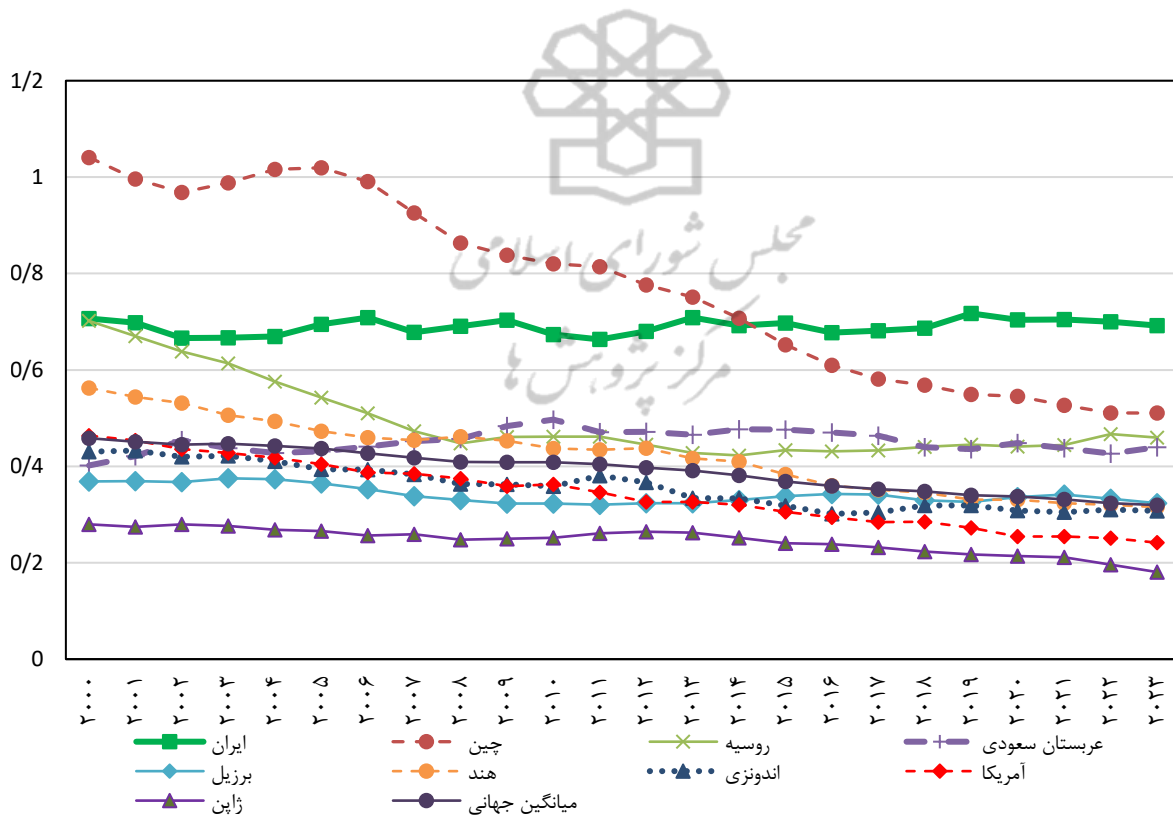
**۵) وجود بسترها و سازوکارهای قانونی:** در جدول ۲ پیشینه تقنینی موضوع ارائه شد که بیانگر آن است که این موضوع از سالیان گذشته وارد ادبیات تقنینی کشور شده است. علاوه بر این احکام موجود در برنامه هفتم پیشرفت به‌ویژه بند «ت» ماده (۲۲) در خصوص تدوین برنامه مدیریت تغییرات اقلیمی بستر مناسبی برای اقدام‌های ملی در این حوزه فراهم کرده است.

### ۲-۳. چالش‌های کشور در حوزه تغییر اقلیم

**الف) وضعیت نامطلوب کشور از منظر انتشار گازهای گلخانه‌ای:** کشور ایران از جمله کشورهایی است که به‌دلیل دسترسی به منابع گسترده سوخت‌های فسیلی طی دهه‌های اخیر وابستگی اقتصادی معناداری را به این منابع پیدا کرده است. همین مسئله موجب شده است که ایران در رتبه‌بندی انتشار گازهای گلخانه‌ای کشورهای جهان در رتبه هشتم قرار گرفته و طی سالیان اخیر از کشورهای صنعتی نظیر آلمان و کره جنوبی پیشی گرفته است و به کشور ژاپن نزدیک شده است (شکل ۲). بررسی شدت انتشار گازهای گلخانه‌ای کشورهای با انتشار بالا نیز نشان می‌دهد که ایران در بین کشورهای با انتشار بالا رتبه نخست را کسب کرده است این در حالی است که برخی کشورها نظیر چین روند نزولی معناداری را در این شاخص طی کرده‌اند (شکل ۳).



شکل ۳. نمودار سهم کشورهای مختلف در انتشار گازهای گلخانه‌ای جهان (۲۰۲۳) [۱۳]



شکل ۴. نمودار شدت انتشار گازهای گلخانه‌ای در کشورهای پراکنش (تن کربن دی‌اکسید معادل بر هزار دلار) [۱۳]

ب) روند فزاینده پیامدهای تغییر اقلیم بر بخش‌های مختلف کشور: روندیابی مؤلفه‌های آب‌وهوایی در کشور ایران نیز بیانگر کاهش بارش، افزایش دمای میانگین و گسترش خشکسالی‌ها طی پنج دهه اخیر است که مؤید وقوع تغییر اقلیم در کشور است. میانگین بارش تجمعی سالیانه در دهه‌های ۱۳۵۰ و ۱۳۹۰، به ترتیب حدود ۲۵۰ و ۲۰۰ میلی‌متر بود، که روند کاهشی ۲۰ درصدی را نشان می‌دهد. میانگین دمای کشور در پنجاه سال گذشته نیز نشان می‌دهد که دمای هر دهه تقریباً با شیب ۰/۴ درجه سلسیوس افزایش یافته که حدود دو برابر نرخ افزایش جهانی است. این تغییرها پیامدهای گسترده‌ای را بر بخش‌های مختلف کشور نظیر انرژی، امنیت غذایی و سلامت طی سالیان اخیر به همراه داشته است و براساس پیش‌بینی‌های صورت گرفته این روند در سال‌های آتی تشدید خواهد شد. تغییر اقلیم باعث کاهش پتانسیل تولید برنج، سیب‌زمینی، دانه‌های روغنی و گیاهان قندی، گندم و حبوبات به ترتیب (۴، ۱۰، ۵، ۷ درصد) می‌شود [۵]. تغییرات اقلیمی به دلیل پیامدهایی نظیر تشدید تنش‌های اجتماعی، تشدید مهاجرت‌های داخلی جمعیت به دلیل خشکسالی و بیابان‌زایی، تضعیف اقتصاد ملی به‌ویژه در بخش کشاورزی و تشدید بحران‌های فرامرزی بر سر حوضه‌های آبریز ابعاد امنیتی متعددی نیز دارد.

ج) موانع انتقال فناوری: اهمیت سازوکارهای انتقال فناوری در تمامی موافقت‌نامه‌های بین‌المللی تغییر اقلیم مورد تأکید قرار گرفته و بستری برای اجرایی شدن آن نیز فراهم شده است. هیئت بین‌الدولی تغییرات آب‌وهوایی انتقال فناوری را به‌عنوان مجموعه‌ای از فرایندهای پوشش‌دهنده جریان دانش، فناوری، تجربه‌ها و تجهیزاتی برای کاهش و سازگاری با تغییرات اقلیمی در میان ذی‌نفعان اعم از دولت‌ها، بخش خصوصی، مؤسسات مالی، سازمان‌های غیردولتی و مؤسسات تحقیقاتی یا آموزشی تعریف کرده است [۱۴]. متأسفانه کشور ایران طی سالیان اخیر به دلیل ضعف نهادسازی داخلی و تحریم‌های بین‌المللی با محدودیت‌های جدی در انتقال فناوری روبه‌رو بوده است و همین موضوع موجب کند شدن سرعت حرکت کشور در مسیر توسعه کم‌کربن شده است.

د) نبود تأمین مالی پروژه‌های کاهش انتشار از صندوق‌های بین‌المللی: در نشست کاپ پانزده در سال ۲۰۰۹، کشورهای توسعه‌یافته متعهد به کمک ۱۰۰ میلیارد دلاری تا سال ۲۰۲۰ برای حمایت از اقدام‌های اقلیمی در کشورهای در حال توسعه شدند. سه سال پس از وعده کشورهای توسعه‌یافته بررسی‌ها نشان می‌دهد که هرچند کشورهای اعطاکنده ادعا می‌کنند که بودجه‌ای بالغ بر ۸۳/۳ میلیارد دلار در سال ۲۰۲۰ به این مهم تخصیص داده‌اند اما گزارش تصویر مالی اقلیمی ۲۰۲۳ که توسط آکسفام منتشر شده است نشان می‌دهد که ارزش واقعی هزینه‌های انجام شده نهایتاً ۲۴/۵ میلیارد دلار بوده است. علاوه بر این اکثر منابع تخصیص یافته نه به‌صورت کمک‌های بلاعوض بلکه به‌صورت ارائه وام بوده که در طولانی‌مدت بر بار بدهی کشورهای فقیر می‌افزاید [۱۵]. صندوق اقلیم سبز در هشتمین دوره اعطای کمک‌های خود در بازه ۲۰۲۲ تا ۲۰۲۶ بودجه اندکی را برای ایران اختصاص داده است که تاکنون از همین بودجه نیز استفاده نشده است. تحریم‌های بین‌المللی از یک طرف و ضعف سازوکار داخلی مشخص برای تدوین پروژه‌های اقلیمی و ارسال آن به صندوق اقلیم سبز در این وضعیت مؤثر بوده است.

ه) قواعد محدودکننده کاهش انتشار در بخش حمل‌ونقل بین‌المللی و صادرات کالاها: با توجه به نوع گازهای گلخانه‌ای در صنعت حمل‌ونقل بین‌المللی اعم از دریایی و هوایی، این حوزه به‌عنوان بخشی از انتشارات گازهای گلخانه‌ای



کشورها گزارش نمی‌شوند و لذا تحت تأثیر برنامه‌های ملی کاهش انتشارات ذیل موافقت‌نامه‌های اقلیمی مانند موافقت‌نامه پاریس قرار نمی‌گیرند. از این رو، نهادهای بین‌المللی هوانوردی و کشتی‌رانی برنامه‌های مجزایی برای کاهش گازهای گلخانه‌ای صنایع هوایی و دریایی بین‌المللی را طراحی کرده و در دست اجرا دارند. برای مثال در ژوئیه سال ۲۰۲۳ سازمان جهانی دریانوردی (IMO) راهبرد خود برای کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای را به‌روزرسانی کرد. این راهبرد اهداف کاهش کمی و شاخص‌های کنترلی را برای کشتی‌رانی بین‌المللی تعیین کرده است که کل چرخه عمر انتشارات ناشی از سوخت کشتی‌ها را مورد توجه قرار می‌دهد. بر این اساس اهداف کمی تعیین شده توسط سازمان جهانی دریانوردی دربرگیرنده موارد زیر است:

- دستیابی به کربن صفر تا سال ۲۰۵۰،

- ۵ تا ۱۰ درصد جایگزینی سوخت‌های با انتشار صفر تا سال ۲۰۳۰،

- ۴۰ درصد کاهش انتشار CO<sub>2</sub> تا سال ۲۰۳۰ در مقایسه با سال ۲۰۰۸ [۱۶].

این برنامه‌ها از جمله سیاست‌های بین‌المللی کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای هستند که لاجرم صنعت هوانوردی و کشتی‌رانی کشور را مستقیماً تحت تأثیر قرار خواهند داد. هر چند به‌دلیل سهم اندک صنعت هوانوردی کشور در جهان این بخش به‌طور جدی متحمل هزینه نخواهد شد، اما به‌دلیل وابستگی بالای صادرات و واردات کشور به حمل‌ونقل دریایی و ناوگان فرسوده فعلی این بخش به‌طور جدی از سیاست‌های جهانی کم‌کربن متأثر خواهد شد.

علاوه بر این برخی کشورهای متعهد به کاهش انتشارات گازهای گلخانه‌ای، در حال تنظیم و پیاده‌سازی سازوکارهای مالیاتی متناسب با میزان مصرف انرژی و انتشارات گازهای گلخانه‌ای در زنجیره تولید محصولات وارداتی هستند. برای مثال، یکی از این سازوکارهای تنظیم شده در سطح جهان، سازوکار تنظیم مرزی کربن<sup>۱</sup> اتحادیه اروپاست که پیش‌بینی می‌شود در آینده نزدیک در کشورهای دارای نظام قیمت‌گذاری بر کربن در صنایع داخلی گسترش یابد. اتخاذ سازوکار تنظیم مرزی کربن اتحادیه اروپا، پیامدهای اقتصادی قابل توجهی برای تجارت و سرمایه‌گذاری به‌ویژه در اقتصادهای در حال توسعه به‌همراه خواهد داشت و می‌تواند الگوهای تجاری را به نفع اقتصادهای کم‌کربن سوق دهد.

#### ۴. نگاهی به اهداف، اقدام‌ها، چالش‌ها و فرصت‌های کشورهای همسو در حوزه تغییر اقلیم

با توجه به وقوع تغییرات اقلیمی در مناطق مختلف جهان در سال‌های اخیر و بروز پیامدهای اقتصادی، اجتماعی و خسارت‌های مالی مربوط به رویدادهای جوی، تغییرات اقلیمی اهمیت زیادی برای سیاستگذاران در کشورهای مختلف پیدا کرده است. در این راستا کشورها برای مدیریت تغییرات اقلیمی اهداف و چشم‌اندازهای مختلفی را در اسناد و برنامه‌های مختلف ملی خود تعیین کرده‌اند. در جدول ۳ مروری بر اهداف، اقدام‌ها، چالش‌ها و فرصت‌های کشورهای مختلف با تأکید بر کشورهای منطقه و کشورهای عضو بریکس صورت گرفته است.

جدول ۳. اهداف، اقدام‌ها، چالش‌ها و فرصت‌های کشورهای مختلف در حوزه تغییر اقلیم [۵۵-۱۷]

کشور	مشارکت تعیین شده ملی	اهداف و اقدام‌های مهم	چالش‌ها و فرصت‌ها	مأخذ
چین	- اوج انتشار CO <sub>2</sub> تا سال ۲۰۳۰ - کربن صفر تا سال ۲۰۶۰ - کاهش شدت انرژی تولید ناخالص داخلی به میزان ۱۳.۵ درصد تا سال ۲۰۲۵ (در مقایسه با ۲۰۲۰)	- افزایش ذخایر جنگلی به میزان ۶ میلیارد متر مکعب تا سال ۲۰۳۰ (در مقایسه با ۲۰۰۵) - افزایش انرژی غیرفسیلی به ۲۵ درصد از مصرف اولیه تا سال ۲۰۳۰ - گسترش تولید انرژی تجدیدپذیر در صحرای گبی و دیگر مناطق خشک تا ظرفیت ۴۵۰ گیگاوات انرژی خورشیدی و بادی تا سال ۲۰۳۰ - توسعه شهرهای اسفنجی برای مقابله با سیل (۳۰ شهر آزمایشی) - تولید بیش از ۷۵ درصد باتری‌ها و فروش ۱۱ میلیون خودروی برقی (۲۰۲۴) - تولید سالیانه ۱۲۵۰۰۰ تن هیدروژن سبز تا پایان سال ۲۰۲۴	<b>چالش‌ها:</b> - وابستگی بیش از ۵۰ درصد انرژی به زغال سنگ - بیشترین انتشار متان (بدون هدف کاهش ملی) - وابستگی بالای اقتصاد به صنایع با کربن بالا نظیر فولاد و سیمان (۱۵ درصد از تولید ناخالص داخلی) - آسیب‌پذیری اقلیمی نظیر خشکسالی‌های حوضه رودخانه یانگ تسه (۲۰۲۲) و خسارت سیل سالیانه بیش از ۵۰ میلیارد دلاری <b>فرصت‌ها:</b> - تأمین ۸۰ درصدی پنل‌های خورشیدی - افزایش ۴۰ درصدی صادرات توربین‌های بادی - کنترل بیش از ۶۰ درصد از پالایش کبالت و ۸۰ درصد از عناصر کمیاب خاکی - رویکردهای محیط‌زیستی در ابتکار کمربند - راه - نوآوری فناوری در حوزه‌هایی نظیر ذخیره‌سازی انرژی و بهره‌وری مبتنی بر هوش مصنوعی - احیای جنگل‌های حرا برای اعتبارات کربن	[۱۷] [۱۸]
روسیه	- کاهش ۷۰ درصدی انتشار گازهای گلخانه‌ای تا سال ۲۰۳۰ در مقایسه با سال ۱۹۹۰ - کربن صفر تا سال ۲۰۶۰ با استفاده از ظرفیت جذب جنگل‌ها	- گسترش جنگل‌ها برای جذب سالیانه ۱.۱ تا ۲.۵ گیگاتن دی اکسید کربن تا سال ۲۰۵۰ - کاهش متان با کاهش سالیانه ۲ درصد نشت - ساخت راکتورهای هسته‌ای در داخل کشور و گسترش برق آبی در سیبری - هدف‌گذاری ۲۰۰ هزار تن در سال صادرات هیدروژن آبی به اتحادیه اروپا / آسیا تا سال ۲۰۳۵ (تأخیر به دلیل تحریم‌ها)	<b>چالش‌ها:</b> - وابستگی بالای درآمد دولت به سوخت‌های فسیلی (نفت و گاز) - گرمایش ۳ برابر سریع‌تر از میانگین جهانی در قطب شمال - رتبه نخست جهانی سوزاندن گاز مشعل معادل ۸۰ میلیون تن CO <sub>2</sub> e در سال - پتانسیل قابل توجه انرژی‌های تجدیدپذیر - آتش‌سوزی‌های جنگلی و جنگل‌زدایی - کند شدن انتقال فناوری‌ها به دلیل تحریم‌ها <b>فرصت‌ها:</b> - راهبری نیروگاه‌های هسته‌ای در سطح جهان - پتانسیل ۱ تا ۵ میلیارد دلاری اعتبار کربن در جنگل‌های روسیه - تولید هیدروژن از گاز طبیعی با ترسیب کربن - مواد معدنی در قطب شمال از جمله نیکل / مس برای فناوری سبز	[۱۹] [۲۰]



کشور	مشارکت تعیین شده ملی	اهداف و اقدام‌های مهم	چالش‌ها و فرصت‌ها	مأخذ
عراق	<p>- <b>هدف قطعی:</b> کاهش ۱ تا ۲ درصدی انتشار گازهای گلخانه‌ای تا سال ۲۰۳۵ (در مقایسه با روند موجود)</p> <p>- <b>هدف مشروط:</b> کاهش ۱۵ درصدی تا سال ۲۰۳۵، منوط به تأمین مالی بین‌المللی ۲۰ میلیارد دلاری</p>	<p>- تدوین برنامه ملی سازگاری با تغییر اقلیم در سال ۲۰۲۲ (توجه به مسائلی نظیر بحران آب، کشاورزی، سلامت، زیرساخت)</p> <p>- جمع‌آوری گازهای مشعل در منطقه بصره برای تولید برق</p> <p>- طرح احیای تالاب‌ها در منطقه بین‌النهرین</p> <p>- پروژه «کمربند سبز»: کاشت درخت در اطراف شهرها برای تثبیت خاک و کنترل گردوغبار</p> <p>- هدف‌گذاری ۳۰ تا ۳۵ درصد برق تجدیدپذیر تا سال ۲۰۳۰ (با تأکید بر انرژی خورشیدی)</p>	<p><b>چالش‌ها:</b></p> <p>- آسیب‌پذیری شدید اقلیمی (بحران آب، بیابان‌زایی، طوفان‌های گردوغبار)</p> <p>- وابستگی بالای درآمد دولت به سوخت‌های فسیلی</p> <p>- نهادهای حکمرانی ضعیف</p> <p>- ضعف زیرساختی نظیر تلفات بالای شبکه برق</p> <p>- مناقشات آب‌های فرامرزی</p> <p><b>فرصت‌ها:</b></p> <p>- پتانسیل قابل توجه انرژی خورشیدی</p> <p>- جمع‌آوری کاهش گازهای مشعل</p> <p>- دسترسی به تأمین مالی اقلیمی از طریق صندوق ضرر و زیان</p> <p>- توسعه فناوری‌های کشاورزی برای مناطق خشک و بیابانی</p> <p>- احیای تالاب‌ها با هدف افزایش تنوع زیستی، گردشگری و جذب کربن</p>	[۲۱]، [۲۲]، [۲۳]
عربستان سعودی	<p>- کاهش سالیانه ۲۷۸ میلیون تن انتشار گازهای گلخانه‌ای</p> <p>- کربن صفر تا سال ۲۰۶۰</p>	<p>- هدف‌گذاری سهم ۵۰ درصدی برق تجدیدپذیر تا سال ۲۰۳۰</p> <p>- بازار داخلی کربن برای صنایع بزرگ از سال ۲۰۲۳</p> <p>- شهر هوشمند و آینده‌نگر نئوم با ۱۰۰ درصد انرژی تجدیدپذیر</p> <p>- جذب سالیانه ۴۴ میلیون تن دی‌اکسید کربن تا سال ۲۰۳۵</p>	<p><b>چالش‌ها:</b></p> <p>- مصرف بالای انرژی آب شیرین‌کن‌ها</p> <p>- کمبود آب (وابستگی بالا به سوخت‌های فسیلی)</p> <p>- نبود سازگاری لازم با گرمای شدید</p> <p>- فشار به شبکه برق برای سرمایه‌گذاری در فصل گرم</p> <p>- صحت‌سنجی ناکافی ادعاهای مربوط به انتشار گازهای گلخانه‌ای / احیای جنگل‌ها</p> <p><b>فرصت‌ها:</b></p> <p>- پتانسیل قابل توجه انرژی‌های خورشیدی / بادی</p> <p>- صادرات هیدروژن سبز</p> <p>- موقعیت استراتژیک بین اتحادیه اروپا / آسیا</p> <p>- ذخایر بکر معدنی (مس، نیکل، لیتیوم برای زنجیره‌های تأمین خودروهای برقی / باتری)</p> <p>- توسعه گردشگری تاب‌آوری</p> <p>- بازیافت پسماندهای صنعتی با رویکرد اقتصاد چرخشی</p>	[۲۴]، [۲۵]، [۲۶]، [۲۷]

کشور	مشارکت تعیین شده ملی	اهداف و اقدام‌های مهم	چالش‌ها و فرصت‌ها	مأخذ
قطر	<ul style="list-style-type: none"> <li>- کربن خنثی تا سال ۲۰۵۰</li> <li>- کاهش ۲۵ درصدی انتشار گازهای گلخانه‌ای تا سال ۲۰۳۰ (در مقایسه با وضعیت موجود)</li> <li>- کاهش ۳۰ درصدی انتشار متان تا سال ۲۰۳۰</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- هدف قرار دادن ۲۰ درصد از انرژی‌های تجدیدپذیر در سبد تولید برق تا سال ۲۰۳۰</li> <li>- افزایش تاب‌آوری در برابر تنش گرمایی</li> <li>- برنامه ملی سازگاری با تمرکز بر خنک‌سازی شهرها، امنیت آب و سلامت</li> <li>- به صفر رساندن سوزاندن گاز مشعل تا سال ۲۰۳۰</li> </ul>	<p><b>چالش‌ها:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- وابستگی بالای درآمد دولت به سوخت‌های فسیلی</li> <li>- آسیب‌پذیری شدید آب‌وهوایی و کاهش بهره‌وری نیروی کار</li> <li>- کمبود منابع آب و وابستگی به روش‌های انرژی بر تأمین آب</li> <li>- نشت متان در زیرساخت‌های گاز</li> </ul> <p><b>فرصت‌ها:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- راهبری «گاز طبیعی مایع سبز» با استفاده از گواهی‌نامه گاز طبیعی مایع کم‌کربن<sup>۱</sup> برای بازارهای اتحادیه اروپا / آسیا</li> <li>- گسترش بازارهای داوطلبانه کربن</li> <li>- استفاده از زیرساخت‌های فعلی برای صادرات هیدروژن آبی / سبز</li> <li>- جذب، بهره‌برداری و ذخیره‌سازی کربن به‌ویژه از تأسیسات فرآوری گاز</li> </ul>	[۲۸]، [۲۹]، [۳۰]
مصر	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>هدف قطعی:</b> کاهش ۳۳ درصدی انتشار گازهای گلخانه‌ای تا سال ۲۰۳۰ (در مقایسه با روند موجود)</li> <li>- <b>هدف مشروط:</b> کاهش ۶۵ درصدی انتشار تا سال ۲۰۳۰، منوط به تأمین مالی بین‌المللی ۲۴۶ میلیارد دلاری</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>۴۲ درصد برق تجدیدپذیر تا سال ۲۰۳۰، با تمرکز بر برق خورشیدی / بادی، پارک خورشیدی بنبان با ظرفیت ۱/۸ گیگاوات و مزارع بادی خلیج سوئز با ظرفیت ۱/۷ گیگاوات در حال توسعه</li> <li>- کاهش خطرات اقلیمی برای کشاورزی نیل، شهرهای ساحلی و امنیت آب</li> <li>- هدف قرار دادن ۸ درصد از بازار جهانی هیدروژن تا سال ۲۰۳۰</li> </ul>	<p><b>چالش‌ها:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- بحران آب به دلیل وابستگی بالای کشور به رود نیل و کاهش دبی آن طی دهه‌های آتی</li> <li>- آسیب‌پذیری ساحلی به واسطه تغییرات سطح دریا بخش قابل توجهی از اقتصاد کشور را تهدید می‌کند،</li> <li>- پرداخت یارانه قابل توجه در بخش گاز</li> <li>- استرس گرمای شهری (دمای قاهره به ۴۸ درجه سانتیگراد رسید)</li> <li>- عملکرد پایین محصولات کشاورزی نظیر گندم و شور شدن زمین‌های کشاورزی</li> </ul> <p><b>فرصت‌ها:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- پتانسیل قابل توجه انرژی خورشیدی / بادی</li> <li>- موقعیت استراتژیک برای صادرات هیدروژن سبز به اتحادیه اروپا / آسیا (دروازه هیدروژن سبز)</li> <li>- بهره‌برداری از صندوق ضرر و زیان</li> <li>- توسعه شهرهای پایدار و ساختمان‌ها / حمل‌ونقل سبز با تأکید بر پایتخت اداری جدید مصر</li> </ul>	[۳۱]، [۳۲]
آفریقای جنوبی	<ul style="list-style-type: none"> <li>- اوج انتشار گازهای گلخانه‌ای تا سال ۲۰۲۵</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- افزایش سهم انرژی‌های تجدیدپذیر به ۴۱ درصد تا سال ۲۰۳۰</li> </ul>	<p><b>چالش‌ها:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- وابستگی به زغال سنگ</li> <li>- ۳۰۰۰۰۰ شغل در بخش زغال سنگ در معرض خطر</li> <li>- بحران آب بسیار شدید (۲۵۰ شهر با خشکسالی روز صفر روبه‌رو هستند)</li> </ul>	[۳۳]، [۳۴]



کشور	مشارکت تعیین شده ملی	اهداف و اقدام‌های مهم	چالش‌ها و فرصت‌ها	مأخذ
	<p>- <b>هدف قطعی:</b> انتشار سالیانه در بازه ۳۵۰-۴۲۰ میلیون تن CO<sub>2</sub>e در سال ۲۰۳۰</p> <p>- <b>هدف مشروط:</b> انتشار سالیانه ۳۵۰ میلیون تن CO<sub>2</sub>e در سال ۲۰۳۰ (نیاز به ۲۷ میلیارد دلار در سال) - کربن صفر تا سال ۲۰۵۰ (مشروط به تأمین مالی / انتقال فناوری)</p>	<p>- کاهش تدریجی زغال سنگ با از رده خارج کردن ۱۰ گیگاوات زغال سنگ تا سال ۲۰۳۰ و توقف پروژه‌های جدید زغال سنگ.</p> <p>- ۴۰ درصد خودروهای برقی در فروش جدید با سرمایه‌گذاری‌های بی‌امو / مرسدس</p> <p>- توسعه کشاورزی مقاوم در برابر اقلیم با محصولات زراعی مقاوم در برابر خشکسالی نظیر ذرت</p> <p>- پاکسازی گیاهان مهاجم برای صرفه‌جویی ۵۰ میلیارد لیتر آب در سال</p>	<p>- محدودیت‌های شبکه انتقال انرژی تجدیدپذیر</p> <p>- برای اهداف ۲۰۳۰ به ۱۰۷ میلیارد دلار نیاز است</p> <p>- خسارت ۳/۵ میلیارد دلاری و ۴۶۱ مرگ به دلیل سیلاب‌های سال ۲۰۲۲ در استان کوازولو-ناتال</p> <p><b>فرصت‌ها:</b></p> <p>- پتانسیل قابل توجه انرژی‌های تجدیدپذیر</p> <p>- دارا بودن مواد معدنی حیاتی با داشتن ذخایر منگنز و کروم برای باتری‌های خودروهای برقی</p> <p>- ترسیب کربن با احیای دشت‌ها و مراتع، ۱۰ میلیون هکتار (دشت‌ها و مراتع) می‌تواند ۲۰ میلیون تن دی‌اکسید کربن در سال را جذب کند.</p> <p>- قطب تولید خودروهای برقی برای کارخانه‌های نیسان / فولکس واگن</p> <p>- توسعه نوآوری و فناوری سازگاری با خشکسالی در کشاورزی دیم</p> <p>- پیشرو در فناوری‌های سازگاری با خشکسالی نظیر تحقیق و توسعه در کشاورزی دیم</p>	
هند	<p>- کاهش شدت انتشار تولید ناخالص داخلی به میزان ۴۵ درصد کمتر از سطح سال ۲۰۰۵ تا سال ۲۰۳۰</p> <p>- کربن صفر تا سال ۲۰۷۰</p>	<p>۵۰ درصد برق از منابع غیرفسیلی تا سال ۲۰۳۰</p> <p>- ایجاد ۲.۵ تا ۳ میلیارد تن جذب کربن معادل CO<sub>2</sub> از طریق جنگل‌ها تا سال ۲۰۳۰</p> <p>- کربن‌زدایی از راه‌آهن: کربن صفر تا سال ۲۰۳۰؛ ۱۰۰ درصد برق‌رسانی محقق شد (۲۰۲۳)</p> <p>- احیای ۲۶ میلیون هکتار جنگل تا سال ۲۰۳۰</p>	<p>- وابستگی بالا به منابع زغال سنگ (۷۵ درصد برق تولیدی از زغال سنگ)</p> <p>- رتبه ۷ جهانی در شاخص آسیب‌پذیری اقلیمی؛ ۸۰ درصد جمعیت در معرض سیل / خشکسالی قرار دارند.</p> <p>- کمبود تأمین مالی (تا سال ۲۰۲۰ به ۱ تریلیون دلار نیاز هست در حالی‌که؛ تأمین مالی اقلیمی فعلی کمتر از ۲۰ میلیارد دلار در سال است.)</p> <p><b>فرصت‌ها:</b></p> <p>- صادرات هیدروژن سبز با هدف قرار دادن بازار ۱۲۵ میلیارد دلاری تا سال ۲۰۳۰</p> <p>- راه‌اندازی تجارت کربن در سال ۲۰۲۳ برای صنایع سنگین</p> <p>- پیشرو در سازگاری با تغییر اقلیم با پوشش ۹۰ درصد سیستم‌های هشدار اولیه و کاهش ۹۰ درصد مرگ‌ومیر ناشی از طوفان</p> <p>- بازیافت پسماندهای الکترونیکی (۲۲ درصد در سال ۲۰۲۳ پردازش شده است)</p> <p>- رهبری کشورهای در حال توسعه در مذاکرات</p> <p>- حمایت از کشورهای جنوب جهان و پیشرو در عدالت اقلیمی</p>	[۳۵]، [۳۶]
برزیل	<p>- کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای تا سال ۲۰۲۵ به میزان ۴۸ درصد و تا سال ۲۰۳۰ به میزان ۵۳ درصد در مقایسه با سطح سال ۲۰۰۵</p>	<p>- به صفر رساندن جنگل‌زدایی غیرقانونی تا سال ۲۰۳۰ و کاهش ۷۰ درصدی نرخ جنگل‌زدایی آمازون تا سال ۲۰۲۷</p>	<p><b>چالش‌ها:</b></p> <p>- جنگل‌زدایی در جنگل‌های آمازون</p> <p>- بحران زمین‌خواری و استخراج غیرقانونی معادن</p>	[۳۷]، [۳۸]

کشور	مشارکت تعیین شده ملی	اهداف و اقدام‌های مهم	چالش‌ها و فرصت‌ها	مأخذ
	- کربن صفر تا سال ۲۰۵۰	- حفظ سهم بیش از ۸۰ درصد برق تجدیدپذیر (برق آبی / بادی / خورشیدی) - برنامه کاهش انتشار متان از طریق ایجاد بازار کربن و حمایت از بخش دامداری و کشاورزی	- آسیب‌پذیری اقلیمی (خسارت ۱۰ میلیارد دلاری سیل در ایالت ریو گراندو دو سول در سال ۲۰۲۳ و آوارگی ۶۰۰ هزار نفر) <b>فرصت‌ها:</b> - پتانسیل ۱۲۰ میلیارد دلاری اقتصاد کربن جنگل تا سال ۲۰۳۰ از طریق بهره‌گیری از اعتبارات کربن - پیشرو در انرژی تجدیدپذیر - پروژه‌های پایلوت در حوزه هیدروژن سبز - قطب زیست‌فناوری صنعتی شامل سوخت‌های زیستی هوانوردی و بیوپلاستیک از نیشکر	
ترکیه	- <b>هدف قطعی:</b> کاهش ۴۱ درصدی انتشار گازهای گلخانه‌ای تا سال ۲۰۳۰ براساس روند موجود - <b>بلندمدت:</b> انتشار خالص صفر تا سال ۲۰۵۳	- هدف ۵۲.۹ گیگاواتی انرژی خورشیدی تا سال ۲۰۳۵ - هدف ۲۹.۶ گیگاواتی انرژی بادی تا سال ۲۰۳۵ - کاهش تدریجی سوخت زغال سنگ در نیروگاه‌ها و از رده خارج کردن نیروگاه‌های قدیمی - بازیافت ۶۰ درصد از پسماندهای شهری تا سال ۲۰۳۰ (پروژه پسماند صفر)	<b>چالش‌ها:</b> - وابستگی قابل توجه به زغال سنگ (۳۴ درصد برق) و گاز وارداتی (۴۵ درصد انرژی) - افزایش معنادار انتشار گازهای گلخانه‌ای طی سال‌های ۲۰۱۹-۱۹۹۰ - افزایش انتشار در پی بازسازی زلزله ۲۰۲۳ به دلیل تقاضای سیمان و فولاد - جنگل‌زدایی و از بین رفتن تنوع زیستی به دلیل آتش‌سوزی‌ها و تخریب جنگل - شکاف تأمین مالی، برای رسیدن به انتشار صفر خالص تا سال ۲۰۵۳ به ۱ تریلیون دلار سرمایه نیاز هست <b>فرصت‌ها:</b> - پتانسیل قابل توجه انرژی خورشیدی و انرژی بادی - جذب سرمایه‌گذاری خارجی در تولید پنل خورشیدی / باتری خودروهای برقی - کاهش وابستگی به واردات انرژی از طریق توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر / هسته‌ای - صادرات هیدروژن سبز به اتحادیه اروپا - راه‌اندازی بازار کربن (۲۰۲۵) - توسعه گردشگری پایدار و تاب‌آور	[۳۹]، [۴۰]، [۴۱]
ترکمنستان	- <b>هدف قطعی:</b> کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای به میزان ۲۰ درصد کمتر از سطح سال ۲۰۱۰ تا سال ۲۰۳۰ - <b>هدف مشروط (حمایت مالی بین‌المللی):</b> کاهش انتشار به میزان ۳۰ درصد کمتر از سطح سال ۲۰۱۰ تا سال ۲۰۳۰	- هدف قرار دادن سهم ۱۰ درصدی تولید برق از انرژی‌های تجدیدپذیر (خورشیدی و بادی) تا سال ۲۰۳۰ جمع‌آوری گازهای همراه نفت (APG) و کاهش فلرینگ با هدف کاهش متان ارتقای بهره‌وری انرژی از طریق نوسازی نیروگاه‌ها، شبکه‌ها و مصرف نهایی	<b>چالش‌ها:</b> - وابستگی شدید اقتصادی به صادرات گاز - نبود شفافیت داده‌ها و MRV ضعیف - مشارکت اندک در دیپلماسی اقلیمی <b>فرصت‌ها:</b> - جمع‌آوری گازهای همراه متان - استفاده از درآمدهای گازی برای گذار کربن - پتانسیل قابل توجه انرژی خورشیدی و بادی	[۴۲]، [۴۳]



کشور	مشارکت تعیین شده ملی	اهداف و اقدام‌های مهم	چالش‌ها و فرصت‌ها	مأخذ
پاکستان	<p>- <b>هدف قطعی:</b> کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای پیش‌بینی شده تا ۱۵ درصد تا سال ۲۰۳۰ (در مقایسه با روند فعلی)</p> <p>- <b>هدف مشروط:</b> کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای تا ۵۰ درصد تا سال ۲۰۳۰، منوط به تأمین مالی بین‌المللی (هزینه تخمینی: ۱۰۱ میلیارد دلار)</p>	<p>- ۶۰ درصد انرژی‌های تجدیدپذیر در سبد تولید برق تا سال ۲۰۳۰ (شامل برق آبی)</p> <p>- هدف‌گذاری ۳۰ درصدی خودروهای برقی در فروش خودروهای جدید تا سال ۲۰۳۰</p> <p>- توسعه راه‌حل‌های مبتنی بر طبیعت نظیر احیای یک میلیون هکتار از زمین‌های تخریب شده و کاشت ده میلیارد درخت تا سال ۲۰۲۸ (حفاظت از کربن، تنوع زیستی، معیشت)</p>	<p><b>چالش‌ها:</b></p> <p>- آسیب‌پذیری شدید اقلیمی به دلیل تشدید سیل، خشکسالی و افزایش سطح دریا</p> <p>- <b>شکاف عظیم مالی:</b> سازگاری و گذار به سیاست‌های کم‌کربن تا سال ۲۰۳۰ به ۳۴۸ میلیارد دلار نیاز دارد.</p> <p>- ضعف داده‌های اقلیمی، ارزیابی آسیب‌پذیری و سیستم‌های MRV ضعیف</p> <p>- آسیب‌پذیری بالا در بخش کشاورزی به دلیل کمبود آب، بارندگی نامنظم و استرس گرمایی (حدود ۴۰ درصد نیروی کار کشور)</p> <p><b>فرصت‌ها:</b></p> <p>- تأمین مالی از طریق صندوق ضرر و زیان</p> <p>- پتانسیل قابل توجه انرژی خورشیدی و بادی</p> <p>- پتانسیل مدیریت مشترک ریسک اقلیمی (مثلاً پیش‌بینی سیل، پایش یخچال‌های طبیعی) و تجارت انرژی با همسایگان</p>	[۴۴] [۴۵]
اندونزی	<p>- <b>هدف قطعی:</b> کاهش ۳۱/۸۹ درصدی انتشار گازهای گلخانه‌ای تا سال ۲۰۳۰ (در مقایسه با روند موجود)</p> <p>- <b>هدف مشروط:</b> کاهش ۴۳/۲ درصدی انتشار تا سال ۲۰۳۰، منوط به تأمین مالی بین‌المللی</p> <p>- کربن صفر تا سال ۲۰۶۰</p>	<p>- توقف جنگل‌زدایی با ممنوعیت دائمی برداشت جنگل‌ها</p> <p>- نصب ۲/۴ گیگاوات انرژی زمین‌گرمایی و هدف‌گذاری ۸ گیگاواتی تا سال ۲۰۳۰</p> <p>- کاهش تدریجی زغال سنگ با از رده خارج کردن ۱۵ نیروگاه زغال سنگ و ممنوعیت صادرات زغال سنگ از سال ۲۰۲۲</p> <p>- جابه‌جایی پایتخت به دلیل تغییرات سطح دریا</p> <p>- تثبیت کربن با توسعه جنگل‌های حرا</p> <p>- نیروگاه خورشیدی شناور سیراتا با ظرفیت ۳۶۱ مگاوات (بزرگ‌ترین نیروگاه شناور جنوب شرقی آسیا)</p>	<p><b>چالش‌ها:</b></p> <p>- جنگل‌زدایی و آتش‌سوزی‌های جنگلی</p> <p>- وابستگی قابل توجه به زغال سنگ (۶۱ درصد برق از زغال سنگ تولید می‌شود)</p> <p>- آسیب‌پذیری بالا به دلیل خطرهای نظیر سیلاب‌ها و افزایش سطح دریا</p> <p>- برای اهداف ۲۰۳۰ به ۳۶۵ میلیارد دلار نیاز است؛ در حالی که جریان مالی اقلیمی فعلی کمتر از ۱۰ میلیارد دلار در سال است.</p> <p><b>فرصت‌ها:</b></p> <p>- پتانسیل سالیانه ۱ میلیارد دلاری در بخش اعتبارات کربن جنگل‌ها</p> <p>- وجود مواد معدنی حیاتی نظیر رتبه نخست ذخایر نیکل جهان برای باتری‌های خودروهای برقی</p> <p>- پتانسیل قابل توجه زمین‌گرمایی (۲۹ گیگاوات) و برق آبی</p> <p>- تأمین مالی کربن از طریق توسعه جنگل‌های حرا</p> <p>- توسعه روغن پالم پایدار</p>	[۴۶] [۴۷] [۴۸]

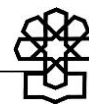
کشور	مشارکت تعیین شده ملی	اهداف و اقدام‌های مهم	چالش‌ها و فرصت‌ها	مأخذ
ارمنستان	<p>- <b>هدف قطعی:</b> کاهش ۴۰ درصد انتشار نسبت به وضع موجود تا سال ۲۰۳۰</p> <p>- <b>هدف مشروط:</b> کاهش ۶۰ درصد تا ۷۰ درصد انتشار نسبت به وضع موجود تا سال ۲۰۳۰ (کمک بین‌المللی)</p>	<p>- افزایش ۵۰ درصد راندمان آبیاری</p> <p>- کاشت ۱۰ میلیون درخت تا سال ۲۰۳۰ (۲/۳ تا سال ۲۰۲۳ انجام شده)</p>	<p><b>چالش‌ها:</b></p> <p>- وابستگی به روسیه برای گاز / سوخت هسته‌ای</p> <p>- کمبود آب (۷۰ درصد رودخانه‌ها در تابستان خشک می‌شوند)</p> <p>- آسیب‌پذیری کشاورزی در بخش کشاورزی به دلیل تهدیدهای خشکسالی و تگرگ</p> <p>- جنگل‌زدایی و فرسایش خاک (قطع غیرقانونی ۲۵ درصد از جنگل‌ها را تخریب می‌کند)</p> <p><b>فرصت‌ها:</b></p> <p>- ظرفیت مناسب برای انرژی خورشیدی</p> <p>- پتانسیل هیدروژن سبز (پروژه‌های آزمایشی با حمایت اتحادیه اروپا)</p> <p>- معدن کاری پایدار (ذخایر مس / مولیبدن)</p> <p>- توسعه اقتصاد طبیعت‌گردی با حفاظت از نقاط مهم تنوع زیستی برای گردشگری کم‌کربن</p>	[۴۹]، [۵۰]
آذربایجان	<p>- <b>هدف قطعی:</b> کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای به میزان ۳۵ درصد تا سال ۲۰۳۰ و ۴۰ درصد تا سال ۲۰۵۰ در مقایسه با سال پایه ۱۹۹۰</p> <p>- <b>هدف مشروط (به حمایت مالی بین‌المللی و انتقال فناوری):</b> کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای به میزان ۴۰ درصد تا سال ۲۰۴۰ در مقایسه با سال پایه ۱۹۹۰</p> <p>- <b>کاهش انتشار متان به میزان ۳۰ درصد تا سال ۲۰۳۰ در مقایسه با سطح سال ۲۰۲۰ (همسو با تعهد جهانی متان)</b></p>	<p>- افزایش سهم ظرفیت نصب شده انرژی‌های تجدیدپذیر در کل ظرفیت تولید برق به ۳۰ درصد تا سال ۲۰۳۰.</p> <p>- تشخیص و تعمیر نشتی در نفت / گاز، کاهش فلرینگ.</p> <p>- کاهش متان محل دفن پسماند و توسعه بازیافت / تبدیل پسماند به انرژی.</p> <p>- گسترش پوشش جنگلی به‌عنوان جاذب کربن و مبارزه با بیابان‌زایی.</p> <p>- تدوین برنامه ملی سازگاری با تغییر اقلیم در سال ۲۰۲۴ (توجه به مسائلی نظیر بحران آب، کشاورزی، بلایای اقلیمی، زیست بوم ساحلی)</p>	<p><b>چالش‌ها:</b></p> <p>- وابستگی اقتصادی به منابع انرژی فسیلی</p> <p>- زیرساخت‌های قدیمی نفت / گاز</p> <p>- شکاف تأمین مالی</p> <p>- نوسان‌های سطح دریای خزر</p> <p><b>فرصت‌ها:</b></p> <p>- میزبانی کاپ ۲۹ تسهیل‌کننده مشارکت‌های بین‌المللی آتی خواهد بود.</p> <p>- پتانسیل صادرات انرژی سبز به اروپا</p>	[۵۱]، [۵۲]، [۵۳]
قزاقستان	<p>- <b>هدف قطعی:</b> کاهش ۱۵ درصد انتشار تا سال ۲۰۳۰ در مقایسه با سال ۱۹۹۰</p>	<p>- ۱۵ درصد برق تجدیدپذیر تا سال ۲۰۳۰ (۳۰ درصد تا سال ۲۰۳۵)</p> <p>- کاهش ۳۰ درصدی انتشار متان نفت / گاز تا سال ۲۰۳۰ (امضاکننده تعهد جهانی متان)</p>	<p><b>چالش‌ها:</b></p> <p>- وابستگی ۷۰ درصد تولید برق به منابع زغال‌سنگ</p> <p>- بحران آب (طی سه دهه اخیر دریای آرال ۹۰ درصد حجم خود را از دست داده؛ ۵۰ درصد یخچال‌های طبیعی عقب‌نشینی کرده‌اند)</p> <p>- یکی از بزرگترین تولیدکنندگان متان در جهان به‌دلیل زیرساخت‌های فرسوده شده</p>	[۵۴]، [۵۵]



کشور	مشارکت تعیین شده ملی	اهداف و اقدام‌های مهم	چالش‌ها و فرصت‌ها	مأخذ
	<p>- هدف مشروط: کاهش ۲۵ درصد انتشار تا سال ۲۰۳۰ در مقایسه با سال ۱۹۹۰ (با کمک بین‌المللی)</p> <p>- کربن صفر تا سال ۲۰۶۰</p>	<p>- ۲/۴ گیگاوات انرژی تجدیدپذیر عملیاتی تا سال ۲۰۲۴ و هدف‌گذاری ۵/۵ گیگاواتی بادی / خورشیدی تا سال ۲۰۳۰</p> <p>- هدف‌گذاری کاشت ۲ میلیارد درخت تا پایان سال ۲۰۲۵</p> <p>- احداث اولین نیروگاه هسته‌ای تا سال ۲۰۳۵</p>	<p>- تخریب زمین و توسعه طوفان‌های گردوغبار</p> <p>- وابستگی معنادار اقتصادی به منابع نفت / گاز</p> <p><b>فرصت‌ها:</b></p> <p>- پتانسیل قابل توجه انرژی‌های تجدیدپذیر خورشیدی و بادی</p> <p>- ذخایر معدنی حیاتی (تولیدکننده نخست اورانیوم در جهان و ۱۲ درصد از ذخایر کروم جهانی برای فناوری‌های سبز)</p> <p>- موقعیت ژئوپلیتیکی مناسب برای صادرات هیدروژن سبز به چین و اروپا</p> <p>- احیای گسترده مراتع</p> <p>- ایجاد سامانه تجارت انتشار از سال ۲۰۱۳ (پوشش ۴۰ درصد انتشارات ملی)</p>	

بررسی تجارب کشورهای مختلف در جدول بیانگر نکات زیر است:

- برخی کشورها (آذربایجان، ترکمنستان، پاکستان، ترکیه، عراق، مصر، اندونزی) در سند مشارکت تعیین شده ملی خود تعهدات‌شان را در دو قالب مشروط و غیرمشروط اعلام کردند نشانگر آن است که دستیابی به اهداف مدنظر نیازمند تأمین مالی بین‌المللی توسط کشورهای توسعه‌یافته در قالب تعهدات بین‌المللی طی سال‌های آتی است.
- یکی از چالش‌های اصلی برای اجرای تعهدات کاهش انتشار برای اکثر کشورهای مورد بررسی وابستگی بالای اقتصاد به سوخت‌های فسیلی (نفت، گاز و زغال‌سنگ) است.
- برخی کشورها تعهداتی را برای دستیابی به کربن صفر در سال‌های ۲۰۵۰ (برزیل و آفریقای جنوبی)، ۲۰۶۰ (چین، روسیه، اندونزی و عربستان سعودی) و ۲۰۷۰ (هند) تعیین کرده‌اند.
- در برخی کشورها (عربستان سعودی، ترکمنستان و عراق) هر چند در حال حاضر انرژی‌های تجدیدپذیر سهم اندکی دارد اما اهداف بلندپروازانه‌ای را برای سالیان آتی تعیین کرده‌اند.
- برخی کشورها (چین، روسیه، برزیل، اندونزی و آذربایجان) به حفاظت از جنگل‌ها و جلوگیری از تخریب آن به‌عنوان یکی از ذخایر اصلی تثبیت کربن و فرصت‌های اقتصادی اعتبارات کربن حاصله از آن توجه ویژه کرده‌اند.
- در برخی کشورها (روسیه، قطر و عراق) گازهای مشعل یکی از منابع اصلی انتشار گازهای گلخانه‌ای است. در این بین کشور قطر هدف به صفر رساندن این گازها را تا سال ۲۰۳۰ تعیین کرده است.
- چین از معدود کشورهایی است که تولید هیدروژن سبز را در مقیاس عملیاتی اجرا کرده است. کشور مصر نیز اهداف بلندپروازانه‌ای را برای توسعه هیدروژن سبز تعیین کرده است. البته برخی کشورها (ترکیه، هند، عربستان سعودی و قطر) به‌دلیل دسترسی به منابع آبی، موقعیت ژئوپلیتیک و پتانسیل قابل توجه تولید انرژی‌های تجدیدپذیر ظرفیت مناسبی برای توسعه هیدروژن طی سال‌های آتی خواهند داشت. روسیه نیز به‌دلیل ذخایر عظیم گازی بیشتر بر تولید و صادرات هیدروژن آبی به اتحادیه اروپا / آسیا متمرکز شده است.
- یکی از فرصت‌های آتی در حوزه تغییر اقلیم وجود ذخایر معدنی مورد نیاز فناوری‌های سبز به‌ویژه باتری‌ها و سلول‌های خورشیدی در کشورهای جهان است. در این بین عربستان سعودی، اندونزی، آفریقای جنوبی و روسیه دارای ذخایر بکر معدنی نیکل، مس، کروم و لیتیوم برای زنجیره‌های تأمین خودروهای برقی / باتری و فناوری‌های سبز هستند و کشور چین در حال حاضر، هم در نقش استخراج و هم در بخش فرآوری، نقش کلیدی ایفا می‌کند.
- کشورهای مختلف در معرض آسیب‌پذیری‌های اقلیمی به دلایلی نظیر تشدید سیل، خشکسالی و افزایش سطح دریا هستند. کمبود آب، بارندگی نامنظم و استرس گرمایی پیامدهای منفی را بر بخش کشاورزی در کشورهایی نظیر مصر و پاکستان وارد کرده و موجب کاهش عملکرد محصولات کشاورزی نظیر گندم شده است. از طرف دیگر، آسیب‌پذیری ساحلی به واسطه تغییرات سطح دریا بخش قابل توجهی از اقتصادهای کشورهای نظیر مصر، اندونزی و قطر را تهدید می‌کند. علاوه بر این، سیلاب‌ها طی سالیان اخیر خسارت‌های قابل توجه و بعضاً جبران‌ناپذیری را در کشورهایی نظیر هند، پاکستان و برزیل وارد کرده است.
- توسعه فناوری‌های نوین نقشی کلیدی در اجرای تعهدات کاهش انتشار و سازگاری با تغییر اقلیم دارد. ذخیره‌سازی



انرژی و بهره‌وری مبتنی بر هوش مصنوعی در کشور چین، توسعه زیست‌فناوری صنعتی در کشور برزیل و توسعه فناوری‌های سازگاری با خشکسالی در کشور آفریقای جنوبی مثال‌هایی از اهمیت جایگاه فناوری در این حوزه است. هرچند انتقال فناوری در کشور روسیه به دلیل تحریم‌های بین‌المللی کند شده است و ممکن است اثر خود را در اجرایی‌سازی تعهدات بین‌المللی این کشور طی سال‌های آینده نشان دهد اما در صورت هوشمندی ایران می‌تواند زمینه همکاری‌های مشترک بین دو کشور ایران و روسیه را فراهم کند.

- برقی‌سازی در صنایع خودروسازی و حمل‌ونقل در بخش‌های مختلف دنیا به روندی غیرقابل چشم‌پوشی تبدیل شده است. برخی کشورها نظیر پاکستان و آفریقای جنوبی سهم مشخصی را در تولیدهای جدید به خودروهای برقی اختصاص داده و اهدافی را در این زمینه طی سالیان آتی تعیین کرده‌اند. چین نیز به‌عنوان سرآمد این حوزه در سال ۲۰۲۴ فروش ۱۱ میلیون خودروی برقی را تجربه کرد و پیش‌بینی می‌شود تا سال ۲۰۳۰ به ۲۰ میلیون خودروی برقی برسد که ۷۶ درصد از فروش خودروهای جدید را تشکیل خواهد داد.

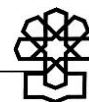
## ۵. ظرفیت‌های همکاری منطقه‌ای تغییر اقلیم برای کشور ایران

با توجه به بررسی اهداف، اقدام‌ها، چالش‌ها و فرصت‌های کشورهای مختلف در حوزه تغییر اقلیم که در بخش قبلی صورت گرفت می‌توان ظرفیت‌های همکاری منطقه‌ای را برای کشور احصا کرد. بر این اساس، در جدول ۴ ظرفیت‌های همکاری ایران به طور مجزا برای هر کشور ارائه شده است.

جدول ۴. ظرفیت‌های همکاری منطقه‌ای تغییر اقلیم برای کشور ایران

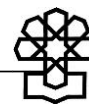
کشور	ظرفیت‌های همکاری
چین	<ul style="list-style-type: none"> <li>- توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر با تأکید بر انرژی خورشیدی</li> <li>- ارتقای بهره‌وری انرژی با همکاری در نوسازی زیرساخت‌های انرژی فرسوده ایران (نیروگاه‌ها، شبکه‌های برق) و فرایندهای صنعتی و ساختمان‌ها</li> <li>- کنترل طوفان‌های گردوغبار با اشتراک‌گذاری داده‌های پایش، فناوری‌های پیش‌بینی و سیستم‌های هشدار اولیه و انجام تحقیقات مشترک و پروژه‌های آزمایشی در خصوص کنترل بیابان‌زایی و جنگل‌کاری / احیای جنگل</li> <li>- توسعه حمل‌ونقل سبز به‌وسیله برقی کردن ناوگان اتوبوسرانی و توسعه سیستم‌های ریلی شهری با استفاده از فناوری و تأمین مالی چین، گسترش شبکه‌های ریلی به‌عنوان جایگزینی با انتشار کمتر گازهای گلخانه‌ای برای حمل‌ونقل جاده‌ای و همکاری در ایجاد کارخانه‌های مونتاژ وسایل نقلیه الکتریکی و تولید هیدروژن سبز به‌عنوان سوخت جایگزین کشتیرانی در حمل‌ونقل دریایی</li> <li>- توسعه دیپلماسی اقلیمی جنوب-جنوب: در مقابل کشورهای توسعه‌یافته با تأکید بر اصل مسئولیت‌های مشترک اما متمایز و لزوم تأمین مالی و انتقال فناوری توسط کشورهای توسعه‌یافته و مخالفت با سیاست‌های اقلیمی که به‌عنوان ابزار سیاسی استفاده می‌شوند</li> <li>- توسعه کریدور حمل‌ونقل شرق-غرب: توسعه این راه‌گذر می‌تواند موجب ارتقای بهره‌وری انرژی نسبت به مسیرهای موجود حمل‌ونقلی و کاهش مجموع انتشار گازهای گلخانه‌ای به ازای هر کیلومتر شود</li> </ul>
روسیه	<ul style="list-style-type: none"> <li>- کربن‌زدایی و ارتقای بهره‌وری: در بخش نفت و گاز با تأکید بر موضوع‌هایی نظیر جمع‌آوری گازهای مشعل، نوسازی زیرساخت‌های استخراج، پالایش و خط لوله برای کاهش اتلاف انرژی و جذب، بهره‌برداری و ذخیره‌سازی کربن به‌ویژه با افزایش بازیافت نفت و تولید هیدروژن آبی</li> </ul>

کشور	ظرفیت‌های همکاری
	<p>- احداث نیروگاه‌های هسته‌ای: انرژی هسته‌ای یک منبع برق کم‌کربن است که می‌تواند موجب کاهش وابستگی به سوخت‌های فسیلی در تولید برق شود</p> <p>- پژوهش و پایش علمی مشترک: در موضوع‌هایی نظیر تأثیر تغییر اقلیم بر اکوسیستم‌های مشترک (مانند دریای خزر)، تغییرات سطح دریا و حفاظت از محیط‌زیست دریای خزر</p> <p>- توسعه دیپلماسی اقلیمی جنوب-جنوب با تأکید بر اهمیت نقش گاز طبیعی در گذار کم‌کربن، مقاومت در برابر اهداف بلندپروازانه کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای، حمایت از فناوری‌هایی مانند هسته‌ای و تأکید بر اصل مسئولیت‌های مشترک اما متمایز</p> <p>- توسعه کریدور حمل‌ونقل شمال-جنوب: ترویج این مسیر چندوجهی به‌عنوان جایگزینی با بهره‌وری انرژی بیشتر برای مسیرهای دریایی سنتی برای تجارت اوراسیا، که باعث کاهش مجموع انتشار گازهای گلخانه‌ای به ازای هر کیلومتر می‌شود</p>
هند	<p>- توسعه انرژی تجدیدپذیر با تأکید بر انرژی خورشیدی با تمرکز بر بند چابهار برای بهره‌گیری از انرژی خورشیدی در عملیات بندری</p> <p>- مدیریت طوفان‌های گردوغبار با توجه به شکل‌گیری طوفان‌های در جنوب غربی آسیا با تمرکز بر به اشتراک گذاشتن داده‌های پایش و مدل‌های پیش‌بینی و تبادل تجربه‌ها در مورد احیای زمین و روش‌های جنگل‌کاری</p> <p>- توسعه دیپلماسی اقلیمی جنوب-جنوب با تأکید بر مسئولیت تاریخی کشورهای توسعه‌یافته در انتشار گازهای گلخانه‌ای، ضرورت تأمین مالی و انتقال فناوری از کشورهای توسعه‌یافته به کشورهای در حال توسعه و تمرکز بر سازگاری با برجسته کردن آسیب‌پذیری اقلیمی با بهره‌گیری از همکاری کشورهای همسو نظیر گروه ۷۷ و گروه کشورهای در حال توسعه همسو (LMDC)<sup>۱</sup></p> <p>- حمل‌ونقل پایدار با تمرکز بر برقی کردن ریلی و توسعه بندر چابهار و کریدور شمال-جنوب که منجر به مسیرهای تجاری کوتاه‌تر و کارآمدتر و متعاقباً کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای می‌شود</p>
عراق	<p>- مدیریت آب‌های فرامرزی با تمرکز بر استفاده از رودخانه‌های مشترک و کنترل آلودگی‌ها با توجه به چالش‌های مشترک نظیر خشکسالی‌های شدید و احیای تالاب‌ها با تأکید بر تنوع زیستی و تاب‌آوری اقلیمی و کاهش طوفان‌های گردوغبار</p> <p>- مدیریت طوفان‌های گردوغبار با پژوهش و پایش مشترک برای به اشتراک‌گذاری داده‌ها در مورد منشأ طوفان، مسیرها و شدت آن و ایجاد سیستم‌های هشدار اولیه، توسعه، جنگل‌کاری / احیای پوشش گیاهی و کنترل کانون‌های گردوغبار نظیر تالاب هورالعظیم</p> <p>- کاهش خطر بلایا و سازگاری با تأکید بر به اشتراک گذاشتن تجربه‌ها و استراتژی‌ها برای مقابله با موج‌های گرمای فزاینده و مدیریت سیلاب‌ها</p>
قطر	<p>- کاهش گاز مشعل و کاهش متان با جمع‌آوری گاز مشعل برای تولید برق یا تزریق مجدد، اجرای برنامه‌های تشخیص و تعمیر نشتی در خطوط لوله و تأسیسات و توسعه راهبردهای ملی کاهش متان</p> <p>- جذب، بهره‌برداری و ذخیره‌سازی کربن با به اشتراک گذاشتن یافته‌های تحقیق و توسعه، تجربه‌های پروژه‌های آزمایشی و بررسی سرمایه‌گذاری‌های مشترک، به‌ویژه برای جذب CO<sub>2</sub> از تولید LNG یا تأسیسات فرآوری گاز و تولید هیدروژن آبی / سبز</p> <p>- مدیریت طوفان‌های گردوغبار با به اشتراک‌گذاری داده‌های پایش، مدل‌های پیش‌بینی و سیستم‌های هشدار اولیه</p> <p>- حفاظت از محیط‌زیست دریایی خلیج فارس در برابر آلودگی (نشت نفت، تخلیه آب نمک از نمک‌زدایی، پسماندهای صنعتی) و آثار اقلیمی (گرمایش، اسیدی شدن، افزایش سطح دریا) با انجام تحقیقات مشترک در مورد آثار تنوع زیستی دریایی، برنامه‌های پایش آلودگی و هماهنگی در واکنش به نشت نفت و مدیریت پایدار شیلات تحت تنش اقلیمی</p> <p>- توسعه دیپلماسی اقلیمی جنوب-جنوب با تأکید بر گاز طبیعی به‌عنوان سوخت واسط در گذار انرژی و مقابله با سیاست‌های تبعیض‌آمیز اقلیمی که تولیدکنندگان سوخت فسیلی را هدف قرار می‌دهد</p>



کشور	ظرفیت‌های همکاری
پاکستان	<p>- مدیریت طوفان‌های گردوغبار با به اشتراک‌گذاری داده‌های پایش، مدل‌های پیش‌بینی و سیستم‌های هشدار اولیه، احیای پوشش گیاهی برای تثبیت خاک و مشارکت در مجامع منطقه‌ای نظیر ائتلاف مقابله با گردوغبار ذیل کنوانسیون مقابله با بیابان‌زایی سازمان ملل متحد</p> <p>- هماهنگی در واکنش به مخاطرات اقلیمی به‌ویژه سیلاب‌ها با پایش مشترک آب و هوای نامساعد در حوضه‌های آبریز مشترک و به اشتراک‌گذاری استراتژی‌های بهداشت عمومی در قبال افزایش دما</p>
ترکیه	<p>- مدیریت آب‌های فرامرزی با تمرکز بر استفاده از رودخانه‌های مشترک و کنترل آلودگی‌ها</p> <p>- مدیریت طوفان‌های گردوغبار با به اشتراک‌گذاری داده‌های پایش، مدل‌های پیش‌بینی و سیستم‌های هشدار اولیه، بهره‌گیری از ابتکارات منطقه‌ای نظیر ائتلاف مقابله با گردوغبار ذیل کنوانسیون مقابله با بیابان‌زایی سازمان ملل متحد برای احیای زمین‌های تخریب شده</p> <p>- توسعه جنگل‌داری و حفاظت از تنوع زیستی در اکوسیستم‌های فرامرزی نظیر مدیریت آتش‌سوزی‌های جنگلی</p> <p>- توسعه دیپلماسی اقلیمی جنوب-جنوب با تأکید بر گاز طبیعی به‌عنوان سوخت واسط در گذار انرژی، تأکید بر لزوم تأمین مالی اقلیمی برای کشورهای در حال توسعه با تأکید بر اصل مسئولیت‌های مشترک اما متمایز با هماهنگی از طریق سازمان همکاری اقتصادی (اگو) و گروه هشت کشور اسلامی در حال توسعه (D-8)</p>
مصر	<p>- حفاظت از محیط‌زیست دریایی با تأکید بر معضلاتی نظیر افزایش سطح دریا و آلودگی دریا و همکاری‌های تحقیقاتی در مورد احیای جنگل‌های حرا به‌عنوان جاذب کربن و انجام مبادلات فنی تحت نظر سازمان منطقه‌ای حفاظت از محیط‌زیست دریایی (ROPME)</p> <p>- تبادل تجربه‌های موفق و ناموفق در حوزه انرژی‌های تجدیدپذیر</p> <p>- نوآوری در زمینه سازگاری با کمبود آب با تأکید بر استفاده مجدد از فاضلاب و کشاورزی مقاوم در برابر خشکسالی</p> <p>- توسعه دیپلماسی اقلیمی جنوب-جنوب با تمرکز بر گاز طبیعی به‌عنوان سوخت واسط در گذار انرژی، ضرورت تأمین مالی اقلیمی از سوی کشورهای توسعه‌یافته و حمایت از کشورهای آسیب‌پذیر در سازگاری با تغییرات اقلیمی با تأکید بر اصل مسئولیت‌های مشترک اما متمایز</p>
آذربایجان	<p>- حفاظت از محیط‌زیست دریای خزر با تأکید بر موضوع‌هایی نظیر کاهش سریع سطح آب دریا، کاهش کیفیت آب به‌دلیل پسماندهای صنعتی، آلودگی‌های نفتی، ریزپلاستیک‌ها و شوری با بهره‌گیری از برنامه محیط‌زیست دریای خزر</p> <p>- توسعه نیروگاه‌های برق آبی برای مدیریت مشترک سدهای رودخانه‌های مرزی (به‌عنوان مثال، سد قیز قلعه سی)</p> <p>- حفاظت از تنوع زیستی در زیستگاه‌های فرامرزی نظیر جنگل‌های هیرکانی</p> <p>- اتخاذ موضع مشترک در دیپلماسی اقلیمی با تمرکز بر گاز طبیعی به‌عنوان سوخت واسط در گذار انرژی و ضرورت تأمین مالی اقلیمی از سوی کشورهای توسعه‌یافته از طریق سازمان همکاری اقتصادی (اگو) و اجلاس خزر</p>
ترکمنستان	<p>- مدیریت طوفان‌های گردوغبار با توجه به خشک شدن دریاچه آرال و دریاچه‌های هامون با ایجاد سیستم‌های هشدار اولیه و احیای پوشش گیاهی فرامرزی از طریق بهره‌گیری از ابتکارات منطقه‌ای نظیر ائتلاف مقابله با گردوغبار ذیل کنوانسیون مقابله با بیابان‌زایی سازمان ملل متحد</p> <p>- حفاظت از محیط‌زیست دریای خزر با توجه به افت سطح دریا، آلودگی پسماندهای نفتی / صنعتی و از بین رفتن تنوع زیستی</p> <p>- کربن‌زدایی از سوخت‌هایی فسیلی با تأکید بر جمع‌آوری گازهای مشعل</p>
اندونزی	<p>- توسعه انرژی تجدیدپذیر و انتقال فناوری به‌ویژه در حوزه زمین‌گرایی با توجه به تجربه‌های گسترده اندونزی</p> <p>- توسعه دیپلماسی اقلیمی جنوب-جنوب با تأکید بر ضرورت تأمین مالی اقلیمی از سوی کشورهای توسعه‌یافته و حمایت از سازگاری در کشورهای آسیب‌پذیر از طریق گروه ۷۷ و سازمان همکاری اسلامی با تأکید بر عدالت اقلیمی و اصل مسئولیت‌های مشترک اما متمایز</p> <p>- مدیریت جنگل و تنوع زیستی با تأکید بر احیای جنگل‌های حرا و مقابله با آتش‌سوزی‌های جنگلی</p> <p>- کاهش مخاطرات اقلیمی با ارتقای راهبردهای سازگاری از طریق بهره‌گیری از سیستم‌های هشدار اولیه سونامی / سیل</p> <p>اندونزی و ارتقای سازگاری محصولات کشاورزی نظیر برنج مقاوم در برابر شوری اندونزی</p>

کشور	ظرفیت‌های همکاری
آفریقای جنوبی	<p>- توسعه دیپلماسی اقلیمی جنوب-جنوب با تأکید بر تأمین مالی اقلیمی از تولیدکنندگان تاریخی گازهای گلخانه‌ای، تسهیل سازوکارهای انتقال فناوری برای کشورهای در حال توسعه، فشار مشترک برای تأمین مالی سبز جایگزین (به‌عنوان مثال، بانک توسعه نوین بریکس) برای دور زدن نهادهای تحت سلطه غرب در گروه بریکس</p> <p>- تقویت تاب‌آوری در برابر خشکسالی با تأکید بر بازیافت آب از فاضلاب در بخش معدن / کشاورزی و محصولات مقاوم در برابر خشکسالی به‌دلیل تنش‌های آبی مشابه</p> <p>- کربن‌زدایی در بخش معدن با تأکید بر برق‌رسانی به عملیات معدنی و احیای محیط‌زیستی معادن</p> <p>- تنوع زیستی و مبارزه با بیابان‌زایی با تبادل آموزش برای پارک‌هایی که با تنش‌های اقلیمی مواجه هستند نظیر پارک کروگر آفریقای جنوبی</p>
برزیل	<p>- ارزش‌افزایی از پسماندهای کشاورزی با تأکید بر مزارع نیشکر با افزایش برداشت سبز و تولید سوخت زیستی</p> <p>- اتخاذ موضع مشترک در دیپلماسی اقلیمی با تأکید بر تأمین مالی اقلیمی از تولیدکنندگان تاریخی گازهای گلخانه‌ای، مخالفت با تعرفه‌های جهانی سبز و فشار مشترک برای تأمین مالی سبز جایگزین (به‌عنوان مثال، بانک توسعه نوین بریکس) برای دور زدن نهادهای تحت سلطه غرب در گروه بریکس</p> <p>- حفاظت و احیای جنگل‌ها با توجه به تجربه‌های حفاظت از جنگل‌های آمازون برزیل و جنگل‌های زاگرس / هیرکانی ایران در برابر تغییرات اقلیمی با به اشتراک‌گذاری دانش نظیر سیستم‌های پایش ماهواره‌ای برزیل</p> <p>- کربن‌زدایی بخش صنعتی با تأکید بر همکاری در زمینه فولاد مبتنی بر هیدروژن (پروژه‌های آزمایشی برزیل) و جذب کربن برای سیمان برای تولید فولاد و کربن سبز</p> <p>- جمع‌آوری گازهای مشعل از طریق به اشتراک‌گذاری فناوری</p>
عربستان سعودی	<p>- مدیریت طوفان‌های گردوغبار با تمرکز بر ایجاد سیستم‌های هشدار اولیه مشترک از طریق ائتلاف مقابله با گردوغبار ذیل کنوانسیون مقابله با بیابان‌زایی سازمان ملل متحد و احیای جنگل‌ها در مناطق منشأ</p> <p>- حفاظت از محیط‌زیست دریایی در برابر تهدیدهایی نظیر سفید شدن مرجان‌ها، خطرهای نشت نفت تحت نظر سازمان منطقه‌ای حفاظت از محیط‌زیست دریا و افزایش سطح دریا و احیای جنگل‌های حرا برای ترسیب کربن</p> <p>- کربن‌زدایی از سوخت‌های فسیلی با تأکید بر جمع‌آوری گازهای مشعل، کاهش متان با به اشتراک‌گذاری فناوری تشخیص نشت و نظارت ماهواره‌ای و تحقیق و توسعه مشترک برای تأسیسات نفت / گاز در زمینه جذب، بهره‌برداری و ذخیره‌سازی کربن</p> <p>- توسعه دیپلماسی اقلیمی جنوب-جنوب با تأکید بر گاز طبیعی به‌عنوان سوخت واسطه در گذار انرژی و حمایت از «گذار فراگیر» برای محافظت از اقتصادهای نفتی با تأکید بر اصل مسئولیت‌های مشترک اما متمایز از طریق هماهنگی اوپک پلاس</p>
ارمنستان	<p>- مدیریت آب‌های فرامرزی با تمرکز بر استفاده از رودخانه ارس و کنترل آلودگی‌ها با کاهش زهاب‌های کشاورزی / معدنی</p> <p>- توسعه فرامرزی انرژی‌های تجدیدپذیر با بهره‌گیری از فناوری فتوولتائیک ایران</p> <p>- بهینه‌سازی عملیات برق آبی در مقیاس کوچک در مناطق مشترک</p> <p>- ارتقای اطفا‌ی حریق جنگل‌ها با تدوین پروتکل‌های مشترک برای جنگل‌های سیونیک (ارمنستان) و آذربایجان شرقی (ایران)</p> <p>- توسعه حمل‌ونقل پایدار با توسعه زیرساخت‌های شارژ خودروهای برقی در بزرگراه ایران-ارمنستان</p> <p>- حفاظت از تنوع زیستی رودخانه ارس با تمرکز بر حفاظت فرامرزی از پرندگان مهاجر</p> <p>- ابتکارات مشترک برای احیای جنگل‌های تخریب شده در جلفا (ایران) و مغری (ارمنستان)</p>
قزاقستان	<p>- حفاظت از محیط‌زیست دریای خزر با تمرکز بر کاهش سطح دریا، آلودگی پسماندهای نفتی / صنعتی و از بین رفتن تنوع زیستی در معرض خطر انقراض</p> <p>- بهره‌گیری از تجربه‌های قزاقستان در احیای دریای آرال شمالی در بحران‌های مشابه نظیر دریاچه ارومیه</p> <p>- مدیریت طوفان‌های گردوغبار با تمرکز بر ایجاد سیستم‌های هشدار اولیه مشترک از طریق ائتلاف مقابله با گردوغبار ذیل کنوانسیون مقابله با بیابان‌زایی سازمان ملل متحد و احیای کانون‌های مشترک گردوغبار (کویر آرال قوم قزاقستان و حوضه سیستان ایران)</p>



## ۶. جمع‌بندی و ارائه پیشنهادها

تغییرات اقلیمی با شواهد غیرقابل انکار مانند افزایش سطح دریاها، وقوع توفان‌های ویرانگر (از جمله سونامی)، گرمایش جهانی، آتش‌سوزی گسترده جنگل‌ها و گسترش بیابان‌ها، به یک چالش عمده محیط‌زیستی تبدیل شده است. این معضلات، ماهیتی فرامرزی دارند و حل مؤثر آنها مستلزم همکاری گسترده بین‌المللی است. کشورهای توسعه‌یافته - که سهم تاریخی بیش از پنجاه درصد در انتشار گازهای گلخانه‌ای جهان داشته‌اند - به دلایلی مانند وابستگی کمتر اقتصادشان به سوخت‌های فسیلی، دسترسی به فناوری‌های نوین و افزایش بهره‌وری، سیاست‌ها و اقدام‌های پیشگامانه‌ای را برای کاهش انتشار اتخاذ کرده‌اند و آسیب‌پذیری کمتری در برابر پیامدهای تغییرات اقلیمی خواهند داشت. در مقابل، کشورهای در حال توسعه که سهم‌شان در انتشار گازهای گلخانه‌ای طی دهه اخیر به‌طور چشم‌گیری افزایش یافته، از یک سو به دلیل زیرساخت‌های ضعیف‌تر، تاب‌آوری کمتری در برابر مخاطرات اقلیمی دارند و از سوی دیگر، در معرض «خسارات فرامرزی ناشی از اقدام‌های جهانی کاهش انتشار» قرار می‌گیرند. این امر، لزوم حمایت مالی و فناوری کشورهای توسعه‌یافته از کشورهای در حال توسعه را برای اجرای اقدام‌های اقلیمی در دو حوزه کاهش انتشار و سازگاری با تغییرات اقلیمی آشکار می‌سازد.

همچنین، اکثر کشورهای منطقه خاورمیانه در معرض آسیب‌های شدید ناشی از تغییرات اقلیمی نظیر افزایش امواج گرمایی، کاهش بارندگی، خشکسالی‌های طولانی‌مدت، طوفان‌های گردوغبار، سیلاب‌های مخرب‌تر و بالا آمدن سطح دریاها قرار دارند. بررسی این پیامدها تأکید می‌کند که چالش‌هایی مانند کم‌آبی و امواج گرمای گسترده، فراتر از مرزهای ملی هستند و نیازمند اتخاذ رویکردهای مشترک در سیاست‌گذاری و فعال‌سازی دیپلماسی اقلیمی برای پیشگیری از تنش‌ها و تضمین مدیریت پایدار منابع مشترک می‌باشند [۳]. همکاری‌های منطقه‌ای علاوه بر این، زمینه‌ساز تسهیل تبادل دانش، انتقال فناوری و تقویت نوآوری می‌شود. این امر به کلیه کشورها، به‌ویژه کشورهایی با ظرفیت سازگاری پایین‌تر، کمک می‌کند تا به‌طور مؤثرتری با چالش‌های اقلیمی مقابله کنند. اقدام هماهنگ منطقه‌ای همچنین می‌تواند صدای جمعی کشورهای در حال توسعه به‌ویژه در خاورمیانه را در عرصه دیپلماسی اقلیمی جهانی و در دسترسی به منابع مالی بین‌المللی مرتبط با اقلیم، تقویت کند. گزارش حاضر سعی کرده است ضمن بررسی پیشینه پژوهشی و تقنینی موضوع مدیریت تغییرات اقلیمی، چالش‌ها و فرصت‌های کشور در حوزه تغییر اقلیم را ارزیابی کرده، سپس نگاهی به اهداف، اقدام‌ها، چالش‌ها و فرصت‌های کشورهای مختلف در حوزه تغییر اقلیم انداخته و براساس آن ظرفیت‌های همکاری مشترک جنوب-جنوب<sup>۱</sup> با کشورهای دیگر را احصا کند. بر این اساس راهکارهای ذیل برای بهره‌گیری از ظرفیت‌های موجود پیشنهاد می‌شود:

۱. **تقویت دیپلماسی اقلیمی جنوب-جنوب:** با حضور فعالانه در مجامع بین‌المللی با همکاری دوجانبه و چندجانبه با کشورهای همسو برای تحقق عدالت اقلیمی از طریق تقویت نقش گاز طبیعی در گذار کم‌کربن (کشورهای نظیر قطر، عربستان، روسیه)، تقویت سازوکارهای تأمین مالی سبز جایگزین نظیر بانک توسعه نوین بریکس و بازار کربن (کشورهای

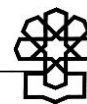
عضو گروه بریکس)، مقابله با سیاست‌های تبعیض‌آمیز اقلیمی نظیر سازوکار تنظیم مرزی کربن در خصوص اقتصادهای نفتی (کشورهای عضو اوپک پلاس)، ضرورت تأمین مالی اقلیمی توسط تولیدکنندگان تاریخی گازهای گلخانه‌ای، تمرکز بر سازگاری با برجسته کردن آسیب‌پذیری اقلیمی (کشورهای گروه ۷۷، گروه هشت کشور اسلامی و گروه کشورهای در حال توسعه همسو) و مستثنا شدن حمایت‌های بین‌المللی و دریافت معافیت تحریمی در انتقال فناوری اقلیمی به‌ویژه در بخش سازگاری (کشور روسیه).

**۲. مدیریت بحران‌های اقلیمی فرامرزی:** از طریق همکاری دوجانبه و چندجانبه با کشورهای مربوطه در معضلاتی نظیر طوفان‌های گردوغبار، منابع آبی مشترک و حفاظت از محیط‌زیست دریایی خزر و خلیج فارس با بهره‌گیری از ابتکارات منطقه‌ای نظیر ائتلاف مقابله با گردوغبار ذیل کنوانسیون مقابله با بیابان‌زایی سازمان ملل متحد، سازمان منطقه‌ای حفاظت از محیط‌زیست دریا و کنوانسیون حفاظت از محیط‌زیست دریای خزر.

**۳. توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر (پاک) و فناوری‌های سبز:** با همکاری در توسعه انرژی خورشیدی (کشور چین)، انرژی زمین‌گرمایی (کشور اندونزی)، انرژی هسته‌ای (روسیه) و توسعه حمل‌ونقل سبز به‌وسیله برقی کردن ناوگان اتوبوسرانی و توسعه سیستم‌های ریلی شهری (کشورهای چین و هند)، توسعه اکتشاف و استخراج ذخایر بکر معدنی (کشور افغانستان) و تولید هیدروژن سبز / آبی (کشورهای روسیه، قطر و چین) با بهره‌گیری از موقعیت ژئوپلیتیکی کشور در خصوص بانکرینگ سوخت‌های کم‌کربن و راهگذرهای شمال به جنوب و شرق به غرب.

**۴. کاهش انتشار در بخش تولید و مصرف انرژی:** با ارتقای بهره‌وری انرژی به‌ویژه در زیرساخت‌های انرژی فرسوده ایران (کشور چین)، اجرای پروژه‌های مشترک و انتقال فناوری در محورهایی نظیر جمع‌آوری گازهای مشعل، کاهش انتشار متان به‌وسیله پایش نشت خطوط لوله و توسعه پروژه‌های جذب، بهره‌برداری و ذخیره‌سازی کربن برای صنایع نفت / گاز و نیروگاه‌ها (کشورهای قطر، عربستان و روسیه).

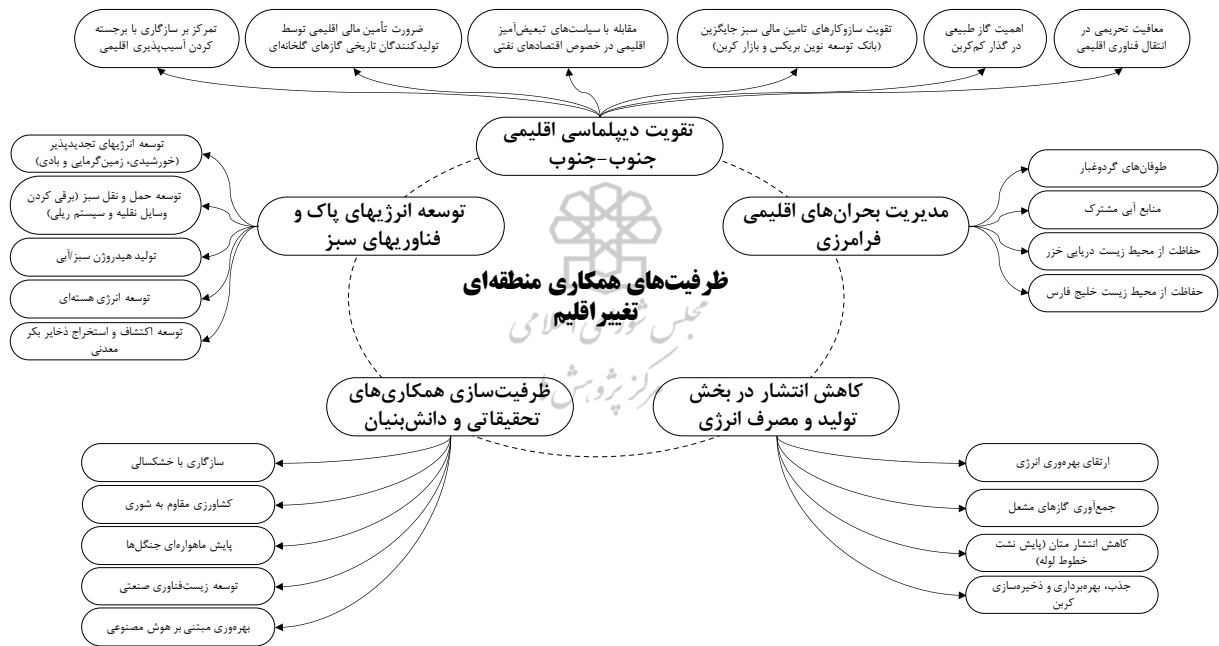
**۵. ظرفیت‌سازی همکاری‌های تحقیقاتی و دانش‌بنیان:** با انجام پروژه‌های پژوهشی مشترک در زمینه‌هایی نظیر سازگاری با خشکسالی، کشاورزی مقاوم به شوری (کشورهای آفریقای جنوبی و مصر)، پایش ماهواره‌ای جنگل‌ها، ذخیره‌سازی انرژی و بهره‌وری مبتنی بر هوش مصنوعی و سوخت سبز در کشتیرانی (کشور چین) و توسعه زیست‌فناوری صنعتی (کشور برزیل).



## جدول ۵. پیشنهاد توصیه سیاستی

زمان بندی اجرا (کوتاه مدت، میان مدت، بلندمدت)	دستگاه معین	دستگاه متولی	الزام ها و قیود اجرایی	توصیه سیاستی	نوع توصیه		ردیف
					تداوم*	اصلاح**	
میان مدت	سازمان حفاظت محیط زیست	وزارت امور خارج	تقویت نقش گاز طبیعی در گذار کم کربن، تقویت سازوکارهای تأمین مالی سبز جایگزین، مقابله با سیاست های تبعیض آمیز اقلیمی، برجسته کردن آسیب پذیری اقلیمی، دریافت معافیت تحریمی	تقویت دیپلماسی اقلیمی جنوب-جنوب	×		۱
کوتاه مدت	سازمان حفاظت محیط زیست، وزارت نیرو	وزارت امور خارج	همکاری دوجانبه و چندجانبه با بهره گیری از ابتکارات منطقه ای	مدیریت بحران های اقلیمی فرامرزی	×		۲
بلند مدت	سازمان حفاظت محیط زیست، وزارت امور خارج	وزارت نیرو، وزارت صمت، وزارت نفت	توسعه انرژی خورشیدی، انرژی هسته ای، حمل و نقل سبز، اکتشاف و استخراج ذخایر بکر معدنی و هیدروژن سبز / آبی	توسعه انرژی های تجدیدپذیر (پاک) و فناوری های سبز	×		۳
میان مدت	سازمان حفاظت محیط زیست، وزارت امور خارج	وزارت نفت، وزارت نیرو	ارتقای بهره وری انرژی، جمع آوری گازهای مشعل، کاهش انتشار متان و جذب، بهره برداری و ذخیره سازی کربن	کاهش انتشار در بخش تولید و مصرف انرژی	×		۴
میان مدت	وزارت جهاد کشاورزی، وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات	معاونت علمی، فناوری و اقتصاد دانش بنیان، وزارت علوم، تحقیقات و فناوری	سازگاری با خشکسالی، کشاورزی مقاوم به شوری، پایش ماهواره ای جنگل ها، ذخیره سازی انرژی و بهره وری مبتنی بر هوش مصنوعی و توسعه زیست فناوری صنعتی	ظرفیت سازی همکاری های تحقیقاتی و دانش بنیان	×		۵

مأخذ: همان.

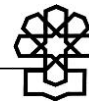


شکل ۵. خلاصه ظرفیت‌های همکاری منطقه‌ای تغییر اقلیم

مأخذ: نگارنده.

## منابع و مأخذ

- [1] Wallimann-Helmer, I. (2019). Common but differentiated responsibilities: agency in climate justice. In *A research agenda for climate justice* (pp. 27-37). Edward Elgar Publishing.
- [2] Miniaoui, H. (2022). Climate Change in the Middle East and North Africa: Between the repercussions of a lived reality and opportunities for a brighter future.
- [3] <https://manaramagazine.org/2024/06/why-climate-change-in-the-middle-east-should-be-a-foreign-policy-priority>.
- [۴] تغییرات اقلیمی و امنیت ملی جمهوری اسلامی ایران، ۱۳۹۸، مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی، شماره مسلسل ۱۶۷۲۳.
- [۵] رضایی، م. و حیدری، م. ضرورت اقدام ملی برای ارتقای سازگاری با تغییرات اقلیمی، مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی، ۱۴۰۲، شماره مسلسل ۱۹۳۲۰.
- [۶] غلامپور، ه. و رضایی، م. و چراغی، م. بررسی فرصت‌ها و مشوق‌های عضویت در بریکس در حوزه مدیریت تغییرات اقلیمی، مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی، ۱۴۰۲، شماره مسلسل ۱۹۴۰۰.
- [۷] رضایی، م. و غلامپور، ه. و خواجه‌پور، ح. بررسی فرصت‌های اجرای برنامه مدیریت کربن در کشور، مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی، ۱۴۰۲، شماره مسلسل ۱۹۵۵۳.
- [۸] سلیمانی مورچه‌خورتی، ا. چراغی، م. درس‌آموخته‌های کشورهای گروه بریکس و اوپک در حوزه مدیریت تغییرات اقلیمی، مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی، ۱۴۰۳، شماره مسلسل ۱۹۹۸۱.
- [۹] رضایی، م. و افرند سرخنی، ح. مدیریت تغییرات اقلیمی در حوزه جنگل‌ها با نگاه به بند «ت» ماده (۲۲) قانون برنامه هفتم پیشرفت، مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی، ۱۴۰۳، شماره مسلسل ۲۰۳۲۷.
- [۱۰] صابری، ع. و شریفی، ر. و رضانی، ا. مسائل راهبردی بخش انرژی در برنامه هفتم توسعه (۷): توسعه انرژی تجدیدپذیر، مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی، ۱۴۰۲، شماره مسلسل ۱۹۲۸۷.



[۱۱] ترازنامه انرژی سال ۱۴۰۱، وزارت نیرو، ۱۴۰۳.

[۱۲] خداپرست پیرسرانی، ی. صیادی، م. بررسی وضعیت صنعت بانکرینگ در ایران؛ چالش‌ها و فرصت‌های پیشرو، مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی ۱۳۹۷، شماره مسلسل ۱۵۸۴۹.

[13] EDGAR (Emissions Database for Global Atmospheric Research) Community GHG Database, a collaboration between the European Commission, Joint Research Centre (JRC), the International Energy Agency (IEA), and comprising IEA-EDGAR CO<sub>2</sub>, EDGAR CH<sub>4</sub>, EDGAR N<sub>2</sub>O, EDGAR F-GASES version EDGAR\_2024\_GHG (2024) European Commission, JRC (Datasets). The complete citation of the EDGAR Community GHG Database is available in the 'Sources and References' section.

[14] Technology transfer for Climate Mitigation and Adaptation, Analysing needs and development assistance support in technology transfer processes, UNEP, 2022.

[15] Zagema, B., Walsh, L., Hattle, A., Roy, C., & Dejgaard, H. P. (2023). Climate Finance Shadow Report 2023.

[16] Bilgili, L., and Ölçer, A. I. (2024). IMO 2023 strategy-Where are we and what's next?. Marine Policy, 160, 105953.

[17] Hu, S., Zhang, Y., Yang, Z., Yan, D., & Jiang, Y. (2022, November). Challenges and opportunities for carbon neutrality in China's building sector—Modelling and data. In Building Simulation (Vol. 15, No. 11, pp. 1899-1921). Beijing: Tsinghua University Press.

[18] China's Policies and Actions for Addressing Climate Change, Ministry of Ecology and Environment of the People's Republic of China, 2022.

[19] Nationally Determined Contribution of the Russian Federation, 2022.

[20] Kaschowitz, Sabrina. 2024. Russia's stance on climate change Introduction Powerless towards nature, paranoid towards policy, pragmatic towards profit.

[21] <https://climatepromise.undp.org/what-we-do/where-we-work/iraq>.

[22] Igniting Action to Reduce Gas Flaring: Real Opportunities. Real Projects. Real Results. Country Case Study: Republic of Iraq (Federal Iraq), Andrew Bernstein, Mark Davis, Tom Mitro, Perrine Toledano, June 2025.

[23] Abdulrahman, S. A. (2025). Dust Storms Batter Iraq: A New Environmental Security Challenge. Natural Built Social Environment Health, 1(4).

[24] Updated First Nationally Determined Contribution, Kingdom OF Saudi Arabia, 2021.

[25] <https://ember-energy.org/countries-and-regions/saudi-arabia/>.

[26] Ouda, O. K. (2015). Domestic water demand in Saudi Arabia: assessment of desalinated water as strategic supply source. Desalination and water treatment, 56(11), 2824-2834.

[27] <https://www.mei.edu/publications/middle-east-critical-mineral-resources-key-clean-energy-transition>.

[28] Nationally Determined Contribution (NDC), State of Qatar Ministry of Municipality and Environment, 2021.

[29] <https://globalcarboncouncil.com/>.

[30] Khan, S. A., Al Rashid, A., & Koç, M. (2023). Adaptive response for climate change challenges for small and vulnerable coastal area (SVCA) countries: Qatar perspective. International Journal of Disaster Risk Reduction, 96, 103969.

[31] Egypt's second Updated Nationally Determined Contributions, 2023.

[32] Omar, M. E. D. M., Moussa, A. M. A., & Hinkelmann, R. (2021). Impacts of climate change on water quantity, water salinity, food security, and socioeconomy in Egypt. Water Science and Engineering, 14(1), 17-27.

[33] First Nationally Determined Contribution Under The Paris Agreement Updated September, SOUTH AFRICA, 2021.

[34] Jacobson, P. 2024. Accelerating the Coal-to-Clean Transition: Five Global Case Studies.

[35] India's Updated First Nationally Determined Contribution Under Paris Agreement (2021-2030), Government of India. 2022.

[36] <https://www.ispp.org.in/indias-climate-change-policy-challenges-and-recommendations/>.

[37] Chen, C., Kirabaeva, K., Kolerus, M. C., Parry, I. W., & Vernon, N. (2024). Changing climate in Brazil: Key vulnerabilities and opportunities. International Monetary Fund.

[38] Nationally Determined Contribution (NDC), federative republic of brazil, 2022.

- [39] Republic of Türkiye Updated First Nationally Determined Contribution, 2023.
- [40] <https://climateactiontracker.org/countries/turkey>.
- [41] Turkish Greenhouse Gas Inventory 1990 – 2019, National Inventory Report for submission under the United Nations Framework Convention on Climate Change, 2021.
- [42] Nationally Determined Contribution of Turkmenistan under the Paris Agreement, Turkmenistan, 2022.
- [43] OECD (2024), Methane Abatement in Developing Countries: Regulations, Incentives and Finance, OECD Development Policy Tools, OECD Publishing, Paris.
- [44] Updated Nationally Determined Contribution, Pakistan, 2021.
- [45] Pakistan's Biennial Transparency Report (BTR), Ministry of Climate Change and Environmental Coordination Government of Pakistan, 2024.
- [46] Enhanced Nationally Determined Contribution, Republic of Indonesia, 2022.
- [47] Indonesia's Adaptation Communication, Ministry of Environment and Forestry, Republic of Indonesia, 2022.
- [48] <https://wri-indonesia.org/en/initiatives/sustainable-energy-transition-indonesia>.
- [49] Armenia's 4th National Communication on Climate Change, ministry of environment of republic of armenia, 2020.
- [50] Nationally Determined Contribution 2021-2030 Of the Republic of Armenia, 2021.
- [51] The Republic of Azerbaijan Updated document on Nationally Determined Contributions (NDC), 2023.
- [52] <https://cop29.az/en/media-hub/news/azerbaycan-qlobal-metan-vedi-tesebbusune-qosulub>.
- [53] <https://www.iea.org/reports/implementing-a-long-term-energy-policy-planning-process-for-azerbaijan-a-roadmap/azerbaijan-s-energy-context>.
- [54] Updated Nationally Determined Contribution of the Republic of Kazakhstan to the global response to climate change, Ministry of Ecology and natural resources of the Republic Of Kazakhstan, 2023.
- [55] <https://astanatimes.com/2025/05/kazakhstan-plans-major-boost-in-renewable-energy-by-2030/>.

#### گزیده سیاستی

تقویت دیپلماسی اقلیمی، مدیریت معضلات اقلیمی فرامرزی، توسعه انرژی‌های پاک و فناوری‌های سبز، کاهش انتشار در بخش تولید و مصرف انرژی و ظرفیت‌سازی همکاری‌های تحقیقاتی و دانش‌بنیان اصلی‌ترین زمینه‌های ظرفیت‌های همکاری منطقه‌ای تغییر اقلیم برای ایران است.



مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی

تهران، خیابان پاسداران، روبروی پارک نیاوران (ضلع جنوبی، پلاک ۸۰۲)

تلفن: ۷۵۱۸۳۰۰۰ صندوق پستی: ۱۵۸۷۵-۵۸۵۵ پست الکترونیک: [mrc@majles.ir](mailto:mrc@majles.ir)

وبسایت: [rc.majles.ir](http://rc.majles.ir)