

تغییر اقلیم و تأثیر آن بر امنیت ملی و بین‌المللی ایران

محمدرضا سلیمی سبحان*، فاطمه قادری^۲

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۰۱/۱۹

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۰۹/۱۴

چکیده:

قطب شمال در طول چند دهه گذشته حدود دو برابر بیشتر از بقیه جهان گرم‌تر شده است و پیش‌بینی می‌شود در اواخر دهه ۲۰۳۰ این منطقه عاری از یخ گردد و ژئوپلیتیسین ها، قرن ۲۱ را سده هیدروپلیتیک (ستیز بر سر تقسیم منابع آبی) می‌دانند و بر این باورند که اغلب جنگ‌های منطقه‌ای در جهان به دلیل تغییرات آب و هوایی و بحران برآمده از کمبود آب خواهد بود. در ایران هم‌اکنون اعتراضات و آشوب‌هایی بر سر تقسیمات آب شیرین اتفاق افتاده است. پژوهش حاضر، به دنبال پاسخ به این پرسش است که آیا پیامدهای تغییر اقلیم، تهدیدی برای موجودیت و امنیت ملی ایران است؟ نتایج نشان داد که در کانون تغییرات اقلیمی اثرگذار بر زیست‌بوم ایران، بحران آب قرار دارد که می‌بایست تهدید امنیتی فوری تلقی شود و دولت ایران سیاست بی‌تصمیمی را کنار گذاشته و در حوزه سیاست سخت با پیامدهای فراگیر تغییر اقلیم، به شدت مقابله نماید. در غیر این صورت، مشروعیت حکومت به عنوان متولی سنتی توزیع آب در کشور با بحران بسیار جدی مواجه می‌شود.

کلید واژگان: تغییر اقلیم، گرم شدن کره زمین، امنیت ملی و بین‌المللی، ایران

^۱ دانشیار جغرافیا، پژوهشگاه علوم انتظامی و مطالعات اجتماعی ناجا، تهران، ایران، (نویسنده مسئول)،

salimi_geo@yahoo.com

^۲ دکترای جغرافیای طبیعی (اقلیم‌شناسی)، دبیر جغرافیا، آموزش و پرورش ناحیه ۴ کرج، کرج، ایران

fatemeh_1522@yahoo.com

مقدمه:

امروزه یکی از مهم‌ترین چالش‌ها در حفظ ثبات و پایداری و امنیت ملی و بین‌المللی پدیده تغییرات اقلیمی و پیامدهای آن است. این تغییرات آب و هوایی و افزایش میانگین دمای جهانی با پیامدهای آن تهدیدی جدی برای نظام‌های طبیعی و رفاه اجتماعی و اقتصادی محسوب می‌شود (Smith et al, ۲۰۰۹). تغییر اقلیم، به دلیل اثرات مستقیم و غیرمستقیم بر زیست‌بوم‌های طبیعی و زراعی (Wang, ۲۰۱۲)، از یک سو و نظام‌های اجتماعی - انسانی (Feola et al, 2015)، از سوی دیگر، مورد توجه بسیاری از محققان قرار گرفته است. در سال‌های اخیر پدیده تغییرات آب و هوایی و تأثیرات آن عامل تولید یا تشدید بحران‌ها بوده است. سیل مهاجرانی که خانه و زندگی خود را بر اثر بلایای طبیعی مرتبط با تغییرات آب و هوایی از دست داده‌اند، افزایش یافته است. در واقع، تغییرات آب و هوایی می‌تواند به اندازه جنگ‌ها و حتی بیش از آن امنیت جهان را به خطر بیندازد.

انقلاب صنعتی و روند فزاینده افزایش فناوری‌های نوین در چند سده^۱ اخیر موجب به هم خوردن تعادل طبیعت و تغییرات قابل توجهی در اقلیم زمین شده است. بر همین اساس، تغییرات اقلیمی و پیامدهای ناشی از آن با توجه به اثربخشی گسترده جغرافیایی جهان از آن، به ابر چالش جهان تبدیل شد است. چنین پدید ای نتیجه و ماحصل افزایش بی‌رویه بهره‌گیری انسان از طبیعت است. در چند قرن اخیر، نادیده گرفتن ارکان جغرافیای طبیعی مکان‌ها و فضاها در مقیاس‌های محلی و جهانی و افتادن به جان طبیعت از سوی عناصر قدرت سیاسی، اقتصاد و سرمایه، مهندسی و یا اصحاب هندسه باعث شد تعادل ارکان جغرافیایی طبیعت به هم بخورد و توان خود ترمیمی آن نیز از بین برود. به‌گونه‌ای که امروز در مقیاس جهانی در برخی از فضاها جغرافیایی شاهد تغییر اقلیم هستیم. تغییر اقلیم بنیادی‌ترین نیروی تغییر در زندگی و حیات انسان‌ها و اکوسیستم‌هاست که تمام الگوهای اقتصادی، زیستی و حتی اندیشه و تصورات ذهنی را تغییر می‌دهد (حافظ نیا، ۱۳۹۴). پیش‌بینی می‌شود این روند با توجه به عدم اجماع عملیاتی کشورهای جهان برای اتخاذ اقدامات مقابله‌ای مناسب به ویژه کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای، تشدید یابد. علاوه بر این، تهدیدهای تغییرات اقلیمی فراتر از نگرانی‌های زیست‌محیطی بوده و نه تنها تأثیرات جدی اقتصادی،

اجتماعی و زیست‌محیطی دارد؛ بلکه برای صلح و امنیت ملی، منطقه‌ای و بین‌المللی به ویژه در مناطق آسیب‌پذیر، بسیار تهدیدآمیز است. در این میان امنیت ملی و منطقه‌ای کشورهای مختلف، به شدت از این پدیده متأثر شده و پیش‌بینی می‌شود چالش‌ها و تهدیدهای این نوع امنیت در آینده‌ای نه‌چندان دور، افزایش قابل توجهی یابد. بر همین اساس تلاش‌های ملی و بین‌المللی برای مقابله با این پدیده در طول چند دهه اخیر در حال افزایش بوده است.

در گزارش «هیئت بین دولتی در زمینه تغییرات آب و هوایی» سازمان ملل در سال ۲۰۱۸ تأکید شده اگر انتشار گازهای گلخانه‌ای با حجم فعلی ادامه داشته باشد تغییرات اقلیمی به مرحله‌ای می‌رسد که حیات در کره زمین از بین خواهد رفت. اکنون جهان حدود ۱,۲ درجه سانتی‌گراد گرم‌تر از قرن نوزدهم است. بر اساس توافقنامه ۲۰۱۵ پاریس، افزایش دمای کره زمین بر اثر فعالیت‌های بشر تا سال ۲۰۵۰ باید زیر ۱,۵ درجه بماند و گرانه مناطق وسیعی از سیاره زمین غیرمسکونی می‌شوند. از نظر دانشمندان اگر دمای کره زمین از آستانه ۲ درجه فراتر رود، سیاره زمین بلایای ویران‌کننده طبیعی مانند خشک‌سالی، سیل و طوفان را تجربه خواهد کرد. در صورتی که متوسط دمای جو کره زمین از ۲,۵ درجه سانتی‌گراد عبور کند تغییرات اقلیمی منجر به از بین رفتن حیات انسان در کره زمین خواهد شد.

آنتونیو گوترش، دبیر کل سازمان ملل هشدار داده است: «اعتیاد به سوخت‌های فسیلی بشر را به لبه پرتگاه برده است. یا ما به اعتیاد پایان می‌دهیم یا این اعتیاد به ما پایان می‌دهد» ریچارد هاس در مقاله‌ای با عنوان «همان‌طور که جهان می‌سوزد» اخطار می‌دهد نبرد با تغییرات آب و هوایی در حال شکست است. او تأکید می‌کند حتی اگر روند انتشار گازهای گلخانه‌ای متوقف شود، دمای زمین به علت گستره فعالیت‌های مخرب گذشته همچنان افزایش خواهد. بنابراین تهدیدی که تغییرات اقلیمی با تخریب اکوسیستم، افزایش دما، کمبود آب، از بین رفتن امنیت غذایی و جابه‌جایی گسترده انسان‌ها برای بقای حیات روی کره زمین ایجاد می‌کند، در نظر گرفتن آن یک موضوع امنیتی سطح اول را بایسته می‌سازد.

مفهوم اقلیم و تغییر اقلیم

تغییر اقلیم به‌طور کلی به هرگونه تغییر معنی‌دار در معیارهای اقلیمی اشاره دارد که برای یک دوره طولانی مدت ادامه دارد. به عبارت دیگر تغییر اقلیم شامل تغییرات جدی در میزان بارش‌ها و میزان دما است و می‌تواند کاهشی یا افزایش باشد به‌عنوان مثال کاهش بارش یا افزایش آن و یا تغییرات وزش باد که در چندین دهه یا بیشتر ایجاد می‌شوند.

هیئت بین‌الدول تغییرات اقلیمی؛ تغییر اقلیم را "هرگونه تغییر در اقلیم در طول زمان، خواه به دلایل طبیعی و خواه در نتیجه فعالیت‌های انسانی" تعریف کرده است. در بند (۲) ماده (۱) چارچوب کنوانسیون سازمان ملل در مورد تغییرات اقلیمی؛ تغییر اقلیم بدین صورت تعریف شده است: تغییر اقلیم به معنای تغییری است که به‌طور مستقیم یا غیرمستقیم به فعالیت‌های انسانی نسبت داده می‌شود که موجب تغییر در ترکیب اتمسفر جهانی شده و افزون بر تغییرپذیری طبیعی اقلیمی مشاهده‌شده در طی یک دوره زمانی قابل مقایسه است^۳ سیستم اقلیمی (Treat & Somerville, 2007).

بر اساس تحقیقات علمی در سطح جهان، از دلایل تغییرات اقلیمی می‌توان گفت: با آغاز انقلاب صنعتی که در سال ۱۷۶۰ میلادی رخ داد، تغییرات گوناگونی در زندگی انسان ایجاد شد، نیاز بشر به انرژی افزایش پیدا کرد و سوخت‌های فسیلی سنگین مثل زغال‌سنگ و نفت و سوخت‌هایی مثل گاز طبیعی مورد استفاده قرار گرفتند و در نتیجه گاز دی‌اکسید کربن، متان و بخار آب وارد جو زمین شدند. این گازها در جو باعث افزایش اثر گلخانه‌ای و در میان مدت باعث گرمایش زمین می‌شوند.

بر اساس سناریوهای تغییر اقلیم در مطالعات مختلف در سطح جهان، در قرن گذشته متوسط دمای زمین حدود ۰٫۸ درجه سانتی‌گراد افزایش داشت. آژانس حفاظت محیط‌زیست ادعا می‌کند که در پایان قرن حاضر دمای کره زمین می‌تواند ۱٫۱۳ تا ۶٫۴۲ درجه سانتی‌گراد افزایش پیدا کند که می‌تواند باعث رخ دادن

1. Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC)
2. Framework Convention on Climate Change (UNFCCC)
3. <https://unfccc.int/resource/docs/convkp/conveng.pdf>

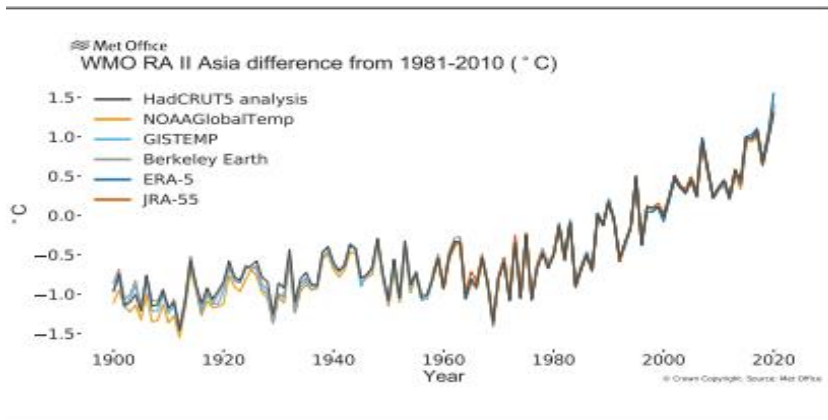
اتفاقات بسیار وحشتناک در کره زمین شود. و این روند می‌تواند تغییرات عظیمی در جو ایجاد کند و الگوی آب و هوایی را تغییر دهد، طوفان‌ها و گردبادهای بی‌سابقه ایجاد کند و حتی با ذوب شدن یخ‌ها و بالا آمدن سطح آب‌های آزاد، مساحت خیلی بزرگی از سواحل را اشغال کند. برخی دیگر از مدل‌ها پیش‌بینی می‌کنند که تا سال ۲۱۰۰ یعنی پایان قرن، دمای زمین بین یک تا ۳٫۵ درجه افزایش پیدا کند.

به‌طور کلی تغییرات اقلیمی، در اوایل قرن بیستم عمدتاً به دلیل فعالیت‌های انسانی به ویژه استفاده از سوخت‌هایی بود که باعث افزایش گازهای گلخانه‌ای در جو زمین و افزایش میانگین دمای سطح کره زمین شده است. بر اساس گزارش موسسه مطالعات فضایی گودارد ناسا دمای جهان در سال ۲۰۱۹، به میزان ۱/۵ درجه فارنهایت (۰/۸۵ درجه سلسیوس) نسبت به میانگین سال‌های ۱۹۸۰-۱۹۵۱، گرم‌تر شده است.

بر اساس گزارش سازمان جهانی هواشناسی (WMO) در سال ۲۰۲۰، آسیا گرم‌ترین سال ثبت شده خود را داشته است و میانگین دمای آن ۱٫۳۹ درجه سلسیوس بالاتر از میانگین ۲۰۱۰-۱۹۸۱ است. بسیاری از رویدادهای گرمای شدید اتفاق افتاد، از جمله دمای ۳۸٫۰ درجه سانتی‌گراد در سایت Verkhoyansk، فدراسیون روسیه، که به‌طور موقت بالاترین دمای شناخته‌شده در شمال دایره قطب شمال است. از لحاظ بارش، بادهای موسمی تابستانی آسیای شرقی و جنوب آسیا هر دو به‌طور غیرعادی فعال بودند، این امر، همراه با طوفان‌های استوایی مکرر، باعث سیل و رانش زمین شده که منجر به تلفات جانی و مهاجرت در بسیاری از کشورها شده است. همین‌طور تغییرات دمای سطح دریا و گرمای اقیانوس به‌طور مستقیم بر اتصال جو، اقیانوس و در نتیجه گردش منطقه‌ای و جهانی و همچنین حیات دریایی تأثیر می‌گذارد.

در سال ۲۰۲۰، میانگین دمای سطح دریا در اقیانوس هند، اقیانوس آرام و اقیانوس منجمد شمالی به رکورد بالایی رسید. دمای سطح دریاها و گرم شدن اقیانوس‌ها در آسیا و اطراف آن بیش از میانگین

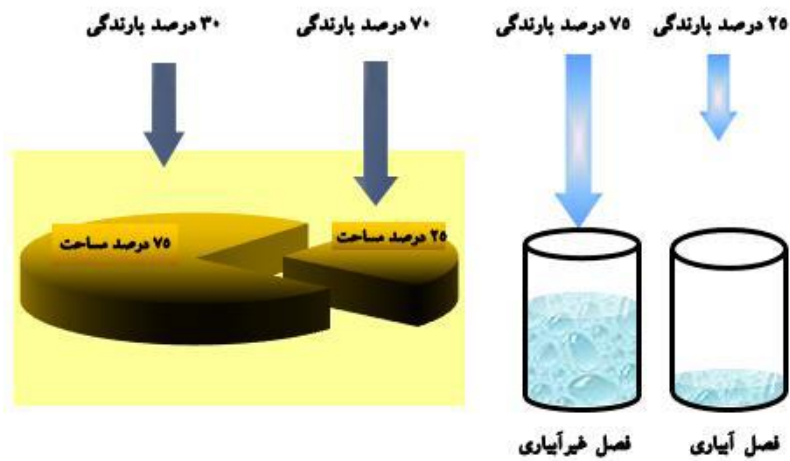
جهانی (با نرخ سه برابری در مورد دریای عرب) در حال افزایش است. شکل شماره (۱) مقایسه میانگین سالانه ناهنجاری دمایی در دوره زمانی (۲۰۱۰-۱۹۸۱) و (۲۰۲۰-۱۹۰۰) را نشان می‌دهد و این افزایش دما را در آسیا تأیید می‌نماید.



شکل (۱) میانگین سالانه ناهنجاری‌های دمایی ۱۹۰۰-۲۰۲۰ (درجه سانتی‌گراد) در آسیا نسبت به سال‌های

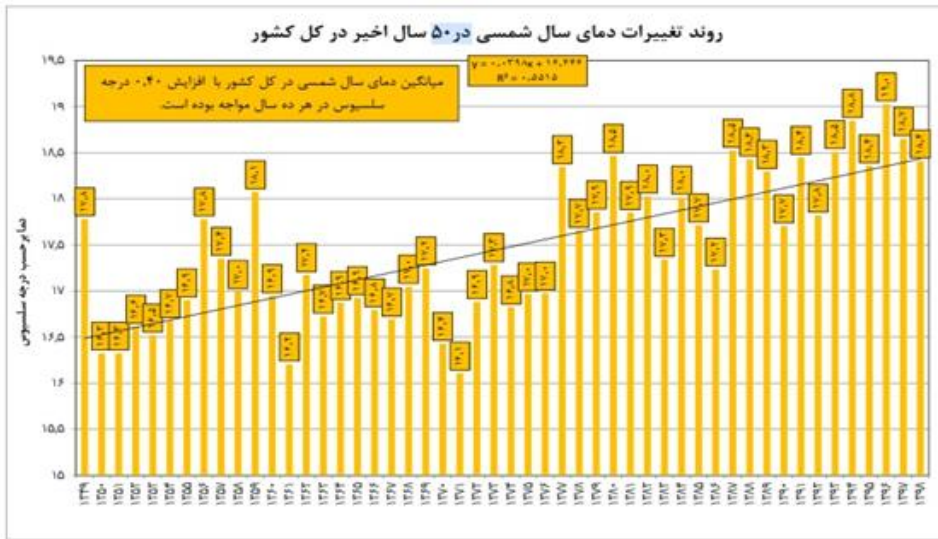
(۱۹۸۱-۲۰۱۰) (اداره هواشناسی، بریتانیا)

بنابراین مطالعات مختلف منتشر شده در مجله «science» نشان‌دهنده این است که اقیانوس‌ها به‌طور متوسط ۴۰ درصد سریع‌تر از آنچه توسط "IPCC" در سال ۲۰۱۴ تخمین زده شده بود، در حال گرم شدن هستند. (Smith & others, 2019: 6) و سرعت این تغییرات به اندازه‌ای بالاست که اگر قرار بود تغییراتی در طول هزار سال رخ بدهد، در سه دهه به وقوع پیوسته است. گزارش روند بارندگی‌های ۵۰ سال اخیر ایران، بیانگر وضعیت نامطلوب نزولات جوی سال آبی جاری است. به‌طور مثال سال آبی ۱۳۹۹-۱۴۰۰ با ثبت ۱۵۷٫۷ میلی‌متر بارندگی یکی از کم بارش‌ترین سال‌های نیم‌قرن اخیر را به خود اختصاص داد. در شکل زیر میزان بارندگی در ایران و توزیع نامناسب در فصل آبیاری و غیر آبیاری نشان داده شده است.



شکل (۲): میزان بارندگی در ایران و توزیع نامناسب در فصل آبیاری و غیر آبیاری

به طور کلی بر اساس گزارش مدیریت منابع آب و سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی در سال ۱۳۹۹، برآیند دو وضعیت (میانگین بارش و دما) در مدت ۳۰ سال گذشته نشان می‌دهد در ایران تغییرات اقلیمی شدیدی در حال رخ دادن است که این تغییرات با توجه به وضعیت جهانی بسیار نگران‌کننده است. به عبارت دیگر بر اساس اطلاعات مرکز ملی خشک‌سالی و مدیریت بحران سازمان هواشناسی، در طول ۳۰ سال به ازای هر یک دهه، یک درجه افزایش دما به صورت میانگین برای کشور به ثبت رسیده که رقم قابل توجه و هشدار جدی است و حتی به طور قطع آثار افزایش دما در بسیاری از نقاط ایران در طول سه دهه گذشته بسیار بیشتر از سه درجه بوده است. شکل (۳) افزایش دما را در دهه‌های اخیر در نقاط مختلف کشور نشان می‌دهد.



شکل (۳) نمودار تغییرات افزایش دما در نقاط مختلف ایران در ۵۰ سال اخیر

مفهوم امنیت ملی و بین‌المللی

امنیت در لغت به معنای ایمن شدن و در امان بودن، آرامش و، آسودگی و اطمینان و آرامش خاطر آمده است. امنیت شرايطی است که در چارچوب آن فرد در مقابل خطرات، تهدیدات و زیان‌های ناشی از زندگی اجتماعی موردحمایت جمع (جامعه) قرار می‌گیرد. در مجموع می‌توان امنیت یا مصونیت از تعرض و تصرف اجباری بدون رضایت و در مورد افراد، نبود ترس، بیم و دلهره نسبت به حقوق و آزادی‌های مشروع فردی و اجتماعی، به مخاطره نیفتادن این حقوق و آزادی‌ها و مصون بودن از تهدید، خطر مرگ، بیماری، فقر و حوادث غیرمترقبه و هر عاملی که، آرامش انسان را از بین ببرد، تعریف کرد. در گذشته امنیت را در توانایی‌های نظامی و برقراری صلح بعد از جنگ‌ها جستجو می‌کردند. ولی امروز امنیت دیگر محدود به آرامش پس از جنگ‌های ویرانگر و توانایی نظامی را در برنمی‌گیرد، بلکه تمام سطوح زندگی انسان‌ها راه می‌گشاید و مربوط می‌شود. امروزه مفهوم امنیت تنها مسائل نظامی را در برنمی‌گیرد، بلکه تمام عرصه‌های اقتصادی، فرهنگی، سرزمین، تمدن و جان انسان‌ها را درمی‌نورد و در

تمام ابعاد زندگی انسان مصداق و معنی پیدا می کند و این مفهوم در سطح ملی و بین‌المللی مصداق دارد (کریمی و پیری، ۱۳۹۵).

با این توضیحات، حامیان پیوند اقلیم - امنیت، نگاه به تغییر اقلیم به عنوان یک تهدید غیرسستی و جدید و گذار مسئله تغییرات آب و هوایی از حوزه سیاست سفلی (low politics) یا نرم به حوزه سیاست علیا (high politics) یا سخت را ضروری می‌دانند. از سوی دیگر، ایران در منطقه‌ای واقع شده که در چند دهه اخیر شاهد جنگ‌ها، تنش‌ها و ناآرامی‌های بسیاری بوده است. وضعیت سیاسی و اقتصادی منطقه به دلایل گوناگون مملو از عدم اطمینان است و اکنون تغییرات اقلیمی به عنوان یک متغیر جدید در تحولات این منطقه به سرعت رخ می‌نماید. وجه مشترک کشورهای منطقه کمبود فزاینده آب شیرین است. ایران نیز در شمار کشورهای بی‌آب است که به موازات خشک‌سالی اجتماعی - اقتصادی ناشی از توسعه تهاجمی و تحریم‌های بین‌المللی، به شدت تحت تأثیر نتایج گرمایش زمین قرار گرفته است.

این مقاله به دنبال ایجاد پیوند میان پیامدهای تغییرات آب و هوایی با امنیت ملی ایران در حال و آینده است. پژوهش حاضر به دنبال یافتن پاسخ این سؤال است که آیا پیامدهای تغییر اقلیم می‌تواند تهدیدی برای موجودیت و امنیت ملی و بین‌المللی ایران باشد؟ فرضیه مقاله این‌گونه تدوین یافته که تغییرات اقلیمی در سطوح مختلف بر سرزمین ایران تأثیر می‌گذارد و یک آبر بحران و تهدیدی نوظهور برای امنیت غذایی و سلامت مردم، برانگیزنده تضادهای قومی و مناقشات محلی برای تصاحب منابع طبیعی کمیاب و عامل آوارگی جمعیت و درگیری‌های برون‌مرزی بر سر منابع آبی خواهد بود. پیامد این تحولات، تخریب محیط‌زیست، گسترش فقر، بیکاری، نارضایتی عمومی و بی‌اعتمادی به دولت، تنش‌های اجتماعی، بی‌ثباتی سیاسی و درنهایت تضعیف قدرت و امنیت ملی ایران است.

بنابراین با توجه به اهمیت تغییرات اقلیمی برای امنیت ملی و منطقه‌ای و بین‌المللی کشورهای مختلف در سطح جهان از جمله منطقه حساس خاورمیانه و به ویژه کشور ایران در این تحقیق، مهم‌ترین پیامدهای آن

از جمله ایجاد و تشدید بی‌ثباتی و ناامنی و درگیری‌های مرزی، افزایش مشاخره و منازعات داخلی بر سر آب و منابع غذایی، تشدید مهاجرت‌ها و مورد تحلیل و بررسی قرار می‌گیرد.

پیشینه پژوهش

به منظور تقریر پیشینه پژوهش می‌توان از مطالعاتی که به‌طور مستقیم یا غیرمستقیم به موضوع مقاله مرتبط می‌شوند نام برد؛ از جمله مقالات مرتبط داخلی با موضوع پژوهش می‌توان به آثاری همچون «امنیت زیست‌محیطی و تحول مفهوم امنیت در قرن ۲۱» (علیزاده و پیشگامی فر، ۱۳۹۰)، «ارزیابی تهدیدات زیست‌محیطی در امنیت ملی ایران» (جاجرمی و همکاران، ۱۳۹۲)، «بحران کم‌آبی و گسست در امنیت ملی» (رستمی، نادری، ۱۳۹۲)، «بررسی مفهوم امنیت زیست‌محیطی با نگاهی به چالش‌های امنیت زیست‌محیطی ایران» (حیدری و جمشیدی، ۱۳۹۵)، «هیدروپولیتیک هیرمند: دلایل، آثار و پیامدها» (اطاعت و ورزش، ۱۳۹۳) «تأثیر ابعاد زیست‌محیطی تغییرات اقلیمی بر امنیت ملی (جلالی و همکاران، ۱۳۹۷) و «تغییرات اقلیمی و امنیت ایران» (رومی، ۱۴۰۱) اشاره نمود.

همچنین می‌توان به کتاب «تغییرات اقلیمی و درگیری‌های مسلحانه» (لی، ۱۳۹۲) و مقالات خارجی «خشک‌سالی اجتماعی-اقتصادی ایران: چالش‌های یک سرزمین ورشکسته آبی» (Madani et al, 2016) و مدیریت آب در ایران: چه چیزی باعث بروز بحران در آینده می‌شود؟ (Madani, 2019) نام برد. به رغم پژوهش‌های ارزنده صورت گرفته، پرداختن به آثار تغییرات اقلیمی، عرصه‌ای جذاب برای پژوهش‌گران است. این مقاله به رغم برخی همسانی‌ها با پژوهش‌های صورت گرفته از این وجه تمایز برخوردار است که با نگاهی عینی، کاربردی و با اتکا به داده‌های تجربی به تهدیدات زیست‌محیطی ناشی از گرمایش زمین برای ایران پردازد.

روش تحقیق

روش مورد استفاده در این تحقیق، روش توصیفی - تحلیلی است. ابزار عمده مورد استفاده در این پژوهش، کتابخانه و اینترنت بوده است. در مطالعه و فیش برداری و نگارش از منابع موجود کتابخانه‌ای و همچنین منابع مهم اینترنتی از جمله مقالات معتبر و اسناد جدید جهانی و منطقه‌ای استفاده شده است. به علاوه، به دلیل جدید بودن موضوع تحقیق، تلاش نگارندگان بر آن بوده است تا با استفاده از آخرین منابع موجود، اعم از کتاب، مقاله و اسناد جدیدترین تغییر و تحولات در این زمینه را بررسی نماید.

بحث و نتایج

منطقه خاورمیانه به ویژه کشور ایران از نظر اقلیمی در شرایط مناسبی قرار ندارد. و از لحاظ استراتژیکی، کشور ایران موقعیت بسیار حساسی در خاورمیانه دارد. بر اساس سامانه طبقه‌بندی اقلیمی کاپن (KOPPEN)، از یک سو اغلب نقاط در منطقه خاورمیانه و شمال آفریقا آب و هوایی بسیار گرم و بیابانی دارد. از سوی دیگر، در چند دهه اخیر، یک تغییر جدی در آب و هوای منطقه رخ داده و اکنون به صورت میانگین، دمای هوای بالاتری در این منطقه نسبت به گذشته ثبت شده است. در این شرایط، تغییرات آب و هوایی به ویژه گرمایش زمین، وضعیت جدید اقلیمی را برای کشورهای این منطقه به وجود آورده است که می‌تواند بر امنیت ملی و منطقه‌ای کشور ایران بسیار تأثیرگذار باشد و ایران را ناخواسته وارد درگیری و مناقشات ملی و منطقه‌ای آثار و پیامدهای تغییر اقلیم نماید.

ایرانی‌ها تا پیش از همه‌گیری کرونا با انتشار سالانه ۶۱۶۷۴۱ میلیون تن دی‌اکسید کربن، بیش‌ترین سهم را در انتشار گازهای گلخانه‌ای در غرب آسیا داشته است (Elmore, 2021). در ادامه به نتایج تغییرات آب و هوایی در ایران اشاره خواهد شد که می‌تواند نتایج جبران‌ناپذیری برای امنیت ملی و بین‌المللی کشور به دنبال داشته باشد.

۱. افزایش دما و بالا آمدن سطح آب‌ها

از مهم‌ترین پیامدهای گرمایش جهانی، بالا آمدن سطح دریاها است که این امر باعث زیر آب رفتن برخی از قلمروهای خشکی ساحلی، جزایر و برآمدگی‌های جزری می‌شود. بنابراین ممکن است باعث تغییر مرزهای دریایی و در اثر آن قلمروها و منابع اقیانوسی گردد. اما سطح دریاها به چه میزان افزایش خواهد یافت. در طول دو هزار سال گذشته تا اواسط قرن نوزدهم، تغییرات بلندمدت جهانی سطح دریاها، کم و تنها چند سانتیمتر در هر قرن بوده است. اما از اواسط قرن نوزدهم، سطح دریاها به‌طور قابل‌توجهی افزایش یافته است (Alexander & others, 2015).

پیش‌بینی می‌شود ایران در دهه‌های آینده شاهد افزایش $2/6$ درجه سانتی‌گراد میانگین دما و در نتیجه کاهش 35 درصدی بارندگی باشد. در خردادماه 1402 دمای هوا در مناطق جنوبی ایران در مقایسه با مدت مشابه پیشین بسیار گرم‌تر بود. در 30 خرداد 1402 ، دمای هوا در برخی نقاط ایران به بالای 50 درجه سانتی‌گراد رسید. از جمله در شهر آبادان دمای هوا $52/2$ درجه سانتی‌گراد بوده که به گفته مقامات طی 70 سال گذشته در خردادماه خوزستان سابقه نداشته است. دانشمندان تردید ندارند که عامل اصلی افزایش درجه حرارت و طولانی شدن زمان امواج هوای گرم، گرمایش زمین است. دماهای بالاتر معمولاً تقاضای آب برای آبیاری، خنک کردن نیروگاه‌ها و فعالیت‌های صنعتی و مصرف شهری را افزایش می‌دهد. تغییر الگوی بارش می‌تواند برآوردن این نیازها را دشوارتر کند. بر اساس برخی مطالعات، تبخیر و تعرق بیشتر می‌تواند منابع آبی ایران را دهه 2050 میلادی سالانه به میزان 22 درصد کاهش دهد (Michel, 2017).

۲. افزایش ارتفاع خلیج فارس و دریای عمان؛ چه بر سر جزایر کشورمان می‌آید؟

با افزایش دمای کره زمین، سطح آب دریاها به دلیل انبساط گرمایی آب و آب شدن یخ‌های قطبی بالا آمده که منجر به زیر آب رفتن جزایر زیادی در کره زمین می‌شود؛ از سال 1870 تا الان میزان افزایش میانگین ارتفاع آب دریاها کره زمین حدود 25 سانتی‌متر بوده، بر اساس سناریوهای مختلف تا انتهای قرن ارتفاع آب دریاها بین 50 تا 100 سانتی‌متر افزایش پیدا می‌کند.

در ایران ارتفاع آب خلیج فارس و دریای عمان تا سال ۲۰۵۰ حدود ۳۰ سانتی متر و تا سال ۲۱۰۰ حدود ۸۰ سانتی متر افزایش پیدا می کند و این برخی از جزایر جنوب ایران را تهدید می کند و حتی بسیاری از افراد به دلیل چنین اتفاقاتی به مهاجرت اجباری روی بیاورند و بر منابع آب سایر قسمت های ایران فشار دوچندان وارد نماید.

با توجه به اینکه مهم ترین آثار تغییرات آب و هوایی در جهان، شامل تأثیر بر مناطق ساحلی و اکوسیستم های آبی با توجه به آب شدن یخها است. در ایران همچنین طغیان سیل در سواحل جنوبی و شمالی، فرسایش خطوط ساحلی، آلودگی ذخایر آب شیرین، سیل در تالابها و افزایش میزان شوری در دلتاها از جمله مسائلی حقیقی هستند که حتی با بالا آمدن ناچیز آب دریا اتفاق می افتند و شهرهای ساحلی، تأسیسات بندری و حتی ماهیگیری و شیلات، جزایر مرجانی و زیستگاه های حیات وحش را در معرض خطر قرار می دهند (نامی و عباسی، ۱۳۹۱).

۳. تهدیدات زیست محیطی و امنیت ملی - منطقه ای ایران

تغییرات اقلیمی به عنوان مهم ترین مخاطره زیست محیطی جهان، پیامدهای زیادی را در حوزه امنیت زیست محیطی به همراه دارد. شایان ذکر است بلایای طبیعی ناشی از تغییرات اقلیمی، چالش های شکننده را تشدید کرده و می تواند موجب افزایش آسیب پذیری شود.

آسیا در حال حاضر در موقعیت مناسبی برای واکنش به رویدادهای شدید آب و هوایی قرار دارد و در میان مناطقی است که بیشترین ظرفیت را برای سیستم های هشدار زود هنگام چند خطر (MHEWS) دارد.

در ۲۰ سال اخیر بیش از نصف تالاب های کره زمین خشک شده است. تالابها برخلاف تصور اولیه، زمین های بسیار با برکتی هستند، یعنی اولاً محل تغذیه، رشد و زندگی بسیاری از پستانداران، پرندگان، ماهی ها و بی مهرگان هستند، ثانیاً منبع کشت برنج محسوب می شوند که برای تغذیه جمعیت جهان جایگاه

کلیدی دارد، ثالثاً آب را تصفیه می‌کنند و رابعاً در جلوگیری از بروز طوفان و سیل، بسیار کارآمدند. طی دهه‌های اخیر، روند کم آبی به حدی رسیده که بسیاری از رودخانه‌ها تنها در چند ماه از سال جریان داشته و بسیاری از دریاچه‌ها دائماً کوچک‌تر می‌شوند. دریاچه آرال در سه دهه اخیر وسعتی چون دریاچه میشیگان آمریکا را از دست داده است. هم کاهش آب آن، هم استفاده از آن در کشاورزی و هم آلوده شدنش موجب غلظت نمک در آن شده است. از بین رفتن دریاچه‌هایی که این‌چنین به واسطه فعالیت انسان‌ها تخریب می‌شوند، ناگهان سوپاپ اطمینان یک منطقه را از آن می‌گیرد، در نتیجه مرگ‌ومیر انسان‌ها و نابودی گونه‌های جانوری افزایش می‌یابد.

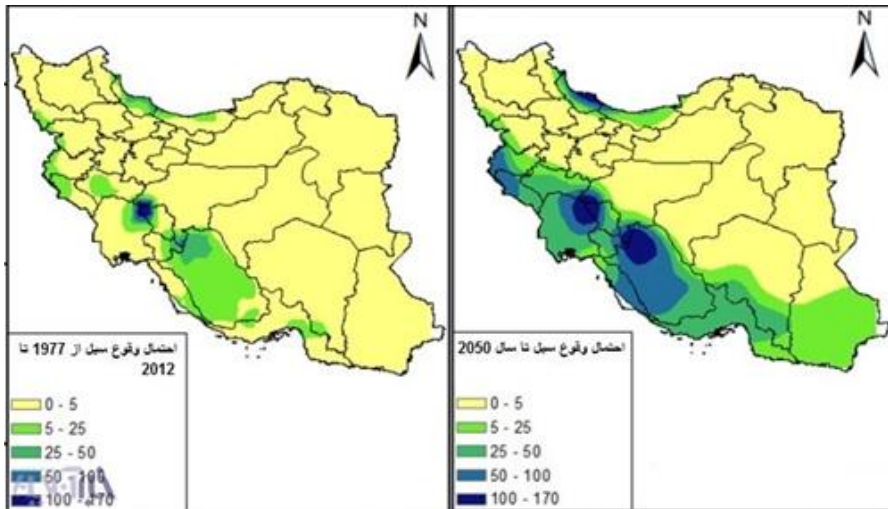
یکی از بلاهای طبیعی در ایران با داشتن آب و هوای گرم و خشک، پدیده گرد و غبار به ویژه در سال‌های اخیر است که وقوع آن باعث وارد شدن خسارت‌هایی در زمینه‌های زیست‌محیطی و بروز و تشدید بیماری‌های تنفسی، قلبی و ترافیک هوایی و زمینی و تهدید گردشگری، کشاورزی، افزایش سرانه هزینه درمان خانوار، افزایش مصرف آب برای شستشو، تعطیلی واحدهای صنعتی، خدماتی، آموزشی، افزایش مصرف بنزین، آلودگی منابع آب، اختلال در سیستم‌های برقی رسانی، افزایش فرسایش بناها و کاهش عمر مفید آن‌ها، تقلیل بازدهی سیستم‌های فتوولتائیک خورشیدی به دلیل کدورت هوا و مشکلات روحی و روانی انسان‌ها در اثر کاهش قدرت دید و ... می‌شود. در سال‌های اخیر تعداد کانون‌های گرد و غبار به دلیل کاهش بارندگی و درصد رطوبت و عوامل محیطی همانند تقسیمات آبی انجام‌گرفته در بالادست رودخانه‌های دجله و فرات و گسترش بیابان‌ها در عراق و سوریه تقریباً چهار برابر بیشتر شده است. به تبع آن افزایش تعداد روزهای که شهرهای ایران درگیر این پدیده هستند هم افزایش یافته است. از سوی دیگر، طبق گزارش دبیر ستاد ملی مقابله با پدیده گرد و غبار ۲۳ استان کشور با مساحت ۳۵ میلیون هکتار منطقه غبار خیز بوده و کانون داخلی پدیده ریزگردها هستند (خبرگزاری مهر، ۱۴۰۰) با ادامه خشک‌سالی و بیابانزایی در کشور کانون‌های داخلی گرد و غبار به‌طور فزاینده در حال افزایش است.

در برخی از مناطق کشور مثل گیلان میزان بارش‌های سنگین در ۴۰ سال اخیر افزایش پیدا کرده است، اینکه تغییر اقلیم چقدر در سیل‌های این مناطق سهمیم بوده مشخص نیست اما تحقیقات نشان می‌دهد در

سال‌های بعدی سیل‌های مرگباری که عامل ایجاد آن تغییر اقلیم است در برخی مناطق افزایش پیدا می‌کند. همچنین ایران از جمله کشورهایی است که در دهه‌های اخیر خشک‌سالی و سیل هم‌زمان رخ داده است و این افزایش جاری شدن سیلاب هم‌زمان با خشک‌سالی گسترده، پیامدهای جدی دارد و منازعاتی را در زمینه مدیریت آب‌های سطحی و سیلاب‌ها و گرد و غبارهای ناشی از خشک‌سالی را در ایران و کشورهای اطراف تشدید می‌نماید. و این طوفان‌های شن و گرد و غبار به سلامت انسان، کشاورزی و محیط‌زیست آسیب می‌رساند. فراوانی و شدت طوفان‌های گرد و غبار به دلیل تغییرات کاربری و پوشش زمین و عوامل مرتبط با آب و هوا به ویژه در مناطقی مانند شبه‌جزیره عربستان و خاورمیانه و همچنین آسیای مرکزی گسترده‌تر و در حال افزایش است. بنابراین در آینده احتمال آمدن سیل هم در بخش‌های از ایران به‌طور قابل توجهی افزایش پیدا می‌کند. با بررسی احتمال وقوع تعدادی از سیل‌های گذشته (سیل آبان ماه ۱۳۹۴ (۱۳۹۴/۸/۶) در استان‌های ایلام و لرستان که منجر به کشته شدن ۹ نفر شده بود) به این نتیجه رسیدیم که این سیل در آینده هم در این استان‌ها با احتمال وقوع بالاتری تکرار می‌شود. بنابراین مدیریت ضعیف سیلاب‌های مکرر در ایران می‌تواند امنیت ملی و حتی منطقه‌ای را دچار خدشه کند و منازعات را تشدید نماید.

طبق گزارش‌ها، تقریباً ۴۰ درصد کشور از خشک‌سالی شدید رنج می‌برد. سال ۲۰۱۸ از سوی وزیر وقت نیرو به عنوان خشک‌ترین سال ۵۰ سال گذشته اعلام شد (Ibid, 2022). افزایش دما و آب و هوای گرم‌تر، خطر سیل نیز افزایش می‌یابد. به دلیل تغییرات اقلیمی اغلب ممکن است در مناطق خشک باران بیارد، اما خاک که به دلیل خشک‌سالی سخت و نفوذناپذیر شده است، نمی‌تواند آب را جذب کند و در نتیجه سیل به راه می‌افتد. در سال‌های اخیر سیلاب‌ها هزینه‌های هنگفتی را برای مردم و دولت ایجاد کرده است (Lukas, 2020). برخی از سیلاب‌ها به اندازه‌ای شدید بوده که منجر به مرگ و آواره شدن هزاران نفر شده است. در سال ۱۴۰۰، سیل در ۱۴ استان رخ داد و ده‌ها نفر را کشت. در سیلاب مرداد ۱۴۰۱ در ۲۴ استان کشور بیش از ۹۰ نفر جان خود را از دست داده و برآورد شده حدود ده هزار میلیارد تومان به بخش کشاورزی خسارت وارد شده است (خبرگزاری جمهوری اسلامی، ۱۴۰۱). بنابراین،

خشک‌سالی و سیلاب سالانه نه‌تنها جان‌صدها هم‌وطن را می‌ستاند بلکه به اقتصاد و زیرساخت‌ها آسیب‌های جبران‌ناپذیری وارد می‌سازد.



شکل (۴): احتمال وقوع سیل در سال ۲۰۵۰

۴. تشدید بحران آب و امنیت ملی - منطقه‌ای ایران

آب جایگزین ندارد و تنها ماده‌ای است که وجود آن برای تولید مواد غذایی، توسعه اقتصادی و بقای موجودات ضروری است. از این رو، دسترسی به آب شیرین با امنیت و حیات جوامع انسانی رابطه‌ای تنگاتنگ دارد (عراقچی، ۱۳۹۳). تشدید بحران آب از دیگر تهدیدهای بسیار مهم تغییرات اقلیمی جهان است؛ زیرا امنیت آب حدود ۸۰ درصد از جمعیت جهان اکنون در معرض تهدید جدی است. با افزایش دمای جهان به ازای هر یک درجه سانتی‌گراد، ۷ درصد از جمعیت جهان حداقل ۲۰ درصد از منابع آب تجدید پذیر خود را از دست می‌دهند (European Union Institute for Security Studies, ۲۰۱۵).

کمیود شدید آب می‌تواند به تسلیحاتی شدن آب^۱ منجر شود. مطابق گزارش مرکز اقلیم و امنیت، منطقه غرب آسیا و آفریقا، به ویژه در مقابل منازعات ملی و فراملی زمانی که گروه‌ها از منابع آب برای تحقق منافعشان استفاده می‌کنند، بیشتر آسیب‌پذیر هستند. بدین ترتیب یکی دیگر از تأثیرات اصلی تغییرات اقلیمی در سطح بین‌المللی، در خصوص عرضه^۲ آب و افزایش منازعات داخلی و بین‌المللی بر سر منابع محدود آن است. گرچه اختلافات بر سر منابع آب موضوع جدیدی نیست، تغییرات اقلیمی نه تنها این مسئله را تشدید می‌کند بلکه فراوانی آن را نیز مانند مهاجرت افزایش می‌دهد. گزارش دفتر اداره اطلاعات ملی آمریکا در سال ۲۰۱۹ هشدار داد شمال آفریقا، خاورمیانه و آسیای جنوبی احتمالاً با چالش‌های بزرگی که مرتبط با مسائل آب همچون کمیود آب، کیفیت پایین آب و سیل تا سال ۲۰۴۰، مواجه خواهند شد. این امر عمدتاً به دلیل نگرانی‌های مدیریت آب در خصوص حوضه‌های رودخانه‌ای در این مناطق نظیر، نیل، دجله و فرات است (Shier & Stanish, 2017)

در منطقه غرب آسیا، منابع آبی است که اغلب منبع تنش هستند، رشد تقاضا و تأثیرات اقلیم بر کیفیت و دسترسی و رقابت بر سر استفاده از آب به احتمال زیاد فشار بر ساختارهای موجود حکمرانی را افزایش خواهد داد. درحالی‌که مدیریت منابع آب مشترک می‌تواند فرصت‌هایی را برای ذینفعان و دولت‌ها فراهم کند، همچنین می‌تواند منبع تنش میان آن‌ها نیز باشد. بسیاری از حوضه‌های رودخانه‌های مرزی در مناطقی با سابقه منازعه نظامی و تنش‌های قابل توجه منافع واقع شده‌اند. رقابت بر سر آب به احتمال زیاد با رشد تقاضا و تأثیر تغییرات اقلیمی افزایش خواهد یافت (European Union Institute for Security Studies, 2015: Ix)

ایران نیز از کشورهایی است که با ریسک شدید منابع آبی مواجه است. برای کل ایران، میانگین بارندگی سالانه ۲۲۸ میلی‌متر است که کمتر از یک سوم میانگین جهانی است (Michel, 2017). مصرف منابع آب در ایران چندین برابر میانگین جهانی است و این در کنار تغییر اقلیم می‌تواند شرایط را برای کشور ما بدتر کند، در طول چند سال اخیر میزان منابع آبی ایران از ۱۳۰ میلیارد مترمکعب به ۸۸ میلیارد مترمکعب

^۱ weaponization of water

رسیده است. طبق استاندارد بین‌المللی هیچ کشوری حق ندارد بیش از ۴۰ درصد منابع آب تجدید ناپذیر خود را مصرف کند، درحالی‌که ایران بیش از ۶۰ درصد این منابع خود را مصرف می‌کند و این می‌تواند ورشکستگی آبی در کشور را تشدید کند.

گرمایش زمین و تغییرات اقلیمی مزید بر علت گردیده و شدت کمبود آب در داخل ایران برجسته‌تر شده است. در سال ۲۰۱۹، ایران از نظر کشورهایی که بیش‌ترین خطر را برای کاهش ذخایر آب دارند، در رتبه چهارم جهان قرار گرفت. این امر تا حدی به دلیل مصرف بی‌رویه آب در بخش کشاورزی است (Elmore, 2021). اگر مقدار آب مصرفی در بخش کشاورزی ایران را با چند کشور صنعتی مقایسه کنیم مشاهده می‌شود که سهم مصرف آب در بخش کشاورزی در بین کشورهای صنعتی اروپایی از ۴۹ درصد فراتر نمی‌رود؛ درحالی‌که این رقم در ایران حدود ۹۱ درصد است (دهقانی، ۱۴۰۰).

در پژوهشی که عباسپور (محقق موسسه فدرال علوم و فناوری مرتبط با آب)، که درباره تغییر اقلیم و منابع آب ایران انجام داده است به این نتیجه رسیده است که تا سال ۲۰۳۰ سرانه منابع آب در ایران کمتر از استاندارد شرایط بحرانی ۱۵۰۰ مترمکعب در سال برای هر نفر می‌شود و در آینده خشک‌سالی‌های ایران بیشتر و طولانی‌تر می‌شود.

به‌طورکلی در ایران دو مسئله بیشتر از همه در زمینه منابع آب، امنیت ایران را هم در سطح ملی هم بین‌المللی به چالش می‌کشد.

۱). اختلال در امنیت آبی اقوام مرزی به علت عدم رعایت قواعد بین‌المللی حقایق ایران از طریق افغانستان و قطع سهم آب سیستان و خراسان.

۲). کاهش استاندارد زندگی و طول عمر انسان و تولیدات گیاهی ناشی از عدم رعایت حقوق همسایگان در قطع آب دجله و فرات. همچنین اثرات بی‌ثبات‌کننده این اقدام بر سوریه و بالأخص عراق است که باز سبب وارد آمدن خدشه به امنیت ایران خواهد شد.

به این دلیل مرکز پژوهش‌های مجلس هشدار داده با ادامه روند کنونی در آینده نزدیک بیش از نیمی از جمعیت کشور با بحران آب شرب مواجه خواهند شد (مقدسی، ۱۳۹۸). چنانکه در تابستان ۱۴۰۱ و ۱۴۰۲ مردم دو شهر همدان و شهرکرد هفته‌ها دچار کمبود آب شرب بودند. همچنین، دریاچه‌های متعددی در داخل ایران به‌طور قابل توجهی کوچک‌تر یا به‌طور کامل خشک‌شده‌اند. دریاچه بختگان در جنوب ایران که زمانی دومین دریاچه بزرگ ایران بود، اکنون خشک‌شده است. در کنار آن، دریاچه هامون که زمانی هفتمین تالاب بزرگ جهان بود، به دلیل تأثیر تغییرات آب و هوایی و سدسازی افغانستان در حال از بین رفتن است (Elmore, 2021).

مثال بارز دیگر دریاچه ارومیه است مساحت دریاچه ارومیه اکنون تنها حدود ۱۰ درصد از آنچه در سال ۱۹۷۰ بود است. به‌طور کلی، بسیاری از تالاب‌ها با نمک زارها جایگزین شده‌اند (Czulda, 2022).

تالاب هامون نیز در سیستان و بلوچستان که زمانی با دو سه رودخانه پرآب اطرافش، گرمی و خشکی هوای سیستان و بلوچستان را تعدیل می‌کرد، سال‌ها است خشک شده و منبع پراکندگی گرد و غبار در منطقه شده است. مطابق تحقیقات انجام‌شده: بروز خشک‌سالی‌های اخیر در منطقه مهم‌ترین عامل طبیعی در گسترش و پایداری گرد و غبار است البته نقش مدیریت نابخردانه زمین، در مناطق مردابی مهم در حال خشک شدن هورالعظیم و هورالهویزه است. بنابراین گرد و غبار وارده، امنیت انسانی را در ایران و عراق و سوریه تهدید می‌کند.

۵. شیوع بیماری‌های واگیردار (بحرانی مرگبارتر و غیرمنصفانه‌تر از کرونا)

تغییرات آب و هوایی با عواملی چون بلایای طبیعی و نیز طولانی شدن دوره‌های خشک‌سالی می‌توانند موجب کم شدن مواد غذایی، سوء تغذیه و در نهایت ضعف سیستم ایمنی بدن و کاهش مصونیت در برابر بیماری‌ها گردند. پیامدهای بهداشتی سلامتی تغییرات آب و هوایی نیز می‌تواند تهدیدی علیه صلح و امنیت بشری باشند. افزایش سوء تغذیه و بیماری‌های متعاقب آن به ویژه در کودکان؛ مرگ‌ومیرهای فراوان، بیماری و معلولیت به خاطر امواج سونامی، طوفان، سیلاب؛ آتش‌سوزی و خشک‌سالی‌ها؛ گسترش

بیماری‌های اسهالی و گوارشی؛ افزایش بیماری‌های قلبی تنفسی به دلیل غلظت بالای اوزن سطح زمین؛ پخش شدن ناقل‌ها و ویروس بیماری‌های عفونی از راه هوا و ریزگردها (Wisner, 2007)

اما در طی ۱۰۰ سال آینده، نیازی به نگرانی در رابطه با غیرقابل لمس بودن بحران تغییرات اقلیمی و پیامدهای آن برای مردم نخواهد بود! زیرا با گذشت زمان، به همان میزان که همه ما مرگبار بودن و خطرناک بودن ویروس کرونا را تجربه کرده‌ایم، تلفات و خسارات گرمایش زمین و افزایش انواع بیماری واگیر را نیز تجربه خواهیم کرد.

بر اساس برآوردهای سازمان جهانی بهداشت ۱۵۰ هزار نفر در سال ۲۰۰۰ بر اثر تأثیرات اقلیم جان خود را از دست داده‌اند. همچنین گزارش‌هایی مبنی بر مرگ تعداد ۳۰۰ هزار نفر بر اساس افزایش مالاریا در سال ۲۰۰۳ وجود دارد. بیش بینی‌ها نشان می‌دهد تا سال ۲۰۳۰ این تعداد ممکن است به نیم میلیون نفر در سال افزایش یابد. مطابق برآورد سازمان ملل، با روند فعلی تا سال ۲۰۲۵ حدود دو سوم جمعیت جهان با تهدید کم آبی و ۱۰۸ میلیارد نفر با مصیبت بی‌آبی روبرو خواهند بود. جدا از این، کم آبی موجب کاهش محصول کشاورزی و فعالیت صنایع می‌شود که به صورت غیرمستقیم بر زندگی انسان‌ها اثر منفی می‌گذارد.

یکی از تأثیرات بسیار جدی در زمینه تغییرات اقلیمی، آلوده شدن آب‌های قابل شرب است. کشاورزی کنونی نه تنها بسیاری از منابع آبی را هدر می‌دهد، بلکه آفت‌کش‌ها و کودهایی در آن مورد استفاده قرار می‌گیرد که در آب‌های سطحی رها می‌شود و آن را آلوده می‌کند. صنایع گسترده در کشورهای توسعه‌یافته و در حال توسعه نیز برای کاهش هزینه تولید خود از مدیریت پسماندشان دریغ می‌کنند و آن را بی‌ملاحظه در رودخانه‌ها، دریاچه‌ها و دریاها خالی می‌کنند. انسان‌ها علاوه بر اینکه با افزایش جمعیت موجب گسترش صنایع برای تأمین غذا، خانه و پوشاک خود شده‌اند و افزایش مصرف آب را به صورت غیرمستقیم افزایش داده‌اند، با فاضلاب تصفیه نشده خود نیز مستقیماً موجب آلودگی آب‌ها می‌شوند. لازم به ذکر است آلودگی به آب‌های زیرزمینی هم نفوذ می‌کند. بدتر از همه اینکه بسیاری از این آلودگی‌ها به

سرعت قابل شناسایی نیست و پس از اینکه چند سال بعد موجب بیماری افراد و گونه‌های جانوری شد، تازه خود را نشان می‌دهد و این معضل در کشورهای در حال توسعه از جمله ایران، بسیار شدیدتر خواهد بود.

در پژوهش که محمد صالحی و همکاران در ارتباط با میزان همبستگی تأثیر دما و بارش بر بروز طغیان‌های جدی بیماری وبا در ایران انجام دادند به این نتیجه رسیدند که رخداد بیماری پیامدی از پارامتر بارش باران در سال قبل است که با افزایش بارش به ویژه بارش‌های سیلابی، احتمال رخداد اپیدمی در سال بعد را افزایش می‌دهد و بیش‌ترین نسبت میزان بروز به ترتیب مربوط به استان‌های سیستان و بلوچستان، قم، تهران، کرمان هرمزگان بوده است.

در پژوهشی دیگر غیاث و همکاران با عنوان بررسی تأثیر عناصر بر بروز بیماری سالک جلدی در کرمانشاه انجام دادند به این نتیجه رسیدند که تغییرات اقلیمی (آب و هوایی) و تغییر در فصول مختلف، بر رشد و انتشار پشه خاکی بالغ اثر می‌گذارد؛ از این رو الگوی عفونت بیماری در مناطق مختلف گسترده‌تری شود.

فرج زاده و حیدری اثر تغییرات اقلیمی را بر بیماری‌های عفونی کودکان در منطقه بندرعباس را بررسی نمودند و نتیجه گرفتند که با افزایش میزان دما میزان عفونت بیشتر می‌شود به طوری که و هر چه از کناره خلیج فارس بیشتر به سمت نواحی شمالی استان پیش برویم، خطر شیوع بیماری نیز افزایش می‌یافت. بنابراین گرمایش جهانی روی بهداشت جوامع انسانی در ایران می‌تواند تأثیر زیادی داشته باشد؛ بروز بیماری‌های گرمسیری از جمله مالاریا، وبا، اسهال خونی و ... را به وجود می‌آورد که در نهایت باعث افزایش مرگ‌ومیر می‌شود. علاوه بر این می‌تواند روی تولیدمثل برخی جانوران مؤثر باشد از جمله روی آبزیان و در نتیجه، جمعیت زیادی از آبزیان در آینده از بین می‌رود.

فاجعه‌بارترین اثر گرمایش جهانی مهاجرت است. و مهاجرت درون و برون‌مرزی از مهم‌ترین چالش‌های ملی و منطقه‌ای بین‌المللی، ناشی از تغییرات اقلیمی است. که یکی از منابع اصلی نگرانی در منطقه خاورمیانه و شمال آفریقا است. بانک جهانی پیش‌بینی کرد که اگر اقدام اقلیمی مناسبی صورت نگیرد تا سال ۲۰۵۰ تعداد ۱۴۳ میلیون نفر در سه منطقه جهان مهاجرت اقلیمی خواهند داشت (<https://news.un.org/en/story/2019/07/1043551>) شایان‌ذکر اسبت که در سال ۲۰۱۷، ۱۸/۸ میلیون نفر به دلیل حوادث آب و هوایی از جمله سیلاب‌ها و طوفان‌های ساحلی جابه‌جا شده‌اند. (The Global Risks, 2019). بدین ترتیب تخریب محیط‌زیست می‌تواند موجب مهاجرت‌های گسترده‌ای شود که این مهاجرت‌ها ممکن است منجر به منازعه سیاسی ملی و حتی بین‌المللی شود. برای مثال، مهاجرت بزرگ بنگلادشی‌ها به هند در نیمهٔ دوم قرن گذشته به دلیل از بین رفتن زمین‌های کشاورزی بود. این امر بر وضعیت سیاسی و اقتصادی مناطق میزبان هند تأثیر گذاشته و منجر به ایجاد خشونت میان بومیان و مهاجران شد. (National security and the threat of climate change. 2007: 18). در واقع یکی از تأثیرهای امنیتی تغییر اقلیم، موضوع مهاجرت اجباری است. بلایای طبیعی ناشی از تغییر اقلیم همچون سیل، طغیان رودخانه‌ها، گرم شدن مداوم زمین، خشک‌سالی، طوفان‌های سهمگین، سونامی و سبب بی‌خانمان شدن انسان‌های زیادی می‌شوند که برخی از آن‌ها مجبورند برای حفظ جان خود به کشورهای دیگر پناه برده و مهاجرت کنند که این امر خود تبدیل به معضلی پیچیده خواهد شد. یکی دیگر از عواقب کم‌آبی مهاجرت و رشد حاشیه‌نشینی و به تبع آن افزایش آسیب‌های اجتماعی من جمله قاچاق مواد مخدر، سرقت، فساد و ناامنی می‌گردد.

در ایران بر اساس آمار منتشره، ۲۶ هزار روستا در کشور هم‌اکنون خالی از سکنه شده است که بدون شک در حاشیه شهرهای بزرگ مهاجرت نموده و خود نوعی تهدید برای نظم اجتماعی کشور محسوب می‌گردد. مهاجرت از روستاها یکی از راهبردهای متداول مقابله با اثرات ناشی از تغییر اقلیم است و خالی از سکنه شدن تعداد زیادی از روستاهای ایران طی خشک‌سالی‌های پی‌درپی در چند دهه اخیر یکی از شواهد موجود در این امر است. مطابق با انتظار، همراه با کاهش بارندگی و بروز خشک‌سالی، مهاجرت

روستایی افزایش می‌یابد. از طرف دیگر، افزایش میانگین دمای سالانه و گرم شدن زمین، با توجه به اثر منفی آن بر عملکرد محصولات کشاورزی، افزایش مهاجرت را در پی دارد. جهانگیر پور و بخشوده در مطالعه‌ای با عنوان تأثیر تغییر اقلیم بر مهاجرت روستاییان در ایران به این نتیجه رسیدند که بیش از ۷۰ درصد از تغییرات مهاجرت روستایی توسط متغیرهای اقلیمی رخ می‌دهد و با افزایش گرمایش جهانی و تغییرات آب و هوایی این روند مهاجرت به سمت شهرها افزایش می‌یابد و نه تنها بر منابع در محیط‌های شهری فشار وارد می‌شود و باعث تشدید کمبود آب می‌شود، بلکه منجر به افزایش آسیب‌های اجتماعی در شهرها و ناامنی در سطح ملی و منطقه‌ای خواهد شد.

از پیامدهای واضح تغییر اقلیم، جابجایی و مهاجرت انسان‌هاست. درحالی‌که پناهندگان جنگ ممکن است روزی بتوانند به موطن خود بازگردند، پناهندگان محیط زیستی ممکن است با آوارگی دائمی مواجه شوند. امروزه تقریباً ۲۴ میلیون نفر در سراسر جهان به دلیل سیل، خشک‌سالی و سایر عوامل محیطی زادگاه خود را ترک کرده‌اند. سازمان بین‌المللی مهاجرت تخمین می‌زند تا سال ۲۰۵۰ میلادی حدود ۲۰۰ میلیون نفر ممکن است به مهاجران محیط زیستی تبدیل شوند. دبیر کارگروه مهاجرت‌های اجباری رصدخانه مهاجرت ایران معتقد است با توجه به شکنندگی محیط‌زیست ایران و آسیب‌پذیری آن در برابر بحران‌های اقلیمی، مهاجرت نه‌تنها به شهرهای پرازدحام ایران، بلکه در سال‌های آتی به سایر کشورها نیز افزایش می‌یابد.

جمعیت روستایی نیز به دلیل خشک‌سالی و سیل، از سرزمین خود آواره می‌شوند. جدال عوامل محیطی با معیشت و رفاه مردم را می‌توان در مهاجرت ساکنان نواحی جنوبی و جنوب شرقی کشور به نواحی شمالی مشاهده کرد. با توجه به آمار جهانی، از کل ۷ میلیون جابجایی جدید که در اثر بلایای طبیعی در نیمه اول سال ۲۰۱۹ در جهان به ثبت رسید، کشور ایران با ۵۰۱ هزار جابجایی دارای رتبه چهارم جهان بود. بالا بودن این آمار نشان‌دهنده وضعیت پرخطر کشور ایران در زمینه وقوع بلایای طبیعی است (خبرگزاری ایرنا، ۱۴۰۱).

عیسی کلانتری رئیس سابق سازمان محیط‌زیست ایران معتقد است تا سال ۲۰۵۰، ۷۰ درصد مردم به دلیل کمبود آب مجبور به ترک ایران خواهند شد (Elmore, 2021).

۷. بحران اقتصادی و گسترش فقر و امنیت ملی و منطقه‌ای ایران

کشورهایی که دارای اقتصاد تک‌محصولی به ویژه متکی به صادرات انرژی می‌باشند (از جمله ایران)، گرمایش جهانی چالشی به مراتب جدی‌تری و خطرناک‌تر است. زیرا با گرم شدن بیشتر کره زمین، احتمالاً مصرف نفت در جهان کاهش خواهد یافت. در واقع اگر مصرف‌کنندگان عمده انرژی جهان موفق به استفاده از منابع غیر فسیلی شوند باعث کاهش وابستگی جهانی به نفت خواهد شد که این امر به شدت بر اقتصادهای وابسته به صادرات نفت از جمله ایران تأثیر خواهد گذاشت.

از گذشته دور ایران از کشاورزی ناکارآمد که بیشتر منابع آبی محدود کشور را مصرف می‌کند، رنج برده است. در حالی که تنها ۱۵ درصد از مساحت کشور زیر کشت است، ۹۲ درصد مصرف آب در ایران به این بخش اختصاص داده می‌شود (در مقایسه با ۷٪ مصرف آب خانگی و ۱٪ مصرف آب در بخش صنعت) به دلیل در دسترس نبودن آب‌های سطحی مکفی، بخش کشاورزی بیش از ۹۰ درصد آب زیرزمینی را مصرف می‌کند (در مقایسه با ۸ درصد مصرف آب زیرزمینی بخش خانگی و ۲ درصد مصرف آب زیرزمینی بخش صنعت). در نتیجه، کاهش سطح آب زیرزمینی باعث فرونشست زمین در بسیاری از دشت‌های سراسر کشور شده و ۲۷۷ دشت از ۶۰۹ دشت کشور در وضعیت بحرانی قرار دارند (Madani, 2014). افزون بر مشکلات ساختاری، تغییر اقلیم و خشک‌سالی کاهش تولیدات کشاورزی اثر گذاشته و در حال حاضر بیش از ۴۹ درصد جمعیت کشور در معرض خطر ناامنی غذایی قرار دارند. بحران امنیت غذایی با ادامه تغییرات اقلیمی و کاهش دسترسی به آب تشدید می‌شود (صمدی، ۱۴۰۱).

یکی دیگر از مهم‌ترین پیامدها، به خطر افتادن امنیت حمل و نقل در سطح ملی و منطقه‌ای است؛ زیرا اقتصاد جهان تا حدود زیادی به حمل و نقل دریایی وابسته است و دریاها با افزایش سطح و پیامدهای دیگر همچون تشدید آلودگی در معرض تهدیدات جدی قرار دارند. از بین رفتن زیرساخت‌های بندری در برخی

سواحل ایران، موجب تشدید این امر می‌شود. از سال ۲۰۱۲، اختلال در تولید و انتقال کالاها و خدمات به علت بلایای زیست‌محیطی بیش از ۲۹ درصد شده است. (Risks, 2019: 16). علاوه بر این، حوادث شدید آب و هوایی همچون خشک‌سالی، سیل و دوره‌های گسترده افزایش دما، تولید کشاورزی را تهدید می‌کند. آفریقا و آسیا مناطقی هستند که امنیت غذایی آن‌ها بیش‌ترین اثرپذیری را خواهد داشت (National Intelligence Council, 2015: 1) علاوه بر این در سال‌های اخیر، قیمت محصولات کشاورزی افزایش یافته است. در واقع تغییرات اقلیمی باعث اختلال در تولید مواد غذایی در بسیاری از مناطق، قیمت‌های در حال افزایش و ناپایداری بازار خواهد شد و این امر خطر اعتراضات، شورش و منازعات مدنی را تشدید خواهد کرد. این پدیده نیز می‌تواند باعث کاهش کشتزارها شود و در فصول کشت تغییر ایجاد کند و به دلیل تغییر دما ممکن است بسیاری از محصولات کشاورزی در برخی مناطق قابل کشت نباشند و نیاز کشورهای چون ایران به واردات مواد غذایی یا محصولاتی که زمانی ایران صادرکننده آن محصول بود می‌نماید. تحقیقات نشان می‌دهد که تا سال ۲۰۵۰، این امر می‌تواند منجر به کمبود روی برای ۱۷۵ میلیون نفر، کمبود پروتئین برای ۱۲۲ میلیون نفر و از نسبت دادن آهن غذایی برای یک میلیارد نفر شود. بدین ترتیب تغییرات اقلیمی با افزایش شکنندگی اکوسیستم‌ها، ثبات اجتماعی و اقتصادی را در معرض خطر قرار می‌دهد.

۸. تغییرات اقلیمی و امنیت بین‌المللی ایران

هرگونه تغییر در اقلیم به معنای تغییر در فضاهای جغرافیایی است که در طول دهه‌ها به واسطه اقلیم حاکم در آن‌ها تا حدودی از نظم و ثبات نسبی طبیعی برخوردار بوده اند. بنابراین تهدیدات آن فراتر از نگرانی‌های زیست‌محیطی بود و موج ایجاد نگرانی‌های متعدد و متنوع، به ویژه ژئوپلیتیکی شده است؛ زیرا بر روابط کشورها تأثیر می‌گذارد و چالش‌های امنیتی را در سطوح مختلف برای جامعه بین‌المللی به همراه دارد. بنابراین این ترس وجود دارد که جهان در قرن ۲۱، بی‌ثباتی بزرگ‌تری را تجربه کند و این پدیده

می‌تواند مشکلات امنیتی بین‌المللی را در اثر تشدید درگیری‌های داخلی، افزایش فقر و نابرابری و شکل‌گیری یا تشدید منازعات بین‌المللی و ... را به‌طور قابل‌توجهی افزایش دهد.

شورای امنیت سازمان ملل متحد بیان کرده که تغییرات اقلیمی در بلندمدت، تهدیدات موجود برای صلح و امنیت بین‌المللی را تشدید کند. محققان تغییرات اقلیمی را مجموعه‌ای متنوعی از مخاطرات ثانویه همچون منازعات خشونت‌آمیز، بی‌ثباتی سیاسی، جابه‌جایی جمعیتی، فقر، گرسنگی می‌دانند. در سال ۱۹۸۸ سازمان ملل متحد و سازمان جهانی هواشناسی، پنل بین‌دولتی تغییرات اقلیمی (IPCC) را ایجاد کردند که هدف آن تشکیل یک نهاد مستقل برای جمع‌آوری و تحلیل اطلاعات اقلیمی از سراسر جهان، جهت سیاست‌گذاری بود. بدین ترتیب با افزایش چالش‌های زیست‌محیطی، مفهوم تغییرات اقلیمی و محیط‌زیست به عنوان یک تهدید امنیتی گسترش یافت. نگرانی‌های زیست‌محیطی مرزهای ملی را به فراتر از مرزهای حاکمیت ملی انتقال می‌دهد و هیچ ملت یا حتی گروهی از ملل به‌تنهایی نمی‌توانند با این چالش‌ها مقابله کنند و هیچ ملتی نمی‌تواند بدون اقدامات دیگران از خود حفاظت کند (Lippert, 2016). اتحادیه اروپا استراتژی امنیت دریایی و استراتژی دریایی اتحادیه آفریقا، در سال ۲۰۱۴ اشاره کرده است که تغییرات اقلیمی علاوه بر افت شدید منابع موجود دریایی، منجر به ایجاد بی‌ثباتی و مناقشه شدید بین کشورها می‌شود (Germond & Mazaris, 2019).

بر این اساس در دوران پس از جنگ سرد، تغییرات آب و هوایی به عنوان کانون اصلی نگرانی‌ها و علت بالقوه کشمکش‌های سیاسی سر برآورده و پیامدهای بین‌المللی تغییرات آب و هوایی، در بازنگری مفهوم امنیت جایگاه ویژه‌ای پیدا کرده‌اند (سلطانی و همکاران، ۱۴۰۰).

بنابراین مهم‌ترین یافته‌های این پژوهش را می‌توان به‌طور خلاصه در جدول زیر مشاهده نمود؛

<p>بحران اقتصادی و گسترش فقر (تداوم گرمایش جهانی منجر به کاهش استفاده از نفت می‌شود، از آنجاکه اقتصاد ایران وابسته به صادرات نفت است، آسیب‌های جبران‌ناپذیری به کشور وارد خواهد شد. همچنین افزایش گرمایش جهانی منجر به کاهش تولیدات کشاورزی می‌شود.</p>	<p>تغییرات اقلیمی و اقتصاد</p>
<p>بحران مهاجرت‌ها و حاشیه‌نشینی و افزایش آسیب‌های اجتماعی از جمله سرقت، قاچاق کالا و ... می‌تواند در نتیجه تداوم تغییرات آب و هوای افزایش یابد. همچنین افزایش ارتفاع آب خلیج فارس و دریای عمان، باعث مهاجرت اجباری ساحل‌نشینان به سایر مناطق ایران و فشار بر منابع آب سایر استان‌های ایران می‌شود.</p>	<p>تغییرات اقلیمی و مهاجرت</p>
<p>تهدیدات زیست‌محیطی مثل خشک شدن تالاب‌ها، افزایش کانون‌های داخلی گرد و غبار سیل‌های مرگبار و ... می‌تواند از پیامدهای بسیار تأثیرگذار باشد.</p>	<p>تغییرات اقلیمی و بحران محیط‌زیست</p>
<p>کمبود آب و آلوده شدن آب‌های قابل شرب، باعث افزایش بیماری‌های عفونی و واگیردار چون مالاریا، وبا و اسهال خونی می‌شود شاید بحرانی مرگبارتر از کرونا باشد.</p>	<p>تغییرات اقلیمی و افزایش بیماری عفونی</p>
<p>در نهایت تغییر در اقلیم به معنای تغییر در فضاها و جغرافیای است و تهدیدات آن فراتر از نگرانی‌های زیست‌محیطی بود و موج ایجاد نگرانی‌های متعدد و متنوع، به ویژه ژئوپلیتیکی را باعث می‌شود و بی‌ثباتی و مناقشه شدید بین کشورها را دوچندان می‌کند.</p>	<p>تغییرات اقلیمی و امنیت ملی و بین‌المللی ایران</p>

نتیجه‌گیری:

هدف این پژوهش تبیین پیامدهای امنیتی تغییرات اقلیمی است. در این راستا، مقاله با به‌مثابه «امنیتی شدن تغییرات اقلیمی» طرح مفهوم یک تهدید فوری تلاش داشته است پیامدهای امنیتی آن را بسنجد. نگارنده به‌طور مشخص به این نتیجه رسیده که در کانون تغییرات اقلیمی اثرگذار بر زیست‌بوم و به‌تبع آن بر ساخت اجتماعی ایران بحران آب قرار دارد که می‌بایست تهدید امنیتی فوری تلقی شود. زیرا قادر است گسست‌های اجتماعی موجود در جامعه را فعال کند و به‌طور مشخص مشروعیت حکومت به عنوان متولی سنتی توزیع آب در کشور را با بحران مواجه سازد. به‌طور کلی، کمبود آب، مشکلات تولید، توزیع و انتقال آب در کشور، کاهش سطح سفره‌های زیرزمینی و زیاده‌خواهی برخی کشورهای همسایه در ارتباط با رودخانه‌های مرزی و ندادن حقایق کشورهای پایین‌دست اهمیت این مسئله و تأثیر آن بر امنیت ملی را آشکار ساخته است.

بدیهی است، طرح تغییرات اقلیمی به‌مثابه یک پدیده یا رخداد امنیتی در ایران تحت تأثیر اندیشه‌ها و عملکرد سیاست‌گذار بوده است و به‌نوعی سیاست‌گذار عوامل بحران‌زا را تشدید کرده است. به‌بیان‌دیگر، عوامل انسانی در ایجاد وضع موجود دخیل هستند و برنامه‌های اقتصادی، صنعتی و اجتماعی چند دهه گذشته باعث شده است تا محیط‌زیست ایران فراتر از ظرفیت خود مورد بهره‌برداری قرار گیرد. در کنار سیاست‌گذاری نادرست روندهای کلان زیست‌محیطی از جمله گرمایش زمین و تغییرات آب و هوایی مزید بر علت گردیده و ماحصل آن خشک شدن تالاب‌ها، فرسایش خاک، فرونشست زمین، بیابان‌زایی، ظهور کانون‌های جدید میزگردها و ... بوده که خود معضلات اقتصادی، امنیتی و اجتماعی در پی دارد. مدیریت سرزمینی هم در ایران چنان ناکارآمد بوده که نه‌تنها به جغرافیای ایران آسیبی جدی وارد کرده، بلکه در گرمایش جهانی و تولید گازهای گلخانه‌ای هم سهم قابل‌توجهی دارد.

درنهایت، تهدیداتی مانند کمبود منابع آبی، فرسایش خاک، بیابان‌زایی، جنگل‌زدایی و میزگردها می‌تواند عامل اصلی در ایجاد تنش‌های اجتماعی، فقر، مهاجرت، نارضایتی عمومی و کاهش کیفیت زندگی، سلامت و اقتصاد مردم بوده و مخاصمات با همسایگان را تشدید کند. از این‌رو، تلقی از تغییرات آب و هوایی به عنوان یک تهدید امنیتی، واقعی جلوه می‌کند. زیرا آسیب‌پذیری در مقابل تغییرات محیطی رشد اقتصاد ملی

را کند، همبستگی اجتماعی را کم‌رنگ و سلامت و رفاه مردم را تضعیف می‌کند. به همین سبب محیط‌زیست سالم به عنوان یک مؤلفه جدید قدرت بشمار می‌رود و پایداری منابع آبی را باید یکی از عناصر محوری این مؤلفه دانست. به هر حال، بدون اندیشه و طرحی برای مقابله با تهدیدات اقلیمی نمی‌توان امیدی به صیانت از امنیت خود داشته باشیم. در پایان، با تأکید بر این واقعیت که بسیاری از آسیب‌های اقلیمی واردشده به اکوسیستم کشور در میان‌مدت برگشت‌ناپذیر است، چند پیشنهاد ارائه می‌گردد:

- ✓ به دلیل کم آبی در منطقه، آب یک عنصر کلیدی در سیاست خارجی خواهد بود و مسائل هیدروپلیتیک و دیپلماسی آب باید در اولویت سیاست خارجی ایران قرار گیرد.
- ✓ اقدام در خصوص تغییرات آب و هوایی مستلزم اصلاح ساختار اقتصادی و شیوه زندگی موجود است. با کاهش مصرف سوخت‌های فسیلی و اتکا بر منابع انرژی‌های تجدید پذیر مانند انرژی باد و خورشید می‌توان تا حدود زیادی از انتشار گازهای آلاینده و هدر رفت منابع آبی جلوگیری نمود.
- ✓ صنایعی که کمترین وابستگی به آب دارند توسعه یابند و صنایع آب بر در مناطق ساحلی ایجاد شوند. اجازه کاشت محصولات زراعی غیراستراتژیک داده نشود و الگوهای کشت در هر منطقه از کشور متناسب با میزان دسترسی به آب در آن منطقه تعریف گردد.
- ✓ از آنجاکه مسائل زیست‌محیطی غالباً ماهیتی فرامرزی دارند و مرزهای سیاسی منطبق با مرزهای بیولوژیکی نیست و اثرات تغییر اقلیم را نمی‌توان توسط یک ارتش یا یک مکتب ایدئولوژیک مهار کرد؛ مدیریت و کنترل چالش‌ها در این عرصه مستلزم همکاری‌های دوجانبه، منطقه‌ای و جهانی است. بی‌شک، قبل از رسیدن به این مرحله می‌بایست زمینه این همکاری‌ها در سطوح سیاسی فراهم گردد. نحوه تعامل و چانه‌زنی با کشورهای فرادست و فرودست از نظر حوزه‌های آبی مشترک، باید در دیپلماسی آبی ایران متفاوت باشد.

منابع و مآخذ:

- اطاعت، جواد؛ ورزش، اسماعیل (۱۳۹۱)، *هیدروپولیتیک هیرمند: دلایل، آثار و پیامدها*، پژوهش‌های جغرافیای انسانی، شماره ۸۰، صص ۲۱۲-۱۹۳.
- برنا، رضا؛ فرزانه، مهسا (۱۳۹۸)، «گرد و غبار و اثرات آن بر محیط‌زیست و راهکارهای کاهش»، کنفرانس گرد و غبار در جنوب غرب آسیا، اردیبهشت ۱۳۹۸، صص ۹-۱.
- جاجرمی، کاظم، پیشگاهی فرد، زهرا، و مهکویی، حجت. (۱۳۹۲). *ارزیابی تهدیدات زیست‌محیطی در امنیت ملی ایران*. راهبرد، ۲۲(۶۷)، ۲۳۰-۱۹۳.
- جلالی، محمد؛ افشاری، مریم؛ مزینیان، زینب. (۱۳۹۹) «تأثیر ابعاد زیست‌محیطی تغییرات اقلیمی بر امنیت ملی»، فصلنامه علوم و فناوری محیط‌زیست، دوره ۲۲، شماره ۹، صص ۱۹۰-۱۷۹.
- حافظ نیا، محمدرضا (۱۳۹۴). *بی‌عدالتی فضایی و پیامدهای سیاسی آن: مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی: دفتر مطالعات سیاسی*.
- خبرگزاری جمهوری اسلامی (۱۴۰۱). «شمار فوتی‌های سیلاب‌های اخیر به ۶۹ تن رسید». ۹ مرداد ۱۴۰۱، قابل دسترس در: <https://www.irna.ir/news/140184839508>
- دهقانی. رضا (۱۴۰۰)، «غرب آسیا تشنه است؛ بی‌آبی، بحرانی که هنوز جدی گرفته نمی‌شود»، خبرگزاری فارس، ۵ آذر، قابل دسترس در: <https://www.farsnews.ir/news/>
- 14000904000539
- رومی، فرشاد (۱۴۰۱)، *تغییرات اقلیمی و پیامدهای آن بر امنیت ملی ایران*، فصلنامه علمی رهیافت‌های سیاسی و بین‌المللی، دوره ۱۴، شماره ۱ پاییز ۱۴۰۱.
- عراقچی، عباس (۱۳۹۳)، «دپلماسی آب، از منازعه تا همکاری»، فصلنامه سیاست جهانی، دوره ۳، شماره ۴، زمستان، صص ۱۱۹-۹۱.
- کریمی، سحر؛ پیری، اژدار (۱۳۹۵). *پژوهش ملل*، دوره اول، شماره ۵، ص ۵.
- گوترش، آنتونیو (۲۰۲۱)، «داریم قبرهای خود را می‌کنیم»، سخنرانی دبیر کل سازمان ملل در بیست و ششمین کنفرانس اقلیمی سازمان ملل در اسکاتلند، ۱ نوامبر ۲۰۲۱.
- <https://www.bbc.com/persian/world-59114612>
- لی، جیمز آر (۱۳۹۲)، *تغییرات اقلیمی و درگیری‌های مسلحانه*، ترجمه جعفر حسن پور، چاپ اول، ناشر: مرکز آموزشی شهید سپهبد صیاد شیرازی.

- مقدسی، شبنم (۱۳۹۸)، «بحران آب ایران و تنش‌های اجتماعی»، خبرگزاری ایرنا، دوم تیر ۱۳۹۸، قابل دسترس در: [/https://plus.irna.ir/news/:83358938](https://plus.irna.ir/news/:83358938)

نامی، محمد حسن؛ عباسی سمنانی، علیرضا؛ صمدی، مهدی (۱۳۹۱)، بررسی اثرات و نتایج گرم شدن کره زمین و بالا آمدن آب دریای مکران و خلیج فارس بر سواحل و جزایر جنوب کشور در ۵۰ سال آینده، اولین همایش ملی توسعه سواحل مکران و اقتدار دریایی جمهوری اسلامی ایران-۲۸ لغایت ۳۰ بهمن ۱۳۹۱.

- هیئت بین دولتی در زمینه تغییرات آب و هوایی سازمان ملل (۲۰۱۸)، گزارش سال ۲۰۱۸ برنامه محیط‌زیست سازمان ملل متحد، مرکز اسناد مجلس شورای اسلامی، قابل دسترس در: <https://www.ical.ir/UploadedData/284/Contents/637119126667639698.pdf>

<https://www.ical.ir/UploadedData/284/Contents/637119126667639698.pdf>

- Alexander, Lisa & others (2015) The science of climate change: Questions and answers, Australian Academy of Science, from: <https://www.science.org.au/>

<https://www.science.org.au/>

- Arctic Strategic Outlook(2019) United States Coast Guard, Office of Emerging Policy, from: <https://www.uscg.mil/Portals/0/Images/>

- Brian La Shier & James Stanish (2017), The National Security Impacts of Climate

Change, The Environmental and Energy Study Institute (EESI), December 2017, Pp.27-43. Available at:

https://www.eesi.org/files/IssueBrief_Climate_Change_Security_Implications.pdf

- Czulda, Robert (2022), Iran's Water Security: An Emerging Challenge. Middle East

Policy. 2022; Pp.1-11. <https://doi.org/10.1111/mepo.12626>.

- European Union Institute for Security Studies (2015) A New Climate for peace, Taking Action on Climate and Fragility Risks, An Independent Report

Commissioned by the G7 Members, Submitted under the German G7 Presidency.

- Elmore, Lauren (2021), The Implications of Climate Change in Iran, American Iranian Council,
- Germond, Basil & Mazaris, Antonios D. (2019) Climate Change and Maritime Security, Marine Policy 99.
- Lippert, Tyler H. (2016) NATO, Climate Change and international Security, a Risk Governance Approach, Published 2016 by the RAND Corporation.
- Lukas, Stefan(2020), Adding Fuel to the Fire: The Underestimated Effects of Climate Change on Security Policy, Illustrated by the Example of the Middle East,
- Germond, Basil & Mazaris, Antonios D. (2019) Climate Change and Maritime Security, Marine Policy 99.
- Morales, Emilio (2015) Global Climate Change as a Threat to U.S. National Security, University of Texas at El Paso, Journal of Strategic Security Volume 8, Number 5 Volume 8, No. 3.
- Madani, Kaveh & AghaKouchak, Amir& Mirchi, Ali (2016), Iran’s Socio-economic Drought: Challenges of a Water-Bankrupt Nation, Iranian Studies, Vol. 49. No. 6. Pp. 997–1016.
- Michel, David (2017), Iran’s Impending Water Crisis, 21 March 2017. Pp.168-188. In book: Water, Security and US Foreign Policy, Publisher: Routledge. Available at: <https://www>.

researchgate.net/profile/DavidMichel2/publication/327752628_Iran%27s_Impending_

Water_Crisis/links/5dc98bf5a6fdcc57504066a7/Irans-Impending-Water-Crisis.pdf

– National Health Security Strategy 2019-2022, from: <https://www.phe.gov/Preparedness/planning/authority/nhss/Documents/NHSS-Strategy-508.pdf>

– Shier, Brian La & Stanish, James(2017) The National Security Impacts of Climate Change, Environment and Energy Study Institute, from: www.eesi.org

– Smith, Dan & Mobjörk, Malin & Krampe, Florian & Eklöv, Karolina (2019) Climate Security, Netherlands Institute of International Relations, from: [02/climatesecurity_makingit_doable_latest.pdf.pagespeed.ce_naqctbogs7.pdf](https://www.niir.nl/02/climatesecurity_makingit_doable_latest.pdf.pagespeed.ce_naqctbogs7.pdf).

–World Economic Forum (2019) The Global Risks, 14th Edition, from: http://www3.weforum.org/docs/WEF_Global_Risks_Report_2019.pdf.

– Treut, Hervé Le & Somerville, Richard(2007) Historical Overview of Climate Change Science, The Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), from: <https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/03/ar4-wg1-chapter1.pdf>.

–World Economic Forum (2019) The Global Risks, 14th Edition, from: http://www3.weforum.org/docs/WEF_Global_Risks_Report_2019.pdf

– World Meteorological Organization (2019) WMO Statement on the State of the Global Climate in 2018.

– Di Leva, Charles&Morita, Sachiko (2007) Maritime Rights of Coastal States and Climate Change: Should States Adapt to Submerged Boundaries? The legal vice presidency, the World Bank.

– United Nations (2022), Climate Action needed now, the United Nations country team
website of I.R. Iran, 22 March 2022. Available at:
<https://iran.un.org/en/175463-climate-action-needed-now>.
<https://unfccc.int/resource/docs/convkp/conveng.pdf>
<https://climate.nasa.gov/resources/about-climate-change/>
https://climate.nasa.gov/climate_resources/139/graphic-global-warming-from-1880-to-2018/
[https://undocs.org/S/RES/2448\(2018\)](https://undocs.org/S/RES/2448(2018)).
<https://www.nationalgeographic.com/environment/global-warming/sea-level-rise/>
<https://www.eia.gov/todayinenergy/detail.php?id=4650>