

وضعیت حقوقی ابرها در حقوق بین‌الملل (پژوهشی)

مسعود علیزاده *

شهرام زر نشان **

(DOI) : 10.22066/cilamag.2024.2030859.2566

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۰۶/۱۷

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۰۳/۱۲

چکیده

در جهان امروز، بحران بی‌آبی یکی از بحران‌های جدی جامعه بشری به شمار می‌رود. حقوق بین‌الملل برای مدیریت و ایجاد چارچوب حقوقی مؤثر برای ساماندهی آب شیرین موجود در ابرها رسالتی سنگین بر دوش دارد. یکی از ابعاد این موضوع، مطالعه رژیم حقوقی آب‌های موجود در ابرهاست. در این سیاق، یکی از پرسش‌های مهم، قانونی بودن مداخله دولت‌ها در فرآیند بارش و به‌ویژه مسئله بارورکردن مصنوعی ابرها است که می‌تواند آثاری خارج از حدود صلاحیت سرزمین‌ها به جای بگذارد. این مقاله با عنایت به ابهام موجود در رژیم حقوقی بین‌المللی این موضوع، نقش اصول کلی حقوق بین‌الملل را برای ترسیم رژیم حقوقی حاکم بر ابرها و مسئولیت بین‌المللی ناشی از آن مطالعه می‌کند. جدا از اصول کلی حقوقی حاکم بر این موضوع، عملکرد کمیسیون حقوق بین‌الملل در موضوع مسئولیت دولت‌ها در ارتکاب اعمال خطرناک غیرممنوع در حقوق بین‌الملل به‌عنوان راهنمای رژیم حقوقی حاکم بر تولید ابرهای مصنوعی در این نوشتار مورد توجه و گرت‌برداری قرار گرفته است.

واژگان کلیدی

رژیم حقوقی ابرها، مسئولیت بین‌المللی، حقوق بین‌الملل، باروری ابرها

massoud.alizadeh@pnu.ac.ir

zarneshan@atu.ac.ir

* نویسنده مسئول، استادیار دانشکده علوم اجتماعی، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران

** دانشیار دانشکده حقوق و علوم سیاسی، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران



مقدمه

تردیدی نیست که یکی از بزرگ‌ترین بحران‌های بشر در آینده‌ای نه‌چندان دور، بحران بی‌آبی خواهد بود.^۱ در حالی که بیش از ۷۰ درصد سطح کره زمین از آب اقیانوس‌ها پوشیده شده است، تنها سه درصد آب‌های این کره خاکی را آب شیرین تشکیل می‌دهد. به تعبیر بهتر، ۹۷ درصد آب‌های سطحی شور بوده و به‌طور مستقیم قابل استفاده نیستند. در عین حال، بخش مهمی از سه درصد آب‌های شیرین به‌راحتی قابل بهره‌برداری نیستند، چرا که در مناطق سردسیر در وضعیت انجماد قرار دارند. آب‌های شیرینی که به‌راحتی در دسترس و قابل استفاده باشند، بسیار محدود هستند و به‌صورت نابرابر در سطح کره زمین توزیع شده‌اند. در چنین شرایطی تنش‌های ناشی از بحران‌های آبی معمولاً شایع هستند و تلاش برای جستجوی منابع آب شیرین، یکی از نگرانی‌های همیشگی بسیاری از دولت‌ها است.^۲ در چنین وضعیتی پیشرفت‌های فناوری به انسان امکان داده است تا به‌صورت هر چه مؤثرتر در زیست‌بوم حیاتی خود مداخله کند. در عین حال، این مداخله‌ها همیشه به نحو پیش‌بینی‌شده یا مطلوب پیش نمی‌رود. در این میان بازیافت و استفاده از آب‌های موجود در جو زمین، و به‌طور دقیق‌تر، آب موجود در ابرها بیش از همه وقت، موضوع بررسی‌های علمی قرار گرفته است. تلاش برای مداخله در فرآیند بارش‌ها و تغییر در گردش طبیعی آن می‌تواند در فرآیند عادی امر خلل وارد کند و موجب شود تا گروهی به حساب گروهی دیگر از منابع آبی موجود در جو، بهره بیشتری ببرند. در حقیقت، افزایش منابع آبی که می‌تواند در نتیجه مداخله انسانی حاصل شود، آنچنان قابل توجه است که این موضوع را به یکی از چالش‌های مهم توسعه تبدیل کرده است. در این سیاق، ابعاد مداخله انسان در استفاده از آب‌های جوی سؤالات جدی حقوقی را به‌ویژه در عرصه حقوق بین‌الملل مطرح کرده است.

در آغاز قرن حاضر، سازمان هواشناسی جهانی در گزارشی اعلام کرده است که «ابعاد حقوقی مسئله بارورکردن مصنوعی ابرها به‌ویژه زمانی که در مناطق مرزی میان دولت‌ها انجام می‌شود، می‌تواند ابعاد حقوقی جدی پیدا کند».^۳ در سال‌های اخیر، اختلافات میان دولت‌هایی که از این فناوری‌ها برای تغییرات آب و هوایی استفاده می‌کنند، افزایش یافته است. برای حل این اختلافات از منظر حقوق بین‌الملل، در درجه اول این سؤال مطرح می‌شود که آیا اساساً در نظم هنجاری

۱. مطابق آمارها، ۳۰ درصد جمعیت جهان با بحران آب روبه‌روست. پیش‌بینی می‌شود تا ۲۰۲۵ بیش از ۵۰ درصد جمعیت جهان با بحران آب روبه‌رو شود. در یکصد سال گذشته، جمعیت کره زمین بیش از سه برابر شده است، در حالی که میزان مصرف آب، رشد ۶ یا ۷ درصدی داشته است. ن.ک:

7. David E. Newton, *The global water crisis: a reference handbook*, (Bloomsbury Publishing USA, 2016).

۲. درباره جایگاه آب‌ها در مقررات حقوق بین‌الملل، ضمن منابع دیگر، ن.ک:

داتنه آگوستو کاپونترا، *اصول حقوق و مدیریت آب*، ترجمه: محسن عبدالهی و اصلی عباسی (تهران: انتشارات شهر دانش، ۱۳۹۲).

3. World Meteorological Organization. *Final Report for the 53rd Session of the Executive Council*, Annex III. (June 2001) 111.

بین‌المللی دولت‌ها نسبت به ذخیره آبی موجود در ابرها ذی‌حق هستند؟ و اگر چنین است آیا می‌توانند حق خویش را مستقیماً از این منابع آبی مطالبه کنند؟^۴ در پاسخ این سؤال می‌توان این فرضیه را مطرح کرد که علی‌رغم کاستی‌های نظام معاهداتی حقوق بین‌الملل در ارتباط با ابرها، اصول کلی حقوق بین‌الملل، حقوق و تکالیفی را برای دولت‌ها در حوزه ابرها ایجاد کرده است که باید رعایت شود.

۱. حق دولت‌ها بر منابع آبی ابرها از منظر حقوق بین‌الملل

اندیشه استفاده از ابرها به‌عنوان منابع آبی، اندیشه‌ای قدیمی است. در نگاه فنی می‌توان فنون استفاده از آب موجود در ابرها را به دو دسته تقسیم کرد: یکی شیوه موسوم به برداشت بخار آب موجود در ابرها و دیگری روش بارور کردن ابرها. در شیوه اول، آب موجود در ابرها را به کمک شبکه‌هایی که ملکول‌های آب را اصطلاحاً شکار می‌کنند، رهگیری می‌کنند.^۵ در روش دوم در نتیجه دخالت عوامل خارجی، ابرها ذخیره آبی خود را به‌صورت بارش تخلیه می‌کنند. در نگاهی تاریخی، پروژه سیروس (CIRRUS) که از سوی یگان ارتباط ارتش آمریکا در ۱۹۴۶ به اجرا درآمد، نخستین تلاش علمی مهم برای ایجاد بارش از طریق بارور کردن ابرها بود که در ۱۹۴۸ با موفقیت منتج به نتیجه شد.^۶ این شیوه‌ها در بخش‌های مختلف جهان برای تأمین منابع آبی کافی برای نیازهای گروه‌های انسانی درگیر با خشکسالی‌های موسمی یا پایدار آزمایش شده است.^۷ از آنجا که

۴. مسئله بارورسازی ابرها همواره در ایران نیز مطرح بوده است. رئیس مرکز ملی پیش‌بینی و مدیریت بحران مخاطرات وضع هوا اظهار می‌دارد: تحقیقات در زمینه بارورسازی مسئله جدیدی نیست و سابقه آن به سال ۱۳۳۰ بازمی‌گردد و محققان ایرانی در دستگاه‌های دولتی و پژوهشی نظیر وزارت نیرو نیز در این بازه زمانی روی این مسئله متمرکز بوده‌اند. وی در پاسخ به این سؤال که آیا وزارت نیرو برای اجرای این طرح با سازمان هواشناسی مشورت کرده است یا نه؟ گفت: بر اساس مصوبه هیئت دولت در اواخر دوره ریاست جمهوری آقای روحانی باید سازمان هواشناسی بر اجرای طرح بارورسازی ابرها نظارت داشته باشد و مجوز این کار را صادر کند اما این مصوبه چندان عمر زیادی نداشت و پس از یک سال ابطال شد و سازمانی ذیل وزارت نیرو به وجود آمد که متولی اجرای طرح بارورسازی ابرها شد.

<https://www.isna.ir/news/1402101813127>.

۵. Camille Kuyu, *Droit (s) et changements climatiques*, (Les Editions du Net, 2020) 671.

۶. Charles F. Hutchinson, and Stefanie M. Herrmann, *The Future of Arid Lands—Revisited*, (Springer Netherlands, 2008) 48.

لازم به ذکر است که فناوری‌های متعددی برای بارور کردن ابرها وجود دارد: استفاده از برف کربنی که قدیمی‌ترین این شیوه‌ها محسوب می‌شود؛ استفاده از یئید تفره که در حال حاضر رایج‌ترین شیوه برای تسریع فرآیند بارش و نیز افزایش حجم آن به شمار می‌رود؛ استفاده از نمک‌های سیگروسکوپیک که برای ساخت بخارهای آبی در صنایع نظامی به کار می‌رود. شیوه اخیر، میزان احتمال بارش را بدون آثار جانبی بر زیست‌بوم افزایش می‌دهد. برای بررسی بیشتر در این مورد، ن.ک:

Graeme K. Mather, "Coalescence enhancement in large multicell storms caused by the emissions from a Kraft paper mill," *Journal of Applied Meteorology and Climatology* 30, 8 (1991) 1134-1146.

۷. مطابق گزارش سازمان جهانی هواشناسی در سال‌های نخستین قرن حاضر، در حدود بیش از یکصد پروژه برای تغییر مصنوعی آب و هوا در مناطق مختلف جهان در حال اجرا بوده است. در این مورد، ن.ک:

نتیجه این مداخله انسانی، گرفتن میزان قابل توجهی از ذخیره‌های آبی موجود در جو زمین و استفاده از آن در ظرف زمانی و مکانی معین است، طبیعتاً سرزمین‌ها یا افراد دیگری از استفاده از این حجم آب محروم خواهند شد. در چنین وضعیتی، تغییری در فرآیند طبیعی آب رخ داده است که در خصوص انطباق آن با قواعد حقوق بین‌الملل، سؤالاتی را مطرح می‌کند. مهم‌ترین سؤالی که در این ارتباط مطرح می‌شود، لزوم بررسی قانونی بودن اقداماتی از این دست در حقوق بین‌الملل است. در همین سیاق، این مسئله باید بررسی شود که مداخله غیرطبیعی در فرآیند بارش ابرها تا چه میزان می‌تواند با حق بر مالکیت در تعارض قرار گیرد.

۱-۱. انطباق مداخله دولت‌ها در فرآیند بارش ابرها با مقررات حقوق بین‌الملل

در حقوق بین‌الملل عمومی، نص مشخصی درباره ابرها و باران ناشی از آن‌ها وجود ندارد. اما آیا متنی وجود ندارد که بتوان از آن به صورت ضمنی قواعد حاکم بر پدیده‌های جوی را به لحاظ حقوقی استنباط کرد؟ ابرها و باران‌ها فرآیندی عادی در جریان حرکت آب هستند. ابرها جزئی از شبکه زیست‌بوم آب، هوا، خاک، حیوانات وحشی و گیاهان محسوب می‌شوند و جزء جدایی‌ناپذیر زیست‌بوم انسان و کره خاکی به شمار می‌روند. از این رو هر متن بین‌المللی مرتبط با محیط‌زیست و حمایت از آن می‌تواند برای وضعیت ابرها و باران ناشی از آن‌ها مفید باشد، البته به شرطی که در این زمینه قابل اعمال باشند. به‌طور خاص، متون حقوقی راجع به موضوع تغییر محیط‌زیست، شایسته توجه ویژه است چرا که هر دو فرآیند کشت باران و بارورکردن ابرها به نوعی تغییر محیط‌زیست به شمار می‌روند. سؤال اساسی این است که آیا این فناوری‌ها که منجر به تغییر زیست‌بوم می‌شوند مجاز هستند یا خیر.^۸ در حال حاضر مهم‌ترین سند حقوقی مربوط به تغییر و دستکاری در محیط‌زیست، معاهده راجع به ممنوعیت استفاده از فناوری‌های تغییر محیط‌زیست برای اغراض نظامی یا دیگر اغراض خصمانه است که در ۱۹۷۷ تصویب شد.^۹ این معاهده هرگونه استفاده نظامی یا خصمانه تغییرات آب و هوایی را به‌عنوان سلاح در جنگ‌ها و اختلافات میان کشورها ممنوع کرده است. به تعبیر بهتر، دولت‌های عضو این معاهدات، متعهد شده‌اند تا از کاربرد فناوری‌های تغییر محیط‌زیستی که دارای اثر گسترده، پایدار یا جدی بر محیط‌زیست هستند، در جریان مخاصمات و درگیری‌ها اجتناب کنند.^{۱۰}

World Meteorological Organization. *Final Report for the 53rd Session of the Executive Council*, Annex III. (June 2001) 111.

8. Gregory N. Jones, "Weather modification: The continuing search for rights and liabilities," *BYU L. Rev.* (1991): 1168.

9. این معاهده در چارچوب قطعنامه شماره ۷۲ سی‌ویکمین اجلاس مجمع عمومی ملل متحد در ۱۰ دسامبر ۱۹۷۶ تصویب شد. این معاهده در ۱۸ ماه مه ۱۹۷۷ برای امضای اعضا مفتوح و در ۵ اکتبر ۱۹۷۸ لازم‌الاجرا شده است.

10. ماده ۱ معاهده راجع به ممنوعیت استفاده از فناوری‌های تغییر محیط‌زیست برای اغراض نظامی یا دیگر اغراض خصمانه

این معاهده از دقت و شفافیت برخوردار نیست و نقایص و ضعف‌های آن متعدد و آشکار است. در درجهٔ اول، حیطة گسترهٔ این معاهده تنها به استفاده از فناوری‌های تغییر محیط‌زیست علیه دولت دیگر امضاکنندهٔ این معاهده محدود می‌شود. این بدان معناست که اگر دولتی که امضاکنندهٔ این معاهده نیست از این فناوری‌ها استفاده کند، دولت عضو این معاهده می‌تواند در پاسخ به آن دولت خاطی از همان فناوری‌های ممنوعه استفاده کند. در درجهٔ بعد و برخلاف اکثر معاهداتی که محدودیت‌هایی را برای استفاده از برخی سلاح‌ها ایجاد کرده‌اند، نهادهای نظامی رسماً تحقیق و توسعهٔ فناوری‌های جدید تغییر در محیط‌زیست در این معاهده را ممنوع نکردند. به‌علاوه، تهدید به استفاده از این سلاح در متن معاهده ممنوع نشده است. در حقیقت، استفاده‌های پنهان یا آزمایش‌هایی که در چارچوب تحقیق یا توسعهٔ این فناوری‌ها برای هشدار یا نشان دادن ظرفیت‌های عملیاتی یک دولت انجام می‌شود، صراحتاً در این معاهده ممنوع نشده است. برخلاف سلاح‌های متعارف که به دشواری می‌توان موارد استفاده از آن‌ها را پنهان کرد، بسیاری از فناوری‌های تغییر محیط‌زیست، بسیار مشابه پدیده‌های طبیعی هستند و می‌توان با متوسل شدن به عذر قانون طبیعت در چارچوب جنگ پنهان، منکر استفاده از چنین ابزارهایی شد. به این ترتیب، معاهدهٔ راجع به ممنوعیت استفاده از فناوری‌های تغییر محیط‌زیست برای اغراض نظامی یا دیگر اغراض خصمانه، حاشیةٔ مانور گسترده‌ای را برای دولت‌ها از حیث پیگیری تحقیقات راجع به فناوری‌های جنگ‌های ژئوفیزیکی باز گذاشته و حتی زمینهٔ استفاده از آن‌ها را در پاره‌ای شرایط عملاً فراهم کرده است. در خصوص نظام راستی‌آزمایی و اجرای این معاهده باید توجه داشت که این معاهده علی‌الاصول مبتنی بر مشاوره‌های متقابل و همکاری میان دولت‌های عضو است. اگر دولت عضو این معاهده دلایلی در اختیار داشته باشد که یک دولت دیگر عضو همان معاهده به این تعهدات خود عمل نمی‌کند، می‌تواند به شورای امنیت ملل متحد شکایت برد.^{۱۱} در عمل هرگز از این فرآیند استفاده نشده است اما تردیدی نیست که در شرایطی که تنش دیپلماتیک میان دولت‌های عضو این معاهده وجود داشته باشد، توسل به این مقررہ برای مراجعه به شورای امنیت چندان دشوار نخواهد بود. نباید از نظر دور داشت که تنها دولت‌هایی که از حیث توانمندی مالی و فناوری نیرومند هستند می‌توانند به تغییرات زیست‌محیطی دست بزنند. در عین حال، این حقیقت را نیز نباید از یاد برد که اعضای دائم شورای امنیت که از حق وتو برخوردارند می‌توانند از طرح چنین مسائلی در صحن شورای امنیت جلوگیری کنند و به این ترتیب، چارچوب اجرای عملی این معاهده را با چالش روبه‌رو کنند.

یکی دیگر از نواقص عمدهٔ معاهدهٔ یادشده، عدم شفافیت پاره‌ای از مفاهیمی است که در این

معاهده به کار رفته است و این عدم شفافیت می‌تواند منجر به تفسیرهای موسع از آن‌ها شود. برای مثال، مفاهیمی مانند آسیب‌های گسترده، پایدار یا جدی استفاده از فناوری‌های تغییر محیط‌زیست، چندان روشن و شفاف نیستند و تفسیرهای فراوانی را می‌توان برای آن‌ها تصور نمود. دولت‌های عضو برای حل این مشکل به راهکار توافقنامه‌های تفسیری توسل جسته‌اند. اما باید توجه داشت که این موافقت‌نامه‌های تفسیری الزام‌آور نیستند. در واقع، توافقنامه‌های تفسیری یادشده در متن موافقت‌نامه وارد نشده‌اند، بلکه در ضمن گزارشی آورده شده‌اند که از سوی کنفرانس کمیته خلع سلاح مجمع عمومی ملل متحد در سپتامبر ۱۹۷۶ ارائه شده است.^{۱۲} در عین حال باید اذعان کرد که این عدم شفافیت، در تعریف فناوری‌های تغییر محیط‌زیست جایی ندارد و تعریف نسبتاً جامعی در این خصوص آورده شده است. طبق این تعریف، «هر فناوری که موضوع آن تغییر پویایی، ترکیب یا ساختار زمین در سطح لیتوسفر، هیدروسفر و اتمسفر یا فضای ماورای جو آن از طریق دستکاری عمدی فرآیندهای طبیعی باشد»^{۱۳} باید فناوری تغییردهنده زیست‌محیطی محسوب شود. طبق این تعریف باید دستکاری در شرایط جوی از جمله ابرها، بارش‌ها و ایجاد انواع مختلف طوفان‌ها را از جمله این تغییرات ممنوع شمرد.^{۱۴} در عین حال نباید از نظر دور داشت که این فهرست تنها جنبه تمثیلی دارد و می‌توان موارد دیگری را نیز بدان اضافه کرد.^{۱۵} آنچنان که مشاهده می‌شود، بارور کردن ابرها به صورت آشکار در این تعریف قابل مشاهده است اما نباید از یاد برد که مقررات این کنوانسیون، تنها در زمان جنگ و مخاصمات قابل استفاده است و در زمان صلح نمی‌توان از آن‌ها استفاده کرد.^{۱۶} به تعبیر بهتر، استفاده از این فناوری‌ها با اغراض نظامی یا هر هدف دیگر خصمانه که برای تغییر و دستکاری محیط‌زیست انجام شود و غایت آن آسیب‌زدن، ویران کردن یا وارد آوردن خسارت به دیگر دولت عضو باشد ممنوع است.^{۱۷} چنانکه ملاحظه می‌شود، نیت خصمانه یا سوءنیت در جریان مخاصمانه مسلحانه و اراده وارد آوردن آسیب جدی به دولت دیگر، از جمله اسبابی هستند که حتماً باید در چنین استفاده‌ای موجود باشد. بنابراین مطابق این معاهده، نیت دولت در استفاده از این فناوری‌ها نقش تعیین‌کننده دارد و قصد خصمانه دولت‌ها تعیین‌کننده قانونی بودن یا غیرقانونی بودن آن است.

در عین حال، نمی‌توان استفاده از این فناوری‌های راجع به تغییرات ابرها برای تحویل بارش بیشتر یا افزایش منابع لازم آبی را در قالب اهداف نظامی خصمانه طبقه‌بندی کرد. به دیگر سخن،

12. United Nations Conference on Disarmament. *Report of the Conference of the Committee on Disarmament*, vol. I. AG, Doc. A/31/27., pp. 101-102.

۱۳. ماده ۲ معاهده.

۱۴. ن.ک: توافقنامه تفسیری راجع به بند ۱ ماده ۲.

۱۵. بند ۳ از ماده ۲ توافقنامه تفسیری پیش‌گفته.

۱۶. ماده ۳ معاهده راجع به ممنوعیت استفاده از فناوری‌های تغییر محیط‌زیست برای اغراض نظامی یا دیگر اغراض خصمانه

۱۷. همان.

چه بسا که چنین فناوری بتواند روابط میان انسان و طبیعت را بهبود بخشد و حتی منجر به مشارکت در حمایت و ارتقای زیست‌بوم برای خیر نسل‌های کنونی و آینده انسانی شود.^{۱۸} اما با توجه به حق شرطی که یکی از دولت‌های عضو این معاهده وارد کرده است، باید با ظرافت بیشتری به مسئله توجه شود. در جریان این حق شرط، دولت گوآتمالا خاطر نشان کرده است که حوادث وارده‌کننده آسیب، حتی اگر در دسته اقدامات ارادی خصمانه قابل دسته‌بندی نباشند، باید در پرتو شدت آن‌ها ارزیابی شوند. این دولت در چارچوب حق تحفظ خود تصریح کرده است که «متن ماده ۳ را با این تحفظ پذیرفته است که استفاده از تکنیک‌های تغییر محیط‌زیست برای اهداف صلح‌آمیز، به سرزمین این کشور یا استفاده از منابع طبیعی آن لطمه وارد نکند».^{۱۹} بدین ترتیب، خشکسالی هرچند موقت، که می‌تواند ناشی از انحراف سازمان‌یافته جریان باران در مدت زمان معین باشد، می‌تواند آسیب به سرزمین یا استفاده از منابع طبیعی یک کشور محسوب شود. از این حق شرط چنین مستفاد می‌شود که استفاده صلح‌آمیز از این فناوری‌ها، حتی بدون قصد وارد آوردن آسیب، در صورتی که نتایج اجرای آن آسیب‌زا باشد، می‌تواند عمل خصمانه بالفعل محسوب شود. از این رو دولت‌های همسایه گوآتمالا باید اقدامات لازم برای پیشگیری از چنین آسیب‌های گسترده پیش‌بینی کنند. بنابراین آنچنان که مشاهده می‌شود، عنصر قصد در برابر نتایج و آثار عمل آسیب‌زا اهمیت خود را از دست می‌دهد. آنچه در این میان اهمیت خواهد داشت، آثار و نتایج زیست‌محیطی چنین اقداماتی است. اما طبیعتاً مواد معاهده ممنوعیت استفاده از فناوری‌های تغییر محیط‌زیست برای اغراض نظامی یا دیگر اغراض خصمانه در زمینه استفاده صلح‌آمیز از تغییرات زیست‌محیطی قابل اعمال نیستند. در عین حال این ترتیبات، نافی اعمال دیگر قواعد حقوق بین‌الملل در ارتباط با استفاده از این فناوری‌ها نخواهد بود. بررسی کلی در متون حقوقی قابل اعمال در این عرصه نشان می‌دهد که متون الزام‌آور دیگری در خصوص استفاده از تکنیک‌های تغییر زیست‌محیطی یا آب‌وهوایی وجود ندارد. به تعبیر بهتر، متون حقوقی بین‌المللی راجع به حمایت از محیط‌زیست، آسیب‌های متعددی را که می‌تواند در نتیجه فعالیت انسانی حادث شود، احصا نموده است که برای مثال می‌توان به آسیب‌های ناشی از نقل و انتقال مواد هیدروکربنی و دیگر مواد خطرناک، آلودگی جوی، دریایی یا رودخانه‌ای، مقابله با اثرات گازهای گلخانه‌ای یا آسیب به لایه ازن، حفاظت از حیات گیاهی و جانوری و گوناگونی زیست‌محیطی و مقابله با بلایای طبیعی اشاره کرد. حقیقت آن است که به استثنای معاهده ممنوعیت استفاده از فناوری‌های تغییر محیط‌زیست برای اغراض نظامی یا دیگر اغراض خصمانه، حقوق بین‌الملل،

۱۸. در بند ۵ مقدمه معاهده راجع به ممنوعیت استفاده از فناوری‌های تغییر محیط‌زیست برای اغراض نظامی یا دیگر اغراض خصمانه نیز به این امر اشاره شده است.

۱۹. ن.ک: حق تحفظ گوآتمالا مورخ ۲۱ مارس ۱۹۸۸ یعنی تاریخ الحاق این کشور به معاهده ممنوعیت استفاده از فناوری‌های تغییر محیط‌زیست برای اغراض نظامی یا دیگر اغراض خصمانه.

ممنوعیتی برای استفاده از این فناوری‌ها وضع نکرده است. این بدان معناست که در غیاب قواعد شفاف و صریح، اختلافات میان دولت‌ها افزایش خواهد یافت که خود را قربانی انحراف منابع آبی موجود در ابرهایی می‌دانند که غالباً در قلمرو سرزمینی آن‌ها در قالب بارش به چرخه زمینی آب می‌پیوندد. اما و در نبود قواعد روشن و شفاف مکتوب آیا می‌توان از اصول کلی حقوقی یا قواعد حقوق بین‌الملل عام (عرف) برای حل این مسئله استفاده کرد. برای این منظور می‌توان راهکار استفاده از تملک سرزمینی/ابرها را بررسی کرد.

۱-۲. تملک سرزمینی ابرها در حقوق بین‌الملل

مطابق اصول کلی حقوقی پذیرفته در اکثر نظام‌های حقوقی جهان، تملک زمین معمولاً شکلی از تملک آب را با خود به همراه دارد. حق استفاده از آب‌های جاری و زیرزمینی متصل به یک زمین در اکثر قریب به اتفاق نظام‌های حقوقی، حق غیرقابل انکار تلقی شده است که عملاً از نظر اقتصادی ارزش زمین‌هایی را که امکان آبیاری آن‌ها را فراهم می‌کند، به نحو قابل ملاحظه‌ای بالا خواهد برد. در این ارتباط، آب باران به محض برخورد با زمین از عناصر تشکیل‌دهنده آن می‌شود و می‌تواند موضوع مالکیت خصوصی مالک زمین قرار گیرد. این اکتساب مالکیت در عین حال، فارغ از مسئولیت مالک زمین نیست. مالک زمین برای مثال در قبال خسارتی که ممکن است آب‌های جاری ناشی از بارش از زمین تحت مالکیت او به وجود آورند، مسئولیت مدنی دارد و مسئول خسارتی است که از این رهگذر به دیگران وارد می‌شود. از این رو از مالک زمین انتظار می‌رود تا اقدامات مطلوب و ضروری را برای خسارت‌های طبیعی بارش‌های معمول در املاک خود انجام دهد. ولی باید توجه داشت که این حق مالکیت، زمانی است که بارش در یک زمین مشخص روی داده باشد؛ به تعبیر بهتر، تا زمانی که بارشی انجام نشده باشد، این سؤال مطرح است که مالکیت آب موجود در این ابرها از آن چه کسی خواهد بود؟

به نظر می‌رسد مطابق قواعد لازم‌الاجرا در حقوق بین‌الملل، عناصر جوی، از جمله ابرهای در گردش در آن که بر فراز فضای سرزمینی یک دولت در گردش هستند، جزئی از سرزمین آن دولت هستند. این عناصر، صرف‌نظر از ارتفاعی که در آن به سر می‌برند، امتداد حاکمیت سرزمینی یک دولت تلقی می‌شوند. در واقع حاکمیت کامل و انحصاری دولت بر حریم هوایی آن دولت بدون در نظر گرفتن ارتفاع برای دفاع از امنیت ملی یک کشور، امری مسلم تلقی می‌شود. شاید به همین دلیل دولت‌ها به این موضوع نگاهی امنیتی دارند که به هیچ‌وجه راضی نیستند ابرهای موجود در حریم هوایی آن‌ها، به وسیله دولت‌های سارق/ابر، رهگیری و سرقت شوند. از همین منظر گروهی از حقوق دانان، ابرها را به مثابه جزئی لایتجزأ از سرزمین آن دولت برشمرده‌اند و حتی آثار حقوقی

تشبیه ابرها به سرزمین را نیز برشمرده‌اند.^{۲۰} از منظر رویه‌قضایی نیز محاکم برخی از کشورها ابرها را جزئی از سرزمین دولت قلمداد کرده‌اند. برای مثال، برخی از محاکم ایالات متحده آمریکا در خصوص شکایت برخی از صاحبان اراضی که خود را قربانی ابردزدی می‌دانستند، این نظریه را تکرار کرده‌اند.^{۲۱} نخستین آرای محاکم در آمریکا از این نظر حمایت می‌کردند که ابرها و باران موجود در آن متعلق به اشخاصی است که در زیر آن قرار دارند، دقیقاً همان‌طور که مالکان زمین بر فضای فوقانی آن ذی‌حق هستند. این تشبیه‌سازی به محاکم امکان می‌داد تا صلاحیت سرزمینی خود را نسبت به جرائم جدید ابردزدی که در فضای فوقانی آن‌ها اتفاق می‌افتد، تثبیت کنند. اما این مسئله چندان خالی از تالی‌های فاسد نبود. برای مثال اگر بعد از بارش، مالک کناره رودخانه، تمامی آبی را که بر زمین‌های وی می‌ریزد تصرف کند و مانع انتقال آن‌ها به رودخانه شود و در نتیجه آن، جوی آب منتهی به رودخانه خشک شود، وضعیت حقوقی چه خواهد شد؟^{۲۲} در عین حال این سؤال مطرح است که در شرایط تغییرات اقلیمی و کاهش حجم آب باران، این حق مالکیت باید مطلق فرض شود یا می‌توان استثنائاتی بر آن فرض کرد؟ شاید به همین دلایل، رویکرد سرزمینی صرف، خیلی زود به کناری گذاشته و تلاش شد این فکر مبنا قرار داده شود که حق از پیش پذیرفته‌شده‌ای بر ابرها و باران موجود در آن وجود ندارد. به تعبیر دیگر، باران به هیچ‌کس تعلق ندارد. اما این نظریه در غرب ایالات متحده آمریکا چندان طرفداری ندارد. دلیل آن نیز سابقه تاریخی مبارزه اشخاص برای به‌دست‌آوردن حق مالکیت خصوصی بر آب در کنار حق بر معادن است. اما این اندیشه پذیرفته شده است که آسمان متعلق به همه است و کسی نمی‌تواند آن را برای خود تملک کند.^{۲۳} به دلیل همین تعارض دیدگاه‌ها در ایالات متحده آمریکا، قانون فدرال متحدالشکلی در این مورد تصویب نشده است و پارلمان‌های ایالات مختلف این کشور نیز در خصوص فرآیند انتقال ابرها، بیش از آنکه به موضوع انتقال مالکیت توجه کنند، بیشتر به این مسئله توجه کرده‌اند که آسیبی به اشخاص ثالث وارد نشود.^{۲۴} در حقوق کنونی ایالات متحده آمریکا، کارگزاران بارور کردن ابرها باید مجوز انجام این کار را پیش از آغاز عملیات اخذ کنند و میدان عمل و مدت زمان انجام آن نیز مشخص باشد. به‌رغم پیش‌بینی تمام این احتیاطات، همچنان دعاوی متعددی میان افراد خصوصی و حتی ایالات مختلف علیه یکدیگر

20. Stanley Brooks, "The legal aspects of rainmaking," *Calif. L. Rev.* 37 (1949): 114-116.

21. در اواخر دهه ۱۹۴۰ و اوایل دهه ۱۹۵۰ در ایالات متحده نخستین آزمایش‌های بارورسازی ابرها در برابر افکار عمومی به‌شدت رسانه‌ای شد و به دنبال آن دعاوی متعددی در محاکم این کشور مطرح شد.

22. Sean Robertson, "Prosperity, Rights, Responsibility and Reason." Speech delivered April 8, 2003. Available at: <http://www.nrme.qld.gov.au>, last accessed on September 11, 2024.

23. Barry B. Coble, *Benign weather modification*, (DIANE Publishing, 1997) 78.

24. Ronald B. Stander, "Weather Modification Law in the U.S.A." 2002. Available at: www.rbs2.com/weather.html, last accessed on September 11, 2024.

مطرح می‌شود. آنچنان که ملاحظه می‌شود، رویکرد سرزمینی صرف، کاملاً در رویه و دکترین حقوقی پذیرفته نشده است. اما مسئله اصلی زمانی مطرح می‌شود که دولتی در داخل حریم هوایی کشور دیگر اقدام به بارور کردن ابرها نماید و این ابرها در کشور همسایه، ذخیره باران خود را تخلیه کنند. در چنین حالتی آیا حقوق بین‌الملل قادر به ارائه راهکاری برای توزیع آب موجود در ابرها است؟

۲. مسئولیت راجع به توزیع آب ابرها در حقوق بین‌الملل

ابر از هویت مادی ثابتی برخوردار نیست. مطابق داده‌های علمی، ابرها به صورت مستمر تغییر ماهیت می‌دهند. آبی که در ابرها قرار دارد، پیوسته تغییر می‌کند و ترکیب آن در جریان انتقال آن در اتمسفر عوض می‌شود. همین عدم ثبات باعث می‌شود تا حقوق بین‌الملل نتواند رژیم حقوقی ثابتی برای ابرها تعیین کند. به تعبیر بهتر، برخلاف خشکی‌ها، دریاها و فضای پیرامونی آن‌ها، نمی‌توان رژیم حقوقی تثبیت‌شده‌ای برای ابرها در نظر گرفت اما می‌توان از برخی رژیم‌های حقوقی برای ورود به مسئله ابرها در حقوق بین‌الملل استفاده کرد. تغییرات آب‌وهوایی با استفاده از ابزارهای صلح‌آمیز، یکی از موضوعاتی است که در جریان تأثیرگذاری بر ابرها به شدت مورد توجه حقوق بین‌الملل است. در این سیاق، اجرای مسئولیت بین‌المللی دولت‌ها به دلیل آسیب‌های وارده به دول همسایه آن‌ها که در نتیجه فرآیند دستکاری در بارش ابرها صورت می‌گیرد، در وضعیت فعلی حقوق بین‌الملل کاملاً عملی به نظر می‌رسد.

۲-۱. فرآیند بارور کردن ابرها و اصل ممنوعیت وارد آوردن خسارت به دولت‌های

دیگر در حقوق بین‌الملل

مطابق قواعد حقوق بین‌الملل عمومی، مسئولیت بین‌المللی دولت در نتیجه ارتکاب فعل نامشروع بین‌المللی ایجاد می‌شود.^{۲۵} این مسئولیت در صورتی شکل می‌گیرد که دولت تعهدات بین‌المللی خود را رعایت نکند و به اصطلاح، حقوق بین‌الملل را نقض کند. از آنجا که هیچ سند بین‌المللی، استفاده از فناوری‌های جدید را برای تغییرات آب‌وهوایی در جهت اغراض صلح‌آمیز ممنوع نکرده است، نمی‌توان بارور کردن ابرها را فعل نامشروع بین‌المللی به شمار آورد. اما منحرف کردن ابرها و تملک آب موجود در آن‌ها آثاری برای زیست‌بوم دولت‌ها به دنبال دارد و می‌تواند منشأ وارد آمدن آسیب جدی به آن‌ها شود. در این خصوص باید خاطر نشان کرد که در حقوق بین‌الملل امروز، دو اصل بر حفاظت از

25. International Law Commission. *Draft Articles on the Responsibility of States for Internationally Wrongful Acts*. 2001. Doc. A/56/10.

باید یادآور شد که طرح یادشده را اکثریت قریب به اتفاق حقوق‌دانان بین‌المللی، ترجمانی از عرف بین‌الملل می‌دانند.

محیط‌زیست حاکم است: نخست آنکه دولت‌ها متعهد به حمایت از محیط‌زیست به صورت کلی هستند.^{۲۶} دوم آنکه نباید دولت‌ها با اقدامات خود به محیط‌زیست واقع در ورای صلاحیت‌شان آسیب وارد کنند. به تعبیر بهتر، دولت‌ها باید مراقب باشند که هیچ منبعی که تحت کنترل آن‌هاست نباید منشأ آسیب به زیست‌بوم دولت‌های ثالث باشد. در این مورد رویه قضایی پذیرفته شده‌ای، چه در چارچوب دآوری‌های بین‌المللی^{۲۷} و چه در چارچوب رسیدگی‌های قضایی^{۲۸} وجود دارد. به علاوه این اصل در شمار قابل توجهی از معاهدات و اسناد بین‌المللی^{۲۹} نیز آمده است. این اصل مبتنی بر رویکردی است که از آن تحت عنوان *عدم اضرار* (*sic utere tuo ut alienum non laedas*) یاد می‌شود و در پاره‌ای از کنوانسیون‌های بین‌المللی مانند بند دوم ماده ۱۹۴ کنوانسیون حقوق دریاها مصوب ۱۹۸۲، ماده ۶ کنوانسیون ملل متحد دربارهٔ حقوق مرتبط با استفاده از آبراه‌های بین‌المللی برای مقاصد غیرکشتی‌رانی مصوب ۱۹۹۷ یا ماده ۳ کنوانسیون راجع به تنوع زیستی ذکر شده است. اصل مبتنی بر تکلیف به خودداری و پیشگیری است. در عین حال، مسئولیت دولت‌ها به دلیل ارتکاب اعمال خطرناک غیرممنوعه می‌تواند مبنایی برای اقدامات راجع به انتقال مصنوعی ابرها باشد. در این مورد خاطر نشان می‌شود که فهرست نهایی از اعمال خطرناک غیرممنوعه وجود ندارد اما می‌توان هر فعالیت خطرناک برای منافع افراد و محیط‌زیست را در این حوزه جای داد. برای این منظور باید چهار معیار در نظر گرفته شود:

این فعالیت‌ها در حقوق بین‌الملل منع نشده باشند؛ در سرزمین تحت کنترل یک دولت انجام شده باشند؛ متضمن خطر جدی برای آسیب قابل توجه فرامرزی باشند؛ آسیب وارده، آثار فیزیکی و مادی جدی به دنبال داشته باشد.

در بین این معیارهای چهارگانه، معیار سوم نیازمند تدقیق بیشتر است. در مسئله استفاده از فناوری جدید برای بارور کردن ابرها یا انحراف مسیر آن‌ها، اقدامات انجام شده باید متضمن خطر

26. Antoine Bouvier, "La protection de l'environnement naturel en période de conflit armé," *International Review of the Red Cross* 73, 792 (1991) 599-600.

27. Ile de Palmas (États-Unis d'Amérique c. Pays-Bas), 4 avril 1928, RSA, vol. II, p. 839; Fonderie de Trial, RSA, vol. III, p. 1965.

28. International Court of Justice. *Détroit de Corfou (Royaume-Uni c. Albanie)*. April 9, 1949. CIJ Recueil, 4. *Advisory Opinion on the Legality of the Threat or Use of Nuclear Weapons*. July 8, 1996. (CIJ Recueil 1996) p. 15, para. 29.

29. دربارهٔ معاهدات بین‌المللی ذی‌ربط، ن.ک:

Rüdiger Wolfrum, and Fred L. Morrison. "International, regional and national environmental law," (2000) 1-1002.

دربارهٔ اسناد بین‌المللی نیز می‌توان به موارد زیر اشاره کرد: اعلامیهٔ استکهلم (اصل ۲۱)؛ پیش‌نویس اصول رفتاری در عرصهٔ محیط‌زیست برای هدایت دولت‌ها در موضوع حفاظت و استفادهٔ متوازن از منابع طبیعی مشترک بین دو یا چند کشور (مصوب شورای اداری یونپ، ۱۹ مه ۱۹۷۸) (اصل ۳)؛ اعلامیهٔ ریو مصوب ۱۹۹۲ (اصل ۲).

آسیب جدی فرامرزی به اشخاص، اموال خصوصی یا محیط‌زیست باشد.^{۳۰} آنچه در این حوزه باید به‌عنوان معیار مسئولیت بین‌المللی دولت مورد توجه قرار گیرد، خصلت گسترده‌بودن خسارت واردشده است. در واقع به‌محض آنکه آسیب واردشده از مرحله جزئی‌بودن فراتر رفت و ابعاد جدی و گسترده به خود گرفت، مکلف به پایان‌دادن به منبع ورود خسارت و جبران خسارت واردشده است. به تعبیر بهتر، برای اعمال این مسئولیت، شدت آثار آسیب‌های وارده باید به درجه قابل‌توجهی از خطر برسد.

نباید فراموش کرد که صفت گسترده، مبهم است و باید در هر مورد بنا به ملاحظات موردی تفسیر شود. آسیب‌های وارده به سلامت انسان، صنعت، اموال خصوصی و عمومی، محیط‌زیست یا کشاورزی یک منطقه، ازجمله عوامل مهمی است که در این ارزیابی باید مورد توجه قرار گیرد. زمانی که آثار تخریبی از منظر عوامل فوق قابل چشم‌پوشی نباشند، باید آسیب‌های وارده را جدی و گسترده تلقی کرد. به دیگر سخن، این معیار متضمن قضاوت ارزشی است که تابع اوضاع و احوال در ظرف زمانی و مکانی خاص خود است.

در خصوص ابرها، خشکسالی ناشی از عدم بارش بدون تردید می‌تواند موضوع جدی تلقی شود. اما کاهش بارش باران در محیطی غنی از آب نمی‌تواند چنین وصفی به خود بگیرد. در همین سیاق بارش شدید و سیل‌آسا در دولت همسایه یا نزدیک که در نتیجه استفاده از فناوری‌های مؤثر در تغییرات آب‌وهوایی انجام شده است، می‌تواند مصداق خسارت جدی و گسترده به شمار آید. در این ارتباط، اثبات رابطه علیت همواره یکی از دشواری‌ها به شمار می‌رود. ممکن است دولتی که منشأ این تغییر بوده است، تغییرات گرم‌شدن ناگهانی کره زمین را دلیل این تغییر بدانند و مدعی شود در این مورد هیچ مسئولیتی ندارد. واضح است که برای پایان‌دادن به این عدم اطمینان، جامعه بین‌الملل در کلیت آن باید مداخله و رژیم حقوقی واضحی را برای ابرها وضع کند.

۲-۲. استفاده از اصول کلی حقوقی در تبیین حقوق بین‌الملل حاکم بر ابرها

تکنیک‌های تغییرات آب‌وهوایی ایستا نیستند و در طول زمان تغییر می‌کنند. همچنان که مطالعات نشان می‌دهد، بررسی‌ها و تحقیقات متعددی در حال حاضر در جریان است که موضوع اساسی آن‌ها استفاده بهینه از ذخیره آب موجود در جو به‌صورت عام و ابرها به‌صورت خاص است. در حقیقت، هدف، رسیدن به فرآیندی اقتصادی‌تر و مؤثر برای مقابله با پدیده کم‌آبی و خشکسالی است. در نگاه کلی، محققین از چند دهه گذشته بر روی دو رویکرد متمایز و در عین حال، مکمل یکدیگر کار می‌کنند: رویکرد نخست مشتمل بر ایجاد ابرهای مصنوعی است، در حالی که رویکرد

30. International Law Commission. "Prevention of Transboundary Damage Arising from Hazardous Activities." Article 2(a). In *Report of the International Law Commission, 53rd Session (2001)*, Doc. A/56/10. Robert Kandel, *Les eaux du ciel*. (Paris: Hachette, 1998) 405.

دوم در پی تأثیرگذاری در مسیر حرکت ابرها و هدایت آن‌ها به محل‌هایی است که نیازمند بارش هستند.^{۳۱} به‌رغم تمامی مشکلاتی که در مسیر این تحقیقات و مطالعات وجود داشته است، تقریباً بخش اعظمی از آن‌ها با نتایج مثبتی همراه بوده است. اگر این تحقیقات بتواند با شرایط اقتصادی مطلوب منجر به فرآیند/برسازی شود، سؤالات حقوقی فراوانی در کنار آن مطرح خواهند شد. تابش تشعشعات خورشیدی بر آب اقیانوس‌ها، به‌ویژه در مناطق استوایی، مهم‌ترین منبع تبخیر آب و تشکیل بیشترین میزان رطوبت در جو به شمار می‌رود. بنابراین بخش اعظم ابرها ناشی از تبخیر انجام‌شده در دریاهاى آزاد است، در حالی که برای تولید ابرها، فاصله ایده‌آل مابین ده تا بیست کیلومتر از سواحل است. در این حالت، آب تولیدشده، نه از دریای آزاد، بلکه دریای سرزمینی دولت‌ها یا حداکثر منطقه اقتصادی انحصاری آن‌ها گرفته می‌شود.^{۳۲} در چنین وضعیتی این آب‌ها تابع حاکمیت کامل یا اقتصادی دولت ساحلی قرار می‌گیرد. آیا در این حالت می‌توان گفت اگر ابزاری برای ایجاد ابر در این منطقه نصب شود، آبی که در این ابرها ذخیره می‌شود، منحصراً در مالکیت دولت ساحلی خواهد بود؟ حقیقت آن است که در دریای آزاد این مشکل وجود دارد. مطابق قواعد حقوق بین‌الملل دریاها، این منطقه تابع صلاحیت هیچ دولتی نیست. دریاهاى آزاد، گستره‌ای را تشکیل می‌دهند که تنها جامعه بین‌الملل در کلیت آن امکان مدیریت آن را بر عهده دارد.^{۳۳} در این حال این سؤال مطرح می‌شود که اگر تأسیسات ابرسازی در آب‌های آزاد نصب شود، ابرهای تولیدشده متعلق به چه کسی خواهد بود؟ دولت مالک تجهیزات یا دولتی که نزدیک‌ترین ساحل آنجا را در تصرف دارد؟ یا دولتی که بیشترین بخت دریافت این ابرها را دارد یا دولتی که برای نخستین بار میزبان ابرها پس از بارورسازی است؟ یا دولتی که با استفاده از فناوری‌های مدرن می‌تواند این ابرها را بر فراز سرزمین‌های خود بکشد؟ یا از همه اینها باید گذشت و تمام دولت‌های منطقه یا حتی جامعه بین‌المللی را ذی‌حق به استفاده از آب این ابرها دانست؟ البته اگر راه‌حل اخیر پذیرفته شود باز این سؤال مطرح می‌شود که چگونه می‌توان این باران را میان تمام کشورها تقسیم کرد؟ بالاخره این سؤال مطرح می‌شود که وضعیت دولت‌های محصور در خشکی چه خواهد شد؟ آیا آن‌ها از حق خلق ابرهای خاص خود محروم خواهند بود یا مداخله دولت‌های بالادستی آن‌ها را از استفاده از آب این ابرها محروم خواهد کرد؟ آیا دولت‌هایی که نسبت ناچیزی از بارش جهانی را دریافت می‌کنند، نخواهند توانست سهم خود را از آبی طلب کنند که خود نتیجه تبخیر آب‌های آزاد جهان است؟

۳۱. در این خصوص به‌طور اخص، ن.ک:

Marc Filterman, *Les armes de l'ombre*, (Carnot, 2001) 76.

۳۲. کنوانسیون حقوق دریاها، ماده ۳.

۳۳. کنوانسیون حقوق دریاها، ماده ۱۳۷، بند ۲.

آنچنان که ملاحظه می‌شود، مداخله بشر در این پدیده، سؤالات حقوقی جدی را مطرح می‌کند که پاسخ به آن‌ها نیازمند برقراری رژیم حقوقی خاص ابرهاست تا در قالب آن اصول حاکم بر حقوق بین‌الملل محیط‌زیست مورد توجه قرار گیرد.

الف. رژیم حقوقی ابرها و اصول حاکم بر حقوق بین‌الملل محیط‌زیست

نخستین اصل قابل توجه در این ارتباط، اصل بهره‌برداری معقول و منصفانه است. در حقوق رودخانه‌های مشترک، این اصل بدان معنی است که هر دولت حق دارد از حداکثر آب موجود در قلمرو خود استفاده کند، ولی این حق محدود به آن است که دیگر دولت‌های کناره آن رودخانه نیز بتوانند از همان میزان آب استفاده کنند.^{۳۴} به نظر می‌رسد با این کیفیت، اصل یادشده درباره ابرها به صورت مستقیم قابلیت اعمال نداشته باشد و نیازمند تعدیل باشد. در این ارتباط، مقوله انصاف باید به عنوان اصل راهنما درباره توزیع آب موجود در ابرها مورد استفاده قرار گیرد. بدون شک اگر یک دولت دارای فناوری بالا بخش عمده‌ای از آب موجود در ابرها را پیش از رسیدن به کشور دیگر تخلیه کند و مانع از رسیدن آن به آن کشور شود، مطابق اصل بهره‌برداری معقول و منصفانه، مسئول خواهد بود. اما این مفهوم نیز مانند دیگر مفاهیم کلی حقوق بین‌الملل از شفافیت کافی برخوردار نیست و جز در مواردی که به نتایج کاملاً فاجعه‌بار منتهی شود، نمی‌تواند مورد استناد قرار گیرد.^{۳۵} عدم امکان قابلیت اندازه‌گیری مداخله دولت‌ها در ممانعت از عبور ابرها از فراز یک کشور به کشور دیگر که مسئله کاملاً فنی است و می‌تواند به راحتی جزء اطلاعات سری دولت‌ها قرار گیرد، بر دشواری‌های امر خواهد افزود.

اما اصل منع ایراد/آسیب مهم (No-harm rule) بهتر می‌تواند شاخصی برای تعامل دولت‌ها با یکدیگر در مسئله مدیریت ابرها باشد. بنا به تعریف، این اصل که گروهی از مؤلفین حقوق بین‌الملل آن را قاعده عرفی بین‌المللی پذیرفته شده می‌دانند،^{۳۶} دولت‌ها متعهدند فعالیت‌های خود را به نحوی مدیریت کنند که آسیبی به دولت‌های دیگر وارد نشود.^{۳۷} اما جز در موارد فوق‌العاده، کمتر می‌توان به استفاده عملی از این اصل در فضای روابط بین‌المللی امید بست. به نظر می‌رسد برای اجرای عملی اصول حقوق بین‌الملل محیط‌زیست در ارتباط با ابرها، بهترین وسیله، ایجاد فضای مؤثر

34. Mutoy Mubiala, *L'évolution du droit des cours d'eau internationaux à la lumière de l'expérience africaine, notamment dans le bassin du Congo/Zaire*, (Graduate Institute Publications, 2014) chap. 5.

35. درباره جایگاه اصل انصاف در حقوق بین‌الملل در کنار منابع دیگر، ن.ک:

Anastasios Gourgourinis, *Equity and equitable principles in the World Trade Organization: addressing conflicts and overlaps between the WTO and other regimes*, (Routledge, 2015) 15.

36. Alan Boyle, "Patricia W. Birnie, Alan Boyle and Catherine Redgwell, *International Law and the Environment*," 3rd ed., (Oxford, 2009) 142-143.

37. Sandrine Maljean-Dubois, "The No-Harm Principle as the Foundation of International Climate Law," *Debating Climate Law* (2021).

برای اجرای اصل همکاری در روابط دولتها در مدیریت ابرها باشد. اصل همکاری بین‌المللی در چارچوب بهره‌برداری منطقی و معقولانه از سرزمین و مدیریت منابع مشترک همچون منابع آبی فرامرزی مانند ابرهای مرزگذر جایگاه ویژه‌ای دارد. به تعبیر بهتر، با رشد اقتصادی و انقلاب صنعتی در غرب که در چند سال اخیر روند فزاینده و رو به رشدی به خود گرفته است،^{۳۸} به جای تمرکز بر اصول خشک و غیرقابل انعطاف باید در پی گسترش اصل همکاری و افزایش وفاق میان دولتها از طریق ایجاد نهادهای بین‌المللی مشترک میان دولتها بود. در چنین شرایطی است که اصل حاکمیت در بهره‌برداری از منابع طبیعی در حقوق بین‌الملل امروز در رابطه با مدیریت آب موجود در ابرها باید مورد بازنگری و دقت نظر مجدد قرار گیرد.

ب. ابرها و اصل حاکمیت دولتها در بهره‌برداری از منابع طبیعی

راهکار دیگری که در حال حاضر می‌تواند پیشنهاد شود، الهام از حقوق حاکمیتی دولتها در ارتباط با استفاده از منابع طبیعی است. در این ارتباط، حق بهره‌برداری از برخی مناطق دریایی می‌تواند به‌عنوان نمونه قابل معرفی است. به‌طور مشخص، کنوانسیون ۱۹۸۲ حقوق دریاهای خاخر نشان کرده است:

«مطلوب است (...) تا با عنایت به حاکمیت تمامی دولتها، نظم حقوقی برای دریاها و اقیانوس‌ها ایجاد شود که تسهیل‌گر ارتباطات بین‌المللی، بهبودبخش استفاده صلح‌آمیز از دریاها و اقیانوس‌ها، استفاده منصفانه و مؤثر از منابع آن‌ها، حفاظت از منابع بیولوژیک، و مطالعه، حمایت و محافظت از زیست محیط دریایی باشد».^{۳۹}

در واقع این کنوانسیون به دولتهایی که در وضعیت نامساعد جغرافیایی هستند تعلق گرفته است.^{۴۰} در خصوص منطقه‌ای چون دریاهای آزاد که منافع آن متعلق به کلیت جامعه بین‌المللی است، ملاحظه مندرج در کنوانسیون حقوق دریاهای مبین اراده‌ای است که تلاش می‌کند تا عدالت توزیعی را در پهنه جامعه جهانی برقرار کند. در واقع فلسفه اصلی در ورای این اندیشه آن است که دولتها نباید به دلیل وضعیت نامساعد جغرافیایی خود، رنج بیش از حدی تحمل کنند. دولتهایی هم که در وضعیت جغرافیایی مساعدی قرار دارند باید در استفاده از منابع طبیعی خود با دیگر دولتهایی که در وضعیت نه‌چندان مساعدی قرار دارند، تشریک مساعی کنند. این اصل با قوت

۳۸. سیدعباس پوره‌اشمی، سحر زارعی و یلدا خلعتیری، «بررسی جایگاه اصل همکاری در حقوق بین‌الملل محیط‌زیست»،

مجله پژوهش حقوق عمومی، دانشگاه علامه طباطبایی، ۱۵، ۳۹ (۱۳۹۲): ۶۱.

۳۹. کنوانسیون حقوق دریاهای، مقدمه، بند ۴.

۴۰. در کنوانسیون حقوق دریاهای در مواد ۶۹ (حقوق کشورهای محصور در خشکی) و ۷۰ (حقوق دولتهایی که از نظر جغرافیایی در وضعیت نامساعدی هستند) به این نکته اشاره شده است.

بیشتری در خصوص منابع آبی موجود در اتمسفر قابل اعمال است. در واقع چندان منصفانه نخواهد بود که اصل استفاده منصفانه تنها به دولت‌هایی محدود شود که از عناصر سرزمینی بیشتر برای استفاده از فرآیند بازیافت منابع آبی به‌صورت باران برخوردارند.^{۴۱} بر این اساس، آبی که در دریاهاى آزاد تبخیر می‌شود، در کنار دیگر منابع این منطقه مشترک دریایی باید به سود دولت‌هایی که از بارش خوبی برخوردار نیستند، منصفانه بازتوزیع شود.^{۴۲} این مفهوم از ۱۹۴۵ در حقوق بین‌الملل معاصر اهمیت روزافزونی یافته است، به گونه‌ای ادامه حیات پایدار جامعه بین‌الملل را تا حد زیادی مرتبط با اجرای مؤثر آن می‌دانند^{۴۳} و مفهوم آن قبل از هر چیز، رنگ و بویی اقتصادی دارد و مبتنی بر کاهش شکاف اقتصادی در میان اعضای جامعه ملل است.

در این ارتباط، آیین پیش‌بینی‌شده در کنوانسیون حقوق دریاها در ارتباط با تخصیص منابع بستر دریاهاى آزاد می‌تواند الگوی الهام‌بخش باشد.^{۴۴} در این خصوص لازم به ذکر است اساسنامه منطقه بستر و زیربستر دریای آزاد پیش‌بینی کرده است که منابع بستر و زیربستر دریاهاى آزاد به‌صورت بین‌المللی مورد توجه قرار گیرد.

سه اصل حاکم بر استخراج منابع در این منطقه عبارت‌اند از استفاده صلح‌آمیز از این منابع، اصل عدم تملک و بهره‌برداری مادی و فیزیکی از این منابع به سود جامعه بشری. در رابطه با مورد اخیر باید این بهره‌برداری مشمول دولت یا گروه خاصی نشود و جامعه بشری در کلیت آن از آن بهره‌مند شود. اما در موضوع ابرها دشواری دیگری وجود دارد: نمی‌توان حجم آبی را که از دریاهاى آزاد تبخیر می‌شود، حداقل در شرایط فعلی محاسبه کرد. به همین نحو میزان آب ضروری برای دولت‌هایی که در معرض کم‌آبی هستند مشخص نیست. در چنین وضعیتی، مشابه با ترتیبات حاکم بر وضعیت مقام بستر دریاها و نیز قواعد حاکم بر بهره‌برداری از این منطقه، این میزان می‌تواند در چارچوب قواعد راجع به فرآیند اداری توسط یکی از آژانس‌های تخصصی ملل متحد تعیین شود. در این سیاق، انتقال آب و هزینه‌های مترتب بر آن می‌تواند از طریق مبالغ‌اهدایی دولت‌های ثروتمند تأمین شود. اما باید اذعان کرد که در شرایط فعلی، اجرای چنین راهکاری چندان محتمل به نظر نمی‌رسد، ولی تجربه تدوین مقررات حقوق بین‌الملل در این عرصه نشان می‌دهد که حقوق بین‌الملل عمومی از هم‌اکنون حقوق کشورهایی را که در وضعیت نامساعد جغرافیایی قرار دارند، از

۴۱. کنوانسیون راجع به استفاده از آبراه‌های بین‌المللی مصوب ۱۹۹۷، ماده ۶.

۴۲. S. McCaffrey, "Water, Water Everywhere, But Too Few Drops to Drink: The Coming Fresh Water Crisis and International Environmental Law", *Denver Journal of International Law and Policy*, Volume 28 (3), p. 336

۴۳. Monique Chemillier-Gendreau, "Signification des Principes Equitables dans le Droit International Contemporain, La." *Rev. BDI* 16 (1981) 509.

۴۴. کنوانسیون حقوق دریاها مصوب ۱۹۸۲، بخش یازدهم، مواد ۱۵۳ و ۱۷۰. لازم به ذکر است این بخش به موجب توافق‌های سال ۱۹۹۴ دستخوش اصلاحاتی شده است. در این رابطه به بخش‌های ۲ و ۶ این توافق مراجعه شود.

محل میراث مشترک بشریت به رسمیت شناخته است.

پوشیده نیست که مسئله ابرهایی که از آب مناطق تابع حاکمیت دولت‌ها تأمین می‌شوند همچنان لاینحل مانده است. اما حقیقت این است که راهکار احتمالی چندان نیز پیچیده نیست. طبیعت ابرها و تشکیل آن‌ها خودبه‌خود می‌تواند کلید حل مسئله باشد. امروزه به لحاظ علمی این نکته پذیرفته شده است که آب موجود در ابرها در معرض تجدیدپذیری دائم قرار دارد. ابرها در جریان حرکت خود در جو زمین به‌طور مستمر و تدریجی قطرات رطوبت خود را بر اثر تبخیر از دست می‌دهند و در همان زمان، قطرات آب جدیدی که ناشی از رطوبت هواست، جذب ابرها می‌شود. به تعبیر بهتر، در فرآیند مستمر و همیشگی، تمامی آب آسمان از زمین تأمین می‌شود و منشأ تمامی آب آشامیدنی زمین نیز آسمان است. بنابراین باید چنین نتیجه گرفت که آب ابرها منابع متعدد دارد و نمی‌توان آن‌ها را نتیجه صرف یک منبع دانست.^{۴۵}

ویژگی اخیر ناقض این اندیشه است که ابرها می‌توانند تنها یک مالک داشته باشند. در واقع، آبی مشاع‌تر از آب موجود در ابرها وجود ندارد. از این رو این مسئله که بر فراز منطقه تابع حاکمیت یک دولت مشخص تشکیل شده است یا بر فراز دریاهای آزاد تشکیل شده، عملاً اهمیت کمی پیدا می‌کند. بنابراین باید چنین استنتاج کرد که طبیعت ابرها به‌گونه‌ای است که نمی‌توان آن‌ها را تابع مالکیت صرف یک دولت خاص قرار داد. با این حال، دولت‌ها تلاش می‌کنند تا ابرها را در مالکیت خود قرار دهند. در این چارچوب، تحدید طبیعت ابرها برای تعیین رژیم حقوقی حاکم بر آن‌ها نقش اساسی و تعیین‌کننده دارد. برای تعیین ابعاد دقیق موضوع، این سؤال مطرح شده است که آیا باید رطوبت موجود در ابرها را آبی مشاع و متعلق به همگان (*res communis*) تلقی کرد یا آبی که به هیچ‌کس تعلق ندارد (*res nullius*) و فاقد مالک مشخص است؟ به تعبیر بهتر آیا ابر، شیئی متعلق به همگان است که وضع قواعد مربوط به آن باید از سوی جامعه بین‌المللی در کلیت آن انجام شود؟ یا بالعکس باید آن را موضوعی فاقد مالک مشخص دانست و لذا دولت‌ها را محق دانست که آنچنان که خود صلاح می‌بینند آن را مدیریت کنند بی‌آنکه در قبال آثار و صدمات احتمالی ناشی از این مدیریت پاسخگو و مسئول باشند؟

حقیقت آن است که بررسی رویه عام دولت‌ها نشان می‌دهد رژیم حقوقی بین‌المللی آب‌ها به این سمت گرایش دارد که آب‌های موجود در جو زمین به‌صورت کلی و رطوبت موجود در ابرها به‌نحو اخص تابع مالکیت هیچ‌کس قرار گیرد. از سوی دیگر در نهایت، استفاده از آب باران نیازمند نوعی تملک است. برای جلوگیری از هر گونه سوءاستفاده از این تملک، باید از اصول حقوقی ذی‌ربط از جمله قاعده منع/ضرار به غیر برای تلطیف این نظریه مطلق استفاده شود.

نتیجه

در خصوص وضعیت حقوقی منبعی پیچیده مانند آب ابرها، راه‌حل‌های ارائه‌شده تا حد زیادی تابع نگاهی است که بدان وسیله موضوع تحلیل می‌شود. به تعبیر بهتر، هرگونه راه‌حل برای این مسئله کاملاً مرتبط با نوع تحلیل از طبیعت ابرها است. اگر ابرها منبع طبیعی محسوب شوند، نمی‌توان این پدیده طبیعی را بدون توجه به روابط تنگاتنگ آن با انسان‌ها و محیط‌زیست مرتبط با آن تصور کرد. این رابطه خاص، بدون شک، رویکرد حقوقی موردنظر به این مسئله را تحت تأثیر قرار می‌دهد. یکی از موضوعات مهم مرتبط، بحث حق دولت‌ها بر دسترسی به منابع آبی است. حقیقت آن است که در وضعیت کنونی حقوق بین‌الملل با آنکه بدیهی است دسترسی به آب، نیاز اساسی برای انسان به شمار می‌رود، در شکل گرفتن حق بر آب به‌عنوان حق بشری اختلاف‌نظر جدی وجود دارد.^{۴۶}

در این سیاق، حقوق بین‌الملل از دو منظر می‌تواند به تحلیل جایگاه ابرها در نظم حقوقی بین‌الملل بپردازد: اول آنکه به‌عنوان عنصر لازم و ضروری برای بقای جمعیت انسانی تلاش کند تا حقی از آن برای دولت‌های قرارگرفته در وضعیت نامساعد جغرافیایی برقرار کند. دوم آنکه از منظر خسارت احتمالی که دخالت در سیر طبیعی تشکیل ابرها می‌تواند ایجاد کند به مسئله ورود نماید. شایسته است به این گزاره توجه شود که حقوق نباید از ابتدا به دنبال ایجاد وضعیت حقوقی ثابت برای ابرها به‌خودی‌خود باشد، بلکه باید با عنایت به اهمیت میزان آبی که در آن‌ها وجود دارد، با عنایت به غایت نهایی مسئله و اهمیت امر، موضوع را هدایت کند.^{۴۷}

در پرتو تحولات اخیر مرتبط با وضعیت آب و توجه روزافزون بازیگران جامعه بین‌الملل به این منبع حیاتی، رژیم حقوقی شفاف تمامی منابع آبی، شایسته توجه ویژه جامعه جهانی است. در این عرصه، در نخستین گام، توجه به استفاده از اصول کلی حقوقی برای پر کردن خلأهای حقوق بین‌الملل، واقع‌گرایانه به نظر می‌رسد. اما تکیه صرف بر اصول کلی حقوقی با محدودیت‌هایی روبه‌رو است. ابهام و کلیت این اصول می‌تواند گاه به نتایج غیرمنصفانه منجر شود. در چنین وضعیتی حقوق بین‌الملل با رویکردی غایت‌گرایانه و با تأکید بر نیاز اعضای جامعه بین‌الملل به آب باید تلاش کند رویکردی منصفانه در این عرصه ارائه نماید. غایت، ترسیم رژیمی است که در آن میان نیازهای جدید جامعه بین‌الملل و چالش‌های بهره‌برداری تجاری از ابرها توازن برقرار شود و در عین حال از فناوری‌های نوین بارورسازی ابرها به سود مناطقی که از وضعیت جغرافیایی مساعدی برخوردار نیستند استفاده شود. حقوق بین‌الملل از هم‌اکنون از این ظرفیت برخوردار است به شرط وجود اراده جدی در نزد فعالان عمده جامعه بین‌الملل.

46. Peter Van Krieken, *Final Report; Water and International Law*, 2nd World Forum on Water, p. 230.

47. در خصوص اهمیت این رویکرد در حل مشکلات جامعه بین‌الملل، نگاه غایت‌گرایی پروفیسور مانفرد لاکس قابل توجه ویژه است. در این مورد، ن.ک:

Manfred Lachs, *Le monde de la pensée en droit international: théorie et pratique*, Collection de Droit international, Economica, (Paris, 1989) 22.

منابع:

الف. فارسی

۱. پورهاشمی، سیدعباس، سحر زارعی و یلدا خلعتبری، «بررسی جایگاه اصل همکاری در حقوق بین‌الملل محیط‌زیست»، مجله پژوهش حقوق عمومی ۱۵، شماره ۳۹، ۱۳۹۲.

ب. انگلیسی

- Books

1. Gourgourinis, Anastasios. *Equity and equitable principles in the World Trade Organization: addressing conflicts and overlaps between the WTO and other regimes*. Routledge, 2015.
2. Kuyu, Camille. *Droit (s) et changements climatiques*. Les Editions du Net, 2020.
3. Hutchinson, Charles F., and Stefanie M. Herrmann. *The Future of Arid Lands—Revisited*. Springer Netherlands, 2008.
4. Coble, Barry B. *Benign weather modification*. DIANE Publishing, 1997.
5. Newton, David E. *The global water crisis: a reference handbook*. Bloomsbury Publishing USA, 2016.
6. Filterman, Marc. *Les armes de l'ombre*. Carnot, 2001.
7. Manfred Lachs, *Le monde de la pensée en droit international: théorie et pratique*, Collection de Droit international, Économica, Paris, 1989.
8. Wolfrum, Rüdiger, and Fred L. Morrison. "International, regional and national environmental law." (2000): 1-1002.
9. Boyle, Alan. "Patricia W. Birnie, Alan Boyle and Catherine Redgwell, International Law and the Environment." 3rd ed., Oxford, 2009.

- Articles

1. Bouvier, Antoine. "La protection de l'environnement naturel en période de conflit armé." *International Review of the Red Cross* 73, no. 792 (1991): 599-611.
2. Brooks, Stanley. "The legal aspects of rainmaking." *Calif. L. Rev.* 37 (1949): 114.
3. Decaux, Emmanuel. "Manfred Lachs. Le monde de la pensée en droit international." *Politique étrangère* 54, no. 2 (1989): 321-322.
4. Ile de Palmas (États-Unis d'Amérique c. Pays-Bas), 4 avril, RSA, vol. II, (1928).
5. Jones, Gregory N. "Weather modification: The continuing search for rights and liabilities." *BYU L. Rev.* (1991): 1163.
6. Chemillier-Gendreau, Monique. "Signification des Principes Equitables dans le Droit International Contemporain, La." *Rev. BDI* 16 (1981): 509.

7. Mather, Graeme K. "Coalescence enhancement in large multicell storms caused by the emissions from a Kraft paper mill." *Journal of Applied Meteorology and Climatology* 30, no. 8 (1991): 1134-1146.
8. McCaffrey, Stephen C. "Water, water everywhere, but too few drops to drink: the coming fresh water crisis and international environmental law." *Denv. J. Int'l L. & Pol'y* 28 (1999): 325.
9. Mubiala, Mutoy. *L'évolution du droit des cours d'eau internationaux à la lumière de l'expérience africaine, notamment dans le bassin du Congo/Zaire*. Graduate Institute Publications, 2014.
10. Maljean-Dubois, Sandrine. "The No-Harm Principle as the Foundation of International Climate Law." *Debating Climate Law* (2021).

- Documents

1. International Law Commission. "Prevention of Transboundary Damage Arising from Hazardous Activities." Article 2(a). In *Report of the International Law Commission, 53rd Session (2001)*, Doc. A/56/10. Kandel, Robert. *Les eaux du ciel*. Paris: Hachette, 1998.
2. International Court of Justice. *Détroit de Corfou (Royaume-Uni c. Albanie)*. April 9, 1949. CIJ Recueil, 4. *Advisory Opinion on the Legality of the Threat or Use of Nuclear Weapons*. July 8, 1996. CIJ Recueil 1996.
3. Van Krieken, Peter. *Final Report; Water and International Law*. 2nd World Forum on Water.
4. International Law Commission. *Draft Articles on the Responsibility of States for Internationally Wrongful Acts*. 2001. Doc. A/56/10.
5. United Nations Conference on Disarmament. *Report of the Conference of the Committee on Disarmament*, vol. I. AG, Doc. A/31/27.
6. Robertson, Sean. "Prosperity, Rights, Responsibility and Reason." Speech delivered April 8, 2003. Available at: <http://www.nrme.qld.gov.au>.
7. Stander, Ronald B. "Weather Modification Law in the U.S.A." 2002. Available at: www.rbs2.com/weather.html.
8. World Meteorological Organization. *Final Report for the 53rd Session of the Executive Council, Annex III*. June 2001.