



Original Article

The Evolution of Green Technologies Transfer Mechanisms in Environmental Treaties in Light of COPs Performance

Zahra Mahmoudi Kordi¹, Seyed Sajjad Hosseini Damiri²

ABSTRACT

In the current situation, protecting the environment requires broad participation from all countries; thus, environmental treaties must include mechanisms that encourage countries to accept and implement environmental commitments. One such tool is the system for transferring green technologies, which plays a vital role in assisting developing countries in transitioning toward sustainable development. Despite the focus of most environmental agreements on technology transfer as a tool for environmental protection, not all have achieved success; however, collective environmental agreements with institutional arrangements known as Conferences of the Parties (COPs) have performed relatively well. Given the independent legal personality of the COP and its explicit and implicit powers, this body can be an effective tool in completing and clarifying provisions related to technology transfer, operationalizing transfer methods, providing various facilities including financial, scientific, and technological assistance, and monitoring the process of transferring green technologies outlined in environmental agreements which result is the development and evolution of technology transfer mechanisms under collective agreements. This article examines the evolution of green technology transfer mechanisms in environmental treaties from an analytical and comparative perspective, focusing particularly on the role of COPs as the main institution for guiding, monitoring, and strengthening these mechanisms. Initially, the article clarifies the concept of technology transfer and its evolution in international environmental law, demonstrating that the understanding of technology transfer has shifted from mere equipment provision to a comprehensive process that includes technical knowledge transfer, capacity building, and local development. To support this claim, early treaties that include commitments to technology transfer, such as the Barcelona Convention, the Convention on Long-Range Transboundary Air Pollution, and the United Nations Convention on the Law of the Sea, are examined. The finding in this section indicates that despite efforts to utilize international institutional assistance to facilitate technology transfer through these treaties, they have often failed due to the lack of an institution that regulates administrative and executive issues related to transfer, oversees the method of transfer, coordinates stakeholders' actions, and seeks solutions to overcome emerging challenges. Due to the rudimentary nature and lack of evolution of technology transfer mechanisms in the mentioned treaties, they are referred to as "underdeveloped regimes," which are contrasted with treaties that have a treaty body (COPs). Subsequently, "developed regimes" are analyzed, which include the Montreal Protocol and the Framework Convention on Climate Change—documents that endeavor to institutionalize and sustain the technology transfer process by creating bodies such as multilateral funds, clean development mechanisms,

How to Cite: Mahmoudi Kordi, Zahra, Hosseini Damiri, Seyed Sajjad, "The Evolution of Green Technologies Transfer Mechanisms in Environmental Treaties in Light of COPs Performance", Legal Research, Vol. 28, No. 110, 2025, pp:137-156.

DOI: <https://doi.org/10.48308/jlr.2022.225598.2089>

Received: 25/01/2022-Accepted: 16/04/2022

1. Associate Professor, Faculty of Law & Political Sciences, University of Mazandaran, Babolsar, Iran
Corresponding Author Email: z.mahmoudi@umz.ac.ir

2. PhD. Candidate, Faculty of Law, Shahid Beheshti University, Tehran, Iran



Copyright: © 2024 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

specialized committees, and technology networks. Specifically, the transfer of green technologies is an area that necessitates precise implementation and adaptation to changes; hence, the COPs of collective agreements are considered important tools for monitoring the implementation and continuity of commitments, which can create or develop mechanisms related to technology transfer through various tools adapted to circumstances. This is sometimes achieved through the adoption of new protocols and the establishment of relevant mechanisms or by creating funding bodies, forming committees, and even through soft law documents like action plans. The key role of COPs in these treaties is highlighted through the establishment of financial, supervisory, and technical mechanisms. For example, the Multilateral Fund of the Montreal Protocol has accelerated the transfer of alternative technologies for ozone layer protection, and the sixteenth climate change conference in Cancun, with the establishment of the Climate Technology Center and Network and the Green Climate Fund, has taken fundamental steps to enhance the technology transfer process. A case study of the Convention on Biological Diversity and documents like the Bonn Guidelines and Technology Transfer Action Plan shows that creating benefit-sharing and financial support mechanisms can increase the motivation of developing countries to participate in environmental treaties. Additionally, the "Biosafety Connection" initiative in the Convention on Biological Diversity is an example of ongoing efforts to link technology suppliers and demanders. The findings of this research indicate that for the successful technology transfer of green technologies in environmental treaties, the presence of institutional mechanisms, sustainable financial resources, and continuous oversight of commitment performance are essential. The COPs, with their supervisory, guiding, and dynamic roles over time, have been able to transform initial mechanisms into comprehensive and effective systems for technology transfer through smart decision-making. Conversely, the lack of such institutions in the initial treaties has caused the technology transfer process to remain incomplete and ineffective. Based on conducted case studies, it can be stated that the COPs of environmental conventions have, over time, sought to employ newer and more advanced mechanisms in the form of plans, guidelines, decisions, etc., to adapt to developments and utilize technical, executive, financial, and supervisory tools in line with conditions, thereby dynamically enhancing the technology transfer system to advance the objectives of the relevant conventions while considering the needs of both developed and developing countries. Finally, the article concludes to enhance the effectiveness of future environmental treaties, attention to design of independent institutions with sufficient executive powers, the establishment of capable financial mechanisms, and the precise definition of technology transfer processes is crucial. The successful experience of treaties such as the Montreal Protocol and the Framework Convention on Climate Change can provide a valuable model for new environmental treaties.

KeyWords: Green Technology, Environmental Treaties, Technology Transfer Mechanisms, COPs.

تکامل سازوکارهای انتقال فناوری‌های سبز در معاهدات زیست محیطی در پرتو عملکرد
کنفرانس اعضازهره محمودی کردی^۱، سید سجاد حسینی دامیری^۲

چکیده

حفاظت از محیط زیست نیازمند مشارکت و همکاری اکثر کشورهاست؛ چراکه عدم همکاری تعدادی از کشورها سبب می‌شود تلاش سایرین نیز به ثمر نرسد و لذا محتوای موافقت‌نامه‌های زیست‌محیطی نیز باید به گونه‌ای باشد که کشورها را به پذیرش و اجرای تعهدات مندرج ترغیب کند. تعهد به انتقال فناوری‌های سبز در اغلب موافقت‌نامه‌های زیست‌محیطی از دیرباز تاکنون با عبارت‌پردازی‌های متفاوت پیش‌بینی شده و هدف آن کمک به کشورهای عضو به‌ویژه کشورهای در حال توسعه جهت حفاظت از محیط زیست و دست یافتن این کشورها به مرتبه‌ای از توسعه‌یافتگی است که دیگر از روش‌های آلاینده و ناپایدار صنعتی استفاده نکنند. بی‌شک یکی از ابزارهایی که می‌تواند در تحقق هدف فوق مؤثر واقع شود، نظام انتقال فناوری پیش‌بینی شده در یک موافقت‌نامه زیست‌محیطی جمعی و از آن مهم‌تر سازوکارهای عملیاتی شدن آن است. مقاله حاضر ضمن بررسی سیر تکامل انتقال فناوری‌های سبز، نقش نهاد کنفرانس اعضا را در ایجاد و بهبود سازوکارهای انتقال مورد بررسی قرار می‌دهد.

کلید واژگان: فناوری سبز، معاهدات زیست‌محیطی، سازوکارهای انتقال فناوری، کنفرانس اعضا.

استناد به این مقاله: محمودی کردی، زهره، حسینی دامیری، سید سجاد، «تکامل سازوکارهای انتقال فناوری‌های سبز در معاهدات زیست محیطی در پرتو عملکرد کنفرانس اعضا»، فصلنامه تحقیقات حقوقی، دوره ۲۸، شماره ۱۱۰، تیر ۱۴۰۴، صص: ۱۳۷-۱۵۶.

DOI: <https://doi.org/10.48308/jlr.2022.225598.2089>

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۱۱/۰۵ - تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۰۱/۲۷

۱. دانشیار، دانشکده حقوق و علوم سیاسی، دانشگاه مازندران، بابلسر، ایران

ایمیل نویسنده مسئول: z.mahmoudi@umz.ac.ir

۲. دانشجوی دکتری، دانشکده حقوق، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران



Copyright: © 2024 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

مقدمه

در دهه‌های اخیر محیط زیست دستخوش آسیب‌های متعددی شده که عمدتاً با آلودگی‌های وسیع و تخریب گسترده زمین نظیر گرم شدن هوا، تخریب لایه اوزون، بیابان‌زایی، انقراض گونه‌های جانوری و گیاهی و... همراه بوده است. امروزه احساس نیاز جامعه جهانی به مشارکت فعالانه کشورها با هدف فراهم آوردن زمینه‌های لازم برای بهره‌مندی نسل‌های حاضر و آینده از محیط زیستی سالم بیش از هر زمان دیگری است؛ هرچند در عمل همراه کردن کشورها با این فرایند دشوار به نظر می‌رسد. کشورهای درحال توسعه و کمتر توسعه‌یافته با استدلال بهره‌برداری گسترده از منابع طبیعی برای توسعه، به قواعد محدودکننده زیست‌محیطی تن نمی‌دهند و کشورهای صنعتی نیز با میل روزافزون برای دسترسی به مواد خام بیشتر و نیز انتشار گازهای گلخانه‌ای به وخیم‌تر شدن اوضاع دامن می‌زنند. این رویارویی، در کنار وضعیت شکننده محیط زیست، ضرورت قواعد و سازوکارهایی را که بتواند طیف وسیعی از کشورها را با خود همراه نماید را نشان می‌دهد. در همین راستا از کنفرانس استکهلم به این سو، نظام انتقال فناوری سبز، که یکی از اهداف مهم آن سهیم کردن کشورهای توسعه‌یافته و درحال توسعه در فرایند توسعه پایدار است، نضج گرفت. اصل ۹ اعلامیه ریو ضمن بیان اهمیت انتقال فناوری سبز، توسل به سازوکارهای انتقال فناوری را راهی مطمئن برای تحقق توسعه پایدار می‌داند. فناوری سبز یا زیست‌محیطی به تعبیر به کار رفته در دستور کار ۲۱ فناوری است که نسبت به موارد مشابه از ظرفیت بیشتری برای بهبود عملکرد محیط زیست برخوردار است و ویژگی‌هایی همچون حفاظت از محیط زیست، آلاینده‌گی کمتر، استفاده پایدار از منابع، بازیافت‌پذیری محصولات و زائدات را دارد. این روند متفاوت نه تنها باعث افزایش سود شرکت‌ها و تولیدکنندگان می‌شود، بلکه بر فرهنگ مصرف نیز اثر قابل توجهی می‌گذارد. انتقال فناوری‌های سبز مزایای گوناگونی دارد که هرچند صرفاً به محیط زیست محدود نمی‌شود، کمک به حل مشکلات زیست‌محیطی و جلوگیری از تخریب بیشتر آن، مهم‌ترین مزیت است. مطابق دستورکار ۲۱ کشورهای درحال توسعه برای کاهش آسیب‌های ناشی از صنعتی‌سازی به انتقال فناوری زیست‌محیطی متکی‌اند و جهان برای رشد اقتصادی پایدار و نیز حل مسائل زیست‌محیطی نظیر تخریب لایه اوزون و تغییر اقلیم به این دست فناوری‌ها نیاز مبرم دارد.^۱ این مزایا و ضرورت‌ها سبب شد تا معاهدات زیست‌محیطی با تکیه بر مفهوم مسئولیت مشترک، اما متفاوت و با هدف تحقق توسعه پایدار و همراه ساختن کشورهای توسعه‌یافته و درحال توسعه، برای حفاظت از محیط زیست، به انتقال فناوری‌های سبز توجه ویژه نشان دهند. هرچند، مطالعه معاهدات زیست‌محیطی تفاوت میان اجرای تعهدات مربوط به انتقال فناوری سبز در معاهدات فاقد نهاد کنفرانس اعضا با موافقت‌نامه‌های زیست‌محیطی جمعی را که از کنفرانس اعضا برخوردارند، نشان می‌دهد. تفاوت‌های اجرایی، این پرسش را به ذهن متبادر می‌کند که کنفرانس اعضای موافقت‌نامه‌های زیست‌محیطی چه سهمی در تکامل سازوکارهای انتقال فناوری‌های سبز دارند؟

یافته مقاله این است که به‌رغم توجه اکثر موافقت‌نامه‌های زیست‌محیطی به موضوع انتقال فناوری به‌عنوان ابزاری برای حفاظت از محیط‌زیست، همه آنها به کامیابی دست پیدا نکرده‌اند، بلکه موافقت‌نامه‌های زیست‌محیطی جمعی به جهت داشتن ترتیبات نهادی موسوم به کنفرانس اعضا عملکرد نسبتاً مطلوبی داشته‌اند. با توجه به شخصیت حقوقی مستقل نهاد کنفرانس اعضا و برخورداری از اختیارات صریح و ضمنی، این نهاد می‌تواند ابزاری مؤثری در تکمیل و تشریح مفاد مربوط به انتقال فناوری، عملیاتی کردن روش‌های انتقال، ارائه تسهیلات متنوع اعم از مالی، علمی و فناوری و نظارت بر

^۱. Wilkins, G. "Technology Transfer for Renewable Energy: Overcoming Barriers in Developing Countries", *The Royal Institute of International Affairs*, 2002, P 48.

فرایند انتقال فناوری سبز مندرج در موافقت‌نامه‌های زیست‌محیطی به حساب آید که نتیجه آن، توسعه و تکامل سازوکارهای انتقال فناوری ذیل موافقت‌نامه‌های جمعی است.

۱. مفهوم انتقال فناوری

اصطلاح انتقال فناوری به دفعات در مذاکرات معاهدات زیست‌محیطی به کار برده شده و در میان کشورهای مختلف و دکترین دیدگاه‌های متفاوتی از آن ارائه شده است. برخی از کشورهای عضو سازمان همکاری اقتصادی و توسعه، این مفهوم را به عنوان شکلی از همکاری فناورانه بین‌المللی می‌پندارند؛ در حالی که اکثر کشورهای در حال توسعه بر لزوم تعهد به همبستگی و مساعدت تأکید دارند.^۱ در دکترین نیز برداشت‌های متفاوتی از انتقال فناوری وجود دارد. برخی انتقال فناوری را به عنوان فرایندی برای استفاده از فناوری‌های پیشرو، دانش، تسهیلات و تجربیات برای اهدافی خاص می‌دانند^۲ و بعضی دریافت‌کننده فناوری را مؤلفه‌ای مهم در انتقال فناوری؛ برای مثال از نظر بارنسون، انتقال فناوری انتقال دانشی است که دریافت‌کننده را برای تولید محصولی خاص یا ارائه خدماتی ویژه توانمند کند. در مقایسه با فروش ماشین‌آلات و تجهیزات، انتقال فناوری نیازمند رابطه‌ای پایدار است تا به دریافت‌کننده توانایی تولید محصول باکیفیت بدهد.^۳ دیدگاه جدیدتر انتقال فناوری را انتقال دانش متناسب با شرایط محلی می‌داند. مطابق این نگاه، انتقال فناوری نه تنها انتقال دانش مورد نیاز برای تولید محصول در کشور دریافت‌کننده، بلکه شامل ظرفیت‌سازی برای مهارت و توسعه محصولات نهایی، بهبود فنون موجود، معرفی فنون و تولید دانش جدید می‌شود.

جامعه بین‌المللی نیز همواره به دنبال رژیم نوینی برای انتقال فناوری سبز بوده است، اگرچه دستور کار ۲۱ تعریفی از انتقال فناوری بیان نکرده، فرایند انتقال فناوری‌های سبز را توضیح می‌دهد که دربردارنده نکات مهمی از جمله تأکید بر تسهیل قابلیت دسترسی و نقش انتقال فناوری در ارتقای توسعه پایدار است. هیئت بین‌المللی تغییرات اقلیمی، تعریف نسبتاً گسترده‌ای را برای انتقال فناوری ارائه می‌کند و انتقال فناوری را مجموعه گسترده‌ای از فرایندها از جمله دانش فنی، تجربه و تجهیزات می‌داند که با هدف سازگاری با تغییرات اقلیمی در میان ذی‌نفعان مختلف مثل دولت‌ها، بخش خصوصی، مؤسسات مالی، سازمان‌های مردم‌نهاد و مؤسسات آموزشی تحقیقاتی قابل انجام است.^۴ منظور از مجموعه گسترده، انتقال فناوری و همکاری‌های فناورانه که شامل یادگیری برای شناخت، کاربرد و جایگزینی فناوری، سازگاری با شرایط محلی و ادغام با فناوری‌های بومی می‌شود.^۵

از میان معاهدات، کنوانسیون چارچوب تغییرات اقلیمی ملل متحد شاخصه‌هایی از انتقال فناوری را ارائه می‌دهد که شامل مسائل مختلف از جمله تأمین مالی، انتقال و اجرا می‌شود. با توجه به آنچه بیان شد، می‌توان گفت امروزه انتقال فناوری

^۱ اخوان‌فرد، مسعود، علی صابری‌پور و غلامحسین مسعود، «اثر تحریم‌ها بر انتقال فناوری‌های زیست محیطی در حقوق بین‌الملل با تأکید بر مسأله ایران»، *مجله حقوق پزشکی*، دوره ۱۵، شماره ۵۶، ۱۴۰۰، ص ۴.

^۲ Verbano C. And Venturini K. "Technology transfer in the Italian space industry: organizational issues and determinants", *Management Research Review*, 2012, P 273.

^۳ Martyniuk, A. O., Jain, R. K and Stone, H. J. "Critical success factors and barriers to technology transfer: case studies and implications", *International Journal of Technology Transfer and Commercialisation*, 2003, P 310.

^۴ 14. Prip, C., G. Kristian Rosendal and Morten W Tvedt. "The State of Technology Transfer Obligations in Global Environmental Governance and Law: Biodiversity Conservation and Sustainable Use", *Fridtjof Nansen Institute*, 2015, P 6.

^۵ IPCC Report. WGIII, Chapter 1.2, "Basic Concepts". Available at: http://www.grida.no/publications/other/ipcc_tar/?src=/climate/ipcc_ta/. 2001.

فقط شامل فناوری‌های سخت‌افزاری یا همان تجهیزات و ابزار نیست، بلکه فناوری‌های نرم‌افزاری از جمله روش مدیریت، انتقال دانش و تجربه و مواردی از این دست را نیز شامل می‌شود. به علاوه در انتقال فناوری بر مسئله سازگاری با شرایط محلی و همکاری‌های فناورانه تأکید می‌شود. یکی دیگر از تحولات موضوع انتقال فناوری در دهه‌های اخیر تأکید بر نقش اصول حقوق بین‌الملل محیط زیست به‌ویژه اصول همکاری، توسعه پایدار و مسئولیت مشترک اما متفاوت است.

۲. رژیم‌های تکامل نیافته

بررسی معاهدات مرتبط با حوزه محیط زیست که در مواد خود به موضوع انتقال فناوری سبز و زیستی پرداخته‌اند، نشان از دو شیوه متفاوت دارد که مبنای تقسیم‌بندی مطالب این مقاله قرار گرفته است. در دسته نخست معاهداتی قرار می‌گیرند که هرچند به لحاظ تاریخی در اختصاص موادی به انتقال فناوری پیشگام‌اند، نظام انتقال فناوری آنها به صورت نهادین در یامده است. با وجود تلاش‌هایی که بعضاً برای بهره‌گیری از کمک یک نهاد بین‌المللی به منظور هموار کردن مسیر انتقال فناوری توسط این معاهدات صورت گرفته، اما غالباً به دلیل فقدان نهادی که مسائل اداری، اجرایی ناظر بر انتقال را تنظیم کرده، بر نحوه انتقال نظارت داشته، رفتار ذی‌نفعان را هماهنگ کند و در جست‌وجوی راه‌حل برای غلبه بر چالش‌های پیش‌آمده باشد، توفیقی حاصل نکرده‌اند. به دلیل ابتدایی بودن و عدم تکامل سازوکارها و فرایند انتقال فناوری در معاهدات یادشده از آنها با عنوان رژیم‌های تکامل نیافته نام برده‌ایم که در مقابل معاهدات برخوردار از نهاد معاهداتی (کنفرانس اعضا) قرار می‌گیرند. در ادامه به تشریح سازوکار انتقال فناوری‌های سبز در معاهدات مزبور می‌پردازیم.

۲.۱. کنوانسیون بارسلونا ۱۹۷۶

روند انتقال فناوری به عنوان مشوقی برای مشارکت در موافقت‌نامه‌های بین‌المللی مربوط به حوزه محیط زیست از اواسط دهه هفتاد و با تصویب کنوانسیون بارسلونا با موضوع حفاظت از محیط زیست دریایی در برابر آلودگی آغاز شد. بند ۳ ماده ۱۱ کنوانسیون بارسلونا کشورهای عضو را متعهد می‌کند که در زمینه کمک‌های فنی با توجه به نیازهای ویژه کشورهای در حال توسعه، همکاری کنند. در ادامه، ماده ۱۳ کنوانسیون وظیفه اداری تشکیل جلسه، ارسال گزارش و اطلاعات مورد نیاز برای اعضا و نیز ایجاد هماهنگی لازم با سایر نهادهای بین‌المللی را به برنامه محیط زیست ملل متحد (یونپ) محول کرده است. با وجود این، کنوانسیون یادشده فاقد مقرره‌ای است که چارچوب عملی اجرای تعهد مندرج در ماده ۱۱ را تعیین کند و حتی تلاش‌های بعدی در چارچوب ماده ۱۰ پروتکل آتن (پروتکل حفاظت از دریای مدیترانه در برابر آلودگی ناشی از منابع مستقر در خشکی) نیز نتوانست خلأ فقدان سازوکار اجرایی در این کنوانسیون را برطرف کند.

۲.۲. کنوانسیون مقابله با آلودگی فرامرزی دوربرد هوا ۱۹۷۹

این کنوانسیون، اولین موافقت‌نامه بین‌المللی در رابطه با آلودگی فرامرزی هوا محسوب می‌شود. پیش از آن برخی کشورها قوانین ملی راجع به آلودگی هوا با محوریت پدیده باران‌های اسیدی وضع کرده بودند؛ اما از آنجایی که آلودگی‌ها و برخی از گازهای مؤثر در ایجاد باران‌های اسیدی امکان جابه‌جایی تا صدها کیلومتر را دارد؛ ضرورت همکاری بین‌المللی کماکان محسوس بود. کنوانسیون با هشت پروتکل خود به بیان اقداماتی می‌پردازد که باید توسط اعضا برای کاهش انتشار آلودگی انجام شود؛ از جمله دسترسی به فناوری، اندازه‌گیری و مدل‌سازی داده‌ها و اطلاعات مربوط به اثرات آلودگی هوا بر

زیست‌بوم، سلامت، محصولات.

پروتکل‌های هشتگانه، انتقال فناوری را هدفی خاص می‌دانند که مشوقی برای کاهش مقرون‌به‌صرفه آسیب‌های زیست‌محیطی است. ماده ۳ پروتکل صوفیا ۱۹۸۸ به تبادل فناوری و تسهیل آن اشاره دارد و اصلاحیه ماده ۶ پروتکل اسلو ۱۹۹۴ نیز معطوف به اشتراک‌گذاری دستاوردهای تحقیقاتی در فناوری‌های کاهنده آلودگی است. طبق این مقرر، هر نوآوری اکتشافی توسط یک دولت عضو باید به دیگر اعضا منتقل شود. با اینکه پروتکل‌ها به‌وضوح از ترویج انتقال فناوری به‌عنوان وسیله‌ای برای کاهش آلودگی حمایت می‌کنند، اما متضمن سازوکار مشخصی درمورد نحوه تشویق و ترویج انتقال نیستند. ابهام در روند اجرایی شدن مفاد مربوط به انتقال فناوری سبب شد تا عملاً فرایند انتقال آن‌گونه‌که باید پیش نرود و در نتیجه انتشار گازهای مؤثر بر ایجاد باران‌های اسیدی نیز روند کاهشی نداشته باشد.^۱

۲.۳. کنوانسیون حقوق دریاها ۱۹۸۲

مسئله حفاظت از محیط‌زیست دریایی یکی از حوزه‌های مهم حقوق بین‌الملل محیط زیست است. آلودگی گسترده دریاها و اقیانوس‌ها، کاهش ذخایز آبزیان، به خطر افتادن تنوع‌زیستی و... از جمله مهم‌ترین این تهدیدات است. ازسویی فناوری‌های دریایی نیز بسیار متنوع است و شامل طیف متنوعی در حوزه‌هایی مثل ماهیگیری، ساخت کشتی، مهندسی سواحل، تولید انرژی از موج یا جزرومد و بارورسازی اقیانوس‌ها می‌شود؛ اما از این میان تنها انتقال فناوری مربوط به روش‌های استخراج از اعماق اقیانوس‌ها مورد توجه قرار گرفته است که آن هم نهایتاً به‌دلیل عدم پیش‌بینی نظام اداری و سازوکار انتقال با شکست مواجه شد. فناوری استخراج از اعماق دریاها در کنفرانس سوم حقوق دریاها در دستورکار کشورهای جهان سوم قرار داشت؛ اما کشورهای درحال توسعه بنا به دلایلی ازجمله افزایش هزینه‌ها، تمایلی به انتقال فناوری‌های مرتبط با این حوزه نداشتند. مذاکرات به‌وضوح گویای تقابل میان دو گروه کشورها بود. کشورهای درحال توسعه برای نهادینه کردن خواسته‌های خود در دستیابی به فناوری‌های دریایی در کنوانسیون الزام‌آور مصر بودند؛ اما کشورهای توسعه‌یافته تمایلی به این امر نداشتند. نهایتاً، مفاد به‌گونه‌ای تنظیم شد که فاقد تعهدات حقوقی مشخص برای اعضا باشد و در واقع مبین قواعدی رفتاری برای ترویج انتقال فناوری است. به‌علاوه، عدم توافق روی مسائل موضوعه، منجر به تصویب رژیم انتقال فناوری شد که با مفاد و اهداف کنوانسیون هماهنگی ندارد.^۲

۲.۴. کنوانسیون کارتاها ۱۹۸۳ و پروتکل الحاقی آن

کنوانسیون کارتاها نام‌های منطقه‌ای با هدف حفاظت از محیط‌زیست دریایی در منطقه کارائیب است. ماده ۱۳ این کنوانسیون از کشورهای امضاکننده می‌خواهد تا با هدف مدیریت مناسب محیط‌زیست، در انتقال فناوری به سود کشورهای درحال توسعه مشارکت داشته باشند. اما سازوکار اجرایی را برای انتقال فناوری مشخص نکرده است. به‌عبارت دیگر، هرچند ماده ۱۳ به تعهدات کلی مرتبط با انتقال فناوری از طریق سازمان‌های منطقه‌ای و بین‌المللی اشاره دارد، درباره روش اجرای تعهدات یادشده سخنی به میان نیامده است و در نتیجه فرایند انتقال فناوری عملاً به فرایندی روی

^۱. Byrne, A. "The 1979 Convention on Long-Range Transboundary Air Pollution: Assessing its Effectiveness as a Multilateral Environmental", *Transnational Environmental Law*, Volume 4, Issue 1, 2015, P 50.

^۲. عامری، فیصل، «معاهدات ناظر بر همکاری‌های دولتی و نقش آن‌ها در انتقال فناوری»، *مجله حقوقی بین‌المللی*، شماره ۴۳، ۱۳۸۹، ص ۱۹۷.

کاغذ بدل شده که قدرت اجرایی ندارد. با تصویب پروتکل مربوط به حیات وحش و مناطق ویژه حفاظت شده در سال ۱۹۹۰ موسوم به پروتکل کارتاها، ضمن تأکید بر اهمیت همکاری کشورهای منطقه برای حفاظت از گونه‌های در معرض خطر، نهادهای موسوم به کمیته مشورتی علمی و فنی ایجاد شد. از جمله وظایف کمیته، ارائه مشورت‌های علمی و فنی به کشورهای عضو در خصوص مواردی همچون فهرست مناطق و گونه‌های حفاظت‌شده، بررسی گزارش‌های مرتبط با مدیریت و حفاظت از این گونه‌ها و مناطق، ارائه پیشنهادهایی برای کمک‌های فنی برای آموزش، تحقیقات و مدیریت به خصوص درباره احیای گونه‌های در معرض خطر و ارزیابی آثار زیست‌محیطی است. با وجود این، وظایف محوله به کمیته -غیر از بخش مربوط به آموزش- در راستای انتقال فناوری نیست. در واقع عدم تنظیم سازوکاری نظام‌مند برای انتقال فناوری توسط کمیته مشورتی در پروتکل، همچنان کنوانسیون کارتاها را از زمره معاهدات نظام‌مند در انتقال فناوری‌های زیست‌محیطی خارج می‌کند.

اسناد فوق نشان می‌دهد که صرف اختصاص ماده‌ای به انتقال فناوری، استفاده از عباراتی که فاقد الزام حقوقی باشند و اتکای صرف به ظرفیت نهادهای بیرونی بدون تعیین قلمرو اختیارات این نهادها منجر به تضمین انتقال فناوری نمی‌شود، بلکه در کنار وضع قواعد دقیق، نهادین کردن سازوکارهای انتقال فناوری نیز ضروری است. تا از قبل آن هم منافع کشورهای توسعه‌یافته به‌عنوان صاحبان فناوری تضمین شده و هم خواسته کشورهای در حال توسعه به‌عنوان متقاضی این فناوری‌ها تأمین شود.

۳. رژیم‌های تکامل‌یافته

گروه دوم از معاهدات زیست‌محیطی شامل موافقت‌نامه‌های جمعی می‌شود که سازوکارهای انتقال فناوری‌های سبز را از حالت ابتدایی خارج کرده و با نهادین و نظام‌مند کردن فرایند پیش‌بینی‌شده در مفاد معاهده زیست‌محیطی موجبات تکامل آن را فراهم آورده‌اند. موافقت‌نامه‌های زیست‌محیطی جمعی با هدف جست‌وجوی راه‌حل‌های طولانی‌مدت برای مشکلات پیچیده زیست‌محیطی جهانی تنظیم شده‌اند. درواقع این موافقت‌نامه‌ها چارچوب قانونی برای حاکمیت جهانی محیط‌زیست و بیان رسمی اراده جمعی دولت‌ها برای محافظت از زیست‌بوم و تثبیت روابط بین انسان و طبیعت هستند.^۱ موافقت‌نامه‌های چندجانبه اسناد بین‌المللی الزام‌آوری هستند که به مسائل زیست‌محیطی، تعهدات اعضا و سازوکارهای نهادی موردنیاز برای اجرای مفاد معاهده می‌پردازند. از این‌رو می‌توان آنها را اسنادی با ماهیت تکاملی و پویا دانست که با هدف همکاری‌های بلندمدت برای رسیدگی به بحران‌های زیست‌محیطی جهانی طراحی شده‌اند.^۲ اما مهم‌ترین وجه تمایز موافقت‌نامه‌های زیست‌محیطی جمعی را باید ارائه الگوی مشترکی از ترتیبات نهادی مستقل موسوم به کنفرانس اعضا دانست. کنفرانس اعضا دارای ماهیتی ویژه و شخصیت حقوقی مستقل از اعضای موافقت‌نامه بوده و ضمن برخورداری از ارکانی نظیر دبیرخانه و نهادهای فرعی تخصصی قادر به اتخاذ تصمیم و حتی در مواردی قانونگذاری است. این ساختار ویژه، ضمن نظارت بر محتوای رژیم‌های جاری و انطباق تعهدات اعضا با مفاد موافقت‌نامه موردنظر، موجبات به‌روزرسانی و تطبیق مفاد موافقت‌نامه‌ها با شرایط در حال تغییر را فراهم می‌آورد. نتیجه این امر علاوه بر پویایی موافقت‌نامه، توسعه

¹. Ambalam, K. "Challenges of compliance with multilateral environmental agreements: the case of the United Nations Convention to Combat Desertification in Africa", *Journal of Sustainable Development Studies*, 2014, P 148.

². Kannan A, "Global environmental governance and desertification: a study of Gulf Cooperation Council countries", *Concept Publishing Company*; 2012, P 3.

حقوق بین‌الملل محیط زیست است. در مجموع، کنفرانس اعضا به طرق مختلف از جمله ایجاد ارکان فرعی، اصلاح موافقت‌نامه‌های زیست‌محیطی جمعی، تصویب پروتکل‌های الحاقی، قانونگذاری و نظارت بر اجرای تعهدات اعضای موافقت‌نامه‌های زیست‌محیطی وظایف خود را انجام می‌دهد. مشخصاً انتقال فناوری‌های سبز از حوزه‌هایی است که نیازمند لزوم اجرای دقیق و توسعه متناسب با تغییرات است و از این رو کنفرانس اعضا و موافقت‌نامه‌های جمعی در جهت نظارت بر اجرا و پایش اجرای تعهدات و تداوم آن ابزاری مهم محسوب می‌شود که می‌تواند از طریق ابزارهای متنوع و فراخور شرایط به ایجاد یا توسعه سازوکارهای مرتبط با انتقال فناوری مبادرت کند. این مهم گاهی با تصویب پروتکل جدید و ارائه سازوکارهایی در این خصوص یا با ایجاد صندوق‌های تأمین مالی، ایجاد کمیته‌ها و حتی از طریق اسناد حقوقی نرم مانند برنامه اقدام، تحقق می‌یابد و کشورها را به استفاده و انتقال فناوری‌های زیست‌محیطی نوین جهت حفاظت و حمایت از محیط‌زیست ترغیب می‌کند. در مطلب پیش‌رو سعی شده تا ضمن تبیین روند تکاملی این سازوکارها، نقش نهاد کنفرانس اعضا در پویایی و تضمین انتقال فناوری نشان داده شود.

۳.۱. نظام حفاظت از لایه اوزون

منظور از نظام حفاظت از لایه اوزون، مجموعه تدابیری است که از طریق کنوانسیون وین، پروتکل مونترال و تصمیمات کنفرانس اعضای کنوانسیون برای انتقال فناوری‌های سبز اتخاذ شده است. هدف این نظام کمک به کشورهای درحال توسعه برای حذف تدریجی مواد مخرب لایه اوزون است که از طریق *انتقال سریع و عادلانه بهترین فناوری‌های سازگار با محیط زیست* و جایگزینی آنها با فناوری‌های قدیمی مخرب اوزون محقق می‌شود.

۳.۱.۱. کنوانسیون وین: ایجاد چارچوب اولیه برای انتقال فناوری

لایه اوزون که زمین را از پرتوهای زیان‌بار خورشید محافظت می‌کند، بر اثر بعضی از فعالیت‌های صنعتی و کشاورزی آسیب دیده و در نتیجه محیط‌زیست و حیات همه موجودات در معرض خطرهای ناشی از این اشعه قرار گرفته است.^۱ با توجه به ضرورت پیش‌بینی راهکارهایی برای پیشگیری از تخریب بیشتر لایه اوزون، کنوانسیون وین پایه و اساس رژیم بین‌المللی کنترل آلاینده‌های مخرب اوزون و نیز انتقال فناوری‌های مرتبط با آن را ایجاد کرد. اما کنوانسیون صرفاً بر همکاری اعضا در انتقال فناوری و دانش طبق قوانین داخلی و با در نظر گرفتن نیازهای کشورهای درحال توسعه، به صورت مستقیم یا از طریق سازمان‌های بین‌المللی ذی‌صلاح تأکید کرده است (مستفاد از بند ۲ ماده ۳). درحقیقت کنوانسیون وین، اجرای دقیق برخی مواد از جمله انتقال فناوری و تدارک برنامه‌های لازم برای بهبود عملکرد اعضا را به کنفرانس کشورهای عضو و پروتکل مونترال محول کرده است. به عبارتی مفاد کنوانسیون وین را می‌توان طرح اولیه برای انتقال فناوری دانست که بعدها در خلال مذاکرات مربوط به تدوین پروتکل‌های الحاقی و اصلاحیه‌های آن به قوام رسیده است.^۲ ماده ۶ کنوانسیون که به وظایف کنفرانس اعضا اختصاص دارد، بستر این تکامل را فراهم کرده است. طبق این ماده، از جمله وظایفی که برای اجرای مستمر مفاد کنوانسیون بر عهده کنفرانس اعضا قرار داده شده، تدوین برنامه‌های

^۱. Eze, S. O. and Afolabi, B. A. "Depletion of Stratospheric Ozone Layer: A Major Concern on Environmental and Agricultural Production in the 21st Century", *International Researchers*, Volume 2, Issue 2, 2013, P 42.

^۲. بلوری، پیمان، «حقوق بین‌الملل و حفاظت از محیط‌زیست در برابر آلودگی‌های جوی»، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه شهید بهشتی، ۱۳۷۸، ص ۳۱.

مرتبط با انتقال فناوری است.

۳.۱.۲. پروتکل مونترال: پیش‌بینی رژیم نظارت و کنترل

رویکرد پروتکل مونترال ایجاد تعادل میان خواسته‌های متفاوت کشورهای توسعه‌یافته و درحال توسعه بود. ازجمله موارد مهمی که پس از اصلاح مقدمه پروتکل مورد توجه واقع شد، برآورده کردن نیاز کشورهای درحال توسعه، اصول مربوط به منابع مالی، دستیابی به فناوری‌های مرتبط با کاهش مواد مخرب لایه اوزون است.^۱ باوجوداین، پیش‌بینی رژیم نظارت و کنترل در ماده ۲ پروتکل را باید مهم‌ترین دستاورد این سند نامید. علت اصلی اصلاح پروتکل و گنجاندن رژیم نظارت و کنترل این بود که اغلب کشورهای درحال توسعه در زمان تصویب پروتکل مونترال میزان کمی مواد مخرب لایه اوزون تولید می‌کردند؛ اما میل این کشورها به‌ویژه چین و هند به صنعتی شدن، تصویری نامطلوب از آینده و افزایش مواد آلاینده اوزون را ترسیم کرد^۲ و اگر اقدامی صورت نمی‌گرفت، در بلندمدت تلاش سایر کشورها نیز بی‌ثمر می‌شد. لذا کشورهای توسعه‌یافته با هدف تشویق این کشورها به امضای پروتکل مونترال، سازوکار فوق را ابداع کردند. کارکرد این رژیم کمک به کشورهای ناتوان برای ایفای تعهدات مرتبط با کاهش و کنترل مواد مخرب اوزون است. به‌این ترتیب که پس از اطلاع به دبیرخانه، کنفرانس اعضا درباره اعطای تسهیلاتی نظیر انتقال فناوری‌های نو به کشور مزبور تصمیم‌گیری می‌کند. هدف سازوکار نظارت و کنترل که به‌عنوان اهرم فشار ازسوی کشورهای درحال توسعه برای دریافت کمک‌های فناورانه عمل می‌کند، این است که با تسهیل انتقال فناوری، این کشورها را برای فائق آمدن بر مشکلات زیست‌محیطی مرتبط توانمند کند.

۳.۱.۳. کنفرانس اعضای اول و دوم: ایجاد سازوکار مالی و کمیته اجرایی

تحقق برنامه کاهش هالون‌ها و کلروفلوئوروکربن‌ها پروتکل مونترال در گرو توانمندسازی کشورهای عضو از طریق انتقال فناوری‌های زیست‌محیطی به آنها بود. بحث درباره این موضوع در کنفرانس اعضای هلسینکی و لندن باعث تقویت و تکامل بیشتر سازوکار انتقال فناوری نظام حفاظت از لایه اوزون شد. پروتکل مونترال نیز مانند کنوانسیون وین، طی ماده ۱۱ خود، نهاد اجلاس اعضا را پایه‌گذاری کرده است. ازجمله مهم‌ترین وظایف این نهاد می‌توان به وضع رهنمود به‌منظور بهبود عملکرد پروتکل و همچنین ارائه کمک‌های فنی به کشورهای عضو اشاره کرد. بر همین مبنا، در اجلاس هلسینکی تصمیم گرفته شد تا چارچوبی مالی جهت تسهیل و تقویت انتقال فناوری و نیز نهادی دائمی برای نظارت بر اجرای انتقال در نظر گرفته شود. در ادامه این روند، دومین اجلاس اعضای پروتکل مونترال در سال ۱۹۹۰ (موسوم به اصلاحیه لندن) برگزار شد که از آن به‌عنوان موفقیت حقوق بین‌الملل انتقال فناوری‌های سبز یاد می‌شود. زیرا برای اولین بار در حقوق بین‌الملل، رژیمی جهانی و نظامی مشخص برای انتقال فناوری به کشورهای درحال توسعه شکل گرفت و کشورهای عضو پروتکل به ایجاد صندوقی چندجانبه اقدام کردند تا از این طریق با تسهیل انتقال فناوری به کشورهای جهان سوم در راستای تحقق اهداف پروتکل مونترال گام بردارند.^۳ تأسیس صندوق چندجانبه پروتکل مونترال در راستای مأموریت

^۱ همان، ص ۳۷.

^۲ Shepherd, J. "The Future of Technology Transfer Under Multilateral Environmental Agreements", *Environmental Law Institute*, 2007, P 6.

^۳ Lawrence, P. "Technology Transfer Funds and the Law-Recent Amendments to the Montreal Protocol on Substances That Deplete the Ozone Layer", *Journal of Environmental Law*, Volume 4, Issue 1, 1992, P 19.

کنفرانس اعضای کنوانسیون وین در ایجاد نهادهای لازم برای پیشبرد اهداف کنوانسیون بوده و نحوه اداره آن نیز با تصمیمات کنفرانس اعضا مشخص می‌شود. ایجاد صندوق، موفقیتی بزرگ در راستای اجرای مواد پروتکل و تأمین مالی مناسب به شمار می‌رود. این صندوق توسط کمیته اجرایی اداره و بودجه آن را کشورهای توسعه‌یافته تأمین می‌کنند. بند ۵ ماده ۵ اصلاحیه سال ۱۹۹۷ پروتکل مونترال، ایفای تعهدات کشورهای در حال توسعه را منوط به اجرای مؤثر ضوابط مربوط به انتقال فناوری مندرج در ماده ۱۰ و نیز مقررات صندوق کرده است. صندوق چندجانبه منابع مالی لازم را برای کشورهای در حال توسعه فراهم می‌آورد تا از طریق آن تعهدات خود را اجرایی کنند.^۱ کمک‌های مالی و فنی در قالب کمک‌های بلاعوض یا وام‌های اعطایی از طریق سازمان‌های مجری، یعنی برنامه توسعه سازمان ملل، یونپ، سازمان توسعه صنعتی و بانک جهانی ارائه می‌شود.

صندوق چندجانبه هزینه‌های انتقال فناوری را پوشش می‌دهد و بخش قابل توجهی از انتقال فناوری را از طریق اقدامات داوطلبانه پیش می‌برد. در حالی که رژیم‌های اولیه برای تأمین و نحوه کاربست هزینه‌های ناشی از تعهدات معاهداتی به تسهیلات جهانی محیط زیستی وابسته‌اند، صندوق خود این تسهیلات را سازمان‌دهی می‌کند و فناوری‌های تحت حمایت حقوق مالکیت فکری با مذاکراتی که میان تسهیلات جهانی محیط‌زیست و صندوق چندجانبه صورت می‌گیرد به کشورهای مقصد منتقل می‌شوند.^۲

موفقیت صندوق چندجانبه را می‌توان ناشی از ساختار آن دانست که همسو با رفع نگرانی‌های کشورهای در حال توسعه است؛ به این نحو که رعایت تعهدات زیست‌محیطی هزینه‌های مضاعفی را بر این کشورها تحمیل نکند و انتقال فناوری‌های سبز، مقرون به صرفه و در عین حال ترغیب‌کننده باشد.^۳

کنفرانس اعضا علاوه بر ایجاد سازوکار مالی، قواعد خاصی را برای فرایند انتقال فناوری تصویب و یک کمیته/جری را برای اداره و نظارت بر واقعی بودن انتقال ایجاد نمود. کمیته به عنوان نهاد فرعی کنفرانس اعضا، مسئول نظارت بر انطباق و اجرای تعهدات کشورهاست. کمیته از ده عضو منتخب تشکیل شده است که براساس توزیع عادلانه جغرافیایی انتخاب می‌شوند. کمیته وظایف مهمی همچون شناسایی و رفع موانع انتقال فناوری‌های سبز از طریق قوانین ملی و وضع دستورالعمل را پیگیری می‌کند و فناوری‌هایی را که نیاز به حمایت مالی بیشتر دارند، شناسایی می‌کند.

در نتیجه اصلاحاتی که توسط تصمیمات کنفرانس اعضا در پروتکل مونترال ایجاد شد، کشورهایی همچون چین و هند به پروتکل ملحق و در پی آن از مزایای انتقال فناوری سبز برخوردار شدند؛ کمک به صنعت یخچال‌سازی کشور هند یکی از مثال‌های قابل ذکر است. همچنین تاکنون پروژه‌های موفق تحت نظارت صندوق چندجانبه در کشور چین اجرا شده است. به عنوان مثال برای تولید سیستم خنک‌کننده در چین به جای استفاده از گازهای مخرب لایه اوزون، گازهای غیرآسیب‌زا جایگزین شده است.^۴ در مجموع، تأکید رژیم حفاظت از لایه اوزون بر فناوری‌های نو و همچنین انتشار فناوری از طریق انتقال آن است؛ به گونه‌ای که منافع کشورهای توسعه‌یافته و در حال توسعه را منعکس و تدریجاً به از بین بردن استفاده از مواد مخرب لایه اوزون کمک کند.^۵

^۱ Green, B. "Lesson from the Montreal Protocol", *Environmental Law*, Volume 39, Issue 1, 2009, P 266.

^۲ Prip, Rosendal and Tvedt. Op. Cit., P 5.

^۳ Stephen, A. K. Madhava Sarma and Kristen N. Taddonio. "Technology transfer for the ozone layer: Lessons for climate change", *London: Earthscan*, 2007, PP 316-318.

^۴ Yoshida, O. "The International Legal Regime for the Protection of the Stratospheric Ozone Layer", *6 Int'l L. Japanese Persp*, 2001, P 273.

^۵ Andersen, S. K. Madhava Sarma and Kristen Taddonio. "Technology transfer for the ozone layer: Lessons for climate change", *London: Earthscan*, 2012, P 293.

۳.۲. نظام مقابله با تغییرات اقلیمی

این نظام مشتمل بر اقدامات ابتدایی و پایه‌ای انتقال فناوری پیش‌بینی شده در کنوانسیون چارچوب مقابله با تغییرات اقلیم، تا سازوکارهای هوای پاک مندرج در پروتکل کیوتو و تصمیمات اتخاذی توسط کنفرانس اعضای کنوانسیون، که مفاد کنوانسیون را نهادین نموده، می‌شود. چنانچه اشاره شد، برای نخستین بار هیئت بین‌الدولی مقابله با تغییرات اقلیمی، انتقال فناوری را در حوزه مقابله با تغییرات اقلیم تعریف کرد که بعدها در کنوانسیون چارچوب نیز گنجانده شد.

۳.۲.۱. کنوانسیون چارچوب مقابله با تغییرات اقلیمی: ایجاد کارگروه متخصصان

ماده ۲ کنوانسیون، هدف اصلی این معاهده را دستیابی به ثبات در میزان گازهای گلخانه‌ای موجود در اتمسفر بیان داشته است و در عین حال تأکید می‌کند که این سطح باید تا زمانی حفظ شود که اکوسیستم‌ها بتوانند به صورت طبیعی با تغییرات اقلیمی تطابق یابند، تولید مواد غذایی با تهدید روبه‌رو نشود و توسعه اقتصادی نیز به صورتی پایدار ادامه یابد. از آنجایی که کاهش گازهای گلخانه‌ای نیاز به مشارکت همه کشورها دارد، کنوانسیون مشوق‌هایی را برای این امر در نظر گرفته است که عمدتاً معطوف به مساعدت‌های مالی و فناورانه می‌شود.^۱ در واقع این مشوق‌ها از این‌رو در کنوانسیون و متعاقب آن به صورت جزئی‌تر در پروتکل کیوتو و تصمیمات کنفرانس اعضا بیان شده است تا کشورهای بیشتری را ترغیب به الحاق کند و مشارکت همگانی را تحقق بخشد.

کنوانسیون با هدف توانمندسازی کشورهای در حال توسعه در اجرای تعهداتشان، کشورهای توسعه‌یافته را ملزم به اتخاذ تدابیر مناسب برای ترویج، تسهیل و تأمین مالی، انتقال و دستیابی به فناوری مناسب زیست‌محیطی و دانش به کشورهای در حال توسعه می‌کند و علاوه بر این بر رابطه متقابل میان ایفای مؤثر تعهدات کشورهای در حال توسعه با اجرای مؤثر تعهدات مالی و انتقال فناوری از جانب کشورهای پیشرفته صحنه می‌گذارد. با این‌همه، سازوکار اجرایی انتقال فناوری سبز را به طور دقیق بیان نکردند و به همین دلیل کشورهای عضو در سال ۲۰۰۱ چارچوبی را برای انتقال فناوری ایجاد کردند که پنج زمینه مربوط به انتقال فناوری را پوشش می‌داد که از جمله شامل نیازسنجی، توانمندسازی کشور دریافت‌کننده، ظرفیت‌سازی و... می‌شد.^۲ در ادامه و به منظور اجرای چارچوب فوق، کارگروهی متشکل از متخصصان انتقال فناوری شکل گرفت. وظیفه گروه کارشناسان انتقال فناوری، توسعه نظام انتقال فناوری ذیل کنوانسیون چارچوب است. در همین راستا، گروه مزبور نهادهای فرعی را برای ارائه مشاوره‌های فنی و علمی^۳ در راستای توسعه و انتقال فناوری مطابق برنامه اقدام بالی^۴ تشکیل داد. این نهادها به منظور اجرای بهتر و مؤثرتر ماده ۹ کنوانسیون چارچوب^۵ ایجاد شدند تا به کشورهای عضو سازوکارهای انتقال فناوری و همچنین مشورت‌های علمی برای بررسی این سازوکارها را ارائه دهند.^۶ چنانچه اشاره شد، دکترین اختیارات ضمنی سبب گسترش صلاحیت کنفرانس اعضا می‌شود. تأسیس نهادهای فرعی از جمله نهاد فرعی برای مشاوره علمی و فناوری کنوانسیون تغییرات اقلیمی نمونه بارزی از اعمال اختیارات ضمنی توسط کنفرانس اعضا

۱. فلسفی، هدایت الله، *صلح جاویدان و حکومت قانون*، تهران: فرهنگ نشر نو، ۱۳۹۴، ص ۲۷۶.

۲. Majekolagbe, A. "The Evolution of the Unfccc Environmentally Sound Technology Development and Transfer Framework", Law, Environment and Development Journal, Volume 16, Issue 2, 2020, P 123.

۳. *Subsidiary Body of Scientific and Technological Advice (SBSTA)*

۴. Bali Action Plan

۵. ماده ۹ مربوط به ایجاد و وظایف «نهادهای فرعی برای مشاوره‌های علمی و فناورانه» است.

۶. Chuffart. S. "Technology Transfer and Dissemination Under the UNFCCC: Achievements and New Perspectives", *Sabin Center for Climate Change Law*, 2013, P 18.

کنوانسیون یادشده است. در طی فعالیت این کارگروه، نیازهای فناورانه بسیاری از کشورهای درحال توسعه شناسایی و سپس برای رفع آنها ظرفیت‌سازی شد، که در این راستا، کارگروه تلاش‌های زیادی را به منظور بررسی نحوه تأمین مالی انتقال فناوری‌های سبز انجام داد.^۱ نگرش کارگروه این بود که هم ضروریات مربوط به توسعه را پوشش دهد و هم با کمک به بهره‌گیری کشورها از فناوری‌های سبز، مانع از انتشار گازهای گلخانه‌ای بیشتر شود. این کارگروه بعد از تشکیل کنفرانس اعضا در کانکون، جای خود را به سازوکار فناوری داد.

۳.۲.۲. پروتکل کیوتو: ایجاد سازوکار توسعه پاک

پروتکل کیوتو با متعهد کرن کشورهای صنعتی و کشورهای با اقتصاد در حال گذار به کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای، مفاد کنوانسیون تغییرات اقلیمی را عملیاتی کرده است. پروتکل برطبق اصول و مفاد کنوانسیون و بر اساس ساختاری ضمیمه‌محور عمل می‌کند. در واقع کشورهای توسعه‌یافته بنابر اصل مسئولیت مشترک، اما متفاوت تعهدات سنگینی را متقبل شده‌اند. این سند هم به تدوین سیاست‌ها و برنامه‌های مربوط به انتقال مؤثر فناوری‌های سبز، که در مالکیت عمومی هستند، توجه نشان داده است و هم برای افزایش نرخ انتقال فناوری‌های سبز بر ایجاد فضای مناسب برای بخش خصوصی تأکید دارد (مستفاد از ماده ۱۰). از مهم‌ترین دستاوردهای پروتکل، که هدف آن تقویت سرمایه‌گذاری در کشورهای درحال توسعه است، سازوکار توسعه پاک است. در قالب این سازوکار، کشورهای صنعتی با تقبل تأمین مالی پروژه‌های کاهش انتشار در کشورهای درحال توسعه، بخشی از تعهدات خود را ایفا می‌کنند. روش مزبور این امکان را برای بخش‌های دولتی و خصوصی کشورهای توسعه‌یافته فراهم می‌کند که نسبت به کاهش گازهای گلخانه‌ای در هر نقطه از جهان که صرفه اقتصادی دارد اقدام کنند و ازسوی دیگر به کشورهای درحال توسعه امکان می‌دهد تا از سرمایه‌گذاری خارجی و تأمین منابع مالی کشورهای صنعتی در جهت پیشبرد توسعه پایدار خود بهره‌برند و نسبت به راه‌اندازی پروژه‌های اقتصادی با رعایت جنبه‌های زیست‌محیطی اقدام کنند. این سازوکار اگرچه صرفاً و صراحتاً به انتقال فناوری نمی‌پردازد، از آنجایی که سرمایه‌گذاری خارجی یکی از بسترهای انتقال فناوری است، پیش‌بینی می‌شود که سازوکار توسعه پاک نیز این‌گونه باشد. بررسی‌های صورت‌گرفته از پروژه‌ها نیز نشان می‌دهد که اکثراً در زمینه انتقال فناوری در معنای عام آن یعنی انتقال دانش و تجهیزات بوده است. لذا می‌توان گفت که توسعه پاک در سرعت بخشیدن به انتقال و انتشار فناوری‌های سبز و ارتقای کمک‌های مالی و فنی موفق عمل کرده است. در مقابل، تزریق منابع مالی به پروژه‌های کشورهای درحال توسعه، برای این کشورها انگیزه قوی ایجاد می‌کند تا در پروژه‌های اقتصادی خود به مسائل زیست‌محیطی هم توجه کنند.^۲

۳.۲.۳. کنفرانس اعضای شانزدهم: سازوکار انتقال دوبخشی و صندوق سبز

کنوانسیون چارچوب مقابله با تغییرات اقلیمی در بند ۲ ماده ۷ از کنفرانس اعضا به‌عنوان بالاترین مقام این کنوانسیون و ناظر بر اجرای کنوانسیون و هر نوع سند حقوقی مرتبطی که به تصویب کنفرانس اعضا می‌رسد، یاد کرده است. همچنین، کنفرانس اعضا می‌تواند در حدود اختیارات خود تصمیمات لازم را برای پیشبرد اجرای مؤثر کنوانسیون اتخاذ کند. در

^۱ Sullivan, K. "Technology Transfer and Climate Change: Additional Considerations for Implementation under the UNFCCC", *Environment and Development Journal*, 2011, PP 4-6.

^۲ شیروی، عبدالحسین، «پروتکل کیوتو و تأمین مالی طرح‌های اقتصادی در کشورهای در حال توسعه»، فصلنامه پژوهش حقوق، دوره ۱۳، شماره ۳۲، ۱۳۹۰، ص ۲۱۴.

بندهای دیگر ماده ۷ نیز به اصلی‌ترین وظایف کنفرانس اعضا اشاره شده است که شامل مواردی همچون تبادل اطلاعات علمی و فناوری، تأمین مالی و ایجاد نهادهای فرعی به منظور عملی ساختن اهداف کنوانسیون می‌شود. بر همین مبنا، کنفرانس اعضای شانزدهم کنوانسیون چارچوب تغییرات اقلیم، که در سال ۲۰۱۰ در کانکون برگزار شد، ضمن تأکید بر اهمیت توسعه و انتقال فناوری به کشورهای در حال توسعه، با پایان بخشیدن به حیات کارگروه متخصصان، سازوکار انتقال فناوری جدیدی را ایجاد کرد که متشکل از دو نهاد، یعنی کمیته اجرایی فناوری^۱ و مرکز و شبکه فناوری اقلیمی^۲ است. کمیته اجرایی را می‌توان نسخه به‌روز شده کارگروه متخصصان نامید. وظیفه اصلی کمیته اجرایی جمع‌آوری اطلاعات مرتبط با انتقال فناوری و ارائه آنها در قالب توصیه‌نامه به کنفرانس اعضا است.^۳ در واقع، کمیته برخلاف عنوانش بیشتر نهادی راهنما محسوب می‌شود تا مجری، و عملاً این کنفرانس اعضاست که ضامن اجرای تصمیمات و رهنمودهای این نهاد است.

مرکز و شبکه فناوری اقلیمی به عنوان نهاد اجرایی کنوانسیون، دو نقش عمده را بر عهده دارد: یکی ارائه اطلاعات و مشاوره در راستای انتقال فناوری‌های کمک‌کننده به کشورهای در حال توسعه و دیگری ارائه روش‌های برقراری ارتباط و ایجاد همکاری میان بخش خصوصی، مؤسسات عمومی، مؤسسات پژوهشی برای تسهیل انتقال فناوری و دانش است. اگرچه مجموع این فعالیت‌ها برای کاهش تولید گازهای گلخانه‌ای حیاتی است، در عین حال نیازمند تلاشی گسترده و نگرشی راهبردی نسبت به اولویت‌بندی فعالیت‌هاست.^۴ بر این اساس، باید کشورهایی که بیشترین نیاز به فناوری‌های سبز دارند، شناسایی و در گام بعد فناوری‌های مورد نیاز اولویت‌بندی شوند. نظر به اهمیت حمایت‌های مالی و اعتباری رهاورد مثبت دیگر اجلاس کانکون، تشکیل صندوق اقلیم سبز^۵ بود. تجربه پروتکل مونترال که به خوبی تأثیر وجود نهادهای مالی در تشویق کشورهای در حال توسعه به عضویت در موافقت‌نامه‌های زیست‌محیطی را نشان می‌دهد، مورد توجه اعضای کنوانسیون چارچوب تغییرات اقلیمی قرار گرفت. صندوق اقلیم سبز به عنوان نهاد مالی کنوانسیون چارچوب و رکن فرعی تحت هدایت کنفرانس اعضا، از پروژه‌ها، سیاست‌ها، برنامه‌های در حال اجرا در کشورهای در حال توسعه عضو حمایت مالی به عمل می‌آورد.

۳.۳. نظام حفاظت از تنوع زیستی

بر کسی پوشیده نیست که منابع زیستی زمین برای توسعه اقتصادی و اجتماعی بشریت و نسل‌های حال و آینده ارزش حیاتی دارد. در عین حال تهدید علیه گونه‌های زیستی و زیست‌بوم هیچ‌وقت به اندازه امروز گسترده نبوده است. لذا بررسی این موضوع که اقدامات صورت گرفته در چارچوب کنوانسیون تنوع زیستی و تصمیمات کنفرانس اعضا به منظور تسهیل انتقال فناوری تا چه میزان در تحقق اهداف این نظام مؤثر بوده، حائز اهمیت است.

۳.۳.۱. کنوانسیون تنوع زیستی و دستورالعمل بن: سازوکار تقسیم منافع

موضوع انتقال فناوری و همکاری‌های علمی و فنی در مواد ۱۶ تا ۱۹ کنوانسیون تنوع زیستی بیان شده است. از نظر

^۱ Technology Executive Committee (TEC)

^۲ Climate Technology Centre and Network (CTCN)

^۳ Uddin, M. and Saiful Karim. "International Law and South-South Cooperation for Innovation and Transfer of Green Technologies", *George Washington International Law Review*, Volume 52, Issue 3, 2020, P 368.

^۴ Sullivan, Op. Cit., P 13.

^۵ Green Climate Fund

کنوانسیون، انتقال فناوری‌های مربوط به حفاظت و استفاده پایدار از تنوع زیستی یا استفاده از منابع ژنتیکی که خسارت قابل ملاحظه‌ای به محیط زیست وارد نمی‌آورند، ابزار کلیدی تحقق اهداف کنوانسیون یعنی حفاظت از منابع ژنتیکی و استفاده پایدار از تنوع زیستی شناخته می‌شود. به علاوه، از نظر کنوانسیون فعالیت‌های پژوهشی و آموزشی نیز نوعی از فناوری است. توسعه روش‌های همکاری از جمله برای توسعه فناوری‌های بومی و دانش سنتی، پیاده‌سازی برنامه‌های تحقیقاتی و سرمایه‌گذاری مشترک نیز توسط کنوانسیون تشویق شده است.

علاوه بر کنوانسیون، دستورالعمل دستیابی به منابع ژنتیکی و تقسیم منصفانه سود ناشی از بهره‌برداری موسوم به دستورالعمل بن، از انتقال فناوری به عنوان گزینه‌ای برای تقسیم منافع نام برده است. در واقع، از اهداف این سند، ترویج انتقال مؤثر فناوری‌های مناسب به کشورها، به ویژه کشورهای در حال توسعه، کمتر توسعه یافته و کوچک، جوامع بومی و محلی اعلام شده است.^۱ در این چارچوب، کشورهای در حال توسعه با پذیرش نظام تقسیم منافع از فناوری‌های نوین و سبز برخوردار خواهند شد. در نتیجه سازوکار تقسیم منصفانه سود می‌تواند سبب تشویق کشورهای در حال توسعه برای عضویت در کنوانسیون باشد.^۲ ضمن آنکه بهره‌گیری از فناوری‌های نوین، تسهیلات آموزشی و پژوهشی سبب تحقق هدف کنوانسیون یعنی حمایت از حاکمیت کشورها بر منابع ژنتیکی خود و استفاده پایدار از این منابع می‌شود. ماده ۲۳ کنوانسیون، حتی هنگامی که فناوری‌های سبز در اختیار بخش خصوصی باشند، نیز اعضا را متعهد به حذف موانع و ایجاد مشوق‌هایی جهت دستیابی و انتقال فناوری به کشورهای در حال توسعه کرده است که ندر وع خود مقررهای بی‌سابقه بوده و با توجه به نقش پررنگ بخش خصوصی در انتقال فناوری و تأمین مالی آن، قابل توجه است.

۳.۳.۲. کنفرانس اعضای هفتم و برنامه اقدام برای انتقال فناوری

ماده ۲۳ کنوانسیون تنوع زیستی در بندهای مختلف نحوه عملکرد کنفرانس اعضا و چگونگی تشکیل جلسات را بیان می‌کند. قسمت الف بند ۴ این ماده، بررسی رهنمودهای علمی، تخصصی و فناورانه مربوط به اجرای بهتر کنوانسیون را برعهده کنفرانس اعضا قرار داده است. از این رو و به منظور اجرایی شدن فرایند مشارکت در انتقال فناوری، در هفتمین کنفرانس اعضا در سال ۲۰۰۴ برنامه کاری برای انتقال فناوری و مشارکت علمی و فنی با نام «برنامه اقدام برای انتقال فناوری و همکاری‌های فنی و علمی»^۳ پس از بحث و مشورت با نهاد فرعی کنوانسیون در زمینه مشاوره علمی و فناورانه به تصویب رسید. برنامه اقدام متضمن رهنمودهای اساسی برای مشارکت و همکاری در چهار زمینه اصلی است که شامل ارزیابی فناوری‌ها، تقویت نظام‌های اطلاعاتی ملی، منطقه‌ای و بین‌المللی، ایجاد فضای مناسب برای انتقال فناوری در کشورهای تأمین‌کننده و پذیرنده و افزایش ظرفیت می‌شود. برنامه اقدام، سازوکاری راهبردی برای تسهیل و کمک به اجرای بهتر مواد ۱۶ تا ۱۹ کنوانسیون تنوع زیستی است. در این برنامه، بر ضرورت بهره‌گیری از سازوکارهای مالی نظیر تسهیلات جهانی محیط زیست (جف)، تأمین مالی دوجانبه و چندجانبه و بنیادهای خیریه خصوصی تأکید شده است. در همین راستا، تفاهم‌نامه‌ای میان کنفرانس اعضای کنوانسیون و شورای تسهیلات جهانی محیط زیست منعقد شده که زمینه ارتباط قانونی این دو نهاد را فراهم کرده است. حمایت مالی جف از پروژه مناطق حفاظت‌شده طبیعی مکزیک را می‌توان از نمونه‌های موفق این همکاری در چارچوب برنامه اقدام دانست. ابتدا تأمین مالی برای استخدام نیروهای زبده

¹. Tully, S. "The Bonn Guidelines on Access to Genetic Resources and Benefit Sharing", *Review of European, Comparative & International Environmental Law*, Volume 12, Issue 1, 2003, P 94.

². Rimmer, M. "The Sorcerer II Expedition: Intellectual Property and Biodiscovery", *Macquarie Journal of International and Comparative Law*, Volume 6, 2009, P 155.

³. Program of Work on technology transfer and technological and scientific cooperation.

صورت پذیرفت و سپس اعتبار لازم برای برگزاری کارگاه، انتقال دانش فنی و تجربه تخصیص یافت. آمارها نشان می‌دهد که در برهه زمانی ده‌ساله، آسیب وارده به جنگل‌های واقع در مناطق حفاظت شده تحت حمایت برنامه اقدام در مکزیک نسبت به جنگل‌های مناطق حفاظت‌شده‌ای که از تسهیلات مزبور بی‌بهره بودند، ۲۳ درصد کمتر بوده است.^۱

۳.۳.۳. کنفرانس اعضای دوازدهم: ابتکار عمل اتصال زیستی

در دوازدهمین کنفرانس اعضا که در سال ۲۰۱۴ و در پیونگ یانگ کره جنوبی برگزار شد، *ابتکار اتصال زیستی*^۲ تصویب شد. این طرح برنامه‌ای جامع برای تسهیل همکاری میان اعضای کنوانسیون و دو پروتکل آن یعنی پروتکل کارتاها (ایمنی زیستی) و پروتکل ناگویا (دسترسی و تقسیم سود) است. هدف این طرح برقراری ارتباط میان کشورهای دارای نیاز فنی و علمی با کشورها و مؤسساتی است که می‌توانند این نیازها را مرتفع کنند و همچنین فضایی برای تسهیم اطلاعات و دانش روز است. اتصال زیستی متضمن فرایندی سه‌مرحله‌ای و نیز معیارهایی برای انتخاب درست و ارزیابی دقیق طرح‌های پیشنهادی است که شامل ارزیابی فنی و کیفی می‌شود. سپس برای دریافت بودجه به دبیرخانه کنوانسیون تنوع‌زیستی ارجاع داده شده و براساس منابع موجود، توازن منطقه‌ای و موضوعی، بودجه تعیین می‌شود. پیش‌بینی چنین سازوکارهایی، همان‌طور که از عبارت‌پردازی‌های مواد مختلف کنوانسیون و پروتکل‌ها برمی‌آید، در راستای اقناع و تشویق کشورهای درحال توسعه برای پذیرفتن و الحاق به این اسناد است. کنفرانس اعضا نیز در طول زمان با ارائه سازوکارهای جدید در قالب طرح، رهنمود و پروتکل، تلاش می‌کند تا متناسب با نیازهای جدید کشورها و رعایت اهداف کنوانسیون عمل کرده، طیف بیشتری از کشورها را به مشارکت در کنوانسیون تشویق کند.

نتیجه‌گیری

اهمیت و لزوم انتقال فناوری‌های سبز به‌عنوان ابزاری برای حفاظت از محیط‌زیست از دیرباز تاکنون در بسیاری از معاهدات زیست‌محیطی پیش‌بینی شده؛ اما همه آنها منتهی به دستاوردها و تجربیات مثبت نشده است. مطالعات و بررسی‌های به‌عمل‌آمده در این مقاله با تکیه بر رژیم‌های اولیه انتقال فناوری نظیر آنچه شرح آن در کنوانسیون‌های مقابله با آلودگی هوا، حقوق دریاهای، بارسلونا گذشت، نشان می‌دهد که صرف اختصاص ماده‌ای به انتقال فناوری در معاهدات زیست‌محیطی و اتکای صرف به ظرفیت نهادهای بیرونی برای تضمین انتقال فناوری سبز کفایت نمی‌کند، بلکه باید در کنار وضع قواعد دقیق، سازوکارهای مؤثر اجرایی، مالی و نظارتی نیز پیش‌بینی شود؛ به‌نحوی که هم ضامن منافع کشورهای توسعه‌یافته به‌عنوان صاحبان فناوری بوده و هم خواسته کشورهای درحال توسعه را به‌عنوان متقاضی این فناوری‌ها تأمین کند. از آنجایی که فرایند انتقال فناوری پیچیده بوده و امکان پیش‌بینی همه مسائل مرتبط با آن در متن معاهده وجود ندارد، وجود نهاد کنفرانس اعضا، که براساس متن معاهده، وظایفی همچون نظارت بر انطباق و اجرای معاهده و ارائه رهنمود برای اجرای مؤثر مفاد معاهده -ازجمله انتقال فناوری- را برعهده دارد، می‌تواند راهگشا باشد. تجربه کنوانسیون‌های زیست‌محیطی در حوزه‌های مهمی همچون حفاظت از اوزون، مقابله با تغییر اقلیم و حفاظت از تنوع‌زیستی گواهی بر این ادعاست. عملکرد نهاد کنفرانس اعضای کنوانسیون‌های مزبور نشان می‌دهد که تصمیمات کنفرانس اعضا علاوه بر ایجاد چارچوب‌های مالی و اجرایی، نسبت به تقویت و بهبود آن در اجلاس‌های بعدی اقدام کرده‌اند و از این طریق علاوه بر

^۱. Tully, S. "The GEF in the Changing Environmental Finance Landscape", *Independent Evaluation Office of the GEF*, 2018, P 48.

^۲. The Bio-Bridge Initiative

ایجاد سازوکار برای انتقال فناوری، آن را به روندی پویا و متکامل بدل کرده‌اند. از این رو، نهاد دائمی نظارت و چارچوب مالی ایجاد شده توسط اجلاس اعضای پروتکل مونترال در اولین اجلاس اعضا در هلسینکی سال ۱۹۸۹ در روندی تکاملی، با تصمیم دومین اجلاس اعضا در لندن سال ۱۹۹۰ به صندوق چندجانبه برای ارائه کمک‌های مالی و فنی به کشورهای در حال توسعه تبدیل شد تا از این طریق و با تسهیل انتقال فناوری به کشورهای جهان سوم، همسو با اهداف پروتکل مونترال عمل شود. در حوزه نظام مقابله با تغییر اقلیم، نیز با هدف توانمندسازی کشورهای در حال توسعه در اجرای تعهداتشان، هفتمین کنفرانس اعضای در مراکش سال ۲۰۰۱ علاوه بر ایجاد چارچوبی برای انتقال فناوری، که شامل نیازسنجی، توانمندسازی کشور دریافت‌کننده، ظرفیت‌سازی و... می‌شد، کارگروهی متشکل از متخصصان انتقال فناوری برای نظارت بر اجرای آن شکل گرفت. در ادامه این روند و به منظور اجرای بهتر اهداف کنوانسیون و بهبود و ارتقای سازوکار قبلی، کنفرانس اعضای شانزدهم سال ۲۰۱۰ در کانکون مکزیک سازوکار جدیدی متشکل از دو نهاد، یعنی کمیته اجرایی فناوری و مرکز و شبکه فناوری اقلیمی، را در کنار صندوق اقلیم سبز ایجاد کرد تا هم مسیر اجرای انتقال فناوری نسق بگیرد و هم حمایت مالی لازم از پروژه‌ها و برنامه‌های در حال اجرا در کشورهای در حال توسعه به عمل آید. در قالب کنوانسیون تنوع زیستی نیز در ششمین کنفرانس اعضا در هلند سال ۲۰۰۲ دستورالعمل دستیابی به منابع ژنتیکی و تقسیم منصفانه سود ناشی از بهره‌برداری موسوم به دستورالعمل بن را با هدف ترویج انتقال مؤثر فناوری‌های مناسب به کشورهای در حال توسعه، کمتر توسعه‌یافته، جوامع بومی و محلی تنظیم شد و در ادامه به منظور تقویت انتقال فناوری و نیز افزایش سطح مشارکت علمی و فنی در هفتمین اجلاس کنفرانس اعضا برنامه‌ای با عنوان برنامه اقدام برای انتقال فناوری به تصویب دولت‌های عضو رسید. اما روند روبه‌رشد انتقال فناوری در کنوانسیون تنوع زیستی به اینجا ختم نشد و در دوازدهمین کنفرانس اعضای کنوانسیون، طرحی موسوم به ابتکار اتصال زیستی تصویب شد که هدف آن پیوند دادن کشورهای دارای نیاز فنی و علمی خاص با کشورها و مؤسساتی است که قادر به پاسخگویی این نیازها هستند. با توجه به بررسی‌های موردی به عمل آمده می‌توان بیان داشت که نهاد کنفرانس اعضای کنوانسیون‌های زیست‌محیطی در طول زمان با ارائه سازوکارهای جدیدتر و پیشرو در قالب طرح، رهنمود، تصمیم و... تلاش دارد تا متناسب با تحولات، ابزارهای فنی، اجرایی، مالی و نظارتی هماهنگ با شرایط را به کار برد و با پویا کردن نظام انتقال فناوری از این ابزار برای پیشبرد اهداف کنوانسیون‌های مربوطه و در نظر گرفتن نیازهای کشورهای توسعه‌یافته و در حال توسعه استفاده کند.

منابع

کتاب

۱. فلسفی، هدایت الله، *صلح جاویدان و حکومت قانون*، تهران: فرهنگ نشر نو، ۱۳۹۴.

مقاله

۲. اخوان فرد، مسعود، علی صابرپور و غلامحسین مسعود، «آثار تحریم‌ها بر انتقال فناوری‌های زیست‌محیطی در حقوق بین‌الملل با تأکید بر مسئله ایران»، *مجله حقوق پزشکی*، دوره ۱۵، شماره ۵۶، ۱۴۰۰، صص ۱۸-۱.
۳. شیروی، عبدالحسین، «پروتکل کیوتو و تأمین مالی طرح‌های اقتصادی در کشورهای در حال توسعه»، *فصلنامه پژوهش حقوق*، دوره ۱۳، شماره ۳۲، ۱۳۹۰، صص ۲۳۰-۲۰۵.
۴. عامری، فیصل، «معاهدات ناظر بر همکاری‌های دولتی و نقش آنها در انتقال فناوری»، *مجله حقوقی بین‌المللی*، شماره ۴۳، ۱۳۸۹، صص ۲۰۲-۱۶۹.

پایان نامه

۵. بلوری، پیمان، «حقوق بین‌الملل و حفاظت از محیط‌زیست در برابر آلودگی‌های جوی»، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه شهید بهشتی، ۱۳۷۸.

References

Books

1. Falsafi, Hedayatollah, *Eternal Peace and the Rule of Law*, Tehran: Culture of New publishing, 2015. (in Persian)

Articles

2. Akhavan Fard, Mas'oud, Ali Saber-pour and Gholam Hossein Mas'oud. "The Impact of Sanctions on Environmental Technology Transfer in International Law with Emphasis on the Issue of Iran", *Medical Law Journal*, Volume 15, Issue 56, 2021, PP 1-18. (in Persian)
3. Ambalam, K. "Challenges of Compliance with Multilateral Environmental Agreements: the Case of the United Nations Convention to Combat Desertification in Africa", *Journal of Sustainable Development Studies*, 2014.
4. Amiri, Faisal, "Treaties Governing State Cooperation and Their Role in Technology Transfer", *International Legal Journal*, Issue 43, 2010, PP 169-202. (in Persian)
5. Andersen, S. K. Madhava Sarma and Kristen Taddonio, "Technology Transfer for the Ozone Layer: Lessons for Climate Change", *London: Earthscan*, 2012.
6. Byrne, A. "The 1979 Convention on Long-Range Transboundary Air Pollution: Assessing Its Effectiveness as a Multilateral Environmental", *Transnational Environmental Law*, Volume 4, Issue 1, 2015.
7. Chuffart. S. "Technology Transfer and Dissemination Under the UNFCCC: Achievements and New Perspectives", *Sabin Center for Climate Change Law*, 2013.
8. Eze, S. O. and Afolabi, B. A. "Depletion of Stratospheric Ozone Layer: A Major Concern on Environmental and Agricultural Production in the 21st Century", *International Researchers*, Volume 2, Issue 2, 2013.
9. Green, B. "Lesson from the Montreal Protocol", *Environmental Law*, Volume 39, Issue 1, 2009.
10. Kannan A. "Global Environmental Governance and Desertification: A Study of Gulf Cooperation Council Countries", *Concept Publishing Company*, 2012.
11. Lawrence, P. "Technology Transfer Funds and the Law-Recent Amendments to the Montreal Protocol on Substances That Deplete the Ozone Layer", *Journal of Environmental Law*, Volume 4, Issue 1, 1992.
12. Majekolagbe, A. "The Evolution of the Unfccc Environmentally Sound Technology Development and Transfer Framework", *Law, Environment and Development Journal*, Volume 16, Issue 2, 2020.
13. Martyniuk A. O., Jain R. K. and Stone H. J. "Critical Success Factors and Barriers to Technology Transfer: Case Studies and Implications", *International Journal of Technology Transfer and Commercialisation*, 2003.
14. Prip, C., G. Kristian Rosendal and Morten W Tvedt. "The State of Technology Transfer Obligations in Global Environmental Governance and Law: Biodiversity Conservation and Sustainable Use", *Fridtjof Nansen Institute*, 2015.
15. Rimmer, M. "The Sorcerer II Expedition: Intellectual Property and Biodiscovery", *Macquarie Journal of International and Comparative Law*, Volume 6, 2009.
16. Shepherd, J. "The Future of Technology Transfer Under Multilateral Environmental Agreements", *Environmental Law Institute*, 2007.

17. Shiravi, Abdolhossein, "The Kyoto Protocol and Financing Economic Projects in Developing Countries", *Legal Research Quarterly*, Volume. 13, Issue 32, 2011, PP 205-230. (in Persian)
18. Stephen, A. K. Madhava Sarma and Kristen N. Taddonio. "Technology Transfer for the Ozone Layer: Lessons for Climate Change", *London: Earthscan*, 2007.
19. Sullivan, K. "Technology Transfer and Climate Change: Additional Considerations for Implementation under the UNFCCC", *Environment and Development Journal*, 2011.
20. Tully, S. "The Bonn Guidelines on Access to Genetic Resources and Benefit Sharing", *Review of European, Comparative & International Environmental Law*, Volume 12, Issue 1, 2003.
21. Tully, S. "The GEF in the Changing Environmental Finance Landscape", *Independent Evaluation Office of the GEF*, 2018.
22. Uddin, M. and Saiful Karim. "International Law and South-South Cooperation for Innovation and Transfer of Green Technologies", *George Washington International Law Review*, Volume 52, Issue 3, 2020.
23. Verbano, C. and Venturini K. "Technology Transfer in the Italian Space Industry: Organizational Issues and Determinants", *Management Research Review*. 2012.
24. Wilkins, G. "Technology Transfer for Renewable Energy: Overcoming Barriers in Developing Countries", *The Royal Institute of International Affairs*, 2002.
25. Yoshida, O. "The International Legal Regime for the Protection of the Stratospheric Ozone Layer", *6 Int'l L. Japanese Persp.* 2001.

Documents

26. Barcelona Convention for the Protection of the Mediterranean Sea Against Pollution.
27. Cartagena Convention for the Protection and Development of the Marine Environment of the Wider Caribbean Region.
28. Convention on Biological Diversity.
29. Convention on Long-Range Transboundary Air Pollution.
30. IPCC Report. WGIII, Chapter 1.2, "Basic Concepts". Available at: http://www.grida.no/publications/other/ipcc_tar/?src=/climate/ipcc_ta/. 2001.
31. Montreal Protocol on Substances That Deplete the Ozone Layer.
32. Protocol Concerning the Control of Emissions of Nitrogen Oxides (NO_x) or Their Transboundary Fluxes (Sofia Protocol).
33. United Nations Convention on the Law of the Sea (UNCLOS).
34. United Nations Framework Convention on Climate Change.
35. Vienna Convention for the Protection of the Ozone Layer.

Thesis

36. Bolouri, Peyman. "International Law and Environmental Protection Against Air Pollution", Master's thesis, *Shahid Beheshti University*, 1999. (in Persian)

*This page is intentionally
left blank.*