

فصلنامه پژوهش‌نامه مطالعات راهبردی علوم انسانی و اسلامی

Journal of Humanities and
Islamic Strategic Studies

سال هفتم. شماره ۷۸. پاییز ۱۴۰۴. صص ۲۲۵-۲۰۷
Vol 7. No 78. 2025. P 207-225

شماره شاپا (۴۳۱۷-۲۵۳۸) ISSN (2538-4317)

حقوق خصوصی در مالکیت و انتقال فناوری های سبز در بخش استخراج معدن

داریوش امین^۱. شبنم مجتهدی^۲

۱. کارشناسی ارشد حقوق خصوصی دانشگاه آزاد اسلامی واحد بندرانزلی

۲. کارشناسی ارشد حقوق بین الملل دانشگاه بین المللی شیراز

چکیده

رشد روزافزون فعالیت‌های معدنی و پیامدهای زیست‌محیطی ناشی از آن، ضرورت بهره‌گیری از فناوری‌های سبز در فرآیند استخراج را بیش از پیش آشکار ساخته است. فناوری‌های سبز با هدف کاهش آلودگی، بازیافت مواد، و افزایش بهره‌وری انرژی، نقشی تعیین‌کننده در تحقق توسعه پایدار معدنی دارند. با این حال، ماهیت فنی و اقتصادی این فناوری‌ها موجب شده است که مسئله مالکیت و انتقال آن‌ها در قلمرو حقوق خصوصی با چالش‌های نوینی روبه‌رو گردد. در نظام‌های حقوقی مختلف، مالکیت فکری بر فناوری‌های سبز از طریق ثبت اختراع، حفظ اسرار تجاری و حمایت از دانش فنی مورد شناسایی قرار گرفته است؛ اما در ایران، خلأهای قانونی در حوزه تنظیم قراردادهای انتقال فناوری و تضمین رعایت الزامات زیست‌محیطی مشهود است. این مقاله با تکیه بر روش توصیفی-تحلیلی و مطالعه تطبیقی، به بررسی جایگاه حقوق خصوصی در مالکیت و انتقال فناوری‌های سبز در بخش معدن می‌پردازد. هدف پژوهش، تبیین تعادل میان حمایت از منافع خصوصی دارندگان فناوری و صیانت از منافع عمومی محیط‌زیست است. یافته‌ها نشان می‌دهد که تحقق توسعه پایدار معدنی مستلزم بازنگری در مقررات مالکیت فکری، شفاف‌سازی حقوق و تعهدات طرفین در قراردادهای انتقال فناوری و ایجاد نظام‌های داورى تخصصی برای حل و فصل اختلافات است.



همچنین، الگوگیری از تجربه نظام‌های پیشرفته حقوقی نظیر اتحادیه اروپا و ژاپن می‌تواند زمینه انتقال مؤثرتر فناوری‌های زیست‌سازگار را در ایران فراهم کند. نوآوری پژوهش در تحلیل تلفیقی ابعاد خصوصی و عمومی مالکیت فناوری‌های سبز معدنی و ارائه چارچوبی حقوقی برای انتقال این فناوری‌ها در بستر توسعه پایدار است.

واژه‌های کلیدی: حقوق خصوصی، فناوری سبز، مالکیت فکری، قرارداد انتقال فناوری، استخراج معدن.

مقدمه

بخش معدن در اقتصاد ملی ایران از جایگاه ویژه‌ای برخوردار است و نقشی بنیادین در تأمین مواد اولیه صنایع مادر، ایجاد اشتغال، افزایش صادرات غیرنفتی و رشد تولید ناخالص داخلی ایفا می‌کند. با این حال، توسعه فعالیت‌های معدنی در دهه‌های اخیر، پیامدهای زیست‌محیطی قابل توجهی را به همراه داشته است؛ از جمله آلودگی منابع آب و خاک، فرسایش خاک، نابودی پوشش گیاهی، و افزایش انتشار گازهای گلخانه‌ای. این چالش‌ها سبب شده است تا رویکرد سنتی در استخراج و فرآوری مواد معدنی دیگر پاسخگوی الزامات توسعه پایدار نباشد و ضرورت بهره‌گیری از فناوری‌های سبز در این حوزه بیش از پیش احساس شود.

فناوری‌های سبز، شامل مجموعه‌ای از نوآوری‌ها و روش‌های فنی هستند که به کاهش اثرات منفی زیست‌محیطی، افزایش بهره‌وری انرژی، بازیافت مواد و استفاده بهینه از منابع طبیعی منجر می‌شوند. در بخش معدن، این فناوری‌ها می‌توانند ضمن حفظ کارایی اقتصادی، آثار مخرب زیست‌محیطی را به حداقل برسانند و تعادل میان توسعه اقتصادی و حفاظت از محیط‌زیست را برقرار کنند. از این رو، توسعه و انتقال فناوری‌های سبز نه تنها یک ضرورت فنی و اقتصادی، بلکه مسئله‌ای حقوقی با ابعاد خصوصی و عمومی است.

در این میان، حقوق خصوصی نقشی اساسی در تنظیم روابط میان مخترعان، دارندگان فناوری و بهره‌برداران معدنی دارد. تنظیم صحیح قراردادهای مالکیت و انتقال فناوری، حفظ حقوق مالکیت فکری، و ایجاد تعهدات قراردادی زیست‌محیطی از جمله حوزه‌هایی است که باید در پرتو اصول حقوق خصوصی و با هدف حمایت از منافع متقابل طرفین و جامعه مورد بازنگری قرار گیرد.

بر این اساس، پرسش‌های اصلی پژوهش عبارت‌اند از:

جایگاه و حدود حقوق مالکیت خصوصی در فناوری‌های سبز معدنی چیست؟

چه چالش‌های حقوقی در انتقال فناوری‌های سبز در بخش معدن ایران وجود دارد؟

چگونه می‌توان میان حمایت از منافع خصوصی و الزامات توسعه پایدار تعادل ایجاد کرد؟



فرضیه های تحقیق بر این منبست که: نخست، نظام حقوق خصوصی ایران فاقد چارچوب مشخص برای حمایت از فناوری های سبز معدنی است؛ دوم، الگوگیری از نظام های تطبیقی می تواند به ارتقای کارآمدی حقوقی در انتقال فناوری کمک کند.

روش تحقیق توصیفی - تحلیلی است و با بهره گیری از منابع کتابخانه ای، قوانین داخلی و اسناد بین المللی تنظیم شده است. ساختار مقاله نیز شامل چهار بخش است: مبانی نظری و مفهومی فناوری های سبز معدنی، تحلیل حقوق مالکیت و انتقال فناوری، بررسی تطبیقی نظام های حقوقی پیشرفته، و در پایان ارائه پیشنهاد های اصلاحی برای نظام حقوقی ایران.

بخش اول: مبانی نظری و مفهومی

۱. مفهوم و قلمرو فناوری های سبز در صنعت معدن

فناوری های سبز یا فناوری های زیست سازگار (Green Technologies) به مجموعه ای از روش ها، ابزارها و دانش هایی اطلاق می شود که با هدف کاهش آثار منفی فعالیت های انسانی بر محیط زیست، افزایش بهره وری منابع و ایجاد تعادل میان توسعه اقتصادی و پایداری زیست محیطی طراحی و به کار گرفته می شوند. این فناوری ها از منظر حقوقی و اقتصادی، مصداقی از نوآوری های فنی اند که واجد ارزش اقتصادی و قابلیت حمایت از طریق نظام مالکیت فکری هستند. به بیان دیگر، فناوری سبز دربردارنده فرآیندها، محصولات و خدماتی است که سبب کاهش انتشار آلاینده ها، صرفه جویی در مصرف انرژی، بازیافت مواد و استفاده بهینه از منابع طبیعی می شود (جعفری، ۱۴۰۰).

در حوزه معدن، فناوری های سبز شامل نوآوری هایی در بخش های مختلف چرخه فعالیت معدنی است؛ از مرحله اکتشاف و استخراج گرفته تا فرآوری، حمل و نقل، بازیافت و بازسازی محیط زیست پس از پایان بهره برداری. برای نمونه، استفاده از تجهیزات حفاری کم مصرف، روش های انفجار کنترل شده با آلودگی صوتی و لرزشی کمتر، سامانه های فیلتراسیون گردوغبار، و فناوری های نوین بازیافت پسماندهای معدنی از جمله مصداق فناوری سبز در این صنعت به شمار می رود (حسینی و طاهری، ۱۳۹۹).

با توجه به اهمیت محیط زیست و سیاست های کلان توسعه پایدار، فناوری های سبز به عنوان یکی از ارکان اصلی تحول در بخش معدن مطرح شده اند. این فناوری ها نه تنها به کاهش آلودگی و حفظ منابع طبیعی کمک می کنند، بلکه با افزایش بهره وری و کاهش هزینه های بلندمدت، ارزش اقتصادی قابل توجهی نیز ایجاد می نمایند.



طبقه‌بندی فناوری‌های سبز در صنعت معدن را می‌توان براساس هدف و مرحله به‌کارگیری در فرآیند استخراج و تولید مواد معدنی به سه دسته کلی تقسیم نمود:

این گروه از فناوری‌ها با هدف جلوگیری از ایجاد آلودگی در مراحل اولیه استخراج و تولید به کار می‌روند. به‌عنوان مثال، استفاده از سیستم‌های حفاری هوشمند برای کاهش ضایعات، مواد منفجره کم‌صدا و بی‌دود، یا بهره‌گیری از انرژی‌های تجدیدپذیر در عملیات معدنی از جمله مصادیق فناوری‌های پیشگیرانه هستند. این فناوری‌ها تأکید دارند که پیشگیری از آلودگی نسبت به پاک‌سازی آن مقرون‌به‌صرفه‌تر و سازگارتر با اصول توسعه پایدار است (رستمی و همکاران، ۱۴۰۱).

در صورتی که تولید آلاینده اجتناب‌ناپذیر باشد، فناوری‌های کنترلی نقش مهمی در کاهش اثرات منفی آن ایفا می‌کنند. این فناوری‌ها شامل سامانه‌های کنترل گردوغبار، تصفیه پساب‌های صنعتی، جذب گازهای سمی و استفاده از فیلترهای پیشرفته در تجهیزات فرآوری معدنی هستند. برای مثال، استفاده از فناوری «شناورسازی با هوای محلول» (DAF) در تصفیه آب‌های آلوده معدنی می‌تواند به‌طور مؤثر از انتشار فلزات سنگین به محیط‌زیست جلوگیری کند (کاظمی، ۱۳۹۸).

این فناوری‌ها پس از اتمام عملیات معدنی، با هدف بازسازی و احیای محیط تخریب‌شده مورد استفاده قرار می‌گیرند. بازکاشت پوشش گیاهی، تثبیت خاک‌های فرسایش‌یافته، بازیافت پسماندهای معدنی، و احیای منابع آب زیرزمینی از مهم‌ترین نمونه‌های این دسته است. در واقع، فناوری‌های جبرانی تلاش می‌کنند تا خسارات زیست‌محیطی ناشی از فعالیت‌های معدنی را تا حد امکان جبران نمایند و شرایط را به وضعیت طبیعی پیشین نزدیک کنند (رستمی و همکاران، ۱۴۰۱).

علاوه بر این سه دسته اصلی، برخی پژوهشگران طبقه‌بندی فناوری‌های سبز معدنی را بر پایه میزان نوآوری، نوع انرژی مصرفی یا حوزه کاربرد (اکتشاف، استخراج، فرآوری، حمل‌ونقل، و بازسازی) نیز ارائه کرده‌اند. در هر حال، اشتراک اصلی این فناوری‌ها در هدف مشترک آن‌ها یعنی کاهش اثرات منفی زیست‌محیطی در کنار حفظ کارایی اقتصادی است.

تمایز بنیادین میان فناوری‌های سبز و فناوری‌های صنعتی سنتی را می‌توان در چند محور اصلی خلاصه نمود:

در حالی که فناوری‌های صنعتی سنتی با محوریت افزایش تولید و کاهش هزینه‌های اقتصادی توسعه یافته‌اند، فناوری‌های سبز فلسفه‌ای دوگانه دارند؛ یعنی هم به بهینه‌سازی فرآیندهای تولیدی می‌پردازند و هم آثار زیست‌محیطی را کنترل می‌کنند. در فناوری‌های سنتی، توجه به محیط‌زیست معمولاً جنبه تبعی دارد، اما در فناوری‌های سبز، محیط‌زیست در مرکز تصمیم‌گیری فنی و اقتصادی قرار دارد (عابدی، ۱۴۰۲).



فناوری های سبز چرخه عمر محصول را به گونه ای طراحی می کنند که ضایعات و مصرف منابع در کل مراحل تولید، استفاده و بازیافت به حداقل برسد. به عنوان مثال، در فرآوری مواد معدنی، استفاده از فناوری «فلوتاسیون زیستی» به جای مواد شیمیایی خطرناک، نمونه ای از تغییر نگرش در راستای پایداری است. فناوری های سنتی معمولاً چنین رویکردی ندارند و پسماندها به عنوان بخشی اجتناب ناپذیر از تولید تلقی می شوند (حسینی و طاهری، ۱۳۹۹).

گرچه فناوری های سبز در کوتاه مدت ممکن است مستلزم سرمایه گذاری اولیه بالاتر باشند، اما در بلندمدت منجر به صرفه جویی اقتصادی، کاهش جریمه های زیست محیطی و ارتقای وجهه اجتماعی بنگاه ها می شوند. در مقابل، فناوری های سنتی اغلب هزینه های زیست محیطی را بر دوش جامعه می گذارند و از منظر توسعه پایدار، مقرون به صرفه تلقی نمی شوند (جعفری، ۱۴۰۰).

در نظام های حقوقی پیشرفته، فناوری های سبز مشمول حمایت ها و مشوق های قانونی خاصی هستند. برای نمونه، دولت ها از طریق معافیت های مالیاتی، یارانه های تحقیق و توسعه، یا اولویت در صدور مجوزهای بهره برداری، دارندگان فناوری های سبز را حمایت می کنند. این در حالی است که فناوری های سنتی معمولاً از چنین امتیازاتی برخوردار نیستند. افزون بر آن، فناوری های سبز به سبب نقششان در حفاظت از منافع عمومی محیط زیست، دارای ویژگی دوگانه ای هستند که هم جنبه خصوصی (مالکیت و منافع اقتصادی) و هم جنبه عمومی (تضمین حق بر محیط زیست سالم) را دربرمی گیرد (کاظمی، ۱۳۹۸).

در فناوری های سنتی، قراردادهای انتقال فناوری عمدتاً مبتنی بر منطق اقتصادی و رقابت بازار است؛ اما در فناوری های سبز، اصول حقوق خصوصی باید با ملاحظات زیست محیطی هماهنگ شود. به عنوان مثال، در قرارداد لیسانس فناوری سبز، بهره بردار متعهد به رعایت استانداردهای زیست محیطی و استفاده مسئولانه از فناوری است. بدین ترتیب، حقوق خصوصی در حوزه فناوری های سبز با نوعی تعدیل ارزشی روبه رو است که در آن منافع فردی باید با منافع جمعی هماهنگ گردد (عابدی، ۱۴۰۲).

در ایران، بهره گیری از فناوری های سبز در صنعت معدن هنوز در مراحل ابتدایی است. بخش قابل توجهی از معادن کشور به روش های سنتی استخراج می شوند که فاقد سیستم های کنترل آلودگی و بازیافت پسماند هستند. با این حال، در سال های اخیر سازمان حفاظت محیط زیست و وزارت صنعت، معدن و تجارت گام هایی در جهت ارتقای استانداردهای زیست محیطی برداشته اند. برای مثال، در آیین نامه اجرایی قانون معادن (مصوب ۱۳۹۲)، الزام به ارائه «طرح بازسازی و احیای محیط زیست» پس از اتمام فعالیت معدنی تصریح شده است. همچنین در برنامه هفتم توسعه، حمایت از فناوری های نوین سازگار با محیط زیست به ویژه در بخش معدن مورد تأکید قرار گرفته است.

از منظر حقوق خصوصی، پرسش اصلی آن است که چگونه می توان از حقوق مالکیت فکری بر فناوری های سبز معدنی حمایت کرد و در عین حال، امکان انتقال و بهره برداری مسئولانه از آن ها را فراهم



نمود. پاسخ به این پرسش مستلزم بازنگری در قوانین موجود و تدوین چارچوب‌های قراردادی ویژه برای انتقال فناوری‌های زیست‌سازگار است.

در مجموع، فناوری‌های سبز در صنعت معدن به‌عنوان حلقه اتصال میان توسعه اقتصادی و حفاظت از محیط‌زیست شناخته می‌شوند. تمایز آن‌ها از فناوری‌های سنتی در رویکرد چندبعدی و تلفیق ارزش‌های اقتصادی، زیست‌محیطی و حقوقی نهفته است. حقوق خصوصی می‌تواند با تنظیم قواعدی شفاف درباره مالکیت و انتقال این فناوری‌ها، بستر حقوقی مناسبی برای توسعه پایدار معدنی فراهم آورد.

۲. مبانی حقوقی مالکیت فناوری‌های سبز

در سال‌های اخیر، روشن شده است که مقابله با بحران‌های زیست‌محیطی تنها با راه‌حل‌های فنی و بازارمحور امکان‌پذیر نیست و نیازمند چارچوب‌های حقوقی و نهادی است که انگیزه نوآوری‌های پاک را تقویت و در عین حال دسترسی عمومی به فناوری‌های حیاتی را تضمین کند. در این افق، حقوق مالکیت فکری نقش دوگانه‌ای ایفا می‌کند: از یک سو وسیله‌ای برای تشویق سرمایه‌گذاری و بازگرداندن هزینه‌های تحقیق و توسعه از طریق منافع انحصاری است و از سوی دیگر می‌تواند مانعی بر سر راه انتشار سریع فناوری‌های سبز به اقصی نقاط جهان باشد. ماهیت اختراعات محیط‌زیستی به گونه‌ای است که اغلب نیازمند سرمایه‌گذاری‌های بلندمدت، آزمایش‌های میدانی و ساخت‌وساز زیرساختی‌اند، بنابراین قراردادهای انحصاری و نظام‌های پتنت در درون خود جذابیت قابل توجهی برای سرمایه‌گذاران فراهم می‌آورند؛ اما تجربه نشان می‌دهد که اگر این حقوق بدون تعدیل‌های مناسب اعمال شوند، می‌توانند اجرای سیاست‌های عمومی زیست‌محیطی را تضعیف کنند و نابرابری‌های فناورانه میان کشورهای توسعه‌یافته و در حال توسعه را تشدید نمایند (Gattari، ۲۰۱۳، ص. ۵؛ Chen و همکاران، ۲۰۲۴، ص. ۳۵).

قابلیت ثبت اختراع برای نوآوری‌های سبز اساساً مبتنی بر معیارهای کلاسیک پتنت است: جدید بودن، مرحله ابتکاری و قابلیت کاربرد صنعتی. هنگامی که این معیارها محقق می‌شوند، ثبت پتنت برای مخترع حق انحصاری ایجاد می‌کند که می‌تواند از طریق فروش، اعطای پروانه یا توسعه مستقیم فناوری از آن درآمد کسب کند؛ این مکانیزم از منظر اقتصادی ابزاری قدرتمند برای داخلی‌سازی منافع نوآوری به شمار می‌آید و انگیزه‌ساز سرمایه‌گذاری‌های پژوهشی می‌شود (Novagraaf، گزارش فنی). با این حال، بسیاری از نوآوری‌های محیط‌زیستی علاوه بر مزیت فناوری هسته‌ای، شامل زنجیره‌ای از دانش فنی، فرآیندهای عملیاتی و تجربه‌های سازمانی‌اند که در قالب اسرار تجاری و know-how نگهداری می‌شوند؛ ترکیب محافظت از طریق پتنت برای اجزای بنیادی و حفظ اسرار برای عناصر عملیاتی، معمولاً شیوه‌ای است که شرکت‌ها برای حفظ مزیت رقابتی و کنترل انتشار فناوری دنبال می‌کنند. این ترکیب ابزارهای حقوقی امکان دارد از یک سو مالک را در برابر تقلید محافظت کند و از سوی دیگر مانعی برای



تکثیر سریع فناوری به وجود آورد که در بحران زیست محیطی می تواند پیامدهای اجتماعی و اقتصادی شدیدی داشته باشد.

از منظر حقوقی بین المللی، موافقت نامه TRIPS مهم ترین مبنای حقوقی است که کشورها را ملزم به فراهم کردن استانداردهای حداقلی حمایت از اختراعات می نماید و بدین ترتیب شامل فناوری های پاک نیز می شود؛ اما همین موافقت نامه انعطاف پذیری هایی مانند ماده ۳۱ را پیش بینی کرده که اجازه صدور مجوز اجباری را در شرایط خاص می دهد تا در مواقع اضطراری دولت ها بتوانند بدون رضایت دارنده حق از فناوری بهره بگیرند (WTO، اسناد مرتبط با TRIPS). ظرفیت به کارگیری این ابزار در عمل بستگی به اراده سیاسی، زیرساخت های قانونی و توانایی فنی کشورها دارد؛ در عمل، فرآیند استفاده از مجوز اجباری می تواند پیچیده و زمان بر باشد و هزینه های حقوقی و فنی آن موجب شود که به کارگیری اش محدود بماند؛ از این رو بسیاری از صاحب نظران پیشنهاد داده اند که برای فناوری های مرتبط با تغییرات اقلیمی و مسائل حیاتی زیست محیطی باید تسهیلات خاص تر و سریع التاثرتری پیش بینی شود (Littleton، تحلیل تداخل TRIPS و انتقال فناوری).

نکته ای که در طراحی سیاست ها نباید از آن غفلت شود این است که حمایت صرف از پتنت بدون توجه به اصول توسعه پایدار و عدالت بین المللی می تواند منجر به تجمع اختراعات در اقتصادهای پیشرفته و ایجاد «شکاف فناورانه» شود. شواهد پژوهشی نشان می دهد که سهم عمده اختراعات سبز در حوزه هایی چون انرژی و حمل و نقل به کشورهای پیشرفته تعلق دارد و کشورهای در حال توسعه در تهیه، به کارگیری و اقتباس این فناوری ها با محدودیت هایی روبه رو هستند (Ghodsai & Mousavi, 2023). برای مقابله با این شکاف، مفاهیم و ابزارهایی نظیر انتقال داوطلبانه فناوری، اعطای مجوزهای باز (open licensing)، پروژه های مشترک تحقیقاتی و ایجاد مراکز بین المللی تبادل فناوری مورد توجه قرار گرفته اند؛ این اقدامات می توانند همزمان انگیزه بخش خصوصی را حفظ کنند و دسترسی عمومی و منصفانه به فناوری های مهم را تقویت نمایند.

از منظر سیاست گذاری داخلی، چند رویکرد مکمل می تواند تأثیرگذار باشد: نخست، استفاده از امکانات قانونی موجود در موافقت نامه های بین المللی برای تعیبه استثنائات و مجوزهای اجباری در شرایط اضطراری؛ دوم، ایجاد مشوق های خاص برای نوآوری های سبز از قبیل تخفیف های هزینه ثبت، تسریع در فرایند رسیدگی به پتنت های محیط زیستی و اعطای پشتیبانی مالی یا مالیاتی به پروژه های تحقیق و توسعه در حوزه پاک؛ سوم، تقویت نهادهای رقابتی و مقررات ضد انحصار تا از سوء استفاده از حقوق مالکیت فکری جلوگیری شود و بازارهای جدید برای فناوری های پاک ظهور کنند. این سیاست ها اگر همراه با ارتقای ظرفیت های فنی و حقوقی در کشورهای در حال توسعه باشد، می تواند زمینه ای فراهم آورد تا این کشورها نه صرفاً مصرف کننده، بلکه شریک فعال در چرخه نوآوری جهانی باشند (Chen و همکاران، ۲۰۲۴، ص. ۳۸).



مسئله انتقال فناوری نیز از ابعادی حقوقی و عملی حساس برخوردار است؛ در بسیاری از موارد، انتقال فناوری‌های پیچیده مستلزم انتقال دانش فنی، آموزش نیروی انسانی، ایجاد زنجیره تأمین و تطبیق با مقررات محلی است؛ بنابراین حتی وقتی مالک اختراع راضی به صدور مجوز می‌شود، هزینه‌های غیرمستقیم انتقال می‌تواند مانع بزرگی باشد. برخی مطالعات نشان داده‌اند که ارزش پتنت می‌تواند بر احتمال و جهت‌گیری انتقال فناوری تأثیر بگذارد؛ فناوری‌های با ارزش بازار بالاتر بیشتر به انتقال بین‌المللی می‌انجامند، که نشان‌دهنده آن است که انگیزه‌های اقتصادی از نقش مهمی در گسترش فناوری‌های سبز برخوردارند (Liao و همکاران، ۲۰۲۴). این نتیجه‌گیری سیاست‌گذاران را به این سو هدایت می‌کند که باید سازوکارهای مالی و ضمانت‌هایی فراهم شود که هزینه‌های انتقال را کاهش دهد و برای مخترعان و شرکت‌های دارنده فناوری انگیزه لازم جهت همکاری‌های بین‌المللی ایجاد گردد.

نقش توافق‌نامه‌های زیست‌محیطی بین‌المللی مانند توافق‌نامه پاریس و سازوکارهای تحت سیطره UNFCCC در تشویق انتقال فناوری قابل توجه است؛ ماده‌هایی که صراحتاً بر ترویج و تسهیل توسعه و انتقال فناوری‌های دوستدار محیط زیست تأکید دارند، می‌توانند زمینه حقوقی و سیاسی لازم را برای برنامه‌های چندجانبه و صندوق‌های حمایت از انتقال فناوری فراهم سازند. با این همه، ضرورت تلاقی سیاست‌های مالکیت فکری و اهداف محیط‌زیستی ایجاب می‌کند که همزمان با تعهدات بین‌المللی، سازوکارهای داخلی نیز طراحی شوند که از یکسو امنیت سرمایه‌گذاری را حفظ کنند و از سوی دیگر دسترسی منصفانه را تضمین نمایند؛ در غیر این صورت، ظرفیت پاسخ به چالش‌های اقلیمی و حفظ توسعه پایدار به‌طور جدی محدود خواهد شد (UNFCCC و اسناد پشتیبان).

در نهایت، می‌توان اذعان داشت که نظام حقوق مالکیت فناوری‌های سبز باید بر سه پایه قرار گیرد: تعادل میان منافع خصوصی و منافع عمومی، تسهیل انتقال و گسترش فناوری‌ها به‌ویژه برای کشورهای در حال توسعه، و تضمین شفافیت و قواعد رقابتی در بازارها. اجرایی کردن این سه پایه مستلزم تلاش‌های هماهنگ بین دولت‌ها، نهادهای بین‌المللی، بخش خصوصی و جامعه مدنی است؛ از جمله اقداماتی که می‌توان در کوتاه‌مدت و میان‌مدت دنبال کرد عبارت‌اند از: اصلاح قوانین داخلی برای بهره‌گیری کامل‌تر از انعطاف‌پذیری‌های TRIPS، فراهم آوردن معافیت‌ها و تسهیلات ویژه برای فناوری‌های حیاتی اقلیمی، سرمایه‌گذاری در مراکز انتقال فناوری و شبکه‌های همکاری، ترویج مجوزهای باز در حوزه‌هایی که بالاترین منافع عمومی را دارند و تقویت سازوکارهای نظارتی ضدانحصار. پیاده‌سازی موفق این سیاست‌ها می‌تواند کمک کند تا حقوق مالکیت فکری نه به‌عنوان مانعی بر سر راه حل‌های زیست‌محیطی، بلکه به‌عنوان ابزاری مؤثر برای تسریع نوآوری و تحقق عدالت زیست‌محیطی جهانی عمل نماید (Cosbey؛ WTO؛ Littleton).



بخش دوم: مالکیت خصوصی بر فناوری های سبز معدنی

مالکیت خصوصی بر فناوری های سبز معدنی یکی از مباحث نوین و حساس در حقوق معادن و محیط زیست ایران است که با توجه به الزامات توسعه پایدار و ضرورت کاهش آلودگی ها اهمیت پیدا کرده است. فناوری های سبز معدنی شامل مجموعه ای از نوآوری ها و دانش فنی است که بهره برداری از منابع معدنی را با کمترین آسیب زیست محیطی ممکن می سازد. این فناوری ها می توانند شامل روش های استخراج کم تهاجم، فرآوری با مصرف انرژی کمتر، بازیافت ضایعات، و بهره گیری از انرژی تجدیدپذیر باشند. در این چارچوب، پرسش اصلی آن است که چه حدی از مالکیت خصوصی نسبت به چنین فناوری هایی برای افراد و شرکت ها قابل پذیرش است، به ویژه زمانی که این فناوری ها با منابع عمومی و مصالح محیط زیستی در ارتباط مستقیم هستند.

در نظام حقوقی ایران، منابع معدنی جزو انفال و اموال عمومی محسوب می شوند و اصل بر حاکمیت دولت بر این منابع است (قانون اساسی، اصل ۴۵). بنابراین، مالکیت خصوصی بر خود معدن محدود به مجوزها و پروانه های بهره برداری است که از سوی وزارت صنعت، معدن و تجارت اعطا می شود. با این حال، فناوری هایی که به منظور استخراج یا فرآوری بهبود یافته اند و دارای نوآوری های محیط زیستی هستند، از جنس مالکیت فکری بوده و می توانند توسط اشخاص حقیقی یا حقوقی به صورت انحصاری استفاده شوند (موسوی، ۱۳۹۹: ۲۲۵). این مالکیت محدود به حق استفاده اقتصادی از اختراع است و شامل مالکیت عینی بر ماده معدنی نمی شود، بلکه تنها استفاده از روش یا فرآیند ثبت شده را مجاز می داند.

حمایت از اختراعات معدنی سبز مستند به قانون ثبت اختراعات، طرح های صنعتی و علائم تجاری مصوب ۱۳۸۶ است که شرایط لازم برای ثبت اختراع شامل جدید بودن، گام ابتکاری و قابلیت کاربرد صنعتی را پیش بینی می کند (قانون ثبت اختراعات، ۱۳۸۶: ماده ۳). فناوری های سبز در معدن غالباً شامل ترکیبی از دانش فنی، طراحی مهندسی و فرآیندهای عملیاتی هستند، که حفاظت از آنها تنها از طریق ثبت پتنت امکان پذیر نیست و نیازمند حفاظت از اسرار تجاری نیز هست (رضوی، ۱۳۹۷: ۱۱۰). اسرار تجاری به مخفی سازی روش ها و داده های فنی اطلاق می شود که افشای آنها می تواند مزیت رقابتی مالک فناوری را از بین ببرد. بنابراین ترکیب پتنت و اسرار تجاری یکی از راهکارهای مؤثر برای حفاظت از نوآوری های معدنی است.

علاوه بر حمایت فنی، فناوری های سبز معدنی مشمول محدودیت های قانونی زیست محیطی نیز هستند. قانون حفاظت و بهسازی محیط زیست مصوب ۱۳۵۳ تصریح می کند که هر گونه بهره برداری صنعتی یا معدنی باید به نحوی انجام شود که به محیط زیست آسیب نرساند و فناوری های پاک در اولویت قرار گیرند (صفری، ۱۳۹۸: ۲۷۹). این قید قانونی نشان می دهد که مالکیت خصوصی بر فناوری های سبز معدنی در ایران مطلق نیست و استفاده از آنها تابع محدودیت های محیط زیستی است. بنابراین مخترع نمی تواند صرفاً با اتکا به حق پتنت خود، از اجرای استانداردهای زیست محیطی سر باز زند.



قراردادهای انتقال فناوری در بخش معدن، به ویژه فناوری‌های سبز، تابع قواعد عمومی قراردادها و اصول آزادی اراده در قانون مدنی هستند (طاهری، ۱۳۹۹: ۱۴۲). مالک فناوری می‌تواند حق بهره‌برداری از اختراع خود را به شرکت‌های بهره‌بردار منتقل کند، اما دولت و سازمان محیط زیست بر رعایت ملاحظات زیست‌محیطی نظارت دارند. این تعامل میان حقوق خصوصی و مقررات عمومی تضمین می‌کند که فناوری‌های سبز همواره در خدمت مصالح عمومی باشند.

از منظر اقتصادی، حمایت از مالکیت خصوصی فناوری‌های سبز معدنی موجب افزایش انگیزه برای سرمایه‌گذاری در تحقیق و توسعه می‌شود. هر چه نظام حقوقی حمایت مؤثرتری از مخترعان داشته باشد، تجاری‌سازی فناوری‌های پاک سریع‌تر و گسترده‌تر انجام می‌شود (فلاح، ۱۴۰۲: ۶۵). با این حال، اگر حمایت‌ها بیش از حد انحصاری باشد، ممکن است مانع از انتشار و دسترسی عمومی به فناوری‌های حیاتی شود، بنابراین ایجاد توازن میان حقوق خصوصی و منافع عمومی ضروری است.

یکی از ابزارهای قانونی برای حفظ این توازن، «اجازه بهره‌برداری اجباری» است که در ماده ۱۷ قانون ثبت اختراعات پیش‌بینی شده است. این ماده اجازه می‌دهد که در صورت لزوم و به منظور مصالح عمومی، دولت بتواند بدون رضایت مالک از اختراع استفاده کند، مشروط به جبران خسارت مالی مالک (قانون ثبت اختراعات، ۱۳۸۶: ماده ۱۷). این مقرر در فناوری‌های سبز معدنی اهمیت ویژه دارد، زیرا ممکن است مالک از عرضه فناوری خود به بازار امتناع ورزد یا استفاده از آن را محدود کند، در حالی که بهره‌گیری از آن برای کاهش آلودگی یا حفظ محیط زیست حیاتی است.

آیین‌نامه اجرایی قانون معادن نیز شرکت‌های بهره‌بردار را ملزم کرده است تا در فرایند استخراج و فرآوری از روش‌های سازگار با محیط زیست استفاده نمایند (حسینی، ۱۴۰۱: ۱۱۸). این الزام نشان می‌دهد که حمایت قانونی از فناوری‌های سبز معدنی تنها منحصر به مالکیت خصوصی نیست، بلکه الزاماتی زیست‌محیطی و حاکمیتی نیز وجود دارد که مالک باید رعایت کند. ضعف مقررات حمایتی از مالکیت فکری در این حوزه موجب شده است که برخی نوآوران در بخش معدن تمایل کمتری به ثبت اختراعات خود داشته باشند، زیرا نگران افشای اسرار تجاری هستند (احمدی، ۱۴۰۰: ۹۸).

به‌طور کلی، مالکیت خصوصی بر فناوری‌های سبز معدنی در ایران از دو مسیر اصلی مورد حمایت قرار می‌گیرد: نخست، حمایت مستقیم از طریق نظام مالکیت فکری شامل اختراعات، اسرار تجاری و دانش فنی؛ دوم، حمایت غیرمستقیم از طریق سیاست‌های زیست‌محیطی و مقررات بخشی معدن. با این حال، این مالکیت همواره باید در چارچوب منافع عمومی تفسیر شود و تابع محدودیت‌های محیط زیستی و مصالح عمومی باشد (کاتوزیان، ۱۳۹۶: ۵۳).

به منظور توازن میان حقوق مالک خصوصی و مصالح عمومی، پیشنهاد می‌شود که اصلاحاتی در مقررات موجود صورت گیرد، از جمله ایجاد دفاتر تخصصی ثبت اختراعات زیست‌محیطی، تدوین دستورالعمل‌های حمایتی برای شرکت‌های نوآور معدنی، و توسعه همکاری میان وزارت صمت، سازمان



محیط زیست و قوه قضاییه. بدین ترتیب مالکیت خصوصی فناوری های سبز معدنی نه به عنوان امتیاز صرف، بلکه به عنوان ابزاری در جهت تحقق عدالت زیست محیطی و توسعه پایدار عمل خواهد کرد (فلاح، ۱۴۰۲: ۶۸).

بخش سوم: انتقال فناوری های سبز در بخش معدن

۱. قالب های قراردادی انتقال فناوری سبز

انتقال فناوری های سبز یکی از مهم ترین ابزارهای تحقق توسعه پایدار و کاهش اثرات زیست محیطی در سطح ملی و بین المللی محسوب می شود. این فرایند مستلزم همکاری میان مخترعان، شرکت ها، مؤسسات تحقیقاتی و دولت ها است و عمدتاً از طریق قراردادهای خصوصی صورت می گیرد که چارچوب حقوقی و تعهدات طرفین را مشخص می کند (کاتوزیان، ۱۳۹۶: ۷۵). در نظام حقوقی ایران، قرارداد انتقال فناوری ترکیبی از قواعد عمومی قراردادها و مقررات مالکیت فکری است و باید با توجه به اصول قانونی محیط زیست و مقررات بهره برداری صنعتی تنظیم گردد.

یکی از قالب های رایج، قرارداد اعطای مجوز بهره برداری (License Agreement) است که در آن مالک فناوری اجازه می دهد تا طرف دیگر، در چارچوب شرایط مشخص شده، از اختراع یا دانش فنی بهره برداری کند. این نوع قرارداد معمولاً شامل تعیین مدت زمان مجوز، محدوده جغرافیایی، شرایط مالی شامل حق امتیاز یا ریع بهای فروش، و تعهدات محیط زیستی بهره بردار است (موسوی، ۱۳۹۹: ۲۳۰). استفاده از این قالب به شرکت ها امکان می دهد بدون انتقال مالکیت کامل، از فناوری بهره مند شوند و مالک اصلی همچنان کنترل نسبی بر کاربرد فناوری داشته باشد.

قراردادهای فروش فناوری (Sale of Technology) قالب دیگری هستند که در آن مالک فناوری، حق مالکیت معنوی یا دارایی فکری را به خریدار منتقل می کند. این نوع قرارداد معمولاً در پروژه های بزرگ صنعتی یا معدنکاری سبز کاربرد دارد، جایی که خریدار توان مالی و فنی لازم برای استفاده کامل از فناوری را دارد. در این قالب، کلیه حقوق بهره برداری و توسعه فناوری به خریدار منتقل می شود، اما قرارداد باید شامل تعهدات محیط زیستی و تضمین رعایت استانداردهای ملی باشد تا منافع عمومی تأمین شود (فلاح، ۱۴۰۲: ۷۲).

یک قالب متداول دیگر، قرارداد همکاری تحقیق و توسعه مشترک (Joint R&D Agreement) است که به دو یا چند طرف اجازه می دهد تا در فرایند تحقیق و توسعه فناوری های سبز به صورت مشترک شرکت کنند. این نوع قرارداد در ایران بیشتر در پروژه های معدنی و انرژی تجدیدپذیر کاربرد دارد و طرفین متعهد می شوند نتایج تحقیق، دانش فنی و حقوق مالکیت معنوی حاصل را به صورت مشخص تقسیم کنند (رضوی، ۱۳۹۷: ۱۱۲). قراردادهای مشترک R&D از مزیت همکاری علمی و کاهش



ریسک اقتصادی برخوردارند و معمولاً شامل ترتیبات محرمانگی و محدودیت انتشار اطلاعات فنی نیز هستند.

قرارداد انتقال فناوری با تعهد خدمات پشتیبانی (Technology Transfer with Support Services) قالبی است که علاوه بر انتقال فناوری، ارائه آموزش، نصب تجهیزات و پشتیبانی فنی را نیز شامل می‌شود. این قالب در انتقال فناوری‌های پیچیده معدنی یا صنعتی که نیازمند آموزش نیروی انسانی و تطبیق با شرایط محلی است، کاربرد فراوان دارد (طاهری، ۱۳۹۹: ۱۴۵). بهره‌بردار ضمن دریافت فناوری، از راهنمایی و مشاوره فنی مالک بهره‌مند می‌شود و مالک نیز اطمینان حاصل می‌کند که فناوری به صورت درست و مطابق با استانداردهای محیط زیستی استفاده می‌شود.

در تمام قالب‌های یادشده، رعایت قوانین مالکیت فکری و محیط زیست ایران ضروری است. به عنوان نمونه، اختراعات و دانش فنی ثبت شده باید طبق قانون ثبت اختراعات، طرح‌های صنعتی و علائم تجاری مصوب ۱۳۸۶ حفاظت شوند و بهره‌برداری از آن‌ها بدون رضایت مالک تخلف محسوب شود (قانون ثبت اختراعات، ۱۳۸۶: ماده ۳). هم‌زمان، قراردادهای باید با الزامات قانون حفاظت و بهسازی محیط زیست و آیین‌نامه‌های وزارت صنعت، معدن و تجارت همخوانی داشته باشند تا توسعه فناوری‌های سبز با حداقل اثرات منفی بر محیط زیست انجام شود (صفری، ۱۳۹۸: ۲۸۲).

یکی از چالش‌های مهم در قراردادهای انتقال فناوری سبز، تقسیم منافع و ریسک‌ها میان طرفین است. فناوری‌های سبز غالباً سرمایه‌بر و پیچیده هستند و ممکن است بهره‌بردار توان مالی یا فنی لازم برای اجرای کامل آن‌ها نداشته باشد. قراردادهای باید ترتیباتی برای تضمین رعایت استانداردهای زیست‌محیطی و جبران خسارات احتمالی فراهم کنند تا هدف اصلی توسعه پایدار محقق شود (حسینی، ۱۴۰۱: ۱۲۱).

نکته مهم دیگر، مسائل محرمانگی و اسرار تجاری است. در اغلب قراردادهای انتقال فناوری سبز، مالک فناوری ملزم می‌شود اسرار فنی و روش‌های نوآورانه خود را افشا کند، اما باید ضمانت‌هایی برای جلوگیری از سوءاستفاده یا انتشار غیرمجاز داده‌ها در نظر گرفته شود. استفاده از توافقات محرمانگی و بندهای محدودکننده در قراردادهای امنیت مالکیت فکری و انگیزه نوآوری را تضمین می‌کند (رضوی، ۱۳۹۷: ۱۱۵).

به طور کلی، انتخاب قالب مناسب قرارداد انتقال فناوری سبز بستگی به عوامل متعددی دارد: میزان پیچیدگی فناوری، ظرفیت فنی و مالی بهره‌بردار، ضرورت انتقال دانش عملیاتی، الزامات محیط زیستی و سیاست‌های حمایتی دولت. در ایران، ترکیبی از قالب‌های مجوز بهره‌برداری، قرارداد فروش و همکاری تحقیق و توسعه به صورت تلفیقی استفاده می‌شود تا هم انگیزه سرمایه‌گذاری خصوصی حفظ شود و هم منافع عمومی و حفاظت محیط زیست تأمین گردد (فلاح، ۱۴۰۲: ۷۵).

در نهایت، قراردادهای انتقال فناوری سبز باید به گونه‌ای تنظیم شوند که نه تنها منافع مالک خصوصی و بهره‌بردار حفظ شود، بلکه اهداف توسعه پایدار، کاهش آلودگی و ارتقای ظرفیت فنی کشور نیز محقق



گردد. این امر نیازمند دقت حقوقی بالا، شفافیت در تعیین تعهدات و مشوق های محیط زیستی و اقتصادی، و پیش بینی سازوکارهای حل اختلاف در قرارداد است تا انتقال فناوری به صورت مؤثر، ایمن و پایدار انجام شود (کاتوزیان، ۱۳۹۶: ۸۰).

۲. الزامات حقوقی و چالش های انتقال فناوری سبز

انتقال فناوری های سبز، چه در بخش معدن، انرژی، و چه در صنایع دیگر، همواره با الزامات حقوقی مشخص و مجموعه ای از چالش های عملی همراه است. فناوری های سبز به دلیل تأثیر مستقیم بر محیط زیست و منابع طبیعی، نه تنها مشمول قوانین مالکیت فکری می شوند، بلکه رعایت مقررات محیط زیستی، ایمنی صنعتی و استانداردهای ملی نیز برای بهره برداری از آنها الزامی است (کاتوزیان، ۱۳۹۶: ۹۲). در ایران، انتقال فناوری سبز باید ضمن رعایت حقوق مالکیت فکری، با قواعد حاکم بر بهره برداری صنعتی و محیط زیست تطبیق داده شود، زیرا این فناوری ها اغلب در صنایع دارای اثرات زیست محیطی بالا کاربرد دارند و نادیده گرفتن این ملاحظات می تواند تبعات قانونی و اجتماعی جدی ایجاد کند.

یکی از مهم ترین الزامات حقوقی، رعایت مالکیت فکری و حقوق انحصاری مالک فناوری است. مطابق قانون ثبت اختراعات، طرح های صنعتی و علائم تجاری مصوب ۱۳۸۶، مالک فناوری می تواند حق بهره برداری، تولید و انتقال آن را کنترل کند و بدون اجازه وی، استفاده دیگران از اختراع غیرقانونی است (قانون ثبت اختراعات، ۱۳۸۶: ماده ۳). در قراردادهای انتقال فناوری، لازم است تمامی تعهدات مالک و بهره بردار به صورت شفاف مشخص شود، شامل محدودیت های استفاده، تعهدات مالی و شرایط حفظ اسرار تجاری (رضوی، ۱۳۹۷: ۱۲۰).

علاوه بر مالکیت فکری، رعایت مقررات محیط زیست یکی از الزامات اساسی انتقال فناوری سبز است. قانون حفاظت و بهسازی محیط زیست مصوب ۱۳۵۳ و آیین نامه های اجرایی آن، بهره برداران فناوری را ملزم می سازد تا فعالیت های صنعتی و معدنی با حداقل آلودگی و آسیب زیست محیطی انجام شود (صفری، ۱۳۹۸: ۲۸۵). بنابراین قراردادهای انتقال فناوری سبز باید شامل بندهای صریح درباره رعایت استانداردهای زیست محیطی، ارزیابی اثرات زیست محیطی و مسئولیت جبران خسارت ناشی از تخلفات باشند. عدم توجه به این الزامات می تواند موجب بطلان قرارداد، تعلیق مجوزها و حتی مسئولیت کیفری بهره بردار گردد.

از نظر قانونی، یکی از چالش های مهم، عدم هماهنگی کامل قوانین مالکیت فکری و مقررات محیط زیست است. در حالی که مالک فناوری تمایل دارد از حقوق انحصاری خود حداکثر بهره برداری را داشته باشد، مقررات زیست محیطی محدودیت هایی برای بهره برداری فناوری اعمال می کنند. این تقاطع قوانین نیازمند سازوکارهای دقیق قراردادی است تا هم مالکیت خصوصی فناوری حفظ شود و هم اهداف توسعه پایدار محقق گردد (حسینی، ۱۴۰۱: ۱۲۵).



چالش دیگر، مشکلات مالی و اقتصادی انتقال فناوری است. فناوری‌های سبز اغلب سرمایه‌بر و پیچیده هستند و انتقال آن‌ها به بهره‌برداران نیازمند حمایت‌های مالی، زیرساختی و آموزشی است. قراردادهای بدون پیش‌بینی تعهدات مالی مناسب و حمایت‌های فنی می‌توانند باعث شکست پروژه انتقال فناوری شوند و انگیزه نوآوری را کاهش دهند (فلاح، ۱۴۰۲: ۷۸). از این رو، پیش‌بینی حمایت‌های مالی، مشوق‌های اقتصادی و ارائه خدمات پشتیبانی جزو الزامات ضروری قراردادهای انتقال فناوری سبز محسوب می‌شوند. یکی دیگر از چالش‌ها، مسائل مربوط به محرمانگی و اسرار تجاری است. انتقال فناوری سبز معمولاً مستلزم افشای روش‌های تولید، فرمول‌های شیمیایی، نرم‌افزارها و داده‌های فنی است که برای مالک فناوری ارزش اقتصادی دارد. قراردادهای انتقال فناوری باید تضمین‌های کافی برای حفاظت از این اطلاعات ارائه دهند، از جمله بندهای محرمانگی و محدودیت انتشار، تا از سوءاستفاده و افشای غیرمجاز جلوگیری شود (رضوی، ۱۳۹۷: ۱۲۲).

چالش دیگر، عدم تطبیق فناوری با شرایط محلی و زیرساختی است. بسیاری از فناوری‌های سبز، به‌ویژه در حوزه معدن و انرژی، در کشورهای توسعه‌یافته طراحی شده‌اند و انتقال آن‌ها به محیط‌های با زیرساخت محدود یا شرایط اقلیمی متفاوت نیازمند سازگاری‌های فنی و آموزش نیروهای انسانی است. این امر مستلزم پیش‌بینی دقیق در قراردادهای تعهدات مالک برای ارائه خدمات آموزشی و حمایت‌های فنی است (طاهری، ۱۳۹۹: ۱۴۸).

در نهایت، چالش‌های حقوقی شامل حل و فصل اختلافات و مرجع قضایی نیز می‌شود. قراردادهای انتقال فناوری سبز باید روش‌های روشن و قانونی برای حل اختلافات بین طرفین تعیین کنند تا از طولانی شدن دعوای حقوقی و تأخیر در بهره‌برداری فناوری جلوگیری شود. در ایران، این روش‌ها معمولاً شامل داوری داخلی یا ارجاع به مراجع قضایی تخصصی است (کاتوزیان، ۱۳۹۶: ۹۵).

بخش چهارم: تحلیل تطبیقی و پیشنهادات اصلاحی

تحلیل نظام حقوقی ایران در زمینه مالکیت خصوصی و انتقال فناوری‌های سبز نشان می‌دهد که هرچند قوانین موجود به‌ویژه قانون ثبت اختراعات، طرح‌های صنعتی و علائم تجاری مصوب ۱۳۸۶ و قانون حفاظت و بهسازی محیط زیست مصوب ۱۳۵۳ چارچوبی برای حمایت از نوآوری‌ها و فناوری‌های پاک ایجاد کرده‌اند، اما خلأهایی در سطح مقررات جزئی، هماهنگی میان قوانین و ضمانت اجرایی وجود دارد که مانع توسعه کامل فناوری‌های سبز می‌شود (کاتوزیان، ۱۳۹۶: ۱۰۵). از سوی دیگر، تجربه برخی کشورهای پیشرفته در حوزه فناوری‌های پاک نشان می‌دهد که ترکیب حمایت قوی از مالکیت فکری، سازوکارهای مالی تشویقی و سیاست‌های محیط زیستی سخت‌گیرانه، به توسعه پایدار و تجاری‌سازی فناوری‌های سبز کمک قابل توجهی کرده است. برای نمونه، در کشورهای اروپایی مانند آلمان و سوئد، قوانین اختراع و نوآوری به‌گونه‌ای طراحی شده‌اند که شرکت‌ها علاوه بر ثبت اختراع، امکان دریافت



یارانه های تحقیق و توسعه و معافیت های مالیاتی برای سرمایه گذاری در فناوری های پاک را دارند (فلاح، ۱۴۰۲: ۹۰). این موضوع در ایران هنوز به صورت محدود اجرا می شود و اغلب نوآوران فناوری های سبز با هزینه های بالای تحقیق و عدم تضمین اقتصادی مواجه هستند.

تحلیل تطبیقی نشان می دهد که یکی از مهم ترین نقاط ضعف نظام حقوقی ایران، نبود هماهنگی میان مالکیت فکری و مقررات محیط زیستی است. در حالی که مالک اختراع تمایل دارد از حقوق انحصاری خود حداکثر بهره برداری را داشته باشد، الزامات محیط زیستی، به ویژه در بخش معدن، محدودیت هایی را برای کاربرد فناوری اعمال می کند (حسینی، ۱۴۰۱: ۱۳۰). در کشورهای پیشرفته، این تعارض معمولاً از طریق قراردادهای مجوز بهره برداری با بندهای محیط زیستی و نظارت فنی حل می شود؛ یعنی بهره بردار ملزم است ضمن رعایت استانداردها، حق بهره برداری را داشته باشد و مالک نیز از تخلفات بهره بردار مطلع می شود. این سازوکار باعث کاهش ریسک برای مالک و بهره بردار و افزایش رعایت ملاحظات محیط زیستی می شود.

چالش دیگر در ایران، ضعف سازوکارهای مالی و حمایتی از فناوری های سبز است. در کشورهایی مانند ژاپن و کره جنوبی، دولت ها علاوه بر حمایت قانونی، به شرکت های نوآور و دانشگاه ها بودجه تحقیقاتی، یارانه و تسهیلات مالی ارائه می دهند تا فرآیند انتقال فناوری به صنایع مختلف تسهیل شود (رضوی، ۱۳۹۷: ۱۲۵). این اقدامات موجب افزایش انگیزه سرمایه گذاری و کاهش ریسک اقتصادی پروژه ها می شود. در ایران، با وجود حمایت های محدود، نبود برنامه جامع تشویقی، هزینه بالای تحقیق و توسعه و نبود تضمین های اقتصادی، نوآوران را به سمت فعالیت های کوتاه مدت و کاهش ابتکار سوق می دهد.

مسئله دیگری که در تحلیل تطبیقی برجسته می شود، حفظ محرمانگی و اسرار تجاری است. در ایران، حمایت قانونی از اسرار تجاری به صورت مستقیم پیش بینی نشده و صرفاً از ماده ۶۵ قانون تجارت الکترونیکی و اصول قراردادها استنباط می شود (رضوی، ۱۳۹۷: ۱۲۸). این امر در مقایسه با کشورهای اروپایی که قوانین ویژه حفاظت از اسرار تجاری و نظام داوری بین المللی برای حل اختلاف دارند، ضعف قابل توجهی محسوب می شود. در نتیجه، بسیاری از شرکت ها و مخترعان نگران افشای دانش فنی خود هستند و این مسأله انگیزه سرمایه گذاری در فناوری های سبز را کاهش می دهد.

یکی دیگر از مشکلات موجود، عدم تطبیق فناوری با شرایط محلی و زیرساختی است. بسیاری از فناوری های سبز توسعه یافته در سطح جهانی، برای شرایط اقلیمی، منابع انرژی و نیروی انسانی کشورهای خود طراحی شده اند و انتقال آن ها به ایران مستلزم سازگاری های فنی، آموزشی و قانونی است (طاهری، ۱۳۹۹: ۱۵۲). در کشورهای پیشرفته، قراردادهای انتقال فناوری شامل تعهدات مالک برای ارائه آموزش، خدمات پشتیبانی و نظارت فنی است تا فناوری با شرایط محیطی و صنعتی کشور مقصد سازگار شود. در ایران، این الزامات غالباً در قراردادها به صورت ناقص یا مبهم پیش بینی می شوند و بهره برداری از فناوری های سبز را با مشکل مواجه می کنند.



از سوی دیگر، نظام قضایی و سازوکار حل اختلاف نیز یکی از محورهای مقایسه‌ای است. در ایران، اختلافات ناشی از انتقال فناوری غالباً به مراجع قضایی عمومی ارجاع می‌شود که طولانی شدن دعوی و پیچیدگی‌های حقوقی از مهم‌ترین مشکلات آن است (کاتوزیان، ۱۳۹۶: ۱۰۹). در مقابل، کشورهای اروپایی و آسیای شرقی، استفاده از داوری تخصصی و مراجع قضایی صنعتی را متداول کرده‌اند که رسیدگی سریع‌تر و تخصصی‌تر را امکان‌پذیر می‌سازد. این تجربه نشان می‌دهد که ایجاد سازوکارهای حل اختلاف سریع و تخصصی می‌تواند انگیزه سرمایه‌گذاری و همکاری در حوزه فناوری‌های سبز را افزایش دهد.

با توجه به تحلیل تطبیقی، مجموعه‌ای از پیشنهادات اصلاحی برای نظام حقوقی ایران قابل ارائه است. نخست، اصلاح و تکمیل قوانین مالکیت فکری به گونه‌ای که اختراعات و دانش فنی مرتبط با فناوری‌های سبز با ضمانت اجرایی و حمایت قضایی موثر محافظت شوند. این امر می‌تواند شامل پیش‌بینی مقررات ویژه برای حفاظت از اسرار تجاری، تضمین حقوق مالک و ایجاد سازوکارهای داوری تخصصی باشد (رضوی، ۱۳۹۷: ۱۳۰).

دوم، ایجاد سیاست‌های تشویقی مالی و اقتصادی برای انتقال فناوری سبز. دولت می‌تواند با ارائه یارانه‌های تحقیق و توسعه، معافیت‌های مالیاتی، تسهیلات بانکی و سرمایه‌گذاری مشترک، انگیزه سرمایه‌گذاری خصوصی و دانشگاه‌ها در توسعه فناوری‌های پاک را افزایش دهد. تجربه کشورهایی مانند آلمان و ژاپن نشان می‌دهد که چنین سیاست‌هایی موجب افزایش سرعت تجاری‌سازی فناوری‌های سبز و گسترش بازارهای داخلی و خارجی می‌شود (فلاح، ۱۴۰۲: ۸۵).

سوم، تدوین استانداردهای محیط زیستی و ادغام آن‌ها در قراردادهای انتقال فناوری ضروری است. قراردادهای انتقال فناوری باید شامل بندهای الزام‌آور برای رعایت استانداردهای محیط زیستی و ارزیابی اثرات زیست‌محیطی باشند تا علاوه بر حفظ حقوق مالک، منافع عمومی و توسعه پایدار نیز تأمین گردد (صفری، ۱۳۹۸: ۲۹۰).

چهارم، تقویت سازوکارهای آموزشی و خدمات پشتیبانی برای فناوری‌های سبز. مالک فناوری باید متعهد شود آموزش لازم به بهره‌بردار و کارکنان صنعتی داده شود و خدمات فنی و نظارتی ارائه گردد تا فناوری به درستی و با رعایت الزامات محیط زیستی به کار گرفته شود (طاهری، ۱۳۹۹: ۱۵۵). این اقدام، علاوه بر کاهش ریسک فنی و اقتصادی، موجب افزایش اعتماد طرفین و موفقیت پروژه‌ها خواهد شد.

پنجم، ایجاد سازوکارهای حل اختلاف تخصصی برای فناوری‌های سبز. تشکیل دادگاه‌ها و مراجع داوری تخصصی در حوزه فناوری و محیط زیست می‌تواند اختلافات ناشی از قراردادها را به سرعت و با رویکرد فنی و حقوقی حل کند و از طولانی شدن دعوی و هزینه‌های اضافی جلوگیری نماید (کاتوزیان، ۱۳۹۶: ۱۱۳).



در مجموع، تحلیل تطبیقی نشان می‌دهد که ایران می‌تواند با اصلاح مقررات مالکیت فکری، ایجاد مشوق‌های اقتصادی، تقویت الزامات محیط زیستی، تضمین خدمات فنی و آموزشی و توسعه سازوکارهای حل اختلاف، نظام انتقال فناوری سبز را کارآمدتر سازد. اتخاذ این اصلاحات نه تنها موجب حفاظت از حقوق مالک و بهره‌بردار می‌شود، بلکه اهداف توسعه پایدار، کاهش آلاینده‌ها و افزایش رقابت‌پذیری در بازارهای داخلی و بین‌المللی را نیز محقق خواهد کرد (فلاح، ۱۴۰۲: ۸۸).

نتیجه‌گیری

مطالعه و تحلیل انجام شده نشان می‌دهد که مالکیت خصوصی بر فناوری‌های سبز، به ویژه در حوزه معدن و صنایع مرتبط با محیط زیست، با وجود وجود چارچوب‌های قانونی، همچنان با چالش‌های متعددی روبرو است. فناوری‌های سبز به دلیل اثر مستقیم بر محیط زیست و منابع طبیعی، نیازمند تعادل میان حقوق مالکیت خصوصی و منافع عمومی هستند و اعمال حق مالکیت نباید بدون در نظر گرفتن محدودیت‌ها و الزامات محیط زیستی انجام شود.

تحلیل تطبیقی با تجربه سایر کشورها نشان می‌دهد که موفقیت در انتقال فناوری‌های سبز وابسته به ترکیبی از حمایت قانونی از مالکیت فکری، مشوق‌های اقتصادی، الزامات محیط زیستی و ارائه خدمات آموزشی و فنی است. در شرایطی که این ترکیب در ایران ناقص اجرا می‌شود، بسیاری از نوآوران و سرمایه‌گذاران با مشکلات مالی، حقوقی و فنی مواجه هستند که مانع بهره‌برداری کامل از فناوری‌های پاک می‌شود.

پیشنهادات اصلاحی ارائه شده شامل تقویت قوانین مالکیت فکری، ایجاد مشوق‌های مالی و اقتصادی برای سرمایه‌گذاری در فناوری‌های سبز، تدوین استانداردهای محیط زیستی در قراردادهای انتقال فناوری، ارائه آموزش و خدمات فنی و توسعه سازوکارهای حل اختلاف تخصصی است. اجرای این پیشنهادات می‌تواند انگیزه سرمایه‌گذاری و نوآوری را افزایش دهد و همزمان تضمین کند که توسعه فناوری‌های سبز با اهداف کلان اجتماعی و محیط زیستی همخوانی داشته باشد.

در نهایت، می‌توان نتیجه گرفت که مالکیت خصوصی فناوری‌های سبز تنها زمانی مؤثر خواهد بود که با حمایت قانونی جامع، سیاست‌های تشویقی اقتصادی و الزامات محیط زیستی تلفیق شود. این رویکرد نه تنها حقوق مالک و بهره‌بردار را حفظ می‌کند، بلکه توسعه پایدار، حفاظت از منابع طبیعی و ارتقای ظرفیت فناوری کشور را به طور همزمان تضمین می‌نماید و زمینه را برای ورود ایران به عرصه فناوری‌های سبز بین‌المللی فراهم می‌آورد.



فهرست منابع و مآخذ

- احمدی، م. (۱۴۰۰). چالش‌های حقوقی مالکیت فکری در معدنکاری پایدار. فصلنامه حقوق توسعه. جلد ۲، شماره ۱، ۹۸-۱۱۳.
- حسینی، ف. (۱۴۰۱). نظارت محیط زیستی بر عملیات معدنی در ایران. تهران: انتشارات سمت. ۱۱۸-۱۴۵.
- حسینی، م.، و طاهری، ع. (۱۳۹۹). اصول محیط زیست در فناوری‌های معدنکاری. دو ماهنامه علمی پژوهشی. جلد ۱۰، شماره ۵، ۱۶۸-۱۹۰.
- رضوی، س. (۱۳۹۷). حمایت حقوقی از اسرار تجاری در قراردادهای انتقال فناوری. حقوق مالکیت فکری. جلد ۶، شماره ۳، ۱۱۰-۱۳۵.
- رستمی، پ.، و همکاران. (۱۴۰۱). طبقه‌بندی فناوری‌های ترمیمی در حوزه معدن. مجله محیط زیست و توسعه پایدار. جلد ۹، شماره ۴، ۱۰-۲۵.
- صفری، م. (۱۳۹۸). مسئولیت مدنی در تخریب محیط زیست. مجله حقوق محیط زیست. جلد ۷، شماره ۳، ۲۷۹-۳۰۰.
- طاهری، ج. (۱۳۹۹). تئوری‌های قراردادهای انتقال دانش فنی. فصلنامه علمی حقوق خصوصی. جلد ۱، شماره ۲، ۱۴۲-۱۵۵.
- عابدی، م. (۱۴۰۲). نقش تعدیل ارزشی در حقوق خصوصی فناوری سبز. دوفصلنامه حقوق نوآوری. جلد ۴، شماره ۱، ۱-۲۰.
- فلاح، ح. (۱۴۰۲). تحلیل اقتصادی حقوق مالکیت فکری فناوری‌های سبز. پژوهشنامه اقتصادی. جلد ۸، شماره ۲، ۶۵-۸۸.
- کاتوزیان، ن. (۱۳۹۶). حقوق مدنی: قراردادهای معین (۳) (چاپ دهم). تهران: شرکت سهامی انتشار.
- کاظمی، ع. (۱۳۹۸). ضرورت‌های حقوقی فناوری‌های کنترلی در معدن. فصلنامه مطالعات حقوقی. جلد ۵، شماره ۲، ۲۲۰-۲۴۰.
- موسوی، س. (۱۳۹۹). مبانی فقهی و حقوقی مالکیت انفال. تهران: انتشارات آوای نور. ۲۲۵-۲۵۰.
- جمهوری اسلامی ایران. (۱۳۵۳). قانون حفاظت و بهسازی محیط زیست. تهران: روزنامه رسمی جمهوری اسلامی ایران.
- جمهوری اسلامی ایران. (۱۳۸۶). قانون ثبت اختراعات، طرح‌های صنعتی و علائم تجاری (ماده ۳ و ۱۷). تهران: روزنامه رسمی جمهوری اسلامی ایران.
- جمهوری اسلامی ایران. (۱۳۹۲). آیین‌نامه اجرایی قانون معادن (مصوب ۱۳۹۲). تهران: روزنامه رسمی جمهوری اسلامی ایران.



- ___ Chen, X., et al. (2024). Intellectual property, climate change, and technology transfer. *Journal of Environmental Law*, 35(2), 35–55.
- ___ Cosbey, A., Littleton, J., & WTO. (n.d.). Policy briefing on IPR and climate technologies (Policy Analysis).
- ___ Gattari, S. (2013). The role of patents in green innovation (Technical Report No. 5). World Intellectual Property Organization.
- ___ Ghodsi, M., & Mousavi, N. (2023). Patent concentration and green technology divide. *International Economic Review*, 20(1), 45–60.
- ___ Liao, Y., et al. (2024). Patent value and cross-border technology transfer in clean energy. *Energy Economics*, 8(4), 124–140.
- ___ Littleton, J. (n. d.). Overcoming IPR Barriers for Essential Green Technologies (Policy Analysis).
- ___ Novagraaf. (n. d.). Protecting Environmental Innovations: A Patent Guide (Technical Report). Retrieved from <https://www.novagraaf.com/green-patents>.
- ___ United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC). (n. d.). Instruments for Technology Development and Transfer (Official Documents).
- ___ World Trade Organization (WTO). (n. d.). TRIPS Agreement: Documents and Related Decisions. Retrieved from <https://www.wto.org/trips-related-docs>.