



Comparison of Environmental Laws of Mines in Iran, Australia, Chile, India, Turkey, Canada, South Africa, and China

Morteza Hashempour¹, Mehdi Ghazanfari^{2*}

¹PhD, Department of Intelligent systems, Faculty of Industrial Engineering, Iran University of Science and Technology (IUST), Tehran, Iran.

²Professor, Department of Intelligent systems, Faculty of Industrial Engineering, Iran University of Science and Technology (IUST), Tehran, Iran.

ARTICLE INFO

Received: 12.09.2020

Revised: 12.24.2020

Accepted: 01.19.2021

Keyword:

Mining industry
Environmental laws
Governance
Government roles
Conceptual framework

*Corresponding Author:

Mehdi Ghazanfari

Email: mehdi@iust.ac.ir

ABSTRACT

Due to the important environmental effects on human life and the conflict between the mining process and environmental factors, the enactment of protectionist environmental laws in the mining industry has received extensive attention particularly in countries with high mineral potential. In this regard, this study developed a novel conceptual framework to identify the environmental protection laws in Iran by considering the mining environmental laws and regulations in different countries such as Australia, Chile, India, Turkey, Canada, South Africa, and China. This helps to apply the experiences of the abovementioned countries in resolving similar conflicts in Iran's mining industry. The environmental protection laws were selected based on their legislation background in the field of mining, participation in environmental treaties, success in the field of mining trade, and pioneering in the revision of mining laws. The proposed framework demonstrated that Iran's mining environmental laws require revision and more transparency to avoid ambiguity and conflict with mining property laws and governmental rights.






شاپای الکترونیکی: ۲۵۳۸-۴۴۳۰

شاپای چاپی: ۲۳۸۲-۹۷۹۶



مقایسه نظام مالکیت حاکم بر قوانین زیست‌محیطی معادن ایران، استرالیا، شیلی، هند، ترکیه، کانادا، آفریقای جنوبی و چین

مرتضی هاشم‌پور^۱، مهدی غضنفری^{۲*} 

- ۱- دکتری، گروه سیستم‌های هوشمند، دانشکده مهندسی صنایع، دانشگاه علم و صنعت ایران، تهران، ایران.
- ۲- استاد، گروه سیستم‌های هوشمند، دانشکده مهندسی صنایع، دانشگاه علم و صنعت ایران، تهران، ایران.

چکیده	اطلاعات مقاله
<p>با توجه به اهمیت محیط‌زیست بر زندگی انسان و تعارض بین فرایند استخراج و عوامل محیطی، تصویب قوانین حمایت از محیط‌زیست در صنعت معدن به‌ویژه در کشورهایی که پتانسیل معدنی بالایی دارند، بسیار مورد توجه قرار گرفته است. در این راستا، این مطالعه، یک چارچوب مفهومی جدید برای شناسایی قوانین حفاظت از محیط‌زیست در ایران با در نظر گرفتن قوانین و مقررات محیط‌زیستی معدن در کشورهای مختلف مانند استرالیا، شیلی، هند، ترکیه، کانادا، آفریقای جنوبی و چین نشان می‌دهد. این امر به کاربرد تجربیات این کشورها در حل منازعات مشابه در صنعت معدن ایران کمک می‌کند. قوانین حفاظت از محیط‌زیست براساس پیشینه قانون‌گذاری در زمینه معدن، مشارکت در معاهدات زیست‌محیطی، موفقیت در زمینه تجارت معدن و پیشگام در بازنگری قوانین معدن انتخاب شده است. چارچوب پیشنهادی نشان می‌دهد که قوانین زیست‌محیطی معدن ایران برای جلوگیری از ابهام و بازنگری، نیاز به تجدیدنظر و شفافیت بیشتر دارد تا از بروز ابهام و تعارض با قوانین مالکیت معدنی و حقوق دولتی جلوگیری شود.</p>	<p>دریافت مقاله: ۱۳۹۹/۰۹/۱۹ بازنگری مقاله: ۱۳۹۹/۱۰/۰۴ پذیرش مقاله: ۱۳۹۹/۱۰/۳۰</p> <p>کلید واژگان: قوانین معدنی محیط‌زیست حکمرانی نقش‌های دولتی چارچوب مفهومی</p> <p>*نویسنده مسئول: مهدی غضنفری پست الکترونیکی: mehdi@iust.ac.ir</p>



مقدمه

حق زیستن در محیط‌زیست سالم، یکی از حقوق اساسی بشر است [۱]. فعالیت‌های توسعه‌ای انسان، تأثیرات مختلفی بر محیط‌زیست خواهد داشت اما نمی‌توان به‌طور کلی این فعالیت‌ها را محدود کرد. معدن‌کاری، به‌عنوان یکی از حوزه‌های فعالیت انسانی، در ارتباط مستقیم با طبیعت و محیط اطراف معدن است و به‌عنوان یک سرمایه‌گذاری با ویژگی‌های منحصر به فرد، منجر به مشکلات و فرصت‌هایی می‌شود. این مشکلات، به عوامل گوناگونی نظیر توپوگرافی، خصوصیات خاک، پتانسیل رشد گیاهان، نوع فرایند معدن‌کاری و ... بستگی دارد. هر کشور، قوانین زیست‌محیطی خاص خود را دارد. معمولاً برای شروع فعالیت‌های معدن‌کاری نیاز به تأیید یا مجوز محیط‌زیست است [۲].

شناسایی دقیق تهدیدات زیست‌محیطی ناشی از توسعه معادن، یکی از حوزه‌های زمین‌شناسی زیست‌محیطی است [۳]. حفاظت از محیط‌زیست و توسعه پایدار معدنی، بدون وجود ضوابط قانونی منسجم و مشخص و قوانین مستدل با پشتوانه اجرایی قوی، ممکن نیست. توجه به اهمیت محیط‌زیست معادن، به‌ویژه مسئله معادن متروک و بازگرداندن محیط معدن به چرخه طبیعی حیات، از موضوعات قانونی مورد بحث در بیست سال گذشته است. کشورهایی نظیر استرالیا، شیلی و کانادا ضمن توجه مطلوب به این مسئله، با تغییر قوانین و رویکردهای نظارتی خود، سعی در بهبود محیط‌زیست داشته‌اند. این امر در حالی صورت گرفته است که کشورهایی نظیر چین بدون توجه به مسائل زیست‌محیطی اقدام به بهره‌برداری از معادن می‌کنند. ایران با جنگل‌زدایی گسترده، تخلیه پساب‌های آلوده، فرسایش خاک، آلودگی آب‌های زیرزمینی و نابودی زیستگاه‌های طبیعی، در معرض استفاده نادرست از محیط‌زیست است. بررسی قوانین معدنی مرتبط به محیط‌زیست سایر کشورها و الگوپذیری از آنها برای تغییر سازوکارهای قانونی می‌تواند فرصتی برای شروع حرکت در جهت صحیح و با انگیزه برای همه ذی‌نفعان باشد [۴].

امروزه، مسائل زیست‌محیطی مرتبط با معادن، مسئله‌ای مهم در همه کشورهاست و قوانین حمایت و حفاظت از محیط‌زیست روز به روز سختگیرانه‌تر می‌شوند. معادن علاوه بر اینکه شمای منطقه جغرافیایی مورد بهره‌برداری را بر هم می‌زنند، با آزادسازی گروهی از عناصر مضر و سمی از طریق فرآوری ماده معدنی و انباشته‌های مواد باطله آن به سیستم آب‌شناختی منطقه، موجب آلودگی آب و خاک می‌شوند. این آلاینده‌ها تأثیرات نامطلوب زیست‌محیطی بر گیاهان، جانوران و انسان از طریق استفاده از این منابع دارند و باعث ایجاد مسمومیت، بیماری و در مواردی، مرگ می‌شوند. فعالیت‌های معدنی در مراحل مختلف اکتشاف، استخراج، فرآوری و در نهایت، باطله‌ها و معادن متروکه محیط‌زیست را متأثر می‌سازد. آلودگی صوتی و مهاجرت حیات وحش، تخریب چشم‌انداز طبیعی و زهاب‌های اسیدی، از جمله مهم‌ترین تأثیرات منفی معدن‌کاری بر محیط‌زیست به صورت عام است [۲]. حکمرانی خوب برای اطمینان از توجه به پیامدهای زیست‌محیطی معدن و حمایت از مشارکت‌های زیست‌محیطی، ضروری است. این امر به سیاست‌های واضحی نیاز دارد. این مقاله تطبیقی سعی دارد تا با بررسی پیشرفت‌های قانونی کشورهای پیشرفته معدنی و توجه به خلأهای موجود در قوانین ملی و معدنی برخی از کشورها، به ارائه پیشنهادهایی برای توسعه قوانین معدنی ایران در حوزه محیط‌زیست بپردازد. حقوق محیط‌زیست به‌وسیله محتوای خود، به سلامت عمومی و حفظ تعادل اکولوژیک کمک می‌کنند و نوعی تعهد به دریافت نتیجه در آن‌ها مستتر است. این حقوق با هدف کاهش آلودگی‌ها و اصلاح کیفیت زندگی موجودات زنده، غالباً در تعارض با منافع اقتصادی موجود در حقوق مالکیت، آزادی، تجارت، صنعت و ... هستند [۵]. در این موارد لازم است قانون‌گذار حسب مورد و از طریق ابزارهایی، به شناسایی تهدیدات زیست‌محیطی بپردازد و با وضع قوانین و مقررات صلاحیت‌دار نسبت به شناسایی تهدیدات زیست‌محیطی ناشی از معادن و حل تعارضات اقدام کند [۶].

یکی از ویژگی‌های بنیادین حقوق، ضمانت اجرایی آنهاست. از این‌رو علاوه بر بررسی قوانین و نگرش جهانی به حوزه مخاطرات زیست‌محیطی ناشی از معدن، لازم است شیوه برخورد با متخلفان و ناقضان حقوق نیز بررسی شود. این مقابله، به دو صورت کیفری، مدنی و اداری صورت می‌پذیرد. در مقابله کیفری، آثار جزایی بر مجرم متحمل می‌شود در

حالی که در مقابله مدنی، خاطی ملزم به جبران خسارت است. در مقابله اداری، نهادهای اداری صالح با اتکا به اختیارات خود، نسبت به صدور، تعلیق یا لغو مجوز زیست‌محیطی اقدام می‌کنند یا تکالیف جدیدی را به فعالان این عرصه تحمیل می‌کنند [۴].

ضوابط زیست‌محیطی فعالیت‌های معدنی ایران، وزارت صنعت، معدن و تجارت را ملزم می‌دارد پیش از صدور و تمدید هرگونه مجوز اکتشاف و بهره‌برداری، نظر سازمان حفاظت محیط‌زیست را استعلام کند. همچنین در مورد برخی از معادن، صدور پروانه و شروع فعالیت، منوط به ارائه گزارش ارزیابی محیط‌زیستی براساس یک الگوی معین توسط سازمان حفاظت از محیط‌زیست است. این قانون، دارنده پروانه بهره‌برداری را مکلف و متعهد به بازسازی و ترمیم محدوده اکتشاف یا بهره‌برداری در پایان عمر پروانه مربوطه می‌کند. همچنین بیان می‌دارد که اگر محدوده عملیات معدنی در منابع ملی و طبیعی واقع شده باشد، سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور موظف به تأمین اعتبار از محل درآمد قانون معادن است. در کنار قوانین خاص معادن، با قوانین حفاظت و به‌سازی محیط‌زیست، ماده ۶۸۸ قانون مجازات اسلامی، قانون جلوگیری از آلودگی آب، آیین‌نامه اجرایی جلوگیری از آلودگی آب، قانون جلوگیری از آلودگی هوا، آیین‌نامه اجرایی نحوه جلوگیری از آلودگی هوا، آیین‌نامه اجرایی جلوگیری از آلودگی صوتی، قانون مدیریت پسماندها به مقابله با تهدیدات زیست‌محیطی ناشی از معادن می‌پردازد. استرالیا به‌عنوان یکی از پیشروترین کشورهای معدنی جهان، با اصلاح و بازنگری مداوم قوانین معدنی خود، به ساده‌سازی روند سرمایه‌گذاری و معدن‌کاری در کنار رعایت استانداردهای بالای زیست‌محیطی کمک می‌کند [۷].

از دهه ۱۹۹۰، محیط‌زیست بسیاری در سیاست‌گذاری شیلی پیدا کرده است. شیلی، به‌عنوان یک قطب معدنی برجسته، با عضویت در معاهدات زیست‌محیطی سعی در حرکت به سوی تولیدات معدنی سبز و صنایع کم‌آلاینده دارد. امروزه بسیاری از معادن بزرگ‌مقیاس این کشور، گواهی‌نامه‌های استاندارد سیستم مدیریت زیست‌محیطی ISO 14001 را از نهادهای معتبر تأیید صلاحیت دریافت کرده‌اند که به معنی رعایت سطح بالایی از استانداردهای زیست‌محیطی در این صنایع است. حمایت‌های شایان توجه دولت از دارندگان این گواهی‌ها، سایر معادن را به سمت تغییر رویه و دریافت استانداردهای بین‌المللی محیط‌زیستی سوق می‌دهد [۸؛ ۹].

کانادا بزرگ‌ترین صادرکننده محصولات معدنی جهان و یکی از صادرکنندگان کالای وابسته به محصولات فلزی و معدنی است. پروژه‌های معدنی در این کشور منوط به هم‌پوشانی با قوانین محیط‌زیست فدرال و استانی و تابع قوانین ارزیابی دوره‌ای محیط‌زیست، ممنوعیت تخلیه پساب و پایش مداوم سلامت محیط‌زیست معدن است [۱۰]. آفریقای جنوبی به‌عنوان یک اقتصاد نوظهور و موفق معدنی، تمرکز بسیاری در توسعه معادن و صادرات فراورده‌های معدنی دارد. بر این اساس، مقررات معدنی به دولت این اجازه را می‌دهد که پروژه‌های معدنی‌ای که نیاز به تأمین مالی دارند را از پیگیری‌های زیست‌محیطی اثرات مربوط به معدن معاف کند. البته طبق قانون، شرکت‌های معدن آفریقای جنوبی موظفند توانبخشی معادن متروک را به‌عنوان بخشی از عملیات معدن‌کاری انجام دهند [۱۱؛ ۱۲].

صادرات مواد معدنی هند، یکی از مهم‌ترین بخش‌های اقتصادی این کشور است. قانون توسعه و مقررات معادن و مواد معدنی این کشور به دولت مرکزی اختیار می‌دهد تا دستورالعمل‌هایی را برای پایش محیط‌زیست معادن صادر کند. اصلاحیه قانون معادن، در سال ۲۰۰۶، تمام معادن را صرف‌نظر از اندازه و ماهیت مواد معدنی (عمده و جزئی) ملزم می‌کند که گواهی‌های محیط‌زیستی دریافت کنند [۱۳].

دولت چین به‌عنوان یک قطب معدنی، سیاست‌های نسبتاً سهل‌گیرانه‌ای در قبال محیط‌زیست معدن دنبال می‌کند. قانون حفاظت از محیط‌زیست در چین، فرایندهای معدن‌کاری را در زمره پروژه‌های ساختمانی در نظر می‌گیرد و به لزوم ارزیابی اثرات زیست‌محیطی اشاره می‌کند. شروع و پیشرفت پروژه‌های معدنی، منوط به تأیید ارزیاب

اثرات زیست‌محیطی است. با این حال، این ارزیابی، تابع شرایط و متغیرهای زیادی است که شرایط را برای دریافت پروانه کار دشوار نمی‌سازد [۱۴].

ترکیه به‌عنوان کشوری با ذخایر معدنی قابل‌توجه، با وضع قانون جدید معادن، به‌دنبال افزایش سهم معدن در تولید ناخالص ملی است. با این حال، شتاب در تولید محصولات معدنی، منجر به نادیده گرفتن قوانین و مقررات زیست‌محیطی نشده و تخطی از قوانین ملی محیط‌زیست ترکیه که برگرفته از قوانین اتحادیه اروپا است، منجر به برخوردهای کیفری و اداری می‌شود. مجموعه این برخوردها در کنار حمایت‌های دولت، از اجرای استانداردهای محیط‌زیستی، باعث کنترل آلودگی‌های ناشی از فعالیت‌های معدنی شده است [۱۵].

نقش معادن در رشد اقتصادی، بسیار جدی و راهبردی است و بهره‌برداری از معادن کشور، یک ضرورت انکارناپذیر در توسعه اقتصادی محسوب می‌شود. شناسایی منابع ذخایر معدنی در مناطق اولویت‌دار و ارتقای سهم معدن و صنایع معدنی در اقتصاد کشور، هدفی است که برای رسیدن به آنها چهار راهبرد: ۱- توسعه سرمایه‌گذاری، زیرساخت و فناوری در حوزه اکتشافات و استخراج معدنی ۲- ارتقای بهره‌وری، برداشت صیانتی از معادن با رعایت الزامات زیست‌محیطی در راستای افزایش رقابت‌پذیری ۳- تکمیل زنجیره ارزش در معدن و صنایع معدنی ۴- بهبود مستمر فضای انجام کسب‌وکار و ۱۵ هدف کمی در نظر گرفته شده است اما برای حصول بیشترین نتیجه در حوزه معدن، نیاز است نگاه‌های حاکم بر آن تغییر یابد و ارتباط معدن، اقتصاد و سیاست به‌درستی تبیین شود. معدن‌کاری، یک کاربری موقت از زمین است. هرگاه استخراج معدن، دیگر اقتصادی نباشد، پایان عمر معدن اعلام می‌شود و فضای معدن به‌صورت متروکه درمی‌آید. با متروکه شدن معدن، جوامع محلی با معضلات مربوط به مناظر تخریب‌شده، کیفیت محیطی پایین‌آمده، آب‌های زیرزمینی آلوده، مواد سمی رهاسازی‌شده و انبوهی از مشکلات اجتماعی و اقتصادی، درگیر می‌شوند. از این رو دولت‌ها در پی وضع قوانین و مقرراتی هستند که کارفرما را نسبت به پایان عمر معدن متعهد کند. سرمایه‌گذاری روی معادن طبیعی، براساس مبنای قانونی‌ای انجام می‌شود که پس از اتمام استخراج منابع و اجاره معدن‌کاری، با واگذاری زمین معدن جهت مصارف دیگر و به‌ویژه کسب درآمد از آن، خطرات ناشی از استفاده از معادن بهتر اداره می‌شود. تغییر کاربری اراضی، فقط یکی از برنامه‌های بسیاری است که باید برای دستیابی به بهترین روش برای بسته شدن معدن در نظر گرفته شود. رویکرد جامع‌تر، در نظر گرفتن نوع و شدت مزاحمت اراضی معدن‌کاری شده است تا مرحله توانبخشی به تناسب نوع مزاحمت معدن انتخاب شود. نمونه‌های موفق زیادی در سراسر جهان وجود دارد که در استفاده از اراضی معدن، ابتکار عمل به‌خرج داده‌اند [۱۶؛ ۱۷].

در این مقاله برای اولین بار در ایران، نظام مالکیت حاکم بر قوانین زیست‌محیطی معادن ایران، استرالیا، شیلی، هند، ترکیه، کانادا، آفریقای جنوبی و چین، مقایسه و راه‌کارهای عملی برای بهبود قوانین زیست‌محیطی معادن ارائه شده است.

پیشینه تحقیق

شای و همکاران (۲۰۲۰) سیاست زیست‌محیطی دولت‌های مرکزی و محلی برای عناصر نادر خاکی در چین را بررسی کردند. تولید عناصر نادر خاکی باعث آلودگی محیط‌زیست می‌شود. از این رو ارائه پیشنهادها قانونی برای کنترل و پایش میزان آلودگی‌های زیست‌محیطی ناشی از تولید آنها لازم است. در این مطالعه، پژوهشگران، پیشنهادها قانونی را برای رسیدن به سطح مطلوبی از شاخص‌های محیط‌زیستی ارائه دادند [۱۸].

جیکل (۲۰۲۰)، استراتژی مدیریت محیط‌زیست برای معادن عمیق دریایی را مورد بحث قرار داد. این مطالعه بر اساس برنامه استراتژیک ۵ ساله مدیریت محیط‌زیست سازمان بین‌المللی دریایی که در سال ۲۰۱۸ تصویب شده بود، پایه‌گذاری شد و پوشش قانونی این استراتژی مدیریت محیط‌زیست را بررسی کرد و نشان داد که هرچند این استراتژی توانسته بسیاری از موارد مورد مناقشه و بررسی را تعیین تکلیف کند اما قوانین ارائه شده کامل نبود و نقاط مبهمی وجود دارد [۱۹].

کی‌وین (۲۰۱۷) ویژگی‌های پهنه‌ها و کاربری اراضی پس از استخراج در ۵۱ مکان معدن فلزی در فنلاند را بررسی کرد. این معادن طی دوره زمانی ۲۰۱۶-۲۰۱۴ بسته شدند و بیش از نیمی از آنها بیش از ۱۰ سال فعال بودند. این مطالعه، شاخص‌های مورد استفاده برای بررسی سلامت محیط‌زیست به منظور انتخاب کاربری ثانویه از فضای معدن را پیشنهاد داده است و بیان می‌دارد که استفاده از زمین پس از استخراج معدن، نیاز به ارزیابی دقیق از پتانسیل‌ها و محدودیت‌ها نظیر آلودگی و خطرات دیگر دارد [۱۶].

حمایت از محیط‌زیست اطراف معدن

حمایت از محیط‌زیست به عنوان میراث جهانی غیرقابل بازگشت، یکی از مهم‌ترین موازین قانون معدن هر کشور است. به طور معمول، قانون حمایت از محیط‌زیست، شامل یک الزام برای انجام مطالعات مستمر روی تمام جنبه‌های پروژه معدن، ارائه پیشنهادهای توسعه تفصیلی، تعهداتی برای انطباق با عنوان بومی قابل اجرا و قوانین زیست‌محیطی و ارائه شواهد مربوط به در دسترس بودن منابع مالی و فرصت‌های تجاری برای استخراج مواد معدنی است. با این حال، برخی کشورها ممکن است به دلیل مشارکت در معاهدات زیست‌محیطی ویژه‌ای نظیر پروتکل منابع دریایی قطب جنوب، قوانین و مقررات ویژه‌تری در حمایت از محیط‌زیست اعمال کنند. جدول ۱، خلاصه‌ای از معاهدات محیط‌زیستی حاکم بر کشورهای ایران، استرالیا، شیلی، هند، ترکیه، کانادا، آفریقای جنوبی و چین را نشان می‌دهد.

جدول ۱. معاهدات محیط‌زیستی ملی و بین‌المللی

کشور	معاهدات محیط‌زیستی ملی و بین‌المللی
ایران	- دستورالعمل‌های محیط‌زیست در بخش معدن - پروتکل محیط‌زیست قطب جنوب - پروتکل منابع زنده دریایی قطب جنوب - پروتکل آلودگی هوا - پروتکل تغییر و تنوع زیستی - موافقت‌نامه تغییر آب‌وهوا - پروتکل آب‌وهوای کیوتو - موافقت‌نامه بیابان‌زدایی - موافقت‌نامه گونه‌های خطرناک موجودات - موافقت‌نامه فضولات خطرناک و حفاظت از لایه ازن
استرالیا	- موافقت‌نامه آلاینده هوا - پروتکل زیست‌محیطی قطب جنوب - پروتکل منابع دریایی قطب جنوب - پروتکل تغییر و تنوع زیستی - پروتکل آب‌وهوای کیوتو - موافقت‌نامه بیابان‌زدایی - موافقت‌نامه گونه‌های خطرناک موجودات - موافقت‌نامه فضولات خطرناک و حفاظت از لایه ازن
شیلی	- پروتکل تغییر آب‌وهوا - پروتکل حفاظت از محیط‌زیست جوی - پروتکل حفاظت از منابع آب شیرین - پروتکل کنترل آلودگی دریایی - موافقت‌نامه تغییر آب‌وهوا - موافقت‌نامه کنترل منابع بین‌المللی بیولوژیکی
چین	- پروتکل تغییر آب‌وهوا - موافقت‌نامه کنترل منابع بین‌المللی بیولوژیکی

کشور	معاهدات محیط‌زیستی ملی و بین‌المللی
کانادا	- پروتکل محیط‌زیست قطب جنوب
	- پروتکل منابع دریایی قطب جنوب
	- پروتکل تغییر و تنوع زیستی
	- موافقت‌نامه تغییر آب و هوا
	- موافقت‌نامه آلاینده هوا
	- پروتکل تغییر و تنوع زیستی
	- پروتکل آب و هوای کیوتو
	- موافقت‌نامه بیابان‌زدایی
هند	- موافقت‌نامه گونه‌های خطرناک
	- موافقت‌نامه فضولات خطرناک و حفاظت از لایه ازن
	- پروتکل محیط‌زیست قطب جنوب
	- پروتکل منابع دریایی قطب جنوب
	- پروتکل آب‌وهوای کیوتو
	- موافقت‌نامه بیابان‌زدایی
	- موافقت‌نامه حفاظت از لایه ازن
	ترکیه
- موافقت‌نامه تغییر آب‌وهوا	
- موافقت‌نامه بیابان‌زدایی	
- موافقت‌نامه حفاظت از تالاب‌ها	
- موافقت‌نامه فضولات خطرناک و حفاظت از لایه ازن	
- پروتکل محیط‌زیست قطب جنوب	
- پروتکل منابع دریایی قطب جنوب	
- موافقت‌نامه نظامی قطب جنوب	
آفریقای جنوبی	- موافقت‌نامه تغییر آب‌وهوا
	- پروتکل آب‌وهوای کیوتو
	- موافقت‌نامه بیابان‌زدایی
	- موافقت‌نامه حفظ منابع طبیعی
	- موافقت‌نامه حفاظت از تالاب‌ها
	- موافقت‌نامه فضولات خطرناک و حفاظت از لایه ازن
	- پروتکل محیط‌زیست قطب جنوب
	- پروتکل منابع دریایی قطب جنوب

معاهدات زیست‌محیطی حاکم بر کشورهای مورد بررسی، الزاماتی در مورد ورود پساب‌ها و فاضلاب‌های صنعتی به محیط‌زیست، چگونگی حفر و انفجار در معادن، استفاده از سوخت‌های فسیلی و ... را دنبال می‌کند که دولت را به اعمال تغییراتی در قوانین معدنی خود متقاعد می‌کند. جدول ۲، قوانین معدنی حمایت از محیط‌زیست را در کشورهای ایران، استرالیا، شیلی، هند، ترکیه، کانادا، آفریقای جنوبی و چین نشان می‌دهد. به این مسئله در کشورهای مورد بحث با نگاهی سخت‌گیرانه توجه شده است. استرالیا با توجه ویژه به مبحث محیط‌زیست، اقدامات گسترده‌ای برای حفظ محیط‌زیست و کاهش تأثیرات ناخوشایند معدن انجام داده است. اهمیت این موضوع به حدی زیاد است که حتی با فروش معدن و قطع دست دولت از معدن، محیط‌زیست به‌عنوان یک نهاد ناظر، توانایی متوقف کردن فرایندهای معدن‌کاری را دارد. شیلی نیز با عضویت در مجامع زیست‌محیطی مختلف و انجام اقدامات زیست‌محیطی و وضع قوانین سخت‌گیرانه، علاوه بر برخورداری از جوایز تشویقی این سازمان‌ها به کنترل جامع محیط‌زیست اطراف معدن می‌پردازد در حالی که چین به‌تازگی دست به اقدامات ابتدایی در خصوص پایش محیط‌زیست معدن زده است.

جدول ۲. قوانین حمایت از محیط زیست

کشور	قوانین حمایت از محیط زیست
ایران	<p>- درخواست پروانه اکتشاف و بهره برداری و تمدید آن، موکول به استعلام از محیط زیست و منابع طبیعی و کسب موافقت نامه می باشد. با این حال برای بازسازی و احیای محیط معادن پس از اتمام بهره برداری، ضابطه معدن و با قابلیت اجرایی وجود ندارد.</p> <p>- الزام قبول آیین نامه مدیریت زیست محیطی برای کلیه شرکت های شاغل</p> <p>- الزام کمک به انجمن های فعال زیست محیطی</p> <p>- اجرای برنامه های آموزش حفاظت از زیست محیطی برای تمام کارکنان و پیمانکاران</p> <p>- اعطای غرامت به صاحب زمین در صورت ایجاد آسیب به سطح زمین یا جلوگیری از پیشرفت یا بهبود زمین های اطراف</p> <p>- عدم امکان تصویب طرح معدنی ای که در آن روند حفاظت محیط زیست مشخص نباشد.</p>
استرالیا	<p>- تعلیق طرح های معدنی که محیط زیست را آلوده کنند.</p> <p>- الزام ارائه برنامه طول عمر معدن و بندهای حفاظت از محیط زیست</p> <p>- الزام تأیید پروژه در مرحله اول، توسط محیط زیست</p> <p>- الزام ایجاد تغییرات در طرح توسعه ای در صورت بروز مشکلات زیست محیطی</p> <p>- مشارکت عمومی و امکان اعلام نظر همگانی نسبت به جنبه های محیط زیستی پروژه</p> <p>- الزام ارائه گزارش هایی از نحوه اجرای آیین نامه و فعالیت های زیست محیطی</p>
شیلی	<p>- الزام وجود برنامه بهینه سازی مصرف آب و دستیابی به سطوح بالاتر بهره وری منابع آبی</p> <p>- الزام تأسیس واحد آب شیرین کنی در پروژه های معدنی</p> <p>- حمایت بیشتر از طرح های بر پایه انرژی های تجدید پذیر</p> <p>- الزام ۶۰ تا ۱۲۰ روزه برای ارائه برنامه حفاظت از محیط زیست معدن</p> <p>- الزام توجه به مناطق حفاظت شده</p> <p>- امکان اقرار به تعهدات زیست محیطی داوطلبانه</p> <p>- الزام بررسی زیست محیطی برای پروژه هایی که شامل ۴۰ بستر حفاری یا بیشتر، پروژه هایی که شامل ۲۰ بستر حفاری یا بیشتر، پروژه های توسعه معدن که هدف آنها استخراج یا پالایش است و ظرفیت استخراج مواد معدنی یا پالایش بیش از ۵۰۰۰ تن در ماه را دارند</p> <p>- امکان اظهار نظر و شکایت بومیان نسبت به شرایط زیست محیطی</p>
چین	<p>- الزام پرداخت مالیات بر کاربری اراضی</p> <p>- الزام انجام کاوش طبق طرح های ساختمانی و خودداری از هرگونه استخراج غیرمجاز</p> <p>- الزام پیروی از قوانین و مقررات مربوط به بازیافت زمین و حفاظت از محیط زیست</p> <p>- الزام انجام اقدامات فوری برای مسدود کردن چاه ها و سوراخ های ناشی از اکتشاف و از بین بردن خطرات ایمنی پس از اتمام پروژه</p> <p>- الزام گزارش دهی عمومی و علنی برای پروژه هایی با تأثیر بالقوه عمده بر محیط زیست</p> <p>- الزام ارسال فرم گزارش تأثیرات زیست محیطی برای پروژه هایی با تأثیر بالقوه متوسط و جزئی بر محیط زیست</p>
کانادا	<p>- الزام وجود شواهد و قرائن ممانعت از آلودگی آب، هوا و خاک ناشی از فرسایش خاک در اثر فعالیت های معدنی</p> <p>- الزام وجود مستندات مربوط به عدم امکان نفوذ مواد شیمیایی و پاک کننده های ناشی از فرایندهای معدن کاری یا وجود طرح ها و برنامه هایی که چگونگی کاهش تأثیرات منفی این مواد را نشان دهد.</p> <p>- الزام وجود مبنای برای تخلیه پساب معدنی و ذوب فلزات.</p>
هند	<p>- الزام وجود شواهد و قرائن ممانعت از آلودگی آب در اثر فعالیت های معدنی</p> <p>- الزام وجود مستندات مربوط به قطع نکردن درختان یا بازسازی بافت جنگل پس از معدن کاری</p> <p>- الزام وجود مبنای برای بیابان زدایی.</p>
ترکیه	<p>- الزام وجود شواهد و قرائن ممانعت از آلودگی آب، هوا و خاک ناشی از فرسایش خاک در اثر فعالیت های معدنی</p> <p>- الزام وجود مستندات مربوط به عدم امکان نفوذ مواد شیمیایی و پاک کننده های ناشی از فرایندهای معدن کاری یا وجود طرح ها و برنامه هایی که چگونگی کاهش اثرات منفی این مواد را نشان دهد.</p> <p>- الزام وجود مبنای برای تخلیه پساب معدنی و ذوب فلزات.</p>

کشور	قوانین حمایت از محیط‌زیست
آفریقای جنوبی	<p>- الزام وجود شواهد و قرائن ممانعت از آلودگی آب، هوا و خاک ناشی از فرسایش خاک در اثر فعالیت‌های معدنی</p> <p>- الزام وجود مستندات مربوط به عدم امکان نفوذ مواد شیمیایی و پاک‌کننده‌های ناشی از فرایندهای معدن‌کاری یا وجود طرح‌ها و برنامه‌هایی که چگونگی کاهش تأثیرات منفی این مواد را نشان دهد.</p> <p>- الزام وجود مبنای برای تخلیه پساب معدنی و ذوب فلزات.</p>

وجود شواهد و الزاماتی مبنی بر جلوگیری از آلودگی آب، هوا و خاک ناشی از فرسایش خاک، نفوذ مواد شیمیایی و پاک‌کننده‌های ناشی از فرایندهای معدن‌کاری، تخلیه پساب معدنی و ذوب، از متداول‌ترین قوانین بین‌المللی حوزه صنایع معدنی است. حمایت از طرح‌های بیابان‌زدایی و جنگل‌کاری، الزام کاشت درخت و استفاده از فیلترهای کاهش گرد و غبار و گازهای مضر توسط کشورهای نظیر استرالیا و کانادا صورت می‌پذیرد.

در استرالیا، قانون و مقررات زیست‌محیطی ایالتی، تمام مراحل پروژه‌های معدنی از جمله اکتشاف، توسعه، ساخت‌وساز، بهره‌برداری، تعطیلی و توان بخشی معدن را مورد بررسی قرار می‌دهد. فرایند بررسی محیط‌زیستی، شامل شناسایی تأثیرات زیست‌محیطی و تعیین نحوه مدیریت آن تأثیرات است. الزام وجود پیشنهاد اولیه و برنامه مدیریت محیط‌زیستی که به ارزیابی دولت می‌رسد گام اولیه هر قرارداد معدنی است. نظارت بر فرایندهای محیط‌زیستی معادن، شفاف است. همچنین با اصلاحات سال ۲۰۱۹، شیوه تأمین مالی قانون جدید مواد معدنی و انرژی را به گونه‌ای تغییر داد تا ترتیبات تضمین مالی برای فعالیت‌های معدنی تحت قانون حمایت از محیط‌زیست ۱۹۹۴ با یک طرح تأمین مالی جدید جایگزین شود و نحوه محاسبه هزینه تخمینی توان‌بخشی معادن پس از متروکه شدن را تغییر دهد.

سیستم مدیریت زیست‌محیطی در معدن و عملیات‌های معدنی، سامانه‌های مدیریتی برای کمک به تولید پاک معدنی است. این سیستم، به‌عنوان جزئی از سیستم مدیریت کلی معدن، شامل مراحل سازمانی، مسئولیت‌های زیست‌محیطی و فرایندهای عملی است که یک شرکت معدنی را در پیروی از مقررات زیست‌محیطی، شناسایی مزایای فنی و اقتصادی و نیز اطمینان از اتخاذ و اجرای سیاست‌های زیست‌محیطی یاری می‌کند. تا به امروز، تعداد زیادی از شرکت‌های چندملیتی (معدنی)، سیستم‌های مدیریت زیست‌محیطی جامعی را در سایت‌های معدنی خود اجرا کرده‌اند. سیستم مدیریت زیست‌محیطی، جزو الزامات قانونی هیچ کشوری نیست اما به دلیل بهبود مشارکت کاری با نهادهای اداری و سازمان‌های بین‌المللی، به‌ویژه معاهدات زیست‌محیطی جهانی، مورد توجه دولت‌ها و شرکت‌های معدنی است. کشورهای استرالیا و شیلی با تأمین کمک‌های مالی درصددند تا تعداد بیشتری از سایت‌های معدن را به این سامانه مجهز کنند [۴]. دولت شیلی به‌عنوان یکی از پیشگامان استفاده از این سامانه‌های مدیریت محیط‌زیستی، برنامه‌ریزی دقیق و دارای زمان‌بندی برای ارتقای سلامت محیط‌زیست بخش معدن در سطح جهانی ارائه کرده است و برای به ثمر رسیدن این برنامه‌ها، عزم جدی دارد.

حل مناقشات

وجود نهادها و قوانین متعارض، موجب جلوگیری از ادامه فعالیت معدن‌کاری می‌شود، از این رو بسیاری از کشورها، سازوکار مدونی برای حل مناقشات و جلوگیری از توقف کار معدن دارند. یکی از پر تعارض‌ترین بخش‌های قانون معدن، بحث‌های زیست‌محیطی و مناقشات سلامت آبی و خاک محدوده معدن است. در بسیاری از کشورهای جهان، موارد مناقشات این‌چنینی را دادگاه‌های ایالتی و کشوری حل و فصل می‌کنند و رأی دادگاه با توجه به مصالح ملی و براساس اقتضاعات سیاسی، اقتصادی، زیست‌محیطی و ... ارائه می‌شود. در ایران، حل تعارض از طریق شورای عالی معادن صورت می‌پذیرد که در موارد بروز اختلاف در میان سازمان‌های ذی‌ربط وارد عمل می‌شود.

استرالیا با اصلاح قوانین معدنی و زیست‌محیطی خود در سال ۲۰۱۳، سازوکار واحدی برای ارزیابی زیست‌محیطی معادن در سطوح ایالتی و فدرال ارائه داد تا به این ترتیب با حذف تعارضات باقی‌مانده، فرصت سواستفاده متخلفان زیست‌محیطی گرفته شود. از طرف دیگر، این یکپارچگی قوانین باعث شد تصمیمات، سریع‌تر اتخاذ شوند و فرصتی برای بهبود وضعیت سرمایه‌گذاری استرالیا بدون به خطر انداختن استانداردهای زیست‌محیطی فراهم شود.

مسئولیت‌پذیری مدنی معادن

معادن به عنوان بنگاه‌های اقتصادی با قراردادهای طولانی‌مدت، یکی از ارکان اصلی گردش مالی کشورها هستند. بیشتر معادن دنیا در نزدیکی شهرها و محل سکونت انسان‌ها قرار دارند از این رو فعالیت‌های معدنی می‌تواند زندگی افراد نزدیک به معدن را تحت‌الشعاع قرار دهد. وجود معدن در یک بخش جغرافیایی، موجب افزایش رفاه اجتماعی ساکنان آن منطقه می‌شود؛ زیرا بومیان آن منطقه به دلیل ایجاد اشتغال، افزایش داد و ستدهای تجاری با ایجاد راه‌های ارتباطی جدید مواجه می‌شوند و سهمی از وجود آن معدن یا صنایع وابسته خواهند داشت. از طرف دیگر، معدن‌کاری با آزادسازی آلاینده‌های صوتی، هوایی و آبی در منطقه، قطع درختان و ... همراه است. معدن به‌عنوان یک فعالیت مؤثر بر سبک زندگی افراد درگیر، مسئولیت‌ها و وظایف مدنی و اجتماعی‌ای بر عهده دارد. شرکت‌های معدنی در قبال دریافت خدمات دولتی و در راستای کاهش تأثیرات منفی آسیب‌های زیست‌محیطی به جمعیت‌های انسانی نزدیک خود، تعهداتی را متقبل می‌شوند. در بسیاری از موارد، این تعهدات به صورت داوطلبانه و به عنوان هدیه ارائه می‌شود. این مسئولیت‌ها و مطالبات، ارتباط مستقیمی با سطح رفاه اجتماعی و توسعه‌یافتگی آن اجتماع دارد. همچنین در بسیاری از موارد، همیت دولت مرکزی در اجرایی کردن قوانین به دلیل وابستگی درآمد ملی به اقتصاد معدنی نیز مطرح است. در جایی که برخی کشورها، معاهدات زیست‌محیطی را اجرایی نمی‌کنند، در برخی کشورها، الزامات قانونی سفت و سختی در حفاظت از سلامت و محیط‌زیست مطرح است.

اخیراً برخی از کشورها ضوابطی را به‌عنوان وظایف معادن در قبال جوامع انسانی و غیرانسانی درگیر وضع کرده‌اند. تأسیس مراکز درمانی، توجه به سلامت کارگران، توجه به سلامت بومیان، تأسیس واحدهای شیرین‌سازی آب، احداث مراکز تسویه‌پساب و ساخت ایستگاه‌های پایش سلامت محیط‌زیست، از جمله این اقدامات است. قانون معدن ایران، بنگاه‌های معدنی را به صرف ۱۵ درصد از سود حاصل از فرایندهای اقتصادی معدن در راستای توسعه، نوسازی و ارائه خدمات اجتماعی، رفاهی و سلامتی جوامع محلی می‌کند. این در حالی است که سایر کشورها، قوانین جزئی‌تری را برای ادای مسئولیت‌های اجتماعی معدن در نظر گرفته‌اند. برای مثال استرالیا معدن‌کاری را فرایندی می‌داند که باید با جلب رضایت جامعه بومی انجام شود و معدن در کنار امتیازات ویژه‌ای که از دولت دریافت می‌کند ملزم به ارائه خدمات عمومی و مدنی به جامعه محلی و بومی است. الزام پرداخت غرامت در صورت رهاسازی پساب و نخاله‌های معدن در زمین‌های مجاور، حمایت از طرح‌های معدنی که در آنها تأمین هزینه زیرساخت‌های اجتماعی و سلامتی منطقه معدن‌کاری مورد توجه قرار گرفته و پایش رضایت بومیان در بازه ۶ ماهه، از مهم‌ترین این اقدامات هستند که با هدف کاهش تعارضات فرهنگی، مشارکت مردم در امر معدن و اشتغال‌زایی صورت می‌پذیرد.

مسئولیت‌های مدنی بنگاه‌های معدنی شیلی، محدود به الزام جبران خسارت زمین توسط دارندگان مجوز اکتشاف و بهره‌برداری و موافقت جوامع بومی است. دولت شیلی، این حق را به شهروندان و ساکنان مناطق معدنی می‌دهد که شکایات خود را به‌طور مستقیم به دادگاه‌های ایالتی ارائه دهند و نسبت به شرکت‌های معدنی، مطالبه‌گر باشند. بیشتر این مطالبات در حوزه تخریب جنگل‌ها و رهایش گازهای گلخانه‌ای است [۲۰]. رویکرد دولت مرکزی در مواجهه با این شکایات، بررسی سریع شکایت و الزام شرکت‌های معدنی به رعایت پروتکل‌های سخت‌گیرانه‌تر زیست‌محیطی است. متناظر با اقدامات قانونی صورت‌گرفته در شیلی و استرالیا، دولت‌های مرکزی ترکیه، هند، چین و آفریقای جنوبی، توجه چندانی به رعایت الزامات سلامت ساکنان زیست‌بوم معدنی ندارند.

معادن متروکه

در بسیاری از کشورهای جهان با پایان یافتن عمر مفید یک معدن، قرارداد منعقد شده بین دولت و شرکت سرمایه‌گذار، باطل می‌شود و معدن، متروکه و در اختیار دولت قرار می‌گیرد. این مسئله در حالی است که در برخی کشورها زمین معدن تا پایان عمر قرارداد یا همیشه، در اختیار خریدار و مجری باقی می‌ماند. این معادن متروکه، نیاز به تعیین تکلیف و ورود مجدد به چرخه اقتصاد و محیط‌زیست دارند. در بسیاری از کشورها قوانینی برای معادنی که به دلیل پایان ماده معدنی، نداشتن صرفه اقتصادی معدن یا هر مانع دیگری به‌عنوان معدن متروکه تلقی می‌شوند در نظر گرفته می‌شود تا به لحاظ قانونی نسبت به عدم‌فعالیت آنها اقدام شود. جدول ۳، قوانین حاکم بر معادن متروکه در ایران، استرالیا، شیلی، هند، ترکیه، کانادا، آفریقای جنوبی و چین را نشان می‌دهد.

جدول ۳. قوانین حاکم بر معادن متروکه

کشور	قوانین حاکم بر معادن متروکه
ایران	<ul style="list-style-type: none"> - پس از متروکه شدن معدن و غیرفعال شدن و ابطال پروانه بهره‌برداری، محدوده‌ها در ید وزارت صنایع و معادن باقی می‌ماند. وزارت صنعت، معدن و تجارت اختیار دارد که اینها را در هر سال به‌طور متناوب از یک بار تا ۴ بار به مزایده بگذارد و بهره‌برداران واجد صلاحیت در این مزایده شرکت و نسبت به فعال کردن معدن، اقدام کنند. - اطمینان از تخلیه منطقه از پرسنل و کارگران، نوسازی منطقه، اسکان مجدد و رهاسازی منطقه پس از ارائه خدمات مفید در منطقه و سرزمین‌های اطراف - الزامات شدید برای ارائه برنامه توانبخشی زمین معدن پیش از بسته شدن معدن. - اعطای اوراق بهادار دولتی برای حفاظت محیط‌زیست در فرایند توان‌بخشی به زمین معدنی (تا ۲۵ درصد هزینه توانبخشی) - امکان تأمین ۱۰۰ درصد هزینه توانبخشی زمین در صورت امکان بازسازی مناطق معدن کاری - الزام بررسی نهادهای دولتی بر برنامه توانبخشی پیش از شروع فرایند - اختصاص یک منطقه جغرافیایی وسیع رایگان برای بازسازی معادن ذغال سنگ - اختصاص یک کمیسر مستقل برای نظارت بر احیای زمین معدن و استعلام هزینه‌ها - اختصاص سپرده‌های امنیتی برای احیای معادن - اختصاص سپرده‌هایی در اداره محیط‌زیست برای احیای معدن - الزام گزارش‌دهی سالانه در مورد پیشرفت توان‌بخشی معدن - عدم‌امکان نگهداری طولانی‌مدت معدن بسته‌شده و به تعویق انداختن فرایند بازسازی معدن - الزام شرط ورود زمین به فاز توانبخشی در اعلام ختم کاربری مهند - تعیین سطح عمل در ترمیم معدن توسط کارشناسان علمی دولتی، شرکت‌های معدن و دانشگاه
شیلی	<ul style="list-style-type: none"> - الزام حفظ محیط‌زیست و تعیین روند بازسازی یا بهبود محیط‌زیست
چین	<ul style="list-style-type: none"> - الزامی در این مورد وجود ندارد ولی سرمایه‌گذار به‌عنوان یک آیتم تشویقی می‌تواند استراتژی‌های رهاسازی و ایجاد کاربری دوم را انتخاب کند.
کانادا	<ul style="list-style-type: none"> - نیاز است تا اطلاعات قابل‌توجهی در مورد خسارت‌های زیست‌محیطی پیش‌بینی شده از معدن پیشنهادی و استراتژی تقویت‌کننده ارائه شود. همچنین توصیه می‌شود طرح‌های احیای معدن ارائه شود. - الزامی در مورد تعیین تکلیف معادن متروکه نیست ولی از احیای معادن قدیمی استقبال می‌شود.
هند	<ul style="list-style-type: none"> - در قوانین معدنی هند، قانون مشخصی مربوط به شیوه بازتوانی معدن، مشاهده نشد.
ترکیه	<ul style="list-style-type: none"> - در قوانین معدنی ترکیه، قانون مشخصی مربوط به شیوه بازتوانی معدن، مشاهده نشد.
آفریقای جنوبی	<ul style="list-style-type: none"> - معادن و گروه‌های معدن کار، از گروه‌های متخصص برای برنامه‌ریزی ادامه عمر معدن استفاده می‌کنند. همچنین بیشتر مطالعات و گروه‌های قانون‌گذاری در مورد معادن ذغال سنگ و بهره‌برداری از زمین‌های معدن پس از معدن کاری متمرکزند.

مشاهده می‌شود که ارتباط مستقیمی بین رشد صنعت معدن و قوانین حاکم بر معادن متروکه وجود دارد. در بسیاری از کشورها این الزام وجود دارد تا حین و پیش از ارائه پیشنهاد معدن، در مورد شرایط بازگردانی یا احیای معدن صحبت شود.

نتیجه گیری و پیشنهاد

هدف اصلی این پژوهش دستیابی به راهکارهایی برای بهبود قوانین حمایت از محیط‌زیست در حوزه معادن ایران است. به این منظور قوانین محیط‌زیستی کشورهای ایران، استرالیا، شیلی، هند، ترکیه، کانادا، آفریقای جنوبی و چین بررسی شد. در این مقاله، ابتدا به تهدیدات و مخاطرات زیست‌محیطی ناشی از پدیده معدن‌کاری مطرح و سپس نظام‌های مقابله با این تهدیدات در نظام حقوق معدن پرداخته شد. از بررسی قوانین معدنی سایر کشورها، وجود تناظر یک‌به‌یک بین توسعه‌یافتگی و رشد اقتصادی کشور و توجه به مباحث محیط‌زیستی به‌دست آمد. از دیدگاه مدیریتی با بررسی قوانین محیط‌زیستی حوزه معادن، پیشنهاد می‌شود ضمن حفظ نگاه جامع و کلی‌نگر، به جزئیات قوانین و مقررات توجه شود و قوانین به‌گونه‌ای وضع شوند تا مقابله حقوقی مؤثری با تهدیدات حوزه محیط‌زیست ناشی از فعالیت معادن داشته باشند. همچنین پیشنهاد می‌شود یک آیین‌نامه اجرایی برای اجرایی کردن مواد ۹ قانون حفاظت و بهسازی محیط‌زیست در مورد بهره‌برداری از معادن، تصویب شود. در این آیین‌نامه، بررسی‌های زیست‌محیطی و تهیه طرح زیست‌محیطی، پس از صدور گواهی کشف و قبل از صدور پروانه بهره‌برداری را گنجانند. در این آیین‌نامه باید حق حفاری‌های اکتشافی، برابر حق مشابه برای مقاصد کشاورزی، مرتع‌داری، تغییرات آمایشی سرزمین توسط مردم محلی و ایلات و عشایر و امثال آنها باشد نه کمتر از آنها. به هر حال، تغییرات جزئی سرزمین، به صرف اینکه برای فعالیت‌های اکتشاف معدن است نباید مختل گردد؛ مثلاً اینکه نباید برای نمونه‌گیری و حفر ترانشه‌هایی در ابعاد چندین متر، محدودیت‌هایی در این حد که در حال حاضر سازمان حفاظت محیط‌زیست برای فعالیت‌های معدنی اعمال می‌کند وجود داشته باشد.

References

- [1] Smith, F. (2020). *Environmental sustainability: practical global applications*. CRC Press. https://books.google.com/books/about/Environmental_Sustainability.html?id=cLAP_EAAAQBAJ&source=kp_book_description
- [2] Song, W., Song, W., Gu, H., & Li, F. (2020). Progress in the Remote Sensing Monitoring of the Ecological Environment in Mining Areas. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(6), 1846. <https://doi.org/10.3390/ijerph17061846>
- [3] Mohammadi, M. (2020). Investigating the effect of variation of Geology Strength Index (GSI) on the geomechanical parameters of rock mass. *Karafan Quarterly Scientific Journal*, 17(1), 177-193. <https://doi.org/10.48301/kssa.2020.112763>
- [4] Plumlee, G. S. (1999). The environmental geology of mineral deposits. In *The environmental geochemistry of mineral deposits*. Society of Economic Geologists. Part A. <https://www.researchgate.net/profile/Geoffrey-Plumlee/publication/264046895>
- [5] Lemos, M. C., & Agrawal, A. (2006). Environmental Governance. *Annual Review of Environment and Resources*, 31(1), 297-325. <https://doi.org/10.1146/annurev.energy.31.042605.135621>
- [6] Hilson, G., & Nayee, V. (2002). Environmental management system implementation in the mining industry: a key to achieving cleaner production. *International Journal of Mineral Processing*, 64(1), 19-41. [https://doi.org/10.1016/S0301-7516\(01\)00071-0](https://doi.org/10.1016/S0301-7516(01)00071-0)

- [7] Devenin, V., & Bianchi, C. (2019). Characterizing a mining space: Analysis from case studies in Chile and Australia. *Resources Policy*, 63, 101402. <https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2019.101402>
- [8] Newbold, J. (2006). Chile's environmental momentum: ISO 14001 and the large-scale mining industry – Case studies from the state and private sector. *Journal of cleaner production*, 14(3-4), 248-261. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2004.05.010>
- [9] Romero, H., M. M., & P. S. (2012). Mining Development and Environmental Injustice in the Atacama Desert of Northern Chile. *Environmental Justice*, 5(2), 70-76. <https://doi.org/10.1089/env.2011.0017>
- [10] Stimpson, O. (2020). Canada, the Congo, and Why Mining Is Good for Both Us. *The General Assembly Review*, 1(1), 1-19. <https://doi.org/10.5206/tgar.v1i1.7971>
- [11] Campbell, B. (2009). *Mining in Africa: Regulation and development*. Pluto Press. <https://doi.org/10.2307/j.ctt183p4c4>
- [12] Nalule, V. R. (2019). *Mining and the Law in Africa: Exploring the social and environmental impacts*. Springer Nature. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-33008-8>
- [13] Temper, L., & Martinez-Alier, J. (2013). The god of the mountain and Godavarman: Net Present Value, indigenous territorial rights and sacredness in a bauxite mining conflict in India. *Ecological Economics*, 96, 79-87. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2013.09.011>
- [14] Vivoda, V. (2011). Determinants of foreign direct investment in the mining sector in Asia: A comparison between China and India. *Resources Policy*, 36(1), 49-59. <https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2010.08.005>
- [15] Yıldız, T. D. (2020). Effects of the private land acquisition process and costs on mining enterprises before mining operation activities in Turkey. *Land Use Policy*, 97(1), 104784. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2020.104784>
- [16] Kivinen, S. (2017). Sustainable Post-Mining Land Use: Are Closed Metal Mines Abandoned or Re-Used Space? *Sustainability*, 9(10), 1705. <https://doi.org/10.3390/su9101705>
- [17] Strzałkowski, P., & Ścigala, R. (2020). Assessment of post-mining terrain suitability for economic use. *International Journal of Environmental Science and Technology*, 17(2), 3143–3152. <https://doi.org/10.1007/s13762-019-02617-8>
- [18] Chai, S., Zhang, Z., & Ge, J. (2020). Evolution of environmental policy for China's rare earths: Comparing central and local government policies. *Resources Policy*, 68(3), 101786. <https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2020.101786>
- [19] Jaeckel, A. (2020). Strategic environmental planning for deep seabed mining in the area. *Marine Policy*, 114, 103423. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2019.01.012>
- [20] Loghmanpour zarini, R., & Nabipour Afrouzi, H. (2020). Estimation of Energy Balance and Greenhouse Gas Emissions in Dairy Farms (Case study: Qazvin Province). *Karafan Quarterly Scientific Journal*, 17(2), 13-21. <https://doi.org/10.48301/kssa.2020.119204>