



مهرداداحمدی

دانشجو دکترای معدن

سال هاست که توسعه صنایع معدنی و فلزی در کشور بر یک گزاره و مزیت نسبی بنیادین استوار بوده است: «انرژی ارزان و فراوان». این مزیت رقابتی، دهه‌هاست که نقایص ساختاری، بهره‌وری پایین، فرسودگی ماشین‌آلات و خلأهای ایمنی را در سایه خود پنهان کرده است. اما اکنون و در سال ۲۰۲۶، زنگ خطر اقتصاد جهانی باصدای بلندتری به صدا درآمده است. محیط‌زن خطر دیگر یک شعار فانتزی را متنی زیبا برای گزارش‌های «مسئولیت اجتماعی» شرکت‌ها نیست؛ بلکه به خشن‌ترین و برنده‌ترین ابزار تنظیم‌گری تجارت جهانی تبدیل شده است. با ورود به فاز مالی «مکانیسم تنظیم مرزی کربن» (CBAM) از سوی اتحادیه اروپا، دیوار نامریی و بلندی پیش روی صادرات محصولات معدنی و فلزی کشیده شده است. مکانیسم CBAM که فاز آزمایشی و صرفاً گزارش‌دهی آن از اکتبر ۲۰۲۳ آغاز شده‌بود، اکنون با ورود به فاز اجرایی و مالی، قواعد بازی را به طور کامل تغییر داده است. منطق این قانون ساده اما برای کشورهای در حال توسعه که به سوخت‌های فسیلی وابسته‌اند، ویرانگر است: وارد کنندگان به اروپا باید مابه‌التفاوت هزینه انتشار کربن محصول وارداتی را بر اساس قیمت کربن در سیستم تجارت لاینده‌های اروپا (EU ETS) بپردازند. در جهانی که بهای هر تن انتشار دی‌اکسید کربن در بازار اروپا به طور میانگین در محدوده ۷۰ تا ۸۰ یورو نوسان دارد، صادرکننده دیگر تنها با قیمت تمام‌شده کالا در مبدأ رقابت نمی‌کند، او ملزم به پرداخت جریمه «استفاده از تکنولوژی قدیمی و سوخت فسیلی» است. این یک تغییر ژئوپلیتیک در تجارت است؛ چرا که حتی بازارهای ثانویه در شرق آسیا نیز برای حفظ سهم صادراتی خود به اروپا، در حال تحمیل استانداردهای مشابه به زنجیره تامین مواد اولیه خود هستند. ما با پدیده‌ای به نام «ثر دومینویی کربن» مواجهیم که هیچ مرزی نمی‌شناسد.

❑ فولاد: قربانی ناترازی گاز و شبکه برق حراتی

برای درک عمق فاجعه در صنعت فولاد، باید به ساختار تولید نگاه کرد. بخش اعظم فولاد ایران بر پایه روش «احیای مستقیم و کوره قوس الکتریکی» (DRI-EAF) تولید می‌شود. اگرچه این روش به‌طور ذاتی از کوره‌های بلند (BF-BOF) پاک‌تر است، اما وابستگی مطلق به گاز طبیعی برای احیا و شبکه برق حرارتی برای ذوب، آن را به شدت آسیب‌پذیر کرده است. بر اساس استانداردهای متداول، تولید هر تن فولاد با این روش در کارخانه‌های داخلی، بسته به راندمان کوره و شدت آلایندگی شبکه برق، ردپای کربنی معادل ۱.۴ تا ۱.۸ تن دی‌اکسید کربن به همراه دارد. اگر یک شرکت فولادی، محصولی با میانگین انتشار ۱.۵ تن دی‌اکسید کربن صادر کند، به قیمت کربن در اروپا حدود ۷۵ یورو باشد، با مالیات پنهانی معادل ۱۱۲ یورو به ازای هر تن مواجه خواهد شد. در بازاری که شش فولاد حاشیه‌سودهای بسیار شکننده در محدوده ۴۵۰ تا ۵۵۰ دلار معامله می‌شود، کسر این رقم به معنای بلعیده شدن تمام حاشیه سود صادراتی و خروج قطعی وی‌بارگشت از گردونه رقابت جهانی است.

❑ پیمانکاران در منگنه، کارگران در خطر

اما آیا این ردپای کربن صرف‌دار کوره‌های ذوب و حوضچه‌های لجن‌چینک شکل می‌گیرد؟ خیر. نقطه شروع این آلایندگی در حلقه اول زنجیر، یعنی «عملیات استخراج و لجستیک معدنی» است. اینجاست که برده از یکی از بزرگ‌ترین چالش‌های ساختاری صنعت معدن برداشته می‌شود: وضعیت بحرانی پیمانکاران. پیمانکارانی که بار اصلی عملیات اجرایی را بر دوش می‌کشند، در منگنه تورم فاسر گسیخته قطعات و قرار دادهای صلب کارفرمایان گرفتار شده‌اند. ناوگان استخراج، به ویژه ماشین‌آلات سنگین باربری، به شدت فرسوده است. تردد یک دستگاه دامپ‌تراک با عمر بالای ۲۰ سال در معدن، نه تنها راندمان عملیاتی فاجعه‌باری دارد، بلکه مصرف گازوئیل آن به شکل سرسام‌آوری فراتر از استانداردهای روز است. سوختن میلیون‌ها لیتر گازوئیل توسط این ناوگان، حجم عظیمی از انتشار کربن مستقیم را به نام ماده معدنی ثبت می‌کند. فاجعه اما بعد انسان‌ها هم دارد؛ فرسودگی تجهیزات، مستقیماً ایمنی معادن را نشانه گرفته است. آمار حوادث کارگاهی و مرگ‌ومیر کارگران، از تباط مستقیمی با نقض فنی همین ماشین‌آلات دارد. ما به دلیل عدم حمایت از حلقه‌های لجستیک معدن، هم در بازارهای جهانی جریمه می‌شویم و هم جان کارگران را در کف معدن به خطر می‌اندازیم.

❑ اقتصاد محلی: قربانی نهایی دومینوی کربن

تبعات این قفل شدگی صادراتی و تکنولوژیک، در نهایت یقه «جوامع محلی» را می‌گیرد. معادن معمولاً در مناطق کمتر توسعه‌یافته قرار دارند، اگر به دلیل وضع مالیات‌های کربن و از دست رفتن حاشیه سود، شرکت‌های معدنی مجبور به کاهش ظرفیت تولید یا تعطیلی شوند، اولین قربانیان این دومینو، کارگران بومی و اقتصاد شهرهای همجوار خواهند بود.

اگر معادن توانمند محصول خود را با ارزش واقعی صادر کنند، توان مالی برای ایفای مسئولیت‌های اجتماعی و توسعه زیرساخت‌های محلی را نخواهند داشت. در این سناریو، سهم جوامع محلی از معادن، تنها جاده‌های تخریب‌شده، منابع آب آلوده و گرد و غبار خواهد بود، نه رفاه و اشتغال پایدار.

❑ نقش راه اورژانسی: تغییر ریل یا حذف داوطلبانه؟

مسئله مکانیسم CBAM دیگر یک بحث آکادمیک نیست؛ بلکه یک واقعیت عریان و برنده‌ی اقتصادی است. برای جلوگیری از این انسداد تاریخی، صنعت معدن نیازمند یک تغییر ریل استراتژیک در سه جبهه حیاتی است: نخست، «شیفت‌فوری به سمت انرژی‌های تجدیدپذیر»؛ بلندگ‌های بزرگ معدنی و صنایع فلزی باید بخشی از سود انباشته خود را بی‌درنگ به احداث نیروگاه‌های خورشیدی و بادی اختصاص دهند تا شدت کربن در محصولاتشان کاهش یابد. دوم، «صلاح ساختار قراردادهای پیمانکاری»؛ کارفرمایان دولتی و خصوصی باید ریسک نوسانات انرژی را در قراردادهای بلندپایه رد تا پیمانکاران بتوانند ناوگان فرسوده را نوسازی کنند؛ اقدامی که هم ناجی محیط زیست است و هم تضمین‌کننده جان کارگران. و در نهایت، «ارتقای تکنولوژی فراوری»؛ سرمایه‌گذاری روی فناوری‌های نوین هیدرومتالورژی و بهینه‌سازی مصرف انرژی در فرآیندهای استحصال، دیگر یک انتخاب نیست، بلکه شرط بقاست. عصر طلایی صادرات با تکیه بر انرژی ارزان و تجهیزات مستهلک به محلی و تامین ایمنی کارگران، در گرو گذار سریع و بی‌وقفه به سمت «معدن کاری پایدار، ایمن و سبز» است. در رگ در این مسیر، به معنای حذف داوطلبانه از اقتصاد جهانی خواهد بود.

در گفت‌وگو با کارشناسان، ظرفیت‌های منابع معدنی خارج از مرزها بررسی کرد:

منابع معدنی در جغرافیایی فراتر از ایران



❑ ریسک‌ها را نباید نادیده گرفت

وی در ادامه با اشاره به ریسک‌های این حوزه گفت: معدن، فراسرزمینی علاوه بر فرصت، ریسک‌های قابل توجهی نیز دارند. ریسک سیاسی، تغییر قوانین کشور، میزان، نوسانات قیمت مواد معدنی، مشکلات انتقال پول،

محدودیت‌های حمل‌ونقل و حتی تغییر فناوری می‌تواند بر اقتصادی بودن یک پروژه تأثیر بگذارد. شایووسی افزود: به همین دلیل ورود به این حوزه نباید براساس هیجان یا رقابت رسانه‌ای انجام شود. هر پروژه باید از نظر اقتصادی، حقوقی و فنی به‌صورت مستقل بررسی شود و سازوکار مشخصی برای مدیریت ریسک آن وجود داشته باشد وی ادامه داد: یکی از اشتباهات احتمالی این است که تصور کنیم هر معدن خارجی الزاماً یک فرصت مناسب برای ایران است. چنین نگاهی می‌تواند منابع مالی کشور را به سمت پروژه‌هایی سوق دهد که در نهایت بازدهی لازم را ندارند؛ شایووسی با بیان اینکه آینده‌نگری در بخش معدن اهمیت زیادی دارد، اظهار کرد: حتی اگر معادن فراسرزمینی در کوتاه‌مدت نقش تعیین‌کننده‌ای در تأمین مواد معدنی ایران نداشته باشند، مطالعه و ایجاد زیرساخت‌های لازم برای ورود به این حوزه باید از امروز آغاز شود

وی گفت: ایران باید فهرستی از مواد معدنی راهبردی مورد نیاز ۱۰ تا ۲۰ سال آینده خود تهیه کند و سپس مشخص کند کدام یک از این مواد در داخل کشور قابل تأمین است و در مورد کدام مواد باید به منابع خارجی یا همکاری‌های بین‌المللی فکر کرد. به گفته وی، چنین رویکردی باعث می‌شود تصمیم‌گیری‌ها از حالت مقطعی خارج شود و بخش معدن بتواند براساس یک نقشه راه مشخص حرکت کند.

❑ معادن فراسرزمینی، مکمل ذخایر داخلی

این کارشناس حوزه معدن در پایان خاطرنشان کرد: معادن فراسرزمینی نباید به‌عنوان جایگزین معادن داخلی تعریف شوند. ایران ابتدا باید از ذخایر داخلی خود بیشترین ارزش افزوده را ایجاد کند، اما همزمان باید برای تأمین مواد معدنی راهبردی آینده، گزینه‌های دیگری نیز در اختیار داشته باشد. اگر ایران بتواند میان توسعه اکتشافات داخلی، سرمایه‌گذاری خارجی، دیپلماسی معدنی، توسعه فناوری و ایجاد زنجیره‌های تأمین بین‌المللی ارتباط برقرار کند، معادن فراسرزمینی می‌توانند در آینده به یکی از ابزارهای افزایش امنیت مواد اولیه کشور تبدیل شوند. رقابت آینده کشورها تنها بر سر داشتن معدن نخواهد بود؛ بلکه بر سر دسترسی پایدار به مواد معدنی، فناوری فراوری و توان مدیریت برنامه‌ریزی کنند، در موقعیت بهتری قرار خواهد گرفت. برای ایران نیز مهم این است که از هم‌اکنون مطالعه این حوزه را آغاز کند تا در زمان افزایش تقاضای جهانی برای مواد معدنی راهبردی، تنها مصرف‌کننده و واردکننده نباشد، بلکه بخشی از زنجیره جهانی تأمین نیز باشد.



خبر نادی افزود: با رشد خودروهای برقی، باتری‌ها، تجهیزات انرژی‌های تجدیدپذیر و صنایع الکترونیکی، برخی مواد معدنی بلندمدت مزیت چندانی ایجاد نمی‌کنند. اما اگر سرمایه‌گذاری، فناوری فراوری و تجارت در کنار یکدیگر قرار بگیرند، ارزش اقتصادی پروژه بسیار بیشتر خواهد بود. نادری با تأکید بر ضرورت ارزیابی دقیق پروژه‌ها اظهار کرد: نباید تصور کرد هر معدن خارجی که ذخیره بالایی دارد، الزاماً گزینه مناسبی برای سرمایه‌گذاری ایران است. فاصله از بازار مصرف، هزینه حمل‌ونقل، زیرساخت‌های موجود، کیفیت ماده معدنی، هزینه انرژی، شرایط سیاسی و حتی امکان انتقال در آمد، همگی باید مورد بررسی قرار گیرند. ممکن است پروژه‌ای روی کاغذ ذخیره بسیار مناسبی داشته باشد، اما زمانی که هزینه استخراج، فراوری و انتقال آن محاسبه شود، دیگر توجیه اقتصادی نداشته باشد. بنابراین تصمیم‌گیری در این حوزه باید کاملاً کارشناسی باشد. این کارشناس معدن افزود: یکی از مهم‌ترین موضوعات، مدیریت ریسک است. سرمایه‌گذاری در خارج از کشور همیشه با ریسک‌هایی همراه است و شرکت‌های ایرانی باید پیش از ورود، سناریوهای مختلف را بررسی کنند. نادری با بیان اینکه توسعه معدن فراسرزمینی نباید به قیمت غفلت از ذخایر داخلی تمام شود، گفت: ایران هنوز ظرفیت‌های اکتشافی زیادی دارد و یکی از مشکلات اصلی ما، پایین بودن سطح اکتشافات عمیق و سیستماتیک است. باید هم‌زمان دوسمیر را دنبال کنیم؛ نخست، شناسایی و توسعه ذخایر داخلی و دوم، ایجاد دسترسی به منابع خارجی. این دو سیاست در مقابل یکدیگر نیستند، بلکه می‌توانند مکمل هم باشند. به گفته نادری، استفاده از فناوری‌های نوین اکتشاف نیز می‌تواند در این مسیر اهمیت زیادی داشته باشد. سنجنش از دور، داده‌های ماهواره‌ای، مدل‌سازی سه‌بعدی و تحلیل داده‌های زمین‌شناسی می‌توانند هزینه و زمان اکتشاف را کاهش دهند و احتمال کشف ذخایر جدید را افزایش دهند. این کارشناس حوزه معدن معتقد است یکی از مهم‌ترین اقدامات برای ورود به حوزه معدن فراسرزمینی، شناسایی مواد معدنی استراتژیک آینده است. نمی‌توان بدون مشخص کردن نیازهای آینده کشور، درباره سرمایه‌گذاری خارجی در معدن تصمیم گرفت. باید مشخص شود طی ۱۰ تا ۲۰ سال آینده کدام مواد معدنی برای اقتصاد ایران اهمیت بیشتری خواهند داشت و آیا ذخایر داخلی می‌توانند پاسخگوی این نیاز باشند یا

تخصصی، همکاری میان شرکت‌های معدنی، مراکز پژوهشی و بخش‌های دولتی و همچنین استفاده از ظرفیت شرکت‌های دانش‌بنیان باشد. این کارشناس حوزه معدن معتقد است ورود به معادن فراسرزمینی تنها یک موضوع فنی نیست و به دیپلماسی اقتصادی و معدنی نیز وابستگی زیادی دارد.

وی توضیح داد: برای حضور در پروژه‌های معدنی خارج از کشور، صرف داشتن سرمایه یا فناوری کافی نیست. کشور باید بتواند روابط اقتصادی پایدار ایجاد کند، قراردادهای بلندمدت ببندد و از منافع سرمایه‌گذاری خود حفاظت کند. در واقع، دیپلماسی معدنی می‌تواند در آینده به اندازه خود اکتشاف اهمیت داشته باشد.

شایووسی افزود: ایران می‌تواند از ظرفیت کشورهای دارای ذخایر معدنی، به‌ویژه در مناطقی که نیازمند سرمایه‌گذاری، فناوری یا توسعه زیرساخت هستند، استفاده کند. اگر همکاری‌ها به‌گونه‌ای طراحی شود که منافع دو طرف تأمین شود، حضور شرکت‌های ایرانی در پروژه‌های خارجی می‌تواند علاوه بر دسترسی به ماده معدنی، به توسعه صادرات تجهیزات، خدمات فنی و مهندسی نیز منجر شود.

❑ فقط خرید معدن کافی نیست

وی با تأکید بر ضرورت نگاه زنجیره‌ای اظهار کرد: اگر هدف تنها خرید سهمی از یک معدن خارجی باشد، نمی‌توان آن را یک استراتژی کامل دانست. موضوع اصلی، ایجاد یک زنجیره مطمئن از اکتشاف تا فراوری، حمل‌ونقل و مصرف نهایی است. به گفته شایووسی، ایران باید بررسی کند که ماده معدنی مورد نظر در چه کشوری استخراج می‌شود، فراوری آن در کجا انجام خواهد شد، چه هزینه‌ای برای انتقال آن وجود دارد و در نهایت چگونه به صنایع داخلی می‌رسد. وی ادامه داد: ممکن است یک معدن از نظر ذخیره بسیار جذاب باشد، اما به دلیل فاصله زیاد از مسیرهای حمل‌ونقل، مشکلات سیاسی، هزینه انرژی یا نبود زیرساخت فراوری، از نظر اقتصادی توجیه نداشته باشد. بنابراین ارزیابی پروژه‌های فراسرزمینی باید بسیار دقیق‌تر از یک سرمایه‌گذاری معمولی انجام شود.

شایووسی توسعه فناوری را یکی دیگر از الزامات حضور ایران در این حوزه دانست و گفت: معادن آینده با معادن سنتنی تفاوت زیادی خواهند داشت. استفاده از هوش مصنوعی در اکتشاف، سنجنش از دور، مدل‌سازی سه‌بعدی ذخایر، تجهیزات خودکار و سیستم‌های تحلیل داده می‌تواند هزینه و ریسک فعالیت‌های معدنی را کاهش دهد. وی افزود: اگر شرکت‌های ایرانی بخواهند در پروژه‌های خارجی حضور داشته باشند، باید توانایی ارائه خدمات فنی و فناوری نیز داشته باشند. صرف تأمین سرمایه نمی‌تواند مزیت پایدار ایجاد کند. کشوری که فناوری، دانش فنی و نیروی متخصص داشته باشد، قدرت چانه‌زنی بیشتری در پروژه‌های بین‌المللی خواهد داشت.

این کارشناس معدن اظهار کرد: حتی در مرحله اکتشاف نیز فناوری می‌تواند تفاوت بزرگی ایجاد کند. استفاده از داده‌های ماهواره‌ای، هوش مصنوعی و مدل‌های پیش‌بینی زمین‌شناسی می‌تواند محدوده‌های امیدبخش را با سرعت بیشتری شناسایی کند و هزینه حفاری‌های اکتشافی را کاهش دهد.

❑ اکتشاف داخلی همچنان اولویت دارد

وی افزود: قرار دادهای معدنی نیز باید به‌گونه‌ای تنظیم شوند که منافع دو طرف را تأمین کنند. اگر مدل همکاری صرفاً بر پایه خرید ماده معدنی باشد، ممکن است در بلندمدت مزیت چندانی ایجاد نکند. اما اگر سرمایه‌گذاری، فناوری فراوری و تجارت در کنار یکدیگر قرار بگیرند، ارزش اقتصادی پروژه بسیار بیشتر خواهد بود.

نادری با تأکید بر ضرورت ارزیابی دقیق پروژه‌ها اظهار کرد: نباید تصور کرد هر معدن خارجی که ذخیره بالایی دارد، الزاماً گزینه مناسبی برای سرمایه‌گذاری ایران است. فاصله از بازار مصرف، هزینه حمل‌ونقل، زیرساخت‌های موجود، کیفیت ماده معدنی، هزینه انرژی، شرایط سیاسی و حتی امکان انتقال در آمد، همگی باید مورد بررسی قرار گیرند. ممکن است پروژه‌ای روی کاغذ ذخیره بسیار مناسبی داشته باشد، اما زمانی که هزینه استخراج، فراوری و انتقال آن محاسبه شود، دیگر توجیه اقتصادی نداشته باشد. بنابراین تصمیم‌گیری در این حوزه باید کاملاً کارشناسی باشد. این کارشناس معدن افزود: یکی از مهم‌ترین موضوعات، مدیریت ریسک است. سرمایه‌گذاری در خارج از کشور همیشه با ریسک‌هایی همراه است و شرکت‌های ایرانی باید پیش از ورود، سناریوهای مختلف را بررسی کنند. نادری با بیان اینکه توسعه معدن فراسرزمینی نباید به قیمت غفلت از ذخایر داخلی تمام شود، گفت: ایران هنوز ظرفیت‌های اکتشافی زیادی دارد و یکی از مشکلات اصلی ما، پایین بودن سطح اکتشافات عمیق و سیستماتیک است. باید هم‌زمان دوسمیر را دنبال کنیم؛ نخست، شناسایی و توسعه ذخایر داخلی و دوم، ایجاد دسترسی به منابع خارجی. این دو سیاست در مقابل یکدیگر نیستند، بلکه می‌توانند مکمل هم باشند. به گفته نادری، استفاده از فناوری‌های نوین اکتشاف نیز می‌تواند در این مسیر اهمیت زیادی داشته باشد. سنجنش از دور، داده‌های ماهواره‌ای، مدل‌سازی سه‌بعدی و تحلیل داده‌های زمین‌شناسی می‌توانند هزینه و زمان اکتشاف را کاهش دهند و احتمال کشف ذخایر جدید را افزایش دهند. این کارشناس حوزه معدن معتقد است یکی از مهم‌ترین اقدامات برای ورود به حوزه معدن فراسرزمینی، شناسایی مواد معدنی استراتژیک آینده است. نمی‌توان بدون مشخص کردن نیازهای آینده کشور، درباره سرمایه‌گذاری خارجی در معدن تصمیم گرفت. باید مشخص شود طی ۱۰ تا ۲۰ سال آینده کدام مواد معدنی برای اقتصاد ایران اهمیت بیشتری خواهند داشت و آیا ذخایر داخلی می‌توانند پاسخگوی این نیاز باشند یا

آرش نادری، کارشناس حوزه معدن، در گفت‌وگو با **معدن** با اشاره به تغییر معادلات بازار جهانی مواد معدنی اظهار کرد: در سال‌های آینده، مسئله اصلی کشورها فقط میزان ذخایر معدنی نخواهد بود، بلکه توانایی آنها برای دسترسی مستمر و مطمئن به مواد اولیه اهمیت بیشتری پیدا می‌کند. افزایش مصرف فلزات در صنایع پیشرفته، توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر و رشد فناوری‌های نوین باعث شده است مواد معدنی به بخشی از معادلات اقتصادی و حتی امنیتی کشورها تبدیل شوند. وی افزود: در چنین شرایطی، نگاه به منابع معدنی نباید صرف‌دار محدوده مرزهای جغرافیایی کشور تعریف شود. معادن فراسرزمینی می‌توانند یکی از ابزارهای باشند که در بلندمدت به متنوع‌سازی منابع تأمین کمک کنند. البته این موضوع به معنای بی‌نیازی از اکتشاف داخلی نیست، بلکه باید آن را مکمل سیاست توسعه ذخایر داخلی دانست. نادری ادامه داد: تجربه سال‌های اخیر نشان داده است که اختلال در زنجیره تولید حتی برای کشورهایی که از نظر صنعتی قدرتمند هستند نیز می‌تواند هزینه‌های سنگینی ایجاد کند. بنابراین بسیاری از اقتصادهای بزرگ تلاش می‌کنند منابع مورد نیاز صنایع خود را از مسیرهای مختلف تأمین کنند تا وابستگی آنها به یک منطقه یا یک تأمین‌کننده کاهش یابد. به گفته وی، ایران نیز باید چنین تلاشی را در سیاست معدنی خود مورد توجه قرار دهد. اگر قرار است صنایع فولاد، مس، آلومینیوم، باتری، تجهیزات الکترونیکی و سایر صنایع پیشرفته در سال‌های آینده توسعه پیدا کنند، باید از امروز درباره مواد اولیه مورد نیاز آنها برنامه‌ریزی شود.

این کارشناس معدن اظهار کرد: یکی از گره‌های می‌تواند حضور هدفمند شرکت‌های ایرانی در پروژه‌های معدنی خارج از کشور باشد. این حضور البته باید براساس مطالعات دقیق اقتصادی و با شناخت نیازهای آینده کشور انجام شود.

❑ فرصت‌هایی که در بیرون از مرزها شک می‌گیرد

نادری با اشاره به ظرفیت‌های احتمالی معادن فراسرزمینی گفت: ورود به این حوزه می‌تواند برای ایران تنها به معنای دسترسی به ماده معدنی نباشد. اگر یک شرکت ایرانی بتواند در یک پروژه خارجی حضور پیدا کند، امکان صادرات خدمات فنی و مهندسی، تجهیزات، دانش اکتشافی و فناوری فراوری نیز فراهم می‌شود. چنین مدلی می‌تواند برای شرکت‌های ایرانی که تجربه فعالیت معدنی دارند، بازارهای جدیدی ایجاد کند. در واقع هدف باید ایجاد یک رابطه اقتصادی بلندمدت باشد، نه اینکه صرفاً یک ماده معدنی خریداری و وارد کشور شود. نادری ادامه داد: حتی ممکن است در برخی پروژه‌ها، ارزش اصلی حضور ایران نه در استخراج مستقیم ماده معدنی، بلکه در ارائه فناوری یا خدمات تخصصی باشد. این موضوع به‌ویژه در حوزه‌هایی مانند اکتشاف، حفاری، فراوری و مدیریت هوشمند معادن اهمیت پیدا می‌کند. این کارشناس حوزه معدن معتقد است توسعه فعالیت‌های فراسرزمینی بدون دیپلماسی اقتصادی امکان‌پذیر نیست. وی توضیح داد: معدن پروژه‌ای نیست که بتوان آن را در کوتاه‌مدت اجرا کرد. از مرحله اکتشاف تا رسیدن به تولید اقتصادی، سال‌ها زمان لازم است. بنابراین سرمایه‌گذار باید نسبت به ثبات قوانین، روابط اقتصادی و شرایط سیاسی کشور میزان اطمینان داشته باشد. نادری گفت: ایران برای حضور مؤثر در این حوزه نیازمند دیپلماسی معدنی فعال است. باید کشورها و مناطقی که از نظر ذخایر معدنی ظرفیت مناسبی دارند شناسایی شوند و سپس زمینه همکاری‌های بلندمدت فراهم شود.



مفهوم

معدنکاری

در حال تغییر

است، در

گذشته،

کشورها عمدتاً

به ذخایری

متکی بودند

که در محدوده

سرزمینی خود

قرار داشت،

اما امروز

رقابت بر سر

دسترسی به

منابع، فناوری

و زنجیره

تأمین شکل

گسترده‌تری

پیدا کرده است



باید همزمان دو

مسیر را دنبال

کنیم؛ نخست،

شناسایی و

توسعه ذخایر

داخلی و دوم،

ایجاد دسترسی

به منابع خارجی.

این دو سیاست

در مقابل یکدیگر

نیستند؛ بلکه

می‌توانند مکمل

هم باشند