

تولید طلا بدون اکتشاف ممکن نیست



فرهاد کاظم پور، کارشناس
ارشد اکتشاف و اقتصاد
معادن

ایران از نظر ساختارهای زمین‌شناسی جزو کشورهای مستعد برای کشف ذخایر طلا محسوب می‌شود. بسیاری از مناطق کشور در کمربندهای معدنی قرار گرفته‌اند و شواهد زمین‌شناسی نشان می‌دهد ظرفیت‌های کشف‌نشده قابل‌توجهی در حوزه طلا وجود دارد.

برخلاف تصور عمومی، بخش عمده ذخایر طلای ایران هنوز به‌طور کامل شناسایی نشده است. آنچه امروز به‌عنوان ذخایر قطعی شناخته می‌شود، تنها بخشی از ظرفیت واقعی کشور است. در بسیاری از مناطق هنوز اکتشافات عمیق و هدفمند انجام نشده و همین موضوع باعث شده تصویر دقیقی از ذخایر طلای ایران در دست نباشد.

نخستین شرط توسعه معادن طلا، سرمایه‌گذاری در اکتشاف است. در دنیا کشف ذخایر جدید معمولاً حاصل سال‌ها مطالعات ژئوفیزیکی، ژئوشیمیایی و حفاری‌های تخصصی است. متأسفانه در ایران بخش قابل‌توجهی از فعالیت‌های معدنی به مرحله استخراج متمرکز شده و اکتشافات عمیق کمتر مورد توجه قرار گرفته است. در حالی که آینده معدنکاری کشور به موفقیت در اکتشاف وابسته است.

هرچه اطلاعات زمین‌شناسی دقیق‌تر باشد، ریسک سرمایه‌گذاری کاهش پیدا می‌کند. دولت می‌تواند با توسعه بانک‌های اطلاعاتی و تکمیل داده‌های اکتشافی، زمینه‌حضور گسترده‌تر سرمایه‌گذاران را فراهم کند. طلا یکی از معدود مواد معدنی است که تقریباً در همه شرایط اقتصادی بازار خود را حفظ می‌کند. برخلاف برخی مواد معدنی که به رونق صنایع وابسته هستند، طلا هم مصرف صنعتی دارد و هم یک دارایی سرمایه‌ای محسوب می‌شود.

به همین دلیل توسعه معادن طلا می‌تواند به افزایش درآمدهای ارزی کشور کمک کند. بسیاری از کشورها بخشی از درآمدهای معدنی خود را از طریق تولید و صادرات طلا تأمین می‌کنند. ایران نیز می‌تواند با افزایش تولید و تکمیل زنجیره ارزش، سهم بیشتری از بازار جهانی این فلز ارزشمند بدست آورد.

تصور برخی افراد این است که ارزش طلا آنقدر بالاست که فراوری اهمیت چندانی ندارد، اما واقعیت متفاوت است. بخش مهمی از سودآوری معادن طلا به فناوری فراوری وابسته است. هرچه راندمان استحصال بالاتر باشد، ارزش اقتصادی پروژه نیز افزایش پیدا می‌کند. در برخی معادن جهان با استفاده از فناوری‌های نوین، میزان بازیابی طلا به شکل قابل‌توجهی افزایش یافته است. ایران باید همزمان با توسعه معادن، روی فناوری‌های فراوری نیز سرمایه‌گذاری کند. بدون ارتقای دانش فنی، بخشی از ظرفیت اقتصادی معادن از دست خواهد رفت.

معدنکاری طلا نیازمند سرمایه‌گذاری بلندمدت و پریسک است. از آغاز اکتشاف تا رسیدن به تولید اقتصادی ممکن است چندین سال زمان نیاز باشد. در چنین شرایطی، سرمایه‌گذار به ثبات اقتصادی و مقرراتی نیاز دارد. هرگونه تغییر ناگهانی در قوانین، حقوق دولتی، مقررات صادراتی یا سیاست‌های ارزی می‌تواند جذابیت سرمایه‌گذاری را کاهش دهد. اگر فضای سرمایه‌گذاری شفاف و قابل‌پیش‌بینی باشد، بخش معدن طلا می‌تواند سرمایه‌های قابل‌توجهی را جذب کند.

بسیاری از ذخایر طلای کشور در مناطق کمتر برخوردار قرار گرفته‌اند. توسعه این معادن می‌تواند علاوه بر درآمدزایی، موجب رونق اقتصادی و اشتغال محلی شود. تجربه جهانی نشان می‌دهد معادن طلا در صورت مدیریت صحیح، نقش مهمی در توسعه زیرساخت‌ها، افزایش درآمد خانوارها و بهبود شرایط اقتصادی مناطق محروم ایفا می‌کنند. البته این توسعه باید همراه با مسئولیت‌پذیری اجتماعی باشد و منافع آن به جوامع محلی نیز برسد.

توسعه معادن طلا نباید به نرخ آسیب به محیط‌زیست تمام شود. امروز در دنیا استانداردهای سختگیرانه‌ای برای فعالیت معادن وجود دارد و رعایت این استانداردها ضروری است. مدیریت منابع آب، کنترل پسماندها و استفاده از فناوری‌های نوین باید بخشی از برنامه توسعه معادن طلا باشد. آینده صنعت معدن به فناوری گره خورده است. استفاده از هوش مصنوعی، داده‌کاوی، مدل‌سازی سه‌بعدی ذخایر و تجهیزات هوشمند، شکل معدنکاری را در جهان تغییر داده است. اگر ایران می‌خواهد در رقابت جهانی جایگاه مناسبی داشته باشد، باید سرمایه‌گذاری بیشتری در حوزه فناوری انجام دهد و ارتباط میان دانشگاه، مراکز پژوهشی و بخش معدن را تقویت کند.

ظرفیت‌های طلای ایران قابل‌توجه است و می‌تواند در سال‌های آینده به یکی از مزیت‌های مهم اقتصاد معدنی کشور تبدیل شود. اما تحقق این ظرفیت نیازمند مجموعه‌ای از اقدامات هماهنگ در حوزه اکتشاف، سرمایه‌گذاری، فناوری و فراوری است. اگر نگاه بلندمدت بر سیاست‌گذاری‌های معدنی حاکم شود، طلا می‌تواند علاوه بر ارزآوری، به یکی از پیشران‌های توسعه اقتصادی و معدنی کشور تبدیل شود. در غیر این صورت، بخش بزرگی از این ظرفیت همچنان در زیر خاک باقی خواهد ماند.

editor@smtnews.ir

مدن در گفت‌وگو با بهرام شاه‌ویسی و عماد هاشمی‌زاده، اثر محدودیت‌های تجاری بر آینده معدن را بررسی کرد؛

ایران معدنی، پشت دروازه‌های تجارت جهانی



صنایع معدنی ایران در شرایطی به فعالیت خود ادامه می‌دهند که همزمان با چالش‌های داخلی، با محدودیت‌های ناشی از تحریم‌ها و دشواری‌های دسترسی به شبکه تجارت جهانی نیز مواجه هستند. اگرچه ایران از نظر ذخایر معدنی و ظرفیت تولید، یکی از کشورهای دارای مزیت در منطقه به شمار می‌رود، اما در دنیای امروز برخورداری از منابع به‌تنهایی نمی‌تواند تضمین‌کننده رقابت‌پذیری باشد. هزینه حمل‌ونقل، دسترسی به بنادر، امکان صادرات، تأمین تجهیزات و ارتباط با بازارهای جهانی، بخش مهمی از معادله توسعه معدنی را تشکیل می‌دهند.

محدودیت در مسیرهای دریایی، افزایش هزینه‌های لجستیک، دشواری انتقال پول، مشکلات بیمه و تأمین ماشین‌آلات، زنجیره معدن و صنایع معدنی را از مرحله استخراج تا صادرات تحت تأثیر قرار داده است. در شرایطی که بسیاری از رقبای منطقه‌ای با توسعه زیرساخت‌های بندری، جذب سرمایه خارجی و اتصال به بازارهای بین‌المللی در حال تقویت جایگاه خود هستند، حفظ مزیت‌های معدنی ایران نیازمند نگاهی فراتر از تولید صرف است. در همین راستا، **مدن** در گفت‌وگو با بهرام شاه‌ویسی و عماد هاشمی‌زاده، کارشناسان حوزه معدن و صنایع معدنی، به بررسی اثر تحریم‌ها و محدودیت‌های حمل‌ونقل دریایی بر رقابت‌پذیری صنایع معدنی ایران، نقش لجستیک در آینده این بخش و راهکارهای کاهش آسیب‌پذیری زنجیره معدن پرداخته است.

معدن بدون لجستیک، زنجیره ناقص است

■ **سرمایه‌گذاری نیازمند ثبات و ارتباط جهانی است**
وی افزود: در شرایط عادی، یک تولیدکننده باید بتواند محصول خود را با کمترین هزینه به بازار هدف برساند، اما وقتی هزینه‌های جانبی تجارت افزایش پیدا می‌کند، حتی تولیدکننده‌ای که از نظر مواد اولیه مزیت دارد، ممکن است در رقابت با کشورهای دیگر دچار مشکل شود. رقبای ایران در منطقه مانند ترکیه، عربستان و کشورهای حاشیه خلیج فارس تلاش کرده‌اند زیرساخت‌های بندری، لجستیکی و ارتباطات تجاری خود را توسعه دهند و این موضوع اهمیت رقابت‌پذیری حمل‌ونقل را بیشتر کرده است.

این کارشناس حوزه معدن گفت: یکی از اشتباهات رایج این است که توسعه معدن را تنها به استخراج و تولید محدود کنیم. در حالی که معدن یک زنجیره کامل است و اکتشاف، استخراج، فراوری، حمل‌ونقل و صادرات باید در کنار هم دیده شوند. اگر یک حلقه از این زنجیره دچار مشکل شود، کل فعالیت اقتصادی معدن تحت تأثیر قرار می‌گیرد. شاه‌ویسی اظهار کرد: برای مثال، در صنایع فولاد و مواد معدنی حجیم، هزینه بخش قابل توجهی از قیمت تمام‌شده را تشکیل می‌دهد. بنابراین اگر یک کشور نتواند از ظرفیت حمل‌ونقل دریایی به شکل مناسب استفاده کند، ممکن است محصولات آن در بازارهای جهانی قدرت رقابت کمتری داشته باشند. وی ادامه داد: این موضوع فقط به صادرات محدود نمی‌شود. بسیاری از تجهیزات معدنی، قطعات ماشین‌آلات، مواد مصرفی و فناوری‌های مورد نیاز صنعت معدن نیز از مسیر تجارت بین‌المللی تأمین می‌شوند. تحریم‌ها باعث شده ورود این تجهیزات با هزینه بیشتر، زمان طولانی‌تر و پیچیدگی بالاتری انجام شود. نتیجه این شرایط، فرسودگی ماشین‌آلات، کاهش بهره‌وری و افزایش هزینه تولید است. شاه‌ویسی با اشاره به تأثیر تحریم‌ها بر سرمایه‌گذاری گفت: صنایع معدنی پروژه‌هایی بلندمدت هستند و سرمایه‌گذار برای ورود به این حوزه نیازمند چشم‌انداز روشن است. زمانی که دسترسی به فناوری، بازارهای جهانی و منابع مالی بین‌المللی محدود باشد، طبیعی است که جذب سرمایه خارجی دشوارتر شود. وی افزود: توسعه واقعی صنایع معدنی تنها با افزایش ظرفیت تولید

بهرام شاه‌ویسی، کارشناس حوزه معدن و صنایع معدنی، در گفت‌وگو با **مدن** به بررسی اثر تحریم‌ها، محدودیت‌های حمل‌ونقل دریایی و اهمیت دسترسی به آب‌های آزاد برای آینده صنایع معدنی ایران پرداخت و اظهار کرد: یکی از مهم‌ترین مزیت‌های صنعت معدن در جهان، دسترسی به بازارهای بین‌المللی و امکان جابه‌جایی کم‌هزینه مواد اولیه و محصولات است. معدن و صنایع معدنی ذاتاً صنعتی صادرات‌محور هستند و هر عاملی که هزینه انتقال، صادرات یا واردات تجهیزات را افزایش دهد، مستقیماً بر رقابت‌پذیری این بخش اثر می‌گذارد.

وی گفت: ایران از نظر ذخایر معدنی و ظرفیت تولید، جایگاه قابل توجهی دارد، اما مزیت معدنی تنها زمانی به ارزش اقتصادی تبدیل می‌شود که زنجیره کامل تولید از معدن تا بازار نهایی بتواند با هزینه منطقی فعالیت کند. زمانی که دسترسی به مسیرهای حمل‌ونقل بین‌المللی محدود شود یا هزینه‌های تجارت خارجی افزایش پیدا کند، بخشی از مزیت طبیعی کشور تحت تأثیر قرار می‌گیرد. این کارشناس معدن با اشاره به نقش دریا در توسعه صنایع معدنی اظهار کرد: بخش بزرگی از تجارت جهانی مواد معدنی از مسیرهای دریایی انجام می‌شود.

بسیاری از کشورهای معدنی دنیا تلاش کرده‌اند واحدهای بزرگ فولادی، مس، آلومینیوم و سایر صنایع معدنی خود را در نزدیکی بنادر یا مسیرهای اصلی حمل‌ونقل ایجاد کنند، زیرا هزینه لجستیک در این صنایع بسیار تعیین‌کننده است. هرچه حجم محموله بیشتر و فاصله بازار مصرف طولانی‌تر باشد، اهمیت حمل‌ونقل دریایی نیز افزایش پیدا می‌کند. شاه‌ویسی ادامه داد: ایران اگرچه به دلیل برخورداری از سواحل جنوبی از یک مزیت جغرافیایی مهم برخوردار است، اما تحریم‌ها و محدودیت‌های ناشی از آن باعث شده استفاده از این ظرفیت با دشواری‌هایی همراه شود. محدودیت در نقل‌وانتقال پول، بیمه کشتی‌ها، دسترسی به برخی خدمات بین‌المللی و افزایش هزینه‌های حمل‌ونقل، بخشی از هزینه نهایی صادرات محصولات معدنی را افزایش داده است.

تحریم فقط صادرات را محدود نمی‌کند

هاشمی‌زاده اظهار کرد: در چنین شرایطی، نمی‌توان انتظار داشت که فقط با افزایش تولید، جایگاه معدن ایران در بازار جهانی حفظ شود. رقابت امروز بر اساس بهره‌وری، فناوری و هزینه تولید است. کشوری موفق خواهد بود که بتواند با مصرف کمتر انرژی، زمان کمتر و هزینه پایین‌تر محصول تولید کند. این کارشناس معدن با اشاره به اهمیت تنوع صنعتی تجاری گفت: یکی از موضوعاتی که باید جدی گرفته شود، کاهش وابستگی به چند مسیر یا چندبازار محدود است. هرچه یک کشور مسیرهای صادراتی متنوع‌تر و روابط تجاری گسترده‌تری داشته باشد، در برابر بحران‌ها مقاوم‌تر خواهد بود. وی ادامه داد: ایران باید از ظرفیت کشورهای همسایه و مسیرهای منطقه‌ای استفاده کند، اما این موضوع نباید جایگزین حضور در بازارهای جهانی شود. بازارهای منطقه‌ای فرصت مهمی هستند، اما صنایع معدنی برای رشد پایدار نیاز دارند در زنجیره جهانی حضور داشته باشند. هاشمی‌زاده گفت: در سال‌های گذشته، تحریم‌ها باعث شده بخشی از صادرات ایران به چند بازار مشخص محدود شود. این شرایط اگرچه در کوتاه‌مدت امکان ادامه فعالیت را فراهم می‌کند، اما در بلندمدت قدرت چانه‌زنی تولیدکننده‌را کاهش می‌دهد. توسعه پایدار نیازمند بازارهای متنوع و ارتباط اقتصادی گسترده است. وی با اشاره به اهمیت جامع‌ی صنایع معدنی اظهار کرد: یکی از موضوعاتی که باید در برنامه‌ریزی‌های آینده مورد توجه قرار گیرد، توسعه صنایع معدنی در نزدیکی آب‌های آزاد است. در دنیا بسیاری از مجتمع‌های بزرگ صنعتی در مناطقی ایجاد شده‌اند که دسترسی مناسب به بنادر دارند، زیرا این موضوع هزینه حمل مواد اولیه و محصولات را کاهش می‌دهد. این کارشناس معدن افزود: ایران نیز از این ظرفیت برخوردار است، اما استفاده از آن نیازمند برنامه‌ریزی هماهنگ در حوزه انرژی، آب، حمل‌ونقل و زیرساخت است. نمی‌توان تنها کارخانه ایجاد کرد و بعد به فکر مسیر انتقال مواد اولیه و صادرات محصول افتاد.

صنایع معدنی ایران برای حضور پایدار در بازارهای جهانی، بیش از هر زمان دیگری به یک نگاه زنجیره‌ای نیاز دارد. برخورداری از ذخایر گسترده معدنی اگر با دسترسی مناسب به حمل‌ونقل، فناوری، سرمایه و بازار همراه نباشد، نمی‌تواند به مزیت اقتصادی پایدار تبدیل شود. تجربه سال‌های اخیر نشان داده است که تحریم‌ها تنها مسیر صادرات را محدود نکرده‌اند، بلکه تأمین تجهیزات، ورود فناوری، جذب سرمایه و حتی هزینه‌های تولید را نیز تحت تأثیر قرار داده‌اند. در این میان، محدودیت‌های دریایی و افزایش هزینه‌های لجستیک به یکی از چالش‌های مهم صنایع معدنی تبدیل شده است؛ صنعتی که بخش قابل توجهی از محصولات آن حجیم و صادرات‌محور هستند و هزینه انتقال در رقابت‌پذیری آنها نقش تعیین‌کننده دارد. کشورهایی که امروز در بازار جهانی موفق هستند، تنها به دلیل داشتن ذخایر معدنی به این جایگاه



اتفاق نمی‌افتد. اگر قرار است ایران در زنجیره جهانی معدن نقش پررنگ‌تری داشته باشد، باید علاوه بر توسعه معادن، به زیرساخت‌های حمل‌ونقل، بنادر، انرژی، فناوری و روابط تجاری نیز توجه شود.

این کارشناس معدن تأکید کرد: کشورهایی که امروز در بازار جهانی مواد معدنی موفق هستند، فقط به دلیل داشتن ذخایر معدنی به این جایگاه نرسیده‌اند؛ آنها توانسته‌اند میان معدن، صنعت، حمل‌ونقل، فناوری و بازار یک ارتباط منسجم ایجاد کنند.

■ **راهکار، انطباق با شرایط جدید است**

شاه‌ویسی با اشاره به ضرورت اصلاح سیاست‌ها گفت: در شرایط فعلی، باید تلاش کنیم آسیب‌پذیری زنجیره معدن کاهش پیدا کند. توسعه زیرساخت‌های بندری، تقویت ناوگان حمل‌ونقل، استفاده از ظرفیت کشورهای همسایه، افزایش بهره‌وری تولید و حرکت به سمت محصولات با ارزش افزوده بالاتر، از جمله اقداماتی است که می‌تواند بخشی از مشکلات ناشی از محدودیت‌های خارجی را کاهش دهد. وی ادامه داد: فروش مواد خام در شرایطی که هزینه تجارت افزایش پیدا کرده، نمی‌تواند راهبرد بلندمدت مناسبی باشد. هرچه بتوانیم محصولات معدنی را بیشتر فراوری کنیم و به سمت تولید محصولات نهایی و نیمه‌نهایی حرکت کنیم، سهم بیشتری از ارزش زنجیره را حفظ خواهیم کرد. این کارشناس حوزه معدن در پایان خاطرنشان کرد: ایران همچنان از ظرفیت‌های بزرگی در بخش معدن برخوردار است، اما آینده این بخش به میزان توانایی کشور در کاهش هزینه‌ها، توسعه فناوری، بهبود زیرساخت‌ها و حضور مؤثرتر در بازارهای جهانی وابسته است. دسترسی به دریا و مسیرهای تجارت بین‌المللی یک مزیت مهم برای صنایع معدنی محسوب می‌شود و اگر این مزیت به‌درستی مورد استفاده قرار نگیرد، بخشی از توان رقابتی کشور در برابر رقبای منطقه‌ای کاهش خواهد یافت. معدن ایران برای رشد پایدار، علاوه بر ذخایر معدنی، به ارتباط مؤثر با جهان نیز نیاز دارد.



■ **خودکفایی بدون ارتباط جهانی امکان‌پذیر نیست**

هاشمی‌زاده با اشاره به بحث داخلی‌سازی گفت: تقویت توان داخلی ضروری است، اما نباید این موضوع با قطع ارتباط با فناوری جهانی اشتباه

گرفته شود. هیچ صنعت بزرگی در دنیا بدون تعامل با دانش و فناوری بین‌المللی توسعه پیدا نکرده است. وی ادامه داد: ما باید تولیدکننده داخلی را تقویت کنیم، اما همزمان باید امکان ورود فناوری‌هایی که در داخل تولید نمی‌شوند نیز وجود داشته باشد. حمایت از ساخت داخلی زمانی موفق خواهد بود که به افزایش کیفیت، انتقال دانش و رقابت‌پذیری منجر شود. این کارشناس معدن تصریح کرد: اگر محدودیت‌های خارجی ادامه پیدا کند، راهکار اصلی این است که بهره‌وری را افزایش دهیم، زنجیره ارزش را کامل کنیم و از خام‌فروشی فاصله بگیریم. هرچه محصول نهایی‌تر و با ارزش افزوده بالاتر تولید شود، آسیب‌پذیری آن در برابر هزینه‌های حمل و محدودیت‌های تجاری کمتر خواهد بود.

■ **آینده معدن به اتصال با جهان وابسته است**

هاشمی‌زاده در پایان خاطرنشان کرد: ایران همچنان یکی از کشورهای دارای ظرفیت بالای معدنی است، اما آینده این بخش تنها با اتکا به ذخایر رقم نخواهد خورد. معدن نیازمند زیرساخت، فناوری، سرمایه‌گذاری و دسترسی پایدار به بازار است. تحریم‌ها و محدودیت‌های حمل‌ونقل نشان داده‌اند که معدن نمی‌تواند جدا از اقتصاد جهانی حرکت کند. اگر قرار است صنایع معدنی ایران به یکی از پایه‌های اصلی اقتصاد تبدیل شوند، باید علاوه بر توسعه معادن، برای اتصال آنها به شبکه تجارت، حمل‌ونقل و فناوری جهانی نیز برنامه داشته باشیم. در غیر این صورت، ممکن است منابع معدنی وجود داشته باشد، اما فرصت تبدیل آنها به ثروت و توسعه از دست برود.

سخن پایانی

نرسیده‌اند، بلکه توانسته‌اند میان معدن، کارخانه، بندر، فناوری و بازار ارتباطی منسجم ایجاد کنند. با این حال، کاهش آسیب‌پذیری صنایع معدنی ایران تنها به رفع محدودیت‌های خارجی وابسته نیست. توسعه زیرساخت‌های حمل‌ونقل، افزایش بهره‌وری، تکمیل زنجیره ارزش، حرکت به سمت محصولات با ارزش افزوده بالاتر و تنوع‌بخشی به مسیرهای تجاری، اقداماتی است که می‌تواند بخشی از چالش‌های موجود را کاهش دهد. آینده معدن ایران به میزان توانایی کشور در تبدیل ذخایر طبیعی به ارزش اقتصادی وابسته است. این مسیر بدون ارتباط مؤثر با جهان، دسترسی به فناوری‌های نوین و ایجاد یک زنجیره رقابتی از معدن تا بازار نهایی امکان‌پذیر نخواهد بود. معدن ایران برای رشد، تنها به منابع زیرزمینی نیاز ندارد، بلکه به مسیرهای باز، تصمیم‌های درست و نگاه بلندمدت نیازمند است.