

کبالت و تغییر قواعد بازی در اقتصاد معدنی



دینل هرینگتون - کارشناس ارشد اقتصاد انرژی و مواد خام

بازار کبالت در نگاه اول آرام به نظر می‌رسد؛ اعدادی که از رشد تدریجی تولید و تجارت حکایت دارند، این تصور را ایجاد می‌کنند که همه‌چیز در مسیر معمول خود پیش می‌رود. اما پشت این ظاهر نسبتاً باثبات، تغییری عمیق در حال شکل‌گیری است؛ تغییری که نه در میزان مصرف، بلکه در شیوه مبادله و محل شکل‌گیری ارزش اتفاق افتاده است. در سال‌های اخیر، آنچه در بازار این فلز رخ داده، بیشتر شبیه یک «جایجایی آرام قدرت» بوده تا یک جهش ناگهانی. سهم مواد خام در حال عقب‌نشینی است و در مقابل، محصولات میانی و فرآوری‌شده به تدریج جای آن را می‌گیرند. این تغییر، فقط یک تحول فنی نیست؛ نشانه‌ای از این است که بازیگران بازار به دنبال کنترل بخش‌های سودآورتر زنجیره هستند، نه صرفاً افزایش حجم تولید یا صادرات.

تا همین چند سال پیش، داشتن ذخایر معدنی به تنهایی یک مزیت تعیین‌کننده محسوب می‌شد. اما حالا این معادله تغییر کرده است. کشوری که نتواند ماده معدنی را به محصولی با ارزش افزوده بالاتر تبدیل کند، عملاً بخش بزرگی از منافع را به دیگران واگذار می‌کند. به همین دلیل است که حتی برخی کشورهای معدن‌خیز، به تدریج از صادرات مستقیم سنگ معدن فاصله گرفته و به سمت ایجاد ظرفیت‌های فرآوری حرکت کرده‌اند؛ هرچند این مسیر برای همه آن‌ها هموار نیست.

در نقطه مقابل، کشورهایی قرار دارند که شاید سهم بزرگی از منابع طبیعی نداشته باشند، اما با سرمایه‌گذاری در فناوری، و صنایع پایین‌دستی، توانسته‌اند کنترل بخش مهمی از بازار را به دست بگیرند. این کشورها در عمل تعیین می‌کنند که مواد خام چگونه و با چه قیمتی وارد زنجیره تولید شود و در نهایت به چه محصولی تبدیل گردد. به بیان ساده‌تر، «قدرت واقعی» از معدن به کارخانه منتقل شده است.

افزایش تقاضا برای کبالت نیز این روند را تشدید کرده است. رشد سریع خودروهای برقی، توسعه ذخیره‌سازی انرژی و گسترش تجهیزات الکترونیکی، این فلز را به یکی از اجزای کلیدی اقتصاد آینده تبدیل کرده است. اما همین وابستگی به فناوری‌های نوین، یک عدم قطعیت مهم را نیز به همراه دارد: اگر ترکیب باتری‌ها تغییر کند یا نیاز به کبالت کاهش یابد، کل معادله بازار می‌تواند دستخوش تحول شود.

از سوی دیگر، تمرکز جغرافیایی منابع کبالت، لایه دیگری از پیچیدگی را به این بازار اضافه کرده است. بخش عمده تولید در چند کشور محدود متمرکز است، در حالی که فرآوری و مصرف در نقاط دیگری انجام می‌شود. این شکاف، بازار را به شدت به تحولات سیاسی و اقتصادی حساس کرده و باعث شده تصمیمات دولتی، تحریم‌ها یا حتی بی‌ثباتی‌های داخلی، اثر مستقیم بر جریان تجارت داشته باشند.

در چنین شرایطی، رقابت در بازار کبالت دیگر صرفاً رقابت میان تولیدکنندگان نیست؛ بلکه رقابتی چندلایه میان کشورها، شرکت‌ها و حتی فناوری‌هاست. هر بازیگر تلاش می‌کند جایگاه خود را در بخشی از زنجیره تثبیت کند که بیشترین ارزش را ایجاد می‌کند؛ چه در استخراج، چه در فرآوری و چه در مصرف نهایی.

فرآورده‌های چارچوب، باید به یک واقعیت کمتر دیده‌شده نیز توجه کرد: بازار کبالت به تدریج از یک بازار «کالامحور» به یک بازار «زنجیره‌محور» تبدیل شده است. در چنین بازاری، قیمت و حجم تنها متغیرهای تعیین‌کننده نیستند؛ بلکه دسترسی به فناوری، توانایی اقدام عمودی، قراردادهای بلندمدت و تأمین و حتی استانداردهای زیست‌محیطی و اجتماعی، به عوامل کلیدی رقابت تبدیل شده‌اند. شرکت‌ها و کشورهایی که بتوانند این مؤلفه‌ها را هم‌زمان مدیریت کنند، نه تنها در برابر نوسانات بازار مقاوم‌تر خواهند بود، بلکه می‌توانند نقش فعال‌تری در تعیین قواعد بازی ایفا کنند.

از سوی دیگر، فشارهای زیست‌محیطی و اجتماعی نیز در حال بازتعریف این بازار هستند. حساسیت‌های جهانی نسبت به شیوه استخراج، شرایط کار در معادن و اثرات زیست‌محیطی تولید، باعث شده زنجیره تأمین کبالت بیش از گذشته زیر ذره‌بین قرار گیرد. این موضوع، به‌ویژه برای شرکت‌های فعال در صنایع باتری و خودروسازی اهمیت دارد؛ چراکه اعتبار برند و دسترسی به بازارهای جهانی، به رعایت این استانداردها وابسته شده است. در نتیجه، «منشأ کبالت» و نحوه تولید آن، به اندازه خود فلز اهمیت پیدا کرده است. در کنار این تحولات، تلاش برای متنوع‌سازی منابع تأمین نیز شدت گرفته است. بسیاری از کشورها و شرکت‌ها در پی کاهش وابستگی به منابع محدود جغرافیایی هستند و به همین دلیل، سرمایه‌گذاری در اکتشافات جدید، بازیافت باتری‌ها و حتی توسعه فناوری‌های جایگزین را در دستور کار قرار داده‌اند. هرچند این تلاش‌ها هنوز به‌طور کامل ساختار بازار را تغییر نداده‌اند، اما می‌توانند در میان‌مدت به کاهش ریسک‌های عرضه و تعدیل تمرکز بازار منجر شوند.

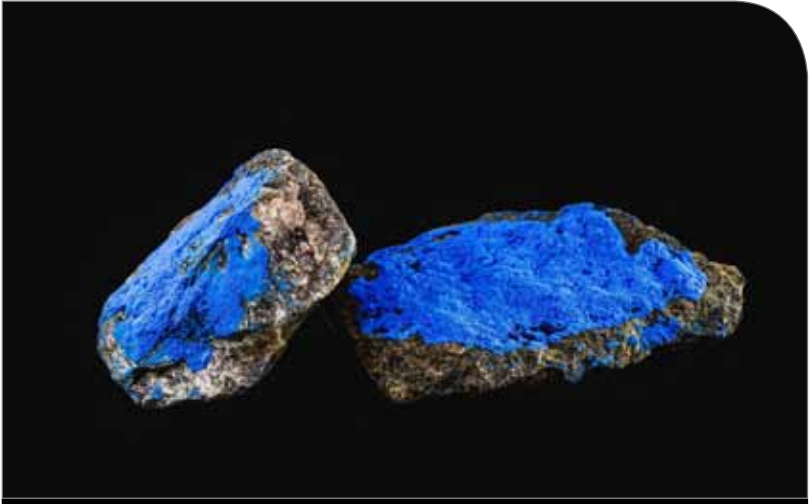
نتیجه قابل توجه دیگر، نقش فزاینده بازیافت در آینده بازار کبالت است. با افزایش تعداد باتری‌های مستعمل، بازیافت می‌تواند به یک منبع مهم تأمین تبدیل شود و بخشی از فشار بر منابع معدنی را کاهش دهد. این روند، اگرچه هنوز در مراحل اولیه قرار دارد، اما می‌تواند در بلندمدت ساختار عرضه را متنوع‌تر کرده و وابستگی به استخراج اولیه را کاهش دهد.

در نهایت، شاید مهم‌ترین تغییری که در این بازار رخ داده، تغییر معیار موفقیت باشد. دیگر این که چه کشوری بیشترین میزان کبالت را استخراج می‌کند، به تنهایی تعیین‌کننده نیست؛ بلکه این که چه کسی می‌تواند این فلز را به محصولی پیشرفته‌تر و سودآورتر تبدیل کند، اهمیت بیشتری پیدا کرده است. این همان نقطه‌ای است که آینده بازار کبالت را شکل خواهد داد؛ بازاری که بیش از هر زمان دیگری، به دانش، فناوری و سیاست‌گذاری گره خورده است.

گروه معدن
editor@smtnews.ir

اثر صنایع نوظهور بر بازار کبالت بررسی کرد:

ژئوپلیتیک مواد معدنی در عصر خودروهای برقی



دهه اخیر با شتاب‌گیری گذار جهانی به سمت اقتصاد کم‌کربن و توسعه فناوری‌های نوین، جایگاه برخی مواد معدنی را از سطح کاربردهای صرفاً صنعتی به سطح عناصر راهبردی در معادلات اقتصادی و ژئوپلیتیکی ارتقا داده است. در این میان، کبالت به‌عنوان یکی از اجزای کلیدی زنجیره ارزش باتری‌های لیتیوم-یون و صنایع پیشرفته، نقشی فراتر از وزن تجاری خود یافته و به یکی از پیشروان اصلی تحولات در بازار مواد معدنی بدل شده است. اگرچه روندهای ظاهری بازار کبالت از رشد تدریجی حجم تجارت و تولید حکایت دارند، بررسی دقیق‌تر نشان می‌دهد که تحولی عمیق‌تر در لایه‌های زیرین این بازار در جریان است؛ تحولی که نه در میزان مصرف، بلکه در شکل مبادله، مسیرهای تجاری و توزیع ارزش افزوده در زنجیره جهانی آن رخ داده است. این تغییرات، از یک سو تحت تأثیر جهش تقاضا در صنایع نوظهور به‌ویژه خودروهای برقی و ذخیره‌سازی انرژی و از سوی دیگر، نتیجه تمرکز جغرافیایی منابع و رقابت کشورها برای کنترل حلقه‌های کلیدی زنجیره تأمین بوده است. در چنین شرایطی، بازار جهانی کبالت بیش از آن که صرفاً بازیابی از عرضه و تقاضای یک فلز باشد، به صحنه‌ای از بازیابی زنجیره ارزش، تغییر الگوهای تجاری و افزایش ملاحظات راهبردی تبدیل شده است؛ روندی که پیامدهای آن نه تنها برای تولیدکنندگان و مصرف‌کنندگان، بلکه برای سیاست‌گذاران و بازیگران صنعتی در سطح جهانی قابل توجه است.

می‌کند. این فلز از گذشته در تولید سوپر آلیاژها برای توربین‌های گازی، قطعات هوافضا، ابزارهای برش سخت و برخی کاتالیست‌های شیمیایی نقش داشته و این کاربردها همچنان بخش مهمی از تقاضای جهانی را تشکیل می‌دهند و بخشی از تجارت را به سمت فلز با خلوص بالا و آلیاژهای ویژه هدایت کرده است؛ هرچند در دهه اخیر کاربردهای نوین به‌ویژه در حوزه انرژی و ذخیره‌سازی برق، سهم رو به رشدی در شکل‌دهی به الگوی تقاضا داشته و هم‌زمانی تقاضای سنتی و موج جدید کاربردهای نوین، موجب فشار بر زنجیره تأمین و تغییر ساختار تجارت این فلز شده است.

انفجار تقاضا با محوریت باتری و خودروهای برقی

در باتری‌های رایج لیتیوم-یون، کبالت نقشی کلیدی در بهبود ایمنی، چگالی انرژی و طول عمر ایفا می‌کند و رشد سریع خودروهای برقی، ذخیره‌سازی انرژی و تجهیزات الکترونیکی قابل حمل، به موتور محرک اصلی افزایش تقاضا کبالت بدل شده است؛ به گونه‌ای که جهش قیمت از میانه دهه گذشته، افت موقت تجارت در سال‌های پیش از کرونا و در میانه آن و سپس رشد شدید پس از آن، همگی با تغییر جایگاه کبالت از یک فلز صنعتی تخصصی به یک محصول راهبردی برای گذار به اقتصاد کم‌کربن پیوند خورده است؛ از سوی دیگر، ذخایر و تولید این فلز در جهان

تجارت جهانی کبالت طی ۵ سال گذشته با افزایش حجم همراه بوده؛ اما ساختار آن دستخوش تحول اساسی شده است؛ به گونه‌ای که سهم کانسنگ و کنسانتره کاهش یافته و در مقابل، محصولات نیمه‌فرآوری شده مانند مات و مصنوعات کبالت، جایگاه پررنگ‌تری در زنجیره ارزش تجارت جهانی یافته‌اند. تحلیل تغییرات سهم گروه‌های مختلف نشان می‌دهد که بازار کبالت نه‌با کاهش مصرف بلکه با تغییر شکل مبادله مواجه بوده است و تمرکز از صادرات مواد خام به سمت محصولات با ارزش افزوده بیشتر حرکت کرده است. در این میان، سهم تجارت اکسیدها و هیدروکسیدها برخلاف انتظار کاهش یافته که بیانگر رشد کندتر آن‌ها نسبت به سایر اشکال کبالت است؛ در حالی که استات‌ها و کلریدها طی دوره ۵ ساله اخیر، ثبات نسبی خود را حفظ کرده و به‌عنوان بخش‌هایی پایدار اما محدود در ساختار تجارت جهانی باقی مانده‌اند. کبالت به‌عنوان یک فلز واسطه با کاربردهای تخصصی و راهبردی در زنجیره‌های صنعتی شناخته می‌شود که اگرچه حجم تجارت آن نسبت به فلزاتی مانند مس و آهن کوچک‌تر است، اما از منظر راهبردی اهمیت بالایی دارد و تجارت جهانی آن عمدتاً در قالب کانسنگ و کنسانتره، مات، فلز و نیز ترکیبات شیمیایی متنوعی همچون اکسیدها، کلریدها و استات‌ها جریان پیدا

رشد حجم تجارت جهانی و تغییر ترکیب آن

کبالت در دوره ۲۰۱۵ تا ۲۰۲۵، بازتاب یک تغییر ساختاری در زنجیره ارزش است که طی آن تولیدکنندگان و سیاست‌گذاران به‌جای صادرات سنگ خام، به سمت فرآوری در محل معدن و عرضه مات، فلز و ترکیبات شیمیایی با ارزش افزوده بالاتر حرکت کرده‌اند و رشد تقاضا در مقصد چین به‌عنوان هدایت‌کننده جریان‌های تجاری نیز تمایل صادرکنندگان بزرگی مانند کنگو را برای تغییر ساختار زنجیره ارزش افزایش داده است.

وضعیت ترکیبات شیمیایی: رشد محدود اما پایدار

در بخش ترکیبات شیمیایی، اکسیدها و هیدروکسیدهای کبالت به دلیل نقش آن‌ها به‌عنوان مواد اولیه اصلی تولید کاتدهای باتری لیتیوم-یونی بیش‌ترین اهمیت را دارند؛ اما تمرکز زنجیره ارزش در چین سبب شده این روند در تجارت جهانی به‌طور مستقیم قابل مشاهده نباشد و تمرکز تولید و مصرف در داخل مرزهای چین حتی به بروز روند نزولی در تجارت این محصولات منجر شده است. در مقابل، تجارت استات‌های کبالت با وجود سهم حجمی محدود، به‌واسطه کاربردهای تخصصی در سنتز مواد کاتالیستی، شیمی آلی و پوشش‌ها، از ارزش افزوده بالاتر و نوسان‌پذیری کمتر نسبت به فلز خام برخوردار بوده‌اند و طی دهه گذشته بیش از ۱۰ هزار تن افزایش را تجربه کرده و از حدود ۱۳ هزار تن به حدود ۲۳ هزار تن تجارت در سال رسیده است. تجارت کلریدهای کبالت نیز به‌عنوان مواد واسطه‌ای مهم در فرآیندهای هیدرومتالورژی و تولید نمک‌های مورد نیاز باتری‌ها، از حدود ۱۰ هزار تن در سال ۲۰۱۵ به حدود ۱۴ هزار تن در سال ۲۰۲۵ افزایش یافته و با وجود این رشد، همچنان سهم بسیار کوچکی از کل تجارت را به

روند تجارت جهانی کبالت از سال ۲۰۱۵ تا ۲۰۲۵ به تفکیک انواع ترکیبات و جایگاه آن‌ها در زنجیره ارزش نمایش می‌دهد؛ به‌طوری‌که کل تجارت این فلز در سال ۲۰۱۵ در حدود ۶۳۰ هزار تن در سال بوده و با رشد سالانه‌ای در حدود ۲.۵ درصد، تا سال ۲۰۲۴، به بیش از ۸۰۰ هزار تن در سال رسیده است.

این روند صعودی از سال ۲۰۲۱ و تحت تأثیر انفجار تقاضا در صنایع تولید خودروهای الکتریکی و باتری‌های لیتیوم-یونی شدت گرفت؛ در حالی که بیش از آن کبالت عمدتاً در یک سنیکل مصرف سنتی قرار داشت و تجارت آن کاهش نسبی را تجربه می‌کرد. از سال ۲۰۲۰، به دلیل اهمیت فزاینده کبالت در تغییر پارادایم تأمین انرژی آینده، اتحادیه اروپا و ایالات متحده این ماده را به‌صورت رسمی و ساختاری به‌عنوان یک ماده بحرانی و استراتژیک در ساختار سیاسی خود ثبت کردند و با وجود آن که افزایش حدود سه برابری قیمت کبالت از ۲۰۱۶ تا ۲۰۱۸ نیز پیش‌تر نقش راهبردی این فلز را برجسته ساخته بود، همین تحولات زمینه‌ساز جهش پایدار در حجم تجارت جهانی آن شد.

در این میان، مات کبالت و سایر مصنوعات آن به همراه ضایعات و قراضه‌های کبالتی، مهم‌ترین پیشروان افزایش تجارت جهانی بوده‌اند و حجم تجارت این بخش از حدود ۲۲۰ هزار تن در سال ۲۰۱۵ با نرخ رشد سالانه حدود ۱۳ درصد به بیش از ۷۲۰ هزار تن در سال ۲۰۲۵ رسیده است؛ به گونه‌ای که مات کبالت به‌عنوان خوراک اصلی واحدهای فرآوری، به‌ویژه تحت تأثیر افزایش تقاضای چین برای تأمین خوراک اولیه واحدهای جدید فرآوری خود، همواره بیش‌ازپیش بوده است. در مقابل، روند نزولی تجارت جهانی کانسنگ و کنسانتره

رشد تولید معدنی تحت تأثیر تقاضای فناوری‌های نوین

خوردگی و حرارت، نقش مهمی در صنایع مختلف ایفا کرده است. این فلز به‌طور طبیعی در سنگ‌های معدنی یافت می‌شود و اغلب به‌صورت محصول جانبی در فرآیند استخراج نیکل و مس به دست می‌آید.

گسترش کاربردها در صنایع پیشرفته

در سال‌های اخیر، کاربرد فلز کبالت به شکل چشمگیری گسترش یافته است. این فلز به‌عنوان یکی از عناصر کلیدی در تولید باتری‌های لیتیوم-یون در خودروهای برقی و سیستم‌های ذخیره‌سازی انرژی، صنایع دیجیتال از جمله گوشی‌های هوشمند و تجهیزات الکترونیکی، آلیاژهای مقاوم در برابر حرارت، کاتالیزورها، مواد مغناطیسی و سرامیک‌ها به‌کار گرفته می‌شود.

آمارها نشان می‌دهد که در سال ۲۰۲۰، به‌عنوان نقطه آغاز دوره مورد بررسی، تولید معدنی کبالت در جهان در پایین‌ترین سطح خود و حدود ۱۴۲ هزار تن بوده که بیش از ۶۹ درصد آن در جمهوری دموکراتیک

رشد پایدار تا افق ۲۰۲۵

لیتیوم-یون بی‌بردنند. با این حال، محدودیت ذخایر داخلی کبالت در چین و ناتوانی در پاسخ‌گویی به تقاضای فزاینده داخلی، این کشور را با یک چالش ساختاری مواجه کرده است.

هم‌زمان با بحران بدهی در اروپا، شرکت‌های چینی روند ادغام و تملیک

در سال‌های ۲۰۲۰ تا ۲۰۲۵، تولید معدنی کبالت و نرخ بهره‌برداری از ذخایر جهانی، به‌طور مستمر افزایش یافت. این روند عمدتاً ناشی از رشد تقاضا در صنایع نوظهور، به‌ویژه باتری‌های لیتیوم-یون برای خودروهای برقی (EV) و همچنین کاربردهای دیجیتال شامل گوشی‌های هوشمند و مواد مغناطیسی بود.

تأثیر قابل توجه چین از طریق ادغام و تملک شرکت‌های معدنی در جمهوری دموکراتیک کنگو، با هدف تأمین نیازهای فزاینده بازارهای پیشرفته و فناوریانه، موجب شد تولید معدنی کبالت به‌طور مستمر افزایش یابد و نرخ رشد سالانه آن به ۱۹.۳ درصد برسد. هم‌زمان، این تحولات منجر به افزایش نرخ بهره‌برداری از ذخایر جهانی کبالت تا حدود ۴ درصد شد که حاکی از همگرایی تولید و بهره‌برداری از معادن به دلیل تقاضای رو به رشد صنایع نوظهور است.

کبالت (Cobalt) عصری فلزی است که به دلیل مقاومت بالا در برابر

این روند افزایشی چشم‌گیر در تولید معدنی کبالت، تا انتهای بازه زمانی مورد بررسی، به‌طور مداوم ادامه یافت و با نرخ رشد سالانه ۱۹.۳ درصدی به حدود ۲۹۰ هزار تن رسید؛ در همین حال نرخ بهره‌برداری از ذخایر جهانی کبالت نیز باوجود اکتشافات جدید و افزایش حجم ذخایر جهانی به ۱۱ میلیون تن در سال ۲۰۲۴، به رشد خود ادامه و در نهایت در سال ۲۰۲۵، به ۴۰.۸ درصد به‌عنوان بالاترین نرخ بهره‌برداری، افزایش یافته است. تقاضای جهانی کبالت عمدتاً تحت تأثیر کاربرد آن در باتری‌های لیتیوم-یون، به‌ویژه در خودروهای برقی و صنایع دیجیتال نظیر گوشی‌های هوشمند و مواد مغناطیسی قرار دارد؛ در مقابل سهم صنایع سنتی مانند فلزات سخت و سوپرآلیاژها، کاتالیست‌ها و رنگ‌های سرامیکی، در سبد مصرف کبالت به تدریج کاهش یافته است.

لازم به ذکر است، در سال ۲۰۲۵، چین ۶۰ درصد از فروش جهانی بازار خودروهای برقی (EV) را در اختیار داشت؛ هم‌زمان با رشد صنعت خودروهای برقی و صنایع الکترونیک در چین، شرکت‌های چینی به اهمیت راهبردی کبالت به‌عنوان یکی از مواد کلیدی در تولید باتری‌های

به‌شدت متمرکز بوده و تمرکز جغرافیایی آن، ریسک ساختاری زنجیره تأمین را افزایش داده است؛ به‌طوری‌که بخش عمده تولید معدنی در چند کشور محدود به‌ویژه در کنگو متمرکز بوده و بخش قابل توجهی از پالایش و فرآوری در کشورهای صنعتی و به‌ویژه چین انجام می‌شود و همین عدم تطابق مکانی میان ذخایر، تولید، فرآوری و مصرف، تجارت کبالت را بیش از بسیاری از فلزات دیگر تابع ملاحظات ژئوپلیتیکی، ریسک‌های حاکمیتی و سیاست‌های امنیتی کرده است؛ در نهایت، کشورهایی که زنجیره ارزش باتری، خودروسازی برقی و صنایع شیمیایی پیشرفته را در اختیار دارند به بازیگران اصلی مصرف و واردات تبدیل شده‌اند؛ در حالی که صادرکنندگان عمده یا در حوزه استخراج معدنی فعال‌اند یا در حوزه پالایش و تولید مواد میانی و شیمیایی. برخی کشورها نیز نقش دوگانه‌ای ایفا می‌کنند و هم‌زمان از محل دسترسی به ذخایر و از محل فرآوری و صادرات محصولات با ارزش افزوده بهره می‌برند؛ ضمن آنکه بررسی الگوی سهم گروه‌های مختلف کبالت در تجارت جهانی طی دوره مورد بررسی نشان می‌دهد که کشورها به تدریج از صادرات مواد خام به سمت عرضه مات، فلز و ترکیبات شیمیایی حرکت کرده‌اند که نشانه‌ای از تلاش برای حفظ سهم بیشتر از ارزش افزوده در داخل مرزهاست.

خود اختصاص داده است. تغییرات سهم محصولات و ترکیبات اصلی در زنجیره ارزش کبالت از کل تجارت جهانی آن در دو سال ۲۰۱۵ و ۲۰۲۵، بیانگر این است که در سال ۲۰۱۵، بخش کانسنگ و کنسانتره دارای سهم وزنی قابل توجهی در حدود ۵۲ درصد از تجارت جهانی بوده است؛ اما این سهم در طول دوره به تدریج کاهش یافته و حتی در سال‌هایی که ارزش کل تجارت رشد داشته نیز در سطوح پایین باقی‌مانده تا در نهایت در سال ۲۰۲۵ به کمتر از ۱ درصد برسد. در مقابل، تجارت مات و انواع محصولات و مصنوعات کبالت روندی صعودی و پایدار را تجربه کرده و سهم آن از حدود ۳۵ درصد در سال ۲۰۱۵ به حدود ۹۰ درصد در سال ۲۰۲۵ افزایش یافته است که این تغییر بیانگر آن است که تجارت جهانی، اشکال میان مرحله‌ای و نیمه فرآوری شده را به‌عنوان قالب مناسب‌تر برای انتقال ارزش بزرگ‌تری به بر خلاف انتظار، سهم اکسیدها و هیدروکسیدهای کبالت روندی رو به رشد نداشته و سهم آن‌ها از حدود ۹ درصد در ابتدای دوره به حدود ۵ درصد در سال‌های پایانی کاهش یافته است که این وضعیت بیانگر آن است که با وجود تداوم مصرف این ترکیبات در صنایع باتری‌سازی، سرعت رشد تجارت آن‌ها کمتر از رشد سایر اشکال کبالت بوده و بخشی از قدرت بازار به گروه‌های دیگر منتقل شده است. در همین حال، استات‌ها و کلریدهای کبالت در تمام دوره سهمی تقریباً ثابت در تجارت داشته‌اند که این رفتار حکایت از آن دارد که بازار این دو گروه نه به‌عنوان محور توسعه زنجیره ارزش عمل کرده و نه به‌عنوان محور افول، بلکه جایگاهی پایدار اما محدود را در اختیار داشته است.

کنگو متمرکز بوده است. این افت تولید، تحت تأثیر عدم قطعیت‌های اقتصاد جهانی و اختلالات زنجیره تأمین مرتبط با همه‌گیری کووید-۱۹ رخ داده است.

در سال ۲۰۲۱، تولید معدنی کبالت در جهان با رشد قابل توجه ۱۳ درصدی به ۱۶۵ هزار تن رسید. جمهوری دموکراتیک کنگو به‌عنوان بازیگر محوری در تأمین کنسانتره کبالت، با افزایش ۱۷ درصدی، تولید معدنی خود را به حدود ۱۱۹ هزار تن افزایش داد؛ نرخ بهره‌برداری از ذخایر جهانی در این سال به ۱.۵ درصد افزایش یافت.

در سال ۲۰۲۲، تولید جهانی کبالت به ۱۹۰ هزار تن رسید و هم‌زمان نرخ بهره‌برداری از ذخایر جهانی، جهش قابل توجهی تا سطح ۲.۳ درصدی را تجربه کرد؛ یکی از تحولات کلیدی این سال، رشد تولید معدنی کشور اندونزی به ۱۰ هزار تن و کسب جایگاه دومین تأمین‌کننده کبالت جهان از سوی این کشور است.

دارایی‌های معدنی در جمهوری دموکراتیک کنگو را از شرکت‌های غربی با شتاب بیشتری دنبال کردند. در حال حاضر چین نقش بی‌رقیب و راهبردی در بازار جهانی تصفیه کبالت دارد و با سهم ۷۸.۶ درصدی، عملاً کنترل زنجیره تأمین جهانی را در دست گرفته است.

سخن پایانی

آسیب‌پذیری زنجیره تأمین را بیش از پیش برجسته خواهد کرد؛ موضوعی که احتمالاً در سال‌های آینده به یکی از محورهای اصلی سیاست‌گذاری صنعتی و معدنی در سطح جهان تبدیل می‌شود.

در نهایت، بازار کبالت را باید نه یک بازار ایستا، بلکه سیستمی پویا و در حال بازیابی دانست که مسیر آینده آن به تعامل میان نوآوری‌های فناوریانه، سیاست‌های صنعتی، امنیت زنجیره تأمین و تغییرات تقاضای جهانی گره خورده است؛ مسیری که می‌تواند جایگاه این فلز را بیش از پیش در قلب تحولات انرژی و صنعت تثبیت کند.