

# روزگار معدن



## ایجاد زیرساخت‌ها برای تولید فولاد سبز در کشور ضروری است

محمد آقاجانلو، مدیرعامل شرکت ملی فولاد ایران در پنل تخصصی مراحل عبور از تکنولوژی‌های موجود به فناوری‌های فولاد سبز گفت: بهره‌برداری کامل از ظرفیت‌های تولید فولاد در کشور ضروری است. در این زمینه مشکلاتی برای بهره‌برداری کامل از ظرفیت‌ها داریم که از آن جمله زیرساخت‌ها نقص بزرگی است که باید برطرف شود.



## اکتشافات عمقی با جدیت بیشتر دنبال شود

مجید پور مقدم، مشاور معاون معدنی وزارت صمت گفت: ریل، محصولی استراتژیک است که در سال‌های گذشته وارد می‌شد اما چندین سالی از است که تلاشگران ذوب آهن با تولید ریل‌ها می‌توانیم» را در عمل به منصه ظهور رساندند. ذوب آهن اصفهان اولین برند تولید کننده فولاد در کشور است و صنایع فولادی توسط نیروی انسانی توانمند این مجتمع عظیم صنعتی ساخته شد.



«روزگار معدن» نقش دلالت‌ها در حوزه معدن را بررسی کرد:

# معمای گرانی

یادداشت‌ها

تفاوت در سوددهی معادن بزرگ و کوچک	۲
تولید را به حال خود رها نکنیم	۳
نانو مس؛ یک گام به سوی آینده	۴
تاثیر نوسانات شاخص قیمت نفت	۷
تغییر شرایط بورس	۸
کلاف پیچیده صنعت حیاتی	۴
گل گهر، در مسیر اجرای مسئولیت‌های اجتماعی	۶
آینده انرژی از آن کدام کشورهاست؟ پایان فسیلی‌ها	۷

تیرهای روز

## اتوماسیون صنعتی چیست؟

اتوماسیون صنعتی به استفاده از فناوری‌ها و سیستم‌های خودکار در فرآیندهای صنعتی اشاره دارد. هدف اصلی اتوماسیون صنعتی، افزایش بهره‌وری، کیفیت و امنیت فرآیندهای صنعتی است. در واقع، با استفاده از سیستم‌های اتوماسیون صنعتی، فرآیندهای مختلف در صنایع مانند تولید، کنترل، نظارت، مونیتورینگ و سایر فعالیت‌های صنعتی به صورت خودکار و بدون نیاز به دخالت انسان انجام می‌شوند.

- سنسورها و دستگاه‌های اندازه‌گیری**  
سنسورها برای اندازه‌گیری و دریافت داده‌های فیزیکی مانند حرارت، فشار، جریان و ولتاژ استفاده می‌شوند. این داده‌ها به سیستم‌های اتوماسیون منتقل می‌شوند تا فرآیندها به کنترل شوند.
- تجهیزات کنترلی قابل برنامه‌ریزی**  
این تجهیزات قادرند به صورت خودکار و با استفاده از الگوریتم‌های برنامه‌ریزی شده، تصمیم‌گیری و کنترل را انجام دهند و برای کنترل فرآیندهای صنعتی به کار می‌روند.
- سیستم کنترل نظارتی و جمع‌آوری داده‌ها**  
این سیستم‌ها برای نظارت بر فرآیندها، جمع‌آوری داده‌ها و کنترل از راه دور استفاده می‌شوند. و با استفاده از این سیستم تمام فرآیندها را می‌توان از راه دور کنترل کرد.
- رباتیک صنعتی**  
ربات‌ها و دستگاه‌های رباتیک صنعتی برای انجام فعالیت‌های خاص در فرآیندهای تولیدی استفاده می‌شوند. این دستگاه‌ها می‌توانند به صورت خودکار و با دقت بالا و سرعت بیشتری فعالیت‌های تکراری و پیچیده را انجام دهند.
- سیستم‌های هوشمند**  
با استفاده از تکنولوژی‌های هوشمند مانند هوش مصنوعی و یادگیری ماشین، می‌توانند در صنایع مانند خودران‌ها، سیستم‌های خودکار توزیع و لجستیک، شبکه‌های انرژی هوشمند نیز استفاده شوند.

طرح: مهدی کاوه‌ای

## HORAND

AFSHAR ELECTRONIC INDUSTRIES

طراحی، ساخت و نصب تجهیزات سالن‌های کنفرانس و جلسات میکروفن کنفرانس تجهیزات صوت عمومی و حرفه‌ای، سیستم تصویر برداری و نورپردازی

ایمیل: INFO@HORAND.COM • موبایل: ۰۹۱۲۳۱۹۰۷۴۵ • اینستاگرام: HORANDAUDIO  
تلگرام: HORAND\_CO • تلفن تماس: ۰۹۱۲۱۵۷۷۹۲۸  
تهران - خیابان انقلاب - خیابان ناله زار نو - ساختمان شماره ۳ البرز - طبقه سوم - واحد ۱۷  
کد پستی: ۱۱۴۵۶۶۱۹۱ • www.HORAND.com • صندوق پستی: ۳۶۸۶ - ۱۱۳۶۵





## تفاوت در سوددهی معادن بزرگ و کوچک

مجدید معصومی گودرزی  
عضو انجمن سنگ آهن ایران

حمایت از معدن در شرایط فعلی جزو ضروری ترین اقداماتی است که باید در اولویت برنامه های دولت قرار گیرد. به نظر من، این تسهیلگری باید از آزادسازی واردات ماشین آلات و تجهیزات معدنی آغاز شود. به عبارت دیگر، باید محدودیت ها و ممنوعیت های واردات برداشته شود تا فعالان حوزه معدن بتوانند هرچه می خواهند از بیرون از مرزها یا داخل کشور تهیه کنند تا رقابت ایجاد شود و این رقابت رشد و شکوفایی به بار آورد. البته شکی نیست که توجه به تولید ملی از ضروریات است، اما روش های حمایتی که تا امروز به کار برده شده، چندان موفقیت آمیز نبوده است. یادآوری این نکته ضروری است که در حال حاضر برخی ماشین آلات ما متعلق به ۲۰ سال پیش یا بیشتر از آن و کاملاً فرسوده و مستهلک شده است. بنابراین، واردات و جایگزین کردن ماشین آلات روزآمد که ابزار دست تولید است، هموار شود تا از یک سو، فعالان حوزه معدن بیش از این دچار مشکل نشوند و با تهیه تجهیزات و ماشین آلات مورد نیاز خود چرخ تولید را به سرعت بیشتری به حرکت درآورند و از سوی دیگر، تولیدکنندگان داخلی ماشین آلات خود را در مسیری رقابتی ببینند و برای بهبود کیفیت و ارتقای تولیدات خود ناچار باشند، تلاش بیشتری داشته باشند و از این روخت و رکود خارج شوند. این روش صحیح نسوق دادن بخش تولید به سوی رشد و توسعه است. البته شاید در ابتدای راه چند سالی دچار مشکل شویم، اما بعد همه چیز به مسیر درست برمی گردد و به این ترتیب، شاید چند سالی دچار سختی و گرفتاری شویم، اما بعد از آن، همه سازکارها شکل درست و منسجمی پیدا می کنند و می توان چشم انتظار رشد و شکوفایی بود. علاوه بر این، انتظار می رود در زمینه محاسبه و اخذ حقوق دولتی معادن کوچک مقیاس نگاهی حمایتی ایجاد شود، زیرا اثرات مثبت اقتصادی، اجتماعی و سیاسی فعالیت این معادن بسیار بیشتر از حقوق دولتی خواهد بود. رشد بالا و یکباره حقوق دولتی فشار زیادی به معادن کوچک مقیاس وارد کرده است. علاوه بر این، برای تحقق این رقم، فرمول یکسانی برای معادن بزرگ و کوچک در نظر گرفته شده و به هر دو گروه فشار می آید. میزان صرفه به مقیاس، درآمدزایی و سوددهی معادن بزرگ و کوچک بسیار متفاوت است و مدلی که می تواند برای معادن کوچک قابل قبول باشد، برای معادن بزرگ تهدیدزا است و بالعکس. در ساده ۱۴ قانون معادن که مربوط به محاسبه حقوق دولتی است، می خوانیم: «دوازده پروانه بهره برداری باید درصدی از بهای ماده معدنی موضوع پروانه را به نرخ روز در سر معدن به صورت استخراج شده یا کانه رایی یا فراوری شده در چارچوب بودجه مصوب به تشخیص وزارت صنعت، معدن و تجارت و به عنوان حقوق دولتی به وزارت صنعت، معدن و تجارت پرداخت کنند.» بصره ۴ از همین ماده دولت را مکلف کرده است که حداقل ۶۵ درصد درآمد حاصل از اجرای این ماده، علاوه بر این، در تبصره ۶ این ماده نیز آمده: «دولت مکلف است ۱۵ درصد از حقوق دولتی وصولی را به اعتبارات همان استان اضافه کند، به طوری که تمام اعتبار یادشده برای ایجاد زیرساخت و رفاه و توسعه شهرستان یا اولویت بخشی از معدن در آن واقع شود.» اختصاص باید، اما در حال حاضر حقوق دولتی به راهی برای کسب درآمد دولت بدل شده که صحیح نیست و با قانون معادن مغایر است. دولت کاستی هایی برای تخصیص منابع مالی به منظور توسعه زیرساخت های مناطق پرآلوده دارد که می بینیم در این دولت با برنامه ریزی مدون و اجرایی این مشکل برطرف شود.

## گروه خبر

عوارض صادراتی بر روی تمامی محصولات معدنی نباید یکسان باشد، بلکه باید برای محصولاتی که در ایران مورد نیاز است و کمبود آن کالا در کشور احساس می شود، عوارض صادراتی در نظر گرفته شود.

عوارض صادراتی که برای محصولات معدنی و فلزی در نظر گرفته شده است، هم تاثیرات منفی و هم اثرات مثبتی بر روی محصولات برجای می گذارد. زیرا عوارض باید به گونه ای تعیین شود که محصولاتی که در ایران مازاد تولید دارند، بدون عوارض صادراتی صادر شوند. مانند کاتد که به قیمت مناسبی در بیرون از مرزهای ایران به فروش می رسد و مشتریان خوبی هم در سطح جهان دارد. بنابراین این گونه محصولات نباید مشمول عوارض صادراتی شوند.

برعکس محصولاتی که در ایران مورد نیاز است و مازاد تولید هم برای آنها وجود ندارد، مثل کنسائتره باید عوارض صادراتی خوبی برای این محصولات تعیین شود تا با ارزش افزوده بیشتر در ایران مورد استفاده قرار بگیرد و نیاز تولیدکنندگان را برآورد کنند.

تاثیر عوارض صادراتی بر صنعت مس امیر مرتضوی، مشاور و مدیر فروش صنایع مس در خصوص تاثیر عوارض صادراتی بر صنعت مس بیان کرد: عوارض صادراتی مانند بسیاری از موارد دیگر بر روی بخش صادرات تاثیراتی خواهد گذاشت و بحثی هم در این راستا وجود ندارد. به گفته وی، این که معاولان مربوطه بخواهند این مشکلات را حل کنند و عوارض صادراتی را بر روی محصولات درستی وضع کنند به تنهایی چالش بزرگی محسوب می شود، چرا که به نظر می رسد باید رویه ای را در پیش بگیرند که تمامی محصولات مشمول عوارض صادراتی نشوند.

مرتضوی خاطرنشان کرد: البته عوارض صادراتی بر روی برخی محصولات مس باید وجود داشته باشد، مانند کنسائتره که طی ۷ ماه اخیر حدود ۷۰ هزار تن از ایران صادر شده است. در حالی که شرکت هایی در داخل ایران وجود دارند که چیزی حدود ۲۵۰ هزار تن مصرف کنسائتره دارند. او خاطرنشان کرد: برخی محصولات در کشورمان بسیار مورد استفاده قرار می گیرند و حتی گاهی کمبود آنها احساس می شود، بنابراین جلوی صادرات محصولات این چنینی که در کشور خودمان بسیار مورد نیاز است باید گرفته شود.

مرتضوی افزود: بدلیل الطبع کسانکی که صادرات

## مدیرعامل شرکت ملی فولاد ایران

مدیرعامل شرکت ملی فولاد ایران در پنل تخصصی مراحل عبور از تکنولوژی های موجود به فناوری های فولاد سبب گفت: بهره برداری کامل از ظرفیت های تولید فولاد در کشور ضروری است، در این زمینه مشکلاتی برای بهره برداری کامل از ظرفیت ها داریم که از آن جمله زیرساخت ها نقص بزرگی است که باید برطرف شود. محمد آقاجانلو مدیرعامل شرکت ملی فولاد ایران، پیش از ظهر سه شنبه ۲ آبان ماه در پنل تخصصی مراحل عبور از تکنولوژی های موجود به فناوری های فولاد سبب در کشور که در مرکز همایش های بین المللی جزیره کیش برگزار شد. با بیان اینکه ما در زمینه ورود برای تولید فولاد سبب در کشور تاکنون اقدامات خوبی را انجام داده ایم، اظهار داشت: اما نباید به این میزان بسنده کنیم چرا که دنیا آرام

## ایجاد زیرساخت ها برای تولید فولاد سبب در کشور ضروری است

مدیرعامل شرکت ملی فولاد ایران با بیان اینکه امروز تولید فولاد در کشور با ظرفیت ۳۰ میلیون تن است که کمتر از ۷۰ درصد این ظرفیت بهره برداری شده است، ادامه داد: در این زمینه مشکلاتی برای بهره برداری کامل از ظرفیت ها داریم که از آن جمله زیرساخت ها نقص بزرگی است که باید برطرف شود. آقاجانلو مدیرعامل شرکت ملی فولاد ایران با اشاره به اینکه زنجیره فولاد باید به صورت هم صدا در زمینه تولید و استفاده از فناوری های نوین حرکت کنند، ادامه داد: ما به لحاظ کیفی در تولید فولاد مشکل داریم، ۳ درصد تولید با کیفیت فولاد را در کشور داریم و باید این امر تقویت شود تا شاهد ارزش افزوده بالاتر در تولید فولاد باشیم.

وی گفت: تولید هیدروژن سبب در کشور و در صنایع فولادی باید مورد توجه باشد.

## مشاور و مدیر فروش صنایع مس مطرح کرد:

# تاثیرات عوارض صادراتی بر محصولات فلزی



کاند به قیمت های بالاتری به فروش می رسد، بنابراین در زمینه صادرات می تواند عملکرد موفقتری داشته باشد. زیرا تولید کنندگان حاضرند این محصول را به قیمت بالاتری خریداری کنند که این مساله به نفع صنایع مس ایران است. مشاور و مدیر فروش صنایع مس اظهار کرد: صنایع بالا دستی، که تولید کنسائتره و این گونه محصولات را دارند، باید برایشان عوارض صادراتی بالاتری گذاشته و صادرات این کالاها ممنوع شود. زیرا در این بخش از محصولات گاها کمبود هم وجود دارد و صادرات این گونه محصولات به ضرر کشور تمام می شود. به گفته وی؛ برای همین باید برای محصولاتی که در کشور مازاد تولید وجود ندارد، عوارض صادراتی بیشتر در نظر گرفته شود تا تولید کنندگان مجبور شوند تولیدات خودشان را در داخل کشور به فروش برسانند.

بودن بورس فلزات خیلی بهتر از نبودنش است مرتضوی در خصوص قیمت گذاری مس در بورس گفت: قیمت گذاری در بورس درست است، زیرا هر قدر عرضه و تقاضا وجود داشته باشد براساس همان قیمت ها تعیین می شود. در نتیجه با قیمت گذاری درست، وضعیت بازار نیز بهتر می شود. البته برای ما به این شکل است که اسما قیمت گذاری در بورس صورت می گیرد. زیرا قیمت اولیه براساس ال ام ای لندن به دست می آید، یعنی قیمت پنج روز گذشته بورس لندن را برآورد کرده و براساس آن قیمت گذاری صورت می گیرد.

بودن بورس فلزات خیلی بهتر از نبودنش است مرتضوی در خصوص قیمت گذاری مس در بورس گفت: قیمت گذاری در بورس درست است، زیرا هر قدر عرضه و تقاضا وجود داشته باشد براساس همان قیمت ها تعیین می شود. در نتیجه با قیمت گذاری درست، وضعیت بازار نیز بهتر می شود. البته برای ما به این شکل است که اسما قیمت گذاری در بورس صورت می گیرد. زیرا قیمت اولیه براساس ال ام ای لندن به دست می آید، یعنی قیمت پنج روز گذشته بورس لندن را برآورد کرده و براساس آن قیمت گذاری صورت می گیرد.

بودن بورس فلزات خیلی بهتر از نبودنش است مرتضوی در خصوص قیمت گذاری مس در بورس گفت: قیمت گذاری در بورس درست است، زیرا هر قدر عرضه و تقاضا وجود داشته باشد براساس همان قیمت ها تعیین می شود. در نتیجه با قیمت گذاری درست، وضعیت بازار نیز بهتر می شود. البته برای ما به این شکل است که اسما قیمت گذاری در بورس صورت می گیرد. زیرا قیمت اولیه براساس ال ام ای لندن به دست می آید، یعنی قیمت پنج روز گذشته بورس لندن را برآورد کرده و براساس آن قیمت گذاری صورت می گیرد.

## مسیر توسعه اقتصادی از توسعه صادرات می گذرد

۶ ماهه نخست سال ۱۴۰۲ بیش از ۲۴ میلیارد دلار برآورد شده است. این در حالی است که عضو شورای عالی بورس و اوراق بهادار گفته بود: نیاز است برای تولید فولاد با ارزش افزوده بالا از ابلاغ بخشنامه ها و دستورالعمل های لحظه ای همراه کنترل بازار جلوگیری شود. حاکمیت باید بازار صادرات را تشویق کند تا فولاد با ارزش افزوده بالا ریسک پایینی برای تولید داشته باشد. احسان دشتیان اظهار کرد: فولاد آلیاژی یا محصولات با ارزش افزوده بالاتر الزامی دارد که بستر و زیرساخت های تولید آن در کشور فراهم است. وی افزود: زنجیره فولاد، انرژی در دسترس، نیروی انسانی متخصص و دسترسی به تکنولوژی های برتر فولاد در کشور موجود است. اما باید توجه داشت که در صورت تولید فولاد با ارزش افزوده بالا به گونه ای که توجه اقتصادی داشته باشد نیازمند صادرات هستند؛ چراکه مصرف داخلی این محصول محدود است.

هزار تن، هند، ۵ میلیون و ۹۰۰ هزار تن و فرانسه ۵ میلیون و ۸۰۰ هزار تن فولاد صادر کردند. باید گفت که صادرات چین، کره جنوبی و ویتنام در این هشت ماه نسبت به مدت مشابه سال گذشته افزایش داشت اما سایر کشورهای یادشده حجم صادرات خود را در مقایسه با سال پیش کاهش داده بودند. لازم به ذکر است که حجم صادرات ژاپن نیز در هشت ماهه امسال نسبت به سال گذشته تغییر نکرده بود. اما بیشترین کاهش حجم صادرات در ترکیه اتفاق افتاد، این کشور در هشت ماهه امسال ۴۰ درصد فولاد کمتری نسبت به مدت مشابه سال گذشته صادر کرده است.

هزار تن، هند، ۵ میلیون و ۹۰۰ هزار تن و فرانسه ۵ میلیون و ۸۰۰ هزار تن فولاد صادر کردند. باید گفت که صادرات چین، کره جنوبی و ویتنام در این هشت ماه نسبت به مدت مشابه سال گذشته افزایش داشت اما سایر کشورهای یادشده حجم صادرات خود را در مقایسه با سال پیش کاهش داده بودند. لازم به ذکر است که حجم صادرات ژاپن نیز در هشت ماهه امسال نسبت به سال گذشته تغییر نکرده بود. اما بیشترین کاهش حجم صادرات در ترکیه اتفاق افتاد، این کشور در هشت ماهه امسال ۴۰ درصد فولاد کمتری نسبت به مدت مشابه سال گذشته صادر کرده است.

هزار تن، هند، ۵ میلیون و ۹۰۰ هزار تن و فرانسه ۵ میلیون و ۸۰۰ هزار تن فولاد صادر کردند. باید گفت که صادرات چین، کره جنوبی و ویتنام در این هشت ماه نسبت به مدت مشابه سال گذشته افزایش داشت اما سایر کشورهای یادشده حجم صادرات خود را در مقایسه با سال پیش کاهش داده بودند. لازم به ذکر است که حجم صادرات ژاپن نیز در هشت ماهه امسال نسبت به سال گذشته تغییر نکرده بود. اما بیشترین کاهش حجم صادرات در ترکیه اتفاق افتاد، این کشور در هشت ماهه امسال ۴۰ درصد فولاد کمتری نسبت به مدت مشابه سال گذشته صادر کرده است.

## عضو هیات مدیره ایمپاسکو در پنل تخصصی سمپوزیوم فولاد ۱۴۰۲

## ده اقتصاد برتر دنیا همه معدنی هستند

معدنی و ۱۴ بیلیون تن باطله فراوری در جهان تولید می شود و انتشار ذرات گازهایی گلخانه ای باعث افزایش گرمایش زمین می شود. عضو هیات مدیره ایمپاسکو ادامه داد: صنعت فولاد یکی از تولیدکنندگان قابل توجه دی اکسید کربن در جهان بوده و بین ۷ تا ۸ درصد از کل دی اکسید کربن منتشر شده را تولید می کند. وی توضیح داد: تفاهم نامه معدن کاری سبب کشور (شرکت های چادرمولو، تهیه و تولید مواد معدنی ایران، فولاد مبارک، گهرزمین و ایراسکو)، فراخوان «فولاد سبب و معدن کاری سبب» را انجام و تامین اعتبار می کند. دستجردی افزود: پایلوت تولید فولاد سبب بر اساس نتایج پروژه مطالعاتی مذکور انجام و در صورت لزوم شرکت های

سبب است. وی افزود: سازمان RMI در سپتامبر ۲۰۲۳ در شهر نیویورک پلتفرم جدیدی به نام پلتفرم خریداران فولاد سبب رونمایی کرد که هدف از ارائه این پلتفرم، تثبیت روند تقاضا برای فولاد کم کربن به سمت خرید در مقیاس تجاری در آمریکای شمالی است. دستجردی با بیان اینکه شرکت های بزرگی از جمله مایکروسافت، برای خرید دو میلیون تن فولاد با آلیندگی نزدیک به صفر از طریق این پلتفرم اقدام کرده اند، تاکید کرد: دنیا اکنون نه تنها به سمت تولید بلکه در مسیر استفاده از فولاد سبب گام برمی دارد. وی تصریح کرد: طبق آمارها حدود حداقل ۲۰ گیگاتن باطله

سبب است. وی افزود: سازمان RMI در سپتامبر ۲۰۲۳ در شهر نیویورک پلتفرم جدیدی به نام پلتفرم خریداران فولاد سبب رونمایی کرد که هدف از ارائه این پلتفرم، تثبیت روند تقاضا برای فولاد کم کربن به سمت خرید در مقیاس تجاری در آمریکای شمالی است. دستجردی با بیان اینکه شرکت های بزرگی از جمله مایکروسافت، برای خرید دو میلیون تن فولاد با آلیندگی نزدیک به صفر از طریق این پلتفرم اقدام کرده اند، تاکید کرد: دنیا اکنون نه تنها به سمت تولید بلکه در مسیر استفاده از فولاد سبب گام برمی دارد. وی تصریح کرد: طبق آمارها حدود حدود حداقل ۲۰ گیگاتن باطله

سبب است. وی افزود: سازمان RMI در سپتامبر ۲۰۲۳ در شهر نیویورک پلتفرم جدیدی به نام پلتفرم خریداران فولاد سبب رونمایی کرد که هدف از ارائه این پلتفرم، تثبیت روند تقاضا برای فولاد کم کربن به سمت خرید در مقیاس تجاری در آمریکای شمالی است. دستجردی با بیان اینکه شرکت های بزرگی از جمله مایکروسافت، برای خرید دو میلیون تن فولاد با آلیندگی نزدیک به صفر از طریق این پلتفرم اقدام کرده اند، تاکید کرد: دنیا اکنون نه تنها به سمت تولید بلکه در مسیر استفاده از فولاد سبب گام برمی دارد. وی تصریح کرد: طبق آمارها حدود حدود حداقل ۲۰ گیگاتن باطله

عضو هیات مدیره شرکت تهیه و تولید مواد معدنی ایران در پنل تخصصی «مراحل عبور از تکنولوژی های موجود به فناوری های فولاد سبب در کشور» گفت: ده اقتصاد برتر دنیا همه معدنی هستند و درآمد معدن و صنایع وابسته، امکان سرمایه گذاری های موثر در زیرساخت های علوم و فناوری، سلامت و گردشگری و... این کشورها را فراهم کرده است. رضا دستجردی عضو هیات مدیره شرکت تهیه و تولید مواد معدنی ایران در پنل تخصصی مراحل عبور از تکنولوژی های موجود به فناوری های فولاد سبب در کشور عنوان کرد: استفاده از انرژی های تجدیدپذیر، قابلیت بازیافت، کاهش آلینده های زیست محیطی، استفاده از هیدروژن سبب، کاهش انتشارات جوی و گازهایی گلخانه ای از مهمترین فواید دستیابی به فولاد

## روی موج خبر

## اکتشافات عمقی با جدیت بیشتر دنبال شود

مشاور معاون معدنی وزارت صمت گفت: ریل، محصولی استراتژیک است که در سالیان گذشته وارد می شد اما چندین سالی از است که تلاشگران ذوب آهن با تولید ریل «ما می توانیم» را در عمل به منصفه ظهور رساندند.

مجید پور مقدم مشاور معاون معدنی وزارت صمت در حاشیه برگزاری بیست و پنجمین سمپوزیوم فولاد گفت: ذوب آهن اصفهان اولین برند تولید کننده فولاد در کشور است و صنایعی مانند مجتمع فولاد مبارک، فولاد خراسان و ... توسط نیروی انسانی توانمند این مجتمع عظیم صنعتی ساخته شده. ادامه داد: ذوب آهن اصفهان همچنین معدن کاری را در کشور بنیان نهاد و هنوز هم لوگوی این مجتمع عظیم صنعتی بر ورودی بسیاری از معادن کشور می درخشد.

ذوب آهن اصفهان سبد متنوع محصولات فولادی را بر اساس شیوه روز دنیا (گروه بلند) تولید می کند لذا کیفیت محصولات تولیدی این کارخانه تا آن سوی مرزها زبانزد است و ما نیز به عنوان وزارت صمت آماده هرگونه همکاری برای تامین تامين پایدار مواد اولیه ذوب آهن هستیم تا زنجیره تولید این کارخانه تکمیل شود و رشد محصولات ارزش افزا را در آن شاهد باشیم.





با تصویب مجلس، صادرات کلیه مواد و محصولات معدنی، صنایع معدنی فلزی و غیرفلزی، و محصولات نفتی، گازی و پتروشیمی در تمام نقاط کشور مشمول مالیات بر درآمد شده و حداقل نیم درصد از ارزش صادراتی آنها به عنوان عوارض صادراتی اخذ خواهد شد.

نمایندگان مجلس شورای اسلامی در جلسه علنی شامگاه (سه‌شنبه، ۲۲ آبان) مجلس و در جریان بررسی جزئیات لایحه برنامه هفتم توسعه، بند (پ) ماده ۹۹ این لایحه را با ۱۴۴ رأی موافق، ۱۱ رأی مخالف و ۱۳ رأی ممتنع از مجموع ۱۹۴ نماینده حاضر در جلسه تصویب کردند.

در جریان بررسی این بند حسینعلی حاجی‌دلیگانی در مخالفت با آن، گفت: در متن این بند از عبارت «تبصره ۶ بودجه ۱۴۰۱» استفاده شده است چگونه می‌توان در

## گزارش

### صادرات کلیه مواد معدنی و محصولات پتروشیمی مشمول مالیات بر درآمد می‌شود

برنامه هفتم به قانونی استناد کرد که اعتبار ندارد. همچنین البرز حسینی در موافقت با این طرح، بیان کرد: درحال‌حاضر برخی مواد معدنی از کشور خارج و در سایر کشورها به محصولاتی تبدیل می‌شود که در این بند به دنبال جلوگیری از خام‌فروشی هستیم. محمدباقر قالیباف رئیس مجلس شورای اسلامی نیز، گفت: در این بند فهرست تصویب‌نامه هیأت وزیران باید دوباره به تصویب این هیأت برسد، زیرا برای سال ۱۴۰۱ است. در بند (پ) ماده ۹۹ لایحه مذکور آمده است: به منظور اجرای قانون جهش تولید دانش‌بنیان و توسعه زنجیره ارزش تولید و عبور از خام‌فروشی، صادرات کلیه مواد و محصولات معدنی، صنایع معدنی فلزی و غیرفلزی و محصولات نفتی، گازی و پتروشیمی مندرج در فهرست تصویب‌نامه هیأت وزیران راجع به بند «ص» تبصره (۶) قانون بودجه سالل ۱۴۰۱ کل کشور در تمام نقاط کشور مشمول مالیات بر درآمد

### «روزگار معدن» نقش دلال‌ها در حوزه معدن را بررسی کرد:

# معمای گرانمای



شهریار خادمی

در این باره سید محمد افشاری استاد دانشگاه و کارشناس مسائل اقتصادی به روزگار معدن گفت: شکی وجود ندارد که دلالی در بازار ایران وجود دارد. این دلالان بدون زحمت و تلاش به دنبال سود هستند، در حالی که در اقتصاد کشورهای پیشرفته موضوع دلالی جایگاهی ندارد.

وی ادامه داد: دلالی در ایران به دو روش صورت می‌گیرد، یک دسته دلالان در اقتصاد کلان فعالیت دارند که با رانت و اطلاعات از سوی افراد خاص به وجود می‌آید و دسته دوم دلالاتی هستند که در اقتصاد خرد رخنه می‌کنند و با کوچک‌ترین سیگنال اطلاعاتی از کمیبود کالا مورد نظر در زمانی خاص شکل می‌گیرند.

این کارشناس اقتصادی افزود: دلالان کلان اقتصادی از طریق اطلاعات به دست آورده شده به سمت و سوی بازارهایی مانند خودرو، مسکن و ارز می‌روند و دلالان خرد بر اساس اطلاعاتی بازار در

بازار کالاهای اساسی مردم مانند برنج، روغن، چای، محصولات کشاورزی و … فعالیت دارند. افشاری درباره اینکه چرا در ایران موضوع دلالی بیشتر وجود دارد و به نوعی سرمایه به سمت و سوی دلالان سوق داده می‌شود؟ گفت: یکی از مهم‌ترین دلایل این امر به مشکلات پیش روی تولیدکنندگان برمی‌گردد. به قدری موانع سد راه تولید قرار دارد که سرمایه‌گذار تمایلی ندارد در

تولید ورود پیدا کند و در نهایت هم با سود بسیار اندک مواجه می‌شود و این موضوع باعث می‌شود سرمایه‌گذار به سمت دلالی روی آورد.

وی در ادامه گفت: وقتی ما شاهد این هستیم که دولت بدون زحمت و تلاش نفت می‌فروشد و زمینه ایجاد دلالی در جامعه نیز به وجود می‌آید و عده‌ای نیز به دنبال به نفعی آورند درآمد آسوده هستند. به طور نمونه همین بانک‌های خصوصی که در دهه ۸۰ به اوج خود رسیدند و موسسات اعتباری که در زمان دولت‌های نهم و دهم به تولید قرض گونه تأمین شدند، عمدتاً به این شکل فعالیت داشتند که سرمایه و سپرده مردم را جمع و بهره‌برداشت می‌کردند و به سمت خرید کالاهای سرمایه‌ای مانند طلا، سکه، مسکن و … روی می‌آوردند که این موضوع تورم را به وجود می‌آورد.

**راهکار مقابله با دلالان چیست؟**

ایین اقتصاددان در پاسخ به این سؤال که چه راهکاری وجود دارد تا دست دلالان برای همیشه از بازار قطع‌شود؟، گفت: یکی از مهم‌ترین اقداماتی که باید مسئولان برای حذف دست دلالان از بازار انجام دهند وفوراً کالا در بازار و افزایش تولید داخلی است. اگر مسئولان بتوانند کالاهایی که از خارج وارد می‌شود را در داخل فراهم کنند، بخش قابل توجهی از مشکلات دلال بازی برطرف می‌شود.

افشاری یاد آور شد: بی‌ثباتی قیمت‌ها در بازار که ناشی از کمیبود کالا است باعث تقویت دلالی می‌شود، در صورتی که اگر بازار ملو از کالا باشد دلالی معنی ندارد و آن دلال تمایلی ندارد سرمایه‌اش را در خرید کالایی انجام دهد که مشتری برای

شده و حداقل نیم درصد (۰٫۵٪) از ارزش صادراتی آنها به عنوان عوارض صادراتی اخذ خواهد شد. میزان قطعی این عوارض سالانه توسط وزارت صنعت، معدن و تجارت، وزارت نفت و معاونت علمی، فناوری و اقتصاد دانش‌بنیان ریاست‌جمهوری تهیه و به تصویب هیأت وزیران می‌رسد. کلیه منابع درآمدی موضوع این بند و نیز حقوق ورودی ماشین‌آلات و تجهیزات خطوط تولید، صنعتی، معدنی و کشاورزی، با پیش‌بینی در قوانین بودجه سننواتی در راستای اجرای قانون جهش تولید دانش‌بنیان در اختیار معاونت علمی، فناوری و اقتصاد دانش‌بنیان رئیس‌جمهور قرار می‌گیرد به نحوی که معادل پنجاه درصد (۵۰٪) این منابع صرف افزایش سرمایه صندوق نوآوری و شکوفایی شود. این معاونت موظف است گزارش عملکرد خود را هر شش ماه یک بار در اختیار مجلس شورای اسلامی قرار دهد.

معدنی سایه افکنده این قضیه امکان‌پذیر نیست و تا زمان تحویل مواد معدنی هیچ پولی ازسوی خریدار پرداخت نخواهد شد. این امر باعث می‌شود عده زیادی از معدنکاران محصولات خود را دیو کنند، چراکه خریداری برای آنها وجود ندارد و همین امر باعث راکد شدن بازار و کم شدن سود این افراد شده است.

#### واسطه‌ها، عامل توسعه

عزیز میرزاییان، عضو خانه معدن با بیان اینکه خرید و فروش پروانه معدن منجر به توسعه فعالیت معدنی خواهد شد، گفت: نگاه‌ها و دیدگاه‌های متفاوتی در زمینه دلالی یا همان واسطه‌گری وجود دارد، به‌گونه‌ای که برخی آن را منفی دانسته و برخی هم با دیدی مثبت به قضیه نگاه می‌کنند.

وی افزود: خرید و فروش پروانه‌های بهره‌برداری از معدن می‌تواند نقش مثبت و بسزایی در پیشرفت و توسعه فعالیت‌های معدنی داشته باشد. بانوجه به اینکه فعالیت معدن در شرایط بحرانی قرار دارد، نییاز به سرمایه‌گذاری‌های عظیم در این زمینه به‌شدت احساس می‌شود. میرزاییان ادامه داد: کسانی که امکان سرمایه‌گذاری در حوزه‌های معدنی را فراهم می‌کنند باعث رشد و توسعه معدن

شناسخته شده است. در شرایط حاضر که بانک‌ها به تامین نقدینگی واحدها کمک نمی‌کنند و در خرید مواد اولیه تسهیلاتی برای تولیدکننده در نظر نمی‌گیرند، اگر دلال‌ها نقش خود را به‌درستی ایفا کنند، شاهد اتفاق‌های مثبتی خواهیم بود.

وی ادامه داد: فروشندگان و معدنکاران گاهی به‌دلیل کمیبود نقدینگی ناچارند کالای خود را به دلالان و واسطه‌ها بفروشند تا بتوانند به‌سرعت به پول دسترسی پیدا کنند. به این ترتیب حضور دلال در بخش معدن ضروری است.

#### معدنکاری پر هزینه است

این فعال معدنی درباره اینکه معدنکاری فعالیتی پر هزینه است که برای ادامه حیات به حضور دلال‌ها نیاز دارد، گفت: در گذشته هر کسی می‌توانست درخواست معدنکاری بدهد، اما امروز این گونه نیست و به صلاحیت فنی و مالی فرد توجه می‌شود. به این ترتیب دلالی که در گذشته وجود داشت، امروز به‌طور چشمگیری کاهش یافته است. او ادامه داد: امروز باید معدنکار حدود ۱۰۰ میلیارد تومان پول داشته باشد تا بتواند معدنی را فسال کند. قیمت بیل مکانیکی ۲ میلیارد و لوادر بیش از یک میلیارد تومان است؛ بنابراین فرد باید بتواند هزینه اکتشاف و ماشین‌آلات را پرداخت کند. در ایین روند سرمایه‌گذاران و دلالان می‌توانند با ورود به عرصه معدن به معدنکاران کمک کنند. او در پایان تصریح کرد: اگر دولت شرایط را طوری فراهم کند که دلالی کاهش پیدا کند به‌سرعت، اما اینکه دلالی را ۱۰۰ درصد حذف کنیم به‌هیچ‌وجه کار حرفه‌ای نکرده‌ایم.

#### سودهای کلان واسطه‌گری معدنی

نادر کوشا، فعال معدنی درباره حضور واسطه‌ها و دلالان در معدن و صنایع معدنی گفت: از گذشته در بیشتر بازارهای جهانی واسطه‌گری وجود داشته و نمی‌توان بخش معدن را از این زمینه مستثنا دانست.

وی افزود: عده‌ای اقدام به خرید و فروش پروانه‌های بهره‌برداری معدن کرده و به سودهای قابل توجهی رسیده‌اند، چراکه برخی از معدن در دست کسانی است که به‌دلیل نداشتن سرمایه کافی و دانش مورد نیاز، توانایی استخراج مواد معدنی را ندارند و باعث از بین رفتن این ثروت عظیم می‌شوند.

کوشا ادامه داد: این واسطه‌ها با شناسایی معدنی که فعالیت آنها متوقف شده یا سوددهی بالایی ندارند، اقدام به خرید پروانه می‌کنند و با فروش آنها به فعالان معدنی سودهای کلانی را به جیب به‌تندایی از پس چنین کاری برنمی‌آیند، به‌طوری‌که دلالان در ایین حوزه نیاز است. از طرف دیگر می‌توان به نقش منفی دلال‌ها در ثبت محدوده‌های معدنی و ناتوانی آنها برای رشد معدنکاری اشاره کرد. کارشناسان باور دارند ثبت محدوده‌ها توسط افراد ناکارآمد که سرمایه کافی و دانش موردنیاز برای اکتشاف و استخراج مواد معدنی را در اختیار ندارند، می‌تواند به فعالیت معدنکاری ضربه بزند.

معدن کشور را به ارزش ۱۷۸هزار میلیارد تومان به خود اختصاص داده است. در بین ۱۰ استان دارای بیشترین تعداد معدن، استان کرمان با ۱۰۹هزار میلیارد تومان بیشترین ارزش افزوده بخش معدن را با سهم درصدی به خود اختصاص داده است.

در این میان، استان سمنان به رغم سهم ۶٫۱درصدی از کل معدن کشور، سهم بسیار پایدینی از ارزش افزوده معدن ۰۰۰۷درصد به ارزش ۱۵هزار میلیارد تومان را داراست.

● آبان ۱۴۰۲ • ۱۲ ربیع الثانی ۱۴۴۵ • ۲۸ اکتبر ۲۰۲۳ شنبه ● سال ششم • شماره ۱۱۷۸



یادداشت

### تولید را به‌حال خودرها نکنیم

**کاظم برومند**

کارشناس و فعال معدن

گفته می‌شود، قرار است امسال هم به روال سال گذشته، قطع برق صنایع و معدن طبق برنامه انجام شود. البته اطلاع‌رسانی درباره زمان قطع برق واجب است، اما مشکل چندانسی را حل نمی‌کند. قطع برق برای برخی معدن و صنایعی از صنایع معدنی می‌تواند بسیار آسیب‌زا باشد و خسارت‌های زیادی به بار آورد.

هرچند مشکلات قطعی برق در معدن بزرگ‌مقیاس نمود بیشتری دارد و می‌تواند درس‌های زیادی ایجاد کند، اما معمولاً این‌گونه معدن سیستم‌های جایگزین هم دارند. برای مثال مجهز به دیزل ژنراتور هستند که در مواقع لزوم وارد مدار می‌شوند.

البته استفاده از دیزل ژنراتور هم‌زمان با استفاده از خطوط برق سراسری، هزینه پروژه را افزایش می‌دهد و در بررسی‌های فنی و اقتصادی، نرخ تمام‌شده محصول را به‌شدت بالا می‌برد. از طرف دیگر، خود این سیستم‌ها و ابزار هم ممکن است خراب شوند و تولید معدن را کلاً متوقف کنند. بنابراین‌رابطه تراب در بعضی موارد که تولید ماده‌معدنی یا حاشیه‌سود بیشتری همراه است، می‌توان این روش را به کار گرفت، اما برای معدنی که حاشیه‌سود کمتری دارند، به‌طبع نمی‌توان هم‌زمان از هر ۲ سیستم استفاده کرد. این موضوع در معدن سنگ ساختمانی و سنگ نما که هزینه سیستم‌های استخراج و دستگاه‌های برش آنها با برق کار می‌کنند، مهم و تأثیرگذار است و برای معدناران بسیار گران تمام می‌شود.

بنابراین، باوجود اینکه اطلاع‌رسانی به معادنی که از سیستم‌های جایگزین استفاده می‌کنند، ضروری است، اما همه‌بخش‌های تولید نمی‌توانند به استفاده از سیستم‌های جایگزین رو آورند. سرمایه‌گذاری قابل‌توجه اولیه و هزینه‌های تعمیر و نگهداری، این روش را غیراقتصادی می‌کند و نرخ تمام‌شده ماده معدنی را افزایش می‌دهد.

تابه‌حال، مدیران صنعتی تلاش کرده‌اند تا با جابه‌جایی شیفت کارخانه‌روش‌هایی برای مدیریت این مشکل بیابند و زمان‌بندی را به‌گونه‌ای انجام دهند که کمترین آسیب به بخش تولید وارد شود. برای مثال، در ساعات برفی، کارهای تعمیر و نگهداری کارخانه انجام شود یا فعالیت بخش تولید به زمان تعطیلی انتقال یابد تا حجم تولید ثابت بماند و دچار افت نشود.

اما کارخانه‌های فراوری و تولید مواد معدنی که معمولاً به‌صورت سه‌شیفته کار می‌کنند، راهی برای جبران وقفه ایجادشده ندارند و بر اثر قطع برق با خسارت‌ها و صدمات زیادی روبه‌رو می‌شوند. این وضعیت از یک‌سو، نرخ تمام‌شده تولید را بسیار بالا می‌برد و از سوی دیگر، باعث می‌شود بعضی از مواد اولیه موردانفاده در کارخانه‌ها خاصیت خود را از دست بدهند و به‌ناچار دور ریخته شوند که آن‌هم هزینه مضاعفی است که به تولیدکننده تحمیل می‌شود. اگر هزینه دستمزد و زیان‌خواب دستگاه‌ها را هم به این مجموعه بیفزاییم، به عدد قابل‌توجهی در سال می‌رسیم که نشان‌دهنده کاهش راندمان پروژه‌ها است.

در گیر و دار و کشمکش با این مشکلات و حواشی، سود کارخانه و معدن به‌شدت پایین می‌آید و حتی شاید فعالیت صنعتی مقیاسی خود را از دست بدهد. بنابراین، قطعی برق در معدن مسئله‌ای بسیار جدی است و باعث صدمات بسیار زیادی به این حوزه می‌شود.

در حالت عادی، کارخانه طبق برنامه فعالیت روزانه خود را آغاز می‌کند و طبق روال پیش می‌رود، اما با قطع برق، این فرآیند دچار وقفه می‌شود و برای راه‌اندازی مجدد سیستم، باید به‌سسته به نوع دستگاه مدتی دچار وقفه می‌شود و راه‌اندازی مجدد کارخانه و قرار دادن دستگاه‌ها در مدار زمانبر خواهد بود و اگر بخواهیم در طول سال حساب کنیم، وقفه قابل‌توجهی خواهد شد و این را هم باید به ضرر و زیان‌های برفی‌فاز اضافه کرد.

راهکاری که می‌توان برای جلوگیری از این حجم عظیم مشکلات پیشنهاد داد، این است که در قدم اول تسهیلاتی برای معدن در نظر گرفته شود تا بتوانند خود را به سیستم‌های جایگزین برق سراسری مجهز کنند یا حداقل در هنگام قطع برق سراسری با زیان کمتری در بخش تولید مواجه شوند.

دیگر اینکه تدابیری اندیشیده شود تا قطع برق، به‌صورت فله‌ای اعمال نشود. به‌عبارت‌دیگر، راهی پیدا شود که حداقل بخش معدن از قطع برق در امان بماند تا تولید متوقف نشود.

موج بیند

### فاکتورهای کلیدی، توجه به تکمیل زنجیره ارزش و آمایش سرزمینی

سرپرست سازمان صنایع کوچک و شهرک‌های صنعتی ایران، گفت: مسئولیت اجتماعی صرفاً انجام دادن کار و وظیفه شرکتی یا سازمانی نیست بلکه فعالیتی شناختی و فرهنگی است که باید داوطبلانه و ارزش آفرین باشد.

به گزارش روزگار معدن به نقل از روابط عمومی سازمان صنایع کوچک و شهرک‌های صنعتی ایران، «فرشاد مقیمی» روز چهارشنبه در همایش ملی «مسئولیت اجتماعی؛ دانشگاه به صنعت» با بیان این مطلب، افزود: توسعه‌یافتگی صرفاً توجه به مسایلی اقتصادی نیست و توجه به مسائل اجتماعی نیز در کنار توسعه یافتگی مهم و حائز اهمیت است. وی، با تأکید بر ضرورت توجه به مسائل اجتماعی در برنامه‌های اجرایی مدیران، اضافه کرد: توجه به مسائل حوزه اجتماعی، به ما در رسیدن به شاخص‌های رشد و توسعه یافتگی کمک می‌کند. سرپرست سازمان صنایع کوچک و شهرک‌های صنعتی ایران، ادامه داد: جهت‌دهی به اهداف و نظم‌دهی و انسجام‌بخشی برای اثربخشی فعالیت‌ها در حوزه مسئولیت‌های اجتماعی بسیار حائزاهمیت است. مقیمی، در بخش دیگری از سخنان خود به اهداف مسئولیت‌های اجتماعی نگاه‌ها اشاره کرد و چالش‌های عمومی شناسایی شده در سیاستگذاری مسئولیت‌های اجتماعی؛ نگاه‌ها را تشریح کرد. وی، با بیان اینکه توازن در برنامه‌های مسئولیت اجتماعی و نگاه ویژه به آمایش سرزمینی مهم است، تصریح کرد: توجه به مسئولیت اجتماعی باید با خودیابوری و به صورت داوطبلانه باشد و بندها و موارد قانونی برای ترغیب و تشویق افرادی جهت انجام مسئولیت‌های اجتماعی باید وضع شود.





## نانو مس؛ یک گام به سوی آینده

حسن اکبری کارشناس معدنی

وجود ذخایر عظیم معدنی در ایران باعث شده است تا معادن به یکی از اصلی‌ترین محرکه‌های اقتصادی تبدیل شوند. معادن پربرام مس کشور فعالان حوزه معدنی را بر آن داشته علاوه بر تلاش برای اکتشاف و استخراج مس از این معادن به فکر تولید محصولاتی با ارزش افزوده بالا باشند.ازآنجاکه ایران در علوم نانو یکی از کشورهای پیشرو در جهان به شمار می‌رود، تلفیق علوم این حوزه با صنایع معدنی می‌تواند نتایج فوق‌العاده‌ای را در برداشته باشد. حوزه نانو مس یکی از آینده‌دارترین بخش‌های صنعت در دنیاست. سرمایه‌گذاری در این بخش بی‌شک تأثیرات فوق‌العاده‌ای بر رشد و توسعه صنایع معدنی و اقتصاد ایران خواهد داشت.

**آشنایی با نانو مس**

نانو مس متشکل از ذرات مس با اندازه نانومتری است. این مواد نانوساختار معمولاً خواصی دارند که باعث شده‌اند برای کاربردهای مختلفی مورداستفاده قرار بگیرند. از جمله خواص مهم نانومواد مسی می‌توان به هدایت الکتریکی بالا، همبستگی قابل توجه، ویژگی‌های مغناطیسی قابل تنظیم، خواص ضدباکتری، خواص حسگرگی و خواص بیولوژیکی اشاره کرد. نانومواد مسی به دلیل ویژگی‌های جذب نور، قابلیت پراکندگی نور و توانایی همکاری در رشته‌های مختلف مانند صنعت الکترونیک، طب سنتی، کاتالیزورها، انرژی‌های تجدیدپذیر، ضدعفونی‌کننده‌ها و حتی در پوشش نانوکامپوزیت‌ها استفاده می‌شوند. برای سنتز نانومواد مسی از روش‌های مختلفی استفاده می‌شود.رایج‌ترین روش‌ها روش هیدروترمال، روش الکتروشیمیایی، روش احتراق و روش متراکم‌سازی مگناوشیمیایی هستند. در روش هیدروترمال، محلولی که حاوی پیش‌سازهای مس است، به همراه عوامل شیمیایی و فیزیکی مانند دما و pH اعمال می‌شود. این روش یکی از روش‌های ساده و کارآمد برای ساخت نانومواد مسی است. روش احتراق نیز با بهره‌گیری از حرارت بالا، نانوذرات مس تولید می‌کند. در این روش، سوختگی یا ترکیبات مس انجام می‌شود و در نهایت نانوذرات مس تشکیل می‌شوند. روش الکتروشیمیایی، نیز با استفاده از واکنش‌های الکتروشیمیایی، نانومواد مسی تولید می‌کند. در این فرآیند، یک الکترود مسی در محلولی که حاوی پیش‌ساز مسی است، قرار می‌گیرد و تحت‌تأثیر جریان الکتریکی، نانوذرات مس شکل می‌گیرند. روش متراکم‌سازی مگناوشیمیایی، روش دیگری است که با استفاده از ترکیب مکانیکی و فرآیندهای شیمیایی، نانومواد مسی تولید می‌شود. در این روش، جریان بالا در یک سیستم مکانیکی که اغلب با استفاده از آسیاب توپی یا آسیاب پیستونی صورت می‌گیرد، استفاده می‌شود.

نانو مس یک ماده بسیار جذاب در حوزه علم و فناوری نانو است که در بسیاری از صنایع مورد استفاده قرار می‌گیرد. یانوجهیبه اندازه نانومتری ذرات مس، ویژگی‌های فیزیکی و شیمیایی آن به‌طور قابل‌توجهی تغییر می‌کند و خواص جدیدی به آن اضافه می‌شود. کاربردهای نانو مس در بسیاری از صنایع به‌خصوص درحوزه‌های الکترونیک، مصرف انرژی، بیوتکنولوژی و طب پیشرفت چشمگیری داشته است که جزئیاتشان به شرح زیر است:

۱- الکترونیک نانومتری: نانو مس به‌عنوان یک ماده هدایت‌کننده برای استفاده در تراشه‌های الکترونیکی استفاده می‌شود. ذرات نانومتری مس، این قابلیت را دارند که جریان الکتریکی را به بهترین شکل منتقل کنند و در نتیجه باعث افزایش کارایی سیستم‌های الکترونیکی شود. همچنین اندازه نانومتری ذرات مس می‌تواند بهپسود قابل توجهی در رابطه‌های یبایی و خواص دیگر تراشه‌های الکترونیکی داشته باشد.

۲- مصرف انرژی: نانو مس، برای بهبود راندمان و کارایی سیستم‌های انتقال و ذخیره انرژی مورد استفاده قرار می‌گیرد. مثلاً در سیستم‌های باتری که می‌تواند باعث افزایش ظرفیت و عمر باتری شود. همچنین بررسی‌ها نشان داده است که نانو مس قابلیت کاتالیزوری بسیار بالایی دارد.

۳- بیوتکنولوژی و طب: نانو مس در حوزه‌های بیوتکنولوژی و طب نیز کاربردهای مهمی دارد. به‌عنوان مثال، از آن در ساخت سنسورهای بیولوژیک، ضدعفونی‌کننده‌ها، رنگ‌ها و در پوشش‌دهی برای افزایش سمیت پروتئین‌های آنتی‌میکروبی استفاده می‌شود. همچنین به دلیل ویژگی‌های ضدباکتریایی نانو مس، آنتی‌بیوتیک‌های مس برای درمان عفونت‌ها که مقاوم به آنتی‌بیوتیک‌های معمولی هستند، استفاده می‌شود.

حالی که بتوانیم به تأثیری که نانو مس می‌تواند بر اقتصاد کشورهای درحال توسعه بگذارد صحبت کنیم، باید بگوییم ضمن اینکه این تأثیر به‌طورقطع مثبت است، نهتنها از طریق مزایای فناوری نانو مس در صنایع و بخش‌های مختلف اقتصادی به دست می‌آید، بلکه به‌عنوان یک فرصت برای پیشرفت فناوری و رشد اقتصادی توسعه‌دهندگان نیز مطرح است. این ۴ مورد، تنها بخشی از تأثیر این فناوری شگرف بر اقتصادهای در حال توسعه هستند:

۱- ایجاد فرصت‌های شغلی: رشد و توسعه صنایع مرتبط با نانو مس، از جمله الکترونیک، مصرف انرژی و بیوتکنولوژی، باعث ایجاد فرصت‌های شغلی در کشورهای در حال توسعه می‌شود. ایجاد شغل و تعمیق زمینه‌های فعالیت اقتصادی، باعث کاهش بیکاری و افزایش درآمد مردم می‌شود و در سطح بین‌المللی نقش مهمی در تقویت موقعیت اقتصادی کشورهای در حال توسعه ایفا می‌کند.

۲- ارتقای تکنولوژی محلی: تمرکز و سرمایه‌گذاری در توسعه تکنولوژی نانو مس در کشورهای در حال توسعه، امکان ارتقای تکنولوژی محلی را فراهم می‌کند. این ارتقای تکنولوژی، از طریق انتقال دانش فنی و تجربیات مربوط به نانو مس، به توسعه صنایع مربوط در کشورهای در حال توسعه کمک می‌کند و بهبود رقابت‌پذیری آنها را تسرّع می‌کند. سیاستگذاران باید به این نکات توجه داشته باشند که استفاده از نانومتری مس به‌عنوان یک فرصت صنعتی و فناورانه در کشورهای درحال توسعه، تأثیرات مثبتی را در اقتصاد آنها به همراه دارد. توسعه فعالیت‌های مرتبط با نانومتری مس، امکان بهبود عملکرد صنعتی، رشد اقتصادی و ایجاد فرصت‌های جدید در این کشورها را فراهم می‌کند.

## معدن و صنایع معدنی

تحلیلگر ارشد بازارهای جهانی گفت: کشور چین روز گذشته اعلام کرد از ابتدای ماه دسامبر، صادرات محصولات گرافیتی به مجوزهای خاصی نیاز خواهند داشت که عملاً گرفتن این مجوزها بسیار دشوار خواهد بود؛ چرا که حدود دو ماه پیش نیز، چین همین محدودیت صادراتی را برای منیزیم و گالیم اعمال کرد و بر همین اساس، می‌توان گفت جلوی صادرات این محصولات گرفته شده است.کیوان جعفری طهرانی در خصوص مصوبه جدید چین در حوزه الکترودهای گرافیتی اظهار کرد: کشور چین روز گذشته اعلام کرد از ابتدای ماه دسامبر، صادرات محصولات گرافیتی به مجوزهای خاصی نیاز خواهند داشت که عملاً گرفتن این مجوزها بسیار دشوار خواهد بود؛ چرا که حدود دو ماه پیش نیز، چین همین محدودیت صادراتی را برای جرمانیم و گالیم اعمال کرد و بر همین اساس، می‌توان گفت جلوی صادرات این محصولات تا حدود

زیادی گرفته شده است. وی با اشاره به اینکه چین برای مصوبه جدید گرافیت به فولادسازان حدود ۴۰ روز فرصت داده است، گفت: در این راستا، انتظار می‌رود اولین روز کاری که دوشنبه ۲۳ اکتبر خواهد بود، قیمت محصولات گرافیتی به شدت افزایش پیدا کند و مصرف‌کنندگان و تجار سراسیمه شروع به خرید می‌کنند. بر همین اساس، در ۴۰ روز آینده چین بیشترین تولید الکتروود گرافیتی را خواهد داشت.

به گفته تحلیلگر ارشد بازارهای جهانی، احتمال دارد تولیدکنندگان ایرانی بتوانند مقداری از این محصولات را بخرند؛ هر چند که پیش بینی می‌شود به دلیل سفارشات بالا، خرید مستقیم از چین بسیار سخت خواهد شد. جعفری طهرانی تصریح کرد: در نتیجه، قیمت‌ها افزایش خواهد یافت و شرکت‌های

### کارشناسان صنعت سیم و کابل بیان کردند:

# کلاف پیچیده صنعت حیاتی



مهدی نجفی

یک تولیدکننده کابل‌های برقی و مخابراتی گفت: متأسفانه مسئولان وعده‌های زیادی در راستای حمایت از تولید می‌دهند اما در عمل خلاف آن اقدام می‌کنند؛ به همین دلیل به جای اینکه شاهد بهبود شرایط باشیم، اوضاع تولیدکنندگان روزه‌روز وخیم‌تر می‌شود. باید اعتراف کنم که مانع‌تراشی‌ها و سنگ‌اندازی‌های فراوان باعث شده تا نسبت به تولید دلسرد شده و میلی به ادامه فعالیت نداشته باشیم.

یک فعال صنعت سیم و کابل با اشاره به وضعیت صنعت سیم و کابل کشور و تولیدکنندگان آن، بیان کرد: متأسفانه باید گفت که وضعیت اکثر واحدهای تولیدی در داخل یکسان بوده و صنعت سیم و کابل از شرایط مناسبی برخوردار نیست زیرا صنعتگران در مسیر خود با چالش‌های فراوانی مواجه هستند. در حال حاضر واحدهای تولیدی خود به فکر یافتن راه چاره‌ای برای خروج از این وضعیت هستند و دولت هیچ حمایتی از تولیدکنندگان به عمل نمی‌آورد؛ البته در این شرایط تولیدکنندگان هم هیچ انتظاری از سازمان‌های دولتی نداشته و تنها خواسته آن‌ها عدم سنگ‌اندازی دولت در مسیر تولید است.

یکی از مواردی که مسئولان و دولت بسیار بر آن تأکید دارند، صادرات محصولات است اما زمانی که تولیدکننده مواد اولیه را بر اساس نرخ دلار آزاد خریداری کرده، چطور می‌تواند ارز حاصل از صادرات را به نرخ نیمایی عرضه کند؟ باید اذعان کنم که رفع تعهد ارزی بدین صورت معقوله نیست و بر اساس نظرات غیر کارشناسی تعیین شده است؛ گفتنی است که ما در گذشته به‌طور مستقیم در زمینه صادرات فعالیت داشته و محصولات خود را به کشورهای عراق، افغانستان و امارات متحده عربی صادر می‌کردیم اما چالش رفع تعهد ارزی سبب شد تا به‌طور غیرمستقیم و از طریق واسطه‌ها، به کشورهای همسایه صادرات داشته باشیم.

متأسفانه اتخاذ این امربرسبب از سوی مسئولان نه‌تنها با توسعه تولید صنعتی و محصولات، بلکه با توسعه تولید تمام صنایع در تضاد بوده و مانع از رشد صنعت کشور شده است. اگر شرایط بر همین روال ادامه یابد، روزی که چراغ تولید کشور خواهد رسید، یکی از پارادوکس‌های دیگری که تولیدکنندگان با آن روبه‌رو هستند، قوانین تعیین شده برای تهیه مواد اولیه از بورس کالا است؛ زمانی که تولیدکنندگان امکان خرید نقدی مواد اولیه از این تالار صنعتی را ندارند، رو به خرید اعتباری می‌آوردن اما برای خرید اعتباری «LC» نیز صنعتگران باید در بانک سپرده‌گذاری کرده تا اعتبارنامه دریافت کنند؛ اگر ما این مقدار از سرمایه را در اختیار داشتیم، دیگر نیازی به سپرده‌گذاری و انجام امور اداری طولانی نبود و مواد اولیه را به‌طور نقدی خریداری می‌کردیم.

**کار را باید به کاردان سپرد**

وی در همین راستا ادامه داد: باید گفت که این قوانین بی‌پایه و اساس، تولیدکنندگان را حیرت زده کرده است؛ از سویی دیگر رقابت خریداران در بورس کالا برای خرید مواد اولیه سبب شده تا شاهد افزایش سرسام‌ور قیمت‌ها باشیم. با افزایش قیمت مواد اولیه، تولیدکنندگان در زمینه صادرات با مشکلات جدی روبه‌رو می‌شوند زیرا شاهد هستیم که در ترکیه برای صادر کنندگان، ۱۸ درصد مشوق‌های صادراتی در نظر گرفته می‌شود اما به تولیدکنندگان ایرانی وعده معایقت مالیاتی و بازگشت ۹ درصد مالیات پیر ارزش افزوده داده می‌شود. در حال حاضر افرادی که از دانش و تجربه کافی برخوردار نیستند، ضمام امور را به دست گرفته و با مانع تراشی برای صنعتگران مانع از رشد صنعت کشور شده‌اند.ور قیمت‌های رضایت‌بخشی از ارز، ۹ درصد مالیات بر ارزش افزوده صادرات به تولیدکنندگان عودت داده نمی‌شود؛ با این اوصاف صنعتگران از هر جهت تحت فشار قرار گرفته و متحمل خسارات مالی زیادی می‌شوند. به همین دلیل باید این موضوع را بپذیریم که حیات تولید به سرآمده است زیرا این مجموعه که از قدیمی‌ترین واحدهای تولیدکننده کابل برقی و مخابراتی در

معمولی دارند زیرا با به‌کارگیری افراد تازه‌کار در خطوط تولید، ممکن است مواد اولیه به هدررفته و کیفیت محصول کاهش یابد. از مشکلات دیگری که باید به آن اشاره کنم، محدودیت‌های انرژی است

که علی‌رغم توقف فرایند تولید و کاهش درآمد، صنعتگران ملزم به پرداخت حقوق کارکنان، مالیات، و حق بیمه هستند؛ همچنین اعلام شده بود که محدودیت‌های انرژی تا پایان فصل تابستان اعمال خواهد شد اما همچنان برق مجموعه یک روز در هفته قطع می‌شود. قطعی برق علاوه بر خساراتی که به دستگاه‌ها وارد می‌کند، باعث هدررفت زمان و عقب ماندن واحدهای تولیدی از برنامه زمان‌بندی شده می‌شود؛ باید اضافه کنم که در گذشته چندین بار بدون اطلاع‌رسانی قبلی، برق مجموعه قطع می‌شد و این موضوع خسارات هنگفتی را به ما تحمیل کرد اما اکنون زمان قطعی برق اعلام شده و ما در آن روز برای جلوگیری از هدررفت مواد اولیه هیچ فعالیت نداریم.

وی با اشاره به ماشین‌آلات مورد استفاده در خطوط تولید، اظهار داشت: عملکرد ماشین‌سازان داخلی در زمینه بومی‌سازی ماشین‌آلات، مانند عملکرد خودروسازان بوده و کیفیت و بهره‌وری ماشین‌آلات داخلی به پای ماشین‌آلات خارجی نمی‌رسد زیرا فولادسازان ایرانی توانایی تولید تمام گریدهای فولادی را ندارند؛ در این صورت ماشین‌سازان داخلی به فولادهای خاص دسترسی ندارند تا محصولات باکیفیت تولید کنند؛ کیفیت قطعات وارداتی چینی مانند انواع بلبرینگ‌ها نیز بسیار پایین است. باید گفت که عدم وجود مواد اولیه و ملزومات باکیفیت، باعث شده تا ماشین‌آلات ایرانی بعد از یک سال فعالیت کارایی خود را از دست بدهند اما ماشین‌آلات خارجی دوام بیشتری دارند. گفتنی است که ما در گذشته با واردات برخی قطعات، اقدام به طراحی و ساخت ماشین‌آلات می‌کردیم اما اکنون به دلیل قیمت بالای قطعات خارجی و کیفیت پایین قطعات داخلی، دیگر به این زمینه فعالیت نداریم. باید اضافه کنم که ماشین‌آلات مورد استفاده در خطوط تولید این مجموعه ساخت کشورهای آلمان و فرانسه بوده و ما در زمینه تعمیر و نگهداری دستگاه‌ها با مشکلاتی مواجه هستیم؛ به همین دلیل با اقدام به کپی‌برداری از قطعات خارجی کرده و یا نمونه‌های مشابه را خریداری می‌کنیم؛ این تولیدکننده کابل‌های برقی و مخابراتی در خصوص محصولات غیراستاندارد، گفت: متأسفانه سازمان استاندارد اقدامات گسترده‌ای در بازار مصرف سیم و کابل انجام نداده و آزمایشات خود را تنها روی نمونه محصولاتی که از کارخانه‌ها دریافت کرده انجام می‌دهد؛ در صورتی که برای تعیین کیفیت محصولات و اعطای نشان استاندارد، این سازمان باید محصولات را از سطح بازار جمع‌آوری کرده و آزمایش کند. به یاد دارم که در یک برهه زمانی برخی تولیدکنندگان سیم و کابل‌های غیراستاندارد محصولات بی‌کیفیت خود را در حال تجاری ما به فروش می‌رسانند و این در حالی بود که ما برای همان محصولات تا ۴۰ درصد تخفیف اعمال کرده بود. با توجه به اینکه ۹۰ درصد قیمت سیم و کابل به خصوص در سیم و کابل‌های مسی مربوط

### قیمت تمام‌شده فولاد ایران تا ۴۰ روز آینده افزایش می‌یابد

تولیدکننده چینی سعی می‌کنند محصولات خود را به انبارهای خارج از چین منتقل کنند. در واقع مشخص نیست تولیدکنندگان فولاد ایران که الکتروود گرافیتی استفاده می‌کنند، چقدر شانس خرید این محصول را دارند.

تحلیلگر ارشد بازارهای جهانی در پایان خاطرنشان کرد: ضمن اینکه تولیدکنندگان فولاد ایران تقریباً به‌طور صد درصدی برای تأمین الکتروود گرافیتی وابسته به چین هستند. همچنین میزان تأثیر این اتفاق در کاهش تولید فولاد کشور، فعلاً قابل پیش‌بینی نیست. البته این اتفاق در حدی نیست در تولید فولاد تأثیر بسیار زیادی داشته باشد؛ چرا که اکثر فولادسازان کشور موجودی حداقل یک تا دو ساله دارند. این اقدام، فقط باعث فشار زیاد به قیمت تمام‌شده فولاد ایران می‌شود؛ چرا که قیمت‌های الکتروود گرافیتی به‌صورت غیرقابل پیش‌بینی افزایش پیدا خواهد کرد.

به‌هادی است، بر واضح بوده که به این اندازه کاهش قیمت محصول امکان‌پذیر نیست؛ مگر اینکه مفتول مسی تاییده شده (بانج) طبق استاندارد تولید نشده باشد زیرا قیمت محصولات استاندارد به آن میزان تخفیف را تعیین می‌کنند. همچنین حاصل ضرب قیمت به‌روز مفتول مسی در میزان وزن استاندارد محصول، مشخص می‌کند که قیمت محصول غیراستاندارد معقوله نیست.

مدیر بازرگانی شرکت نور افشان الکتریک خراسان در خصوص مشکلات و خطرانی که می‌تواند در پی استفاده از محصولات بی‌کیفیت متوجه مصرف‌کنندگان شود، اظهار داشت: در حال حاضر با توجه به اینکه تعداد طبقات ساختمان‌های جدید نسبت به گذشته در حلال افزایش بوده و هر ساله به‌خصوص در فصول گرم شاهد افزایش دمای هوا و بار شبکه هستیم، استفاده از محصولات غیراستاندارد می‌تواند بسیار خطرناک باشد زیرا با افزایش بار بی‌کیفشی ساختمان و نوسانات شبکه اصلی برق، امکان بروز آتش‌سوزی و وارد شدن خسارتی به لوازم الکتریکی منازل وجود دارد.

**راحت‌ور از آب خوردن**

مجیدی در پاسخ به این سوال که آیا نظارتی از سوی سازمان‌های مربوطه بر فعالیت تولیدکنندگان غیرمجاز در بازار مصرف صورت می‌گیرد، اذعان کرد: به‌صورت موردی و در ادوار مختلف، اقداماتی در این خصوص انجام می‌گیرد اما اگر ما سازمان تعزیرات حکومتی را به‌عنوان متولی این امر در نظر بگیریم، باید گفت که همواره این سازمان شایکی خصوصی بگیرم امور خواهد بود زیرا بدون وجود شاکتی خصوصی، سازمان تعزیرات حکومتی راساً امکان ورود به موضوع را ندارد. به‌همین دلیل نظارت فیزیکی بر این جریان که به‌صورت مداخله و سخت‌گیرانه اعمال شده، وجود ندارد و سازمان استاندارد نیز به‌عنوان نهاد نظارتی که رصد بازار را بر عهده داشته باشد، عمل نمی‌کند تولیدکنندگان صرفاً برای اخذ پروانه استاندارد به این سازمان رجوع می‌کنند؛ به همین دلیل اگر مجموعه‌ای درخواستی مبنی بر آزمایش محصول داشته باشد، کارشناسان مربوطه به‌واحد تولیدی مراجعه می‌کنند؛ در غیر این صورت کارشناسان به واحدهایی که درخواست نداشته‌اند، مراجعه نمی‌کنند و به‌ندرت در برخی مواقع پیش می‌آید که محصولاتی از بازار برای آزمایش و نمونه‌برداری جمع‌آوری شوند. در این شرایط تولیدکنندگان غیرمجاز به راحتی و بدون اخذ پروانه استاندارد، محصولات خود را در بازار مصرف عرضه کرده و به فروش می‌رسانند.

**از عرضه به فرش رسیده‌ایم**

وی در رابطه با استراتژی‌های شرکت نور افشان الکتریک خراسان برای حفظ مشتریان و توسعه بازارهای هدف خود، ابراز کرد: در حال حاضر تمرکز ما بر بازار کشورهای همسایه، به‌خصوص افغانستان است و باید گفت که تولیدکنندگان و تجار ایرانی بازار مصرف‌های که برگزار می‌شد، متشاقانه زیرا با سرمایه‌گذاری یک کشور عربی دیگر، کارخانه تولید سیم و کابلی در عراق احداث شده که با تأمین مس مورد نیاز خود از کشور شیلی، محصولاتی با قیمت مناسب‌تر در بازار عرضه می‌کند. همچنین دولت عراق نیز برای این مجموعه تعرفه بازرگانی کشور در نظر گرفته است که همین موضوع رقابت را برای سایر تولیدکنندگان خارجی در بازار مصرف بسیار دشوار ساخته است؛ لازم به ذکر است که شاید امکان صادرات محصولات به صورت محدود به برخی از مناطق شمالی کشور عراق وجود داشته باشد اما در گذشته تجار این کشور در نمایشگاه‌هایی که برگزار می‌شد، متشاقانه برای مذاکره با تولیدکنندگان ایرانی و انعقاد قرارداد پیش‌قدم می‌شدند؛ به همین دلیل اکنون بخش عمده محصولات ما به همسایگان شرقی و شمال شرقی کشور صادر می‌شود. در خصوص بازارهای داخلی نیز با توجه به رکود اقتصادی، تولیدکنندگان باید برای حفظ مشتریان خود تسهیلاتی در زمینه مدت تسویه برای عاملان فروش در نظر گرفته و میزان حاشیه سود خود را به حداقل‌ترین میزان ممکن برای حفظ قیمت رقابتی در بازار کاهش دهند؛ علاوه‌براین مسوارد، انجام اقداماتی در زمینه تبلیغات نیز می‌تواند تا حدودی تأثیرگذار باشد.

اسا برای محصولی مانند ششمش تقاضای زیادی وجود ندارد.

کارشناس صنعت فولاد تصریح کرد: در واقع این عملکرد، جزو سیاست‌های بازرگانی کشورهای همسایه به‌خصوص عراق است حاضر، عراق به شدت دنبال بریکت گرم و آهن هستند. کارشناس فولادی در پایان خاطرنشان کرد: همچنین در

کشور عراق برای محصولات فولادی ایران تعرفه گذاشته و این درحالیست که مواد اولیه مورد نیاز خود در این حوزه را از ایران با هر قیمتی تهیه می‌کند.وی اضافه کرد: به‌طور مثال در حال حاضر، عراق به شدت دنبال بریکت گرم و آهن هستند. به‌گونه‌ای که این محصولات را بالاتر از قیمت اصلی می‌خرند؛

یک کارشناس فولادی گفت: در ایران به‌جای اینکه دغدغه مدیران این باشد که مقداری ارز وارد کشور کنند، با وضع مالیات ۲ درصدی بر محصولات فولادی گوبی به سمت دشمن شنا می‌کنند.تورج امینی بیان کرد: در وضعیت فعلی کشور، صادرات به دلیل محدودیت‌های موجود مقرون به‌صرفه نیست. از طرفی،

داخل کشور میزان ظرفیتی برای مصرف فولاد وجود دارد که باقی آن باید صادر شود. امروزه با ایجاد موانع و محدودیت‌ها، صادرات بسیار کاهش یافته و با توجه به اینکه دولت اقداماتی در زمینه اقتصادی، توسعه‌ای و ساختنایی انجام نمی‌دهد، در ظرفیت داخلی فولاد نیز با مازاد روبرو هستیم.





محققان با بررسی شهاب سنگی که در استرالیا سقوط کرده یک ماده معدنی کشف کردند که تاکنون در طبیعت مشاهده نشده است. این سنگ در کنار جاده یکی از شهرهای دورافتاده استرالیا پیدا شد. در قدیم، شهر “ودربرن” یکی از نقاط مورد علاقهٔ کاشفان طلا بود، اما هیچکس تاکنون چنین چیزی را در این شهر کشف نکرده بود. سنگ آسمانی ودربرن، در سال ۱۹۵۱ در شمال شرقی این شهر یافت شد، این شهاب سنگ یک تکه سنگ کوچک ۲۱۰ گرمی عجیب است. ده‌ها سال است که دانشمندان در تلاشند رمز و رازهای نحوهٔ کشف این شهاب سنگ را حل کنند، لکن به تازگی پژوهشگران با همکاری تازه‌ای مواجه شدند.

دانشمندان در یکی از مطالعات جدیدی که به سرپرستی معدن‌شناس معروف، “چی ما” انجام شد، شهاب سنگ ودربرن را تجزیه و تحلیل کردند و نخستین مادهٔ طبیعی

## کشف مادهٔ معدنی نادر درون یک شهاب‌سنگ

به‌دست آمده از آن را “اسکانیت” نامیدند که نوعی ماده طبیعی منتج شده از “کاربید آهن” است و تاکنون هرگز در طبیعت یافت نشده است. این یعنی پژوهشگران مادهٔ معدنی جدیدی را که قبلاً در طبیعت دیده نشده بود، را کشف کردند.از زمانی که برای نخستین‌بار شهاب سنگ ودربرن کشف شد، این سنگ صخره‌ای شکنکی و قرمز توسط تیم‌های تحقیقاتی متعددی مورد بررسی قرار گرفته؛ بنابراین هم اکنون تنها حدود یک سوم نمونهٔ اصلی به صورت دست نخورده باقی مانده است، که در مجموعه زمین‌شناسی موزه ویکتوریا در استرالیا نگهداری می‌شود.بقیهٔ این شهاب سنگ به صورت برش‌های متعدد، استخراج شدند تا مورد تجزیه و تحلیل قرار بگیرند. این تجزیه و تحلیل‌ها نشان دهندهٔ وجود آثار طلا و آهن، همراه با مواد معدنی نادری از قبیل کاماکیت، شبرسپات، تائینیت و ترولیت هستند. و اکنون می‌توانیم اسکانیت را هم

# خشکسالی تهدیدی برای معادن لیتیم



مهدی نجفی

شیلی به عنوان بزرگ‌ترین تولیدکننده مس و دومین تولیدکننده لیتیم جهان، در معرض نابودی زیست‌بوم‌های خود قرار داد. اگرچه حدود ۱۵ درصد از تولید ناخالص داخلی سالانه این کشور اسپانیایی زبان به معدن و صنایع معدنی مربوط است، اما خطر وقوع خشکسالی و بحران محیط‌زیستی، آینده زیستن در این سرزمین کرانه غربی آمریکای جنوبی را تهدید می‌کند.

افزایش تولید باتری‌های بر پایه لیتیم به واسطه گسترش روزافزون تقاضا برای خودروهای الکتریکی و دیگر کالاهای باتری‌محور، مشتربان زیادی را روانه معادن لیتیم شیلی کرده است؛ اما استخراج آب‌محور لیتیم در شیلی که روشی پر مصرف تلقی می‌شود، باعث شده تا فعالان محیط‌زیستی این کشور، از به صدا در آمدن زنگ خطر نابودی محیط‌زیست این کشور به خصوص در نیمه شمالی آن خبر دهند. اگرچه شیلی قصد دارد با خارج کردن کنترل معادن لیتیم از دست بخش خصوصی، نظارت بیشتری بر استخراج این ماده ارزشمند از اعماق داشته باشد، اما تجربه‌ای جهانی نشان می‌دهد که احتمالاً دخالت دولت در این زمینه، اتفاقی به مراتب ناگوارتر را رقم خواهد زد.

بخش معدن در شیلی یکی از ستون‌های اقتصادی این کشور است و صادرات مس بخش قابل توجهی از درآمد دولت را تشکیل می‌دهد. بیشتر معادن در شیلی در منطقه نورته گراندِه متمرکز شده‌اند که این منطقه در صحرای گران‌بهای آتاکاما واقع شده است. شیلی بزرگ‌ترین تولیدکننده مس و پد، در رنیم در جهان، دومین تولیدکننده لیتیم، دومین تولیدکننده مولیبدن، ششمین تولیدکننده نقره، هفتمین تولیدکننده نمک، هشتمین تولیدکننده پتاس، سیزدهمین تولیدکننده گوگرد و سومین (GDP) سیزدهمین تولیدکننده آهن در جهان است. این بخش ۵.۲۳ میلیون تن مس و ۷۰ هزار تن معادل کربنات لیتیم (LCE) در سال ۲۰۱۹ تولید کرد.

سهم بازار جهانی مس شیلی ۲۸ درصد و سهم بازار تولید لیتیم آن ۲۳ درصد است. ۸.۷ میلیارد دلار فروش لیتیم شیلی در سال اخیر بوده است. در سال ۲۰۲۲، بخش معدن در شیلی تقریباً ۱۴٫۶ درصد از تولید ناخالص داخلی (GDP) این کشور را تشکیل می‌داد. این بالاترین سهم ثبت شده در کشور از سال ۲۰۱۱ است. انتظار می‌رود سال ۲۰۲۳ با تولید ناخالصی داخلی ۳۴۰ میلیارد دلاری شیلی به اتمام برسد. این در حالی است که در سال ۲۰۲۱ صادرات معدن بیش از ۶۲ درصد از کل صادرات شیلی بود، رقمی که از سال ۲۰۱۰ مشاهده نشده است. میانگین قیمت سالانه مس در سال ۲۰۲۱، معادل ۴.۲۳ دلار در هر پوند بود که بالاترین قیمت از سال ۲۰۱۱ است. قیمت تقریبی هر پوند مس در سال ۲۰۲۳ نیز ۳.۵۶ دلار است.

**تاریخچه معدن کاری در شیلی**

اگرچه اهمیت مس در دهه‌های ۱۹۷۰ و ۱۹۸۰ کاهش یافت، اما همچنان، مس مهم‌ترین محصول اقتصاد شیلی در سال ۱۹۹۲ بود. سهم ۶۰درصدی مس از ارزش کل صادرات، کاهش قابل توجهی نسبت به دهه ۱۹۶۰ زمانی که تقریباً ۸۰ درصد از کل صادرات را تشکیل می‌داد به خود می‌دید، اما بازم هم این عدد، آمار کمی نبود. در ادامه، صادرات معادن به‌طور کلی حدود ۴۸درصد از کل صادرات را در سال ۱۹۹۱ به خود اختصاص داده بود. شیلی برای گسترش بیشتر معادن خود، دو تحول را در دستنور کار قرار داد، دو تحولی که در بخش مس قابل توجه بود. اول، در دوره ۱۹۸۷–۱۹۹۱، افزایش قابل توجهی در تولید مس تصفیه شده و همچنین کاهش نسبی در تولید مس کبود مشاهده شد. دوم، شرکت دولتی مس کودلکو، بزرگ‌ترین تولیدکننده مس جهان، همچنان نقش غالبی در تولید مس کشور داشت. (کودلکو ۶۰ درصد از تولید مس شیلی در سال ۱۹۹۱ را به خود اختصاص داد).

با این حال، آغاز جهش و قدرت‌نمایی معدن شیلی از تصویب قانون موسوم به کودلکو در ۱۹۹۲ تاکنون در طبیعت مشاهده نشده است. این سنگ در کنار جاده یکی از شهرهای دورافتاده استرالیا پیدا شد. در قدیم، شهر “ودربرن” یکی از نقاط مورد علاقهٔ کاشفان طلا بود، اما هیچکس تاکنون چنین چیزی را در این شهر کشف نکرده بود. سنگ آسمانی ودربرن، در سال ۱۹۵۱ در شمال شرقی این شهر یافت شد، این شهاب سنگ یک تکه سنگ کوچک ۲۱۰ گرمی عجیب است. ده‌ها سال است که دانشمندان در تلاشند رمز و رازهای نحوهٔ کشف این شهاب سنگ را حل کنند، لکن به تازگی پژوهشگران با همکاری تازه‌ای مواجه شدند.

دومین غول معدنی جهان به جرگه بنگاه‌های تولید انرژی‌های تجدیدپذیر می‌پیوندد. شرکت رپوتینتو روز جمعه گذشته یادداشت تفاهم (MoU) با شرکت انرژی یونینجرینسدی (YEC) برای همکاری در پروژه‌های انرژی تجدیدپذیر در شرق آسیا در منطقه پیلپارا در غرب استرالیا امضا کرد. مدنکار استرالیایی در بیانیه‌ای مطبوعاتی گفت که رپوتینتو و YEC پروژه‌های بالقوه انرژی بادی و خورشیدی و همچنین سیستم‌های ذخیره انرژی باتری

## بین‌المللی

به آن لیست آنها اضافه کنیم.کشف اسکانیت که به افتخار کارشناس شهاب‌سنگ و شیمی‌دان “ادوارد اسکات” از دانشگاه هاولایی نامگذاری شده، یک کشف قابل توجه است، زیرا قبلاً وجود چنین فرمولاسیون اتمی متمایزی از کانی “کاربید آهن” در طبیعت تأیید نشده بود. چنین تأییدی بسیار مهم است، زیرا این تأییدیه یک پیش شرط لازم برای به رسمیت شناختن مواد معدنی توسط انجمن بین‌المللی کانی‌شناسی(IMA) است.در مورد مادهٔ طبیعی اسکانیت که در خارج از منطقه روستایی ودربرن کشف شده، نمی‌توان به طور قطع چیزی گفت، اما طبق گفتهٔ “جفری بونینگ” دانشمندان سیاره‌شناس از دانشگاه ملی استرالیا، که در این مطالعه شرکت نداشت، این ماده معدنی می‌توانست در هستهٔ گرم و تحت فشار یک سیاره باستانی شکل گرفته باشد.

حال کاوش در این منطقه هستند، توانسته‌اند از استخراج لیتیم جلوگیری کنند. سال گذشته، دولت پروژه‌ای به نام معادن منطقه بلانکو را تصویب کرد، اما به لطف فعالان، این تصمیم در حال حاضر در مرحله تجدیدنظر است که شروع استخراج معادن را به تأخیر انداخته است. فعالان ادعا می‌کنند که شرکت‌های پشتیبان این پروژه با عدم کسب رضایت آزادانه، قبلی و آگاهانه، بر اساس اعلامیه سازمان ملل در مورد حقوق مردمان بومی (که توسط ۱۴۴ کشور از جمله شیلی به تصویب رسیده است)، حقوق جامعه را نقض کردند.

اثرات زیست محیطی استخراج لیتیم بر آتاکاما نیز وخیم است. حدود ۸۰ درصد از گونه‌های جانوری نمکزار بومی هستند و ایسن منطقه برای برندگان مهاجر حیاتی است. نژادو ترس کروسس، لاگونا د سانتا روزا و تالاب رامسر، زیستگاه سه گونه فلاینیگوی نمادین هستند که جمعیت آنها رو به کاهش است. از ۵۲ گونه جانوری که در این تالاب زندگی می‌کنند، ۱۷ گونه در شیلی در معرض خطر انقراض محسوب می‌شوند، از جمله ویکونا، گواناکو و چینچلای دم کوتاه.

جنگی بزرگ برای آب به راه خواهد افتاد. میراث دوران پهنوشه در شیلی، خصوصی‌سازی مواد معدنی و آب بود که این، به شرکت‌ها مالکیت آن منابع را در یک منطقه می‌داد. این در حالی است که با اجرای عملیات استخراج مواد معدنی، مناطق خشک حتی خشک‌تر می‌شوند، جوامع دسترسی خود را به آب آشامیدنی از دست می‌دهند و این امر باعث می‌شود برای تحویل آب به مناطق خشک به تانکرها نیاز باشد.

**❑ در شهر کُ ایران و شیلی!**

به نظر می‌رسد مساله عدم رسیدگی به حقوق محیط‌زیست مناطق معدنی و عدم تخصیص حقوق دولتی به مناطق مهم، تنها در ایران امری رایج نیست و در شیلی نیز با وجود درآمدهای میلیارد دلاری، توجه کافی به محیط‌زیست مناطق تحت استخراج معدنی صورت نمی‌گیرد.
بیابان اطراف کوپیاپو، پایتخت منطقه آتاکامای شیلی، با استخراج مواد معدنی غریبه نیست، (درواقع، حادثه‌ای که در سال ۲۰۱۰، ۳۳ معدنچی را به مدت ۶۹ روز به دام انداخت و توجه جهان را به خود جلب کرد، در استان کوپیاپو رخ داد.) معادن طلا، مس، بور و سایر معادن که حوضچه‌های سمی تولید می‌کنند و همزمان منابع آب را آلوده و کاهش می‌دهند در این منطقه به وفور یافت می‌شود. تا به امروز، اکثر استخراج لیتیم شیلی در نمکزار صحرای آتاکاما، نزدیک به مرزهای این کشور و آراژتین و بولیوی انجام شده است، اما منابع آن در حال کاهش است. از آنجا که تقاضای جهانی برای لیتیم به صورتی روزافزون در حال افزایش است، شرکت‌های معدنی اکنون مشتاق هستند تا از منطقه بسیار کوچک‌تر نمک مارکونگا که در حدود ۱۰۰ مایلی شمال شرقی کوپیاپو قرار دارد، بهره‌برداری کنند. حال آنکه فعالان محیط‌زیست قصد دارند تا سد راه این موضوع شوند. ساکنان سان پدرو د آتاکاما، از جمله جامعه بومی لیکن آنتای، درباره استخراج معادن که ذخایر آب آنها را تمام می‌کند و بر فعالیت‌های کشاورزی و دامداری‌ها تأثیر می‌گذارد، هشدارهای زیادی به دولت و مقامات حوزه معدن شیلی داده‌اند. موبمان مدت‌هاست که می‌گویند: «این چیزی است که اینجا اتفاق افتاده است و این چیزی است که ممکن است برای هر منطقه دیگری نیز اتفاق بیفتد.» فرینگ و سنت‌های باستانی معدن شیلی یادآور زندگی می‌کنند نیز در معرض خطر است.

جوامع بومی شیلی از تأثیرات استخراج لیتیم رنج می‌برند، در حالی که هیچ یک از مزایای این فلز را نمی‌بینند. مردم شیلی می‌گویند: «هیچ چیزی در شیلی نمی‌ماند. همه‌چیز به جاهای دیگر می‌رود و ما در شیلی وسایلی نقلیه الکتریکی نداریم. ما از آلودگی رنج می‌بریم و انرژی سبز به شمال جهان می‌رود، اما به قیمت چه چیزی؟» در حال حاضر، مردمی که در اطراف منطقه نمکی ماریکونگا زندگی می‌کنند، با وجود اینکه حداقل دوجین شرکت معدنی در حال حاضر در

جنگی بزرگ برای آب به راه خواهد افتاد. میراث دوران پهنوشه در شیلی، خصوصی‌سازی مواد معدنی و آب بود که این، به شرکت‌ها مالکیت آن منابع را در یک منطقه می‌داد. این در حالی است که با اجرای عملیات استخراج مواد معدنی، مناطق خشک حتی خشک‌تر می‌شوند، جوامع دسترسی خود را به آب آشامیدنی از دست می‌دهند و این امر باعث می‌شود برای تحویل آب به مناطق خشک به تانکرها نیاز باشد.

به نظر می‌رسد مساله عدم رسیدگی به حقوق محیط‌زیست مناطق معدنی و عدم تخصیص حقوق دولتی به مناطق مهم، تنها در ایران امری رایج نیست و در شیلی نیز با وجود درآمدهای میلیارد دلاری، توجه کافی به محیط‌زیست مناطق تحت استخراج معدنی صورت نمی‌گیرد.

بیابان اطراف کوپیاپو، پایتخت منطقه آتاکامای شیلی، با استخراج مواد معدنی غریبه نیست، (درواقع، حادثه‌ای که در سال ۲۰۱۰، ۳۳ معدنچی را به مدت ۶۹ روز به دام انداخت و توجه جهان را به خود جلب کرد، در استان کوپیاپو رخ داد.) معادن طلا، مس، بور و سایر معادن که حوضچه‌های سمی تولید می‌کنند و همزمان منابع آب را آلوده و کاهش می‌دهند در این منطقه به وفور یافت می‌شود. تا به امروز، اکثر استخراج لیتیم شیلی در نمکزار صحرای آتاکاما، نزدیک به مرزهای این کشور و آراژتین و بولیوی انجام شده است، اما منابع آن در حال کاهش است. از آنجا که تقاضای جهانی برای لیتیم به صورتی روزافزون در حال افزایش است، شرکت‌های معدنی اکنون مشتاق هستند تا از منطقه بسیار کوچک‌تر نمک مارکونگا که در حدود ۱۰۰ مایلی شمال شرقی کوپیاپو قرار دارد، بهره‌برداری کنند. حال آنکه فعالان محیط‌زیست قصد دارند تا سد راه این موضوع شوند. ساکنان سان پدرو د آتاکاما، از جمله جامعه بومی لیکن آنتای، درباره استخراج معادن که ذخایر آب آنها را تمام می‌کند و بر فعالیت‌های کشاورزی و دامداری‌ها تأثیر می‌گذارد، هشدارهای زیادی به دولت و مقامات حوزه معدن شیلی داده‌اند. موبمان مدت‌هاست که می‌گویند: «این چیزی است که اینجا اتفاق افتاده است و این چیزی است که ممکن است برای هر منطقه دیگری نیز اتفاق بیفتد.» فرینگ و سنت‌های باستانی معدن شیلی یادآور زندگی می‌کنند نیز در معرض خطر است.

جوامع بومی شیلی از تأثیرات استخراج لیتیم رنج می‌برند، در حالی که هیچ یک از مزایای این فلز را نمی‌بینند. مردم شیلی می‌گویند: «هیچ چیزی در شیلی نمی‌ماند. همه‌چیز به جاهای دیگر می‌رود و ما در شیلی وسایلی نقلیه الکتریکی نداریم. ما از آلودگی رنج می‌بریم و انرژی سبز به شمال جهان می‌رود، اما به قیمت چه چیزی؟» در حال حاضر، مردمی که در اطراف منطقه نمکی ماریکونگا زندگی می‌کنند، با وجود اینکه حداقل دوجین شرکت معدنی در حال حاضر در

### بازی ریوتینتو در زمین تجدیدپذیرها

را ارزیابی خواهند کرد. تمرکز اولیه بر ارزیابی قابلیت حیات یک تاسیسات تولید برق خورشیدی برای تأمین عملیات سنگ آهن ریوتینتو متمرکز است.

این تفاهم‌نامه به عنوان بخشی از طرح ۳ میلیارد دلاری ریوتینتو برای ورود به عصر کربن‌زدایی به شمار می‌رود که در کسب‌وکار سنگ فسفات موجود در حال حاضر توسط چهار نیروگاه گازی تأمین می‌شود، ارائه شده است. تخمین زده می‌شود که در این پروژه ۷۰۰ مگاوات ظرفیت

● ۶ آبان ۱۴۰۲ ● ۱۲ ربیع الثانی ۱۴۴۵ ● ۲۸ اکتبر ۲۰۲۳ ● شنبه ● سال ششم ● شماره ۱۱۷۸



● ۶ آبان ۱۴۰۲ ● ۱۲ ربیع الثانی ۱۴۴۵ ● ۲۸ اکتبر ۲۰۲۳ ● شنبه ● سال ششم ● شماره ۱۱۷۸

برمدار جهان

### قیمت کربنات لیتیم

### در چین افزایش یافت

به گفته برخی منابع، قیمت کربنات لیتیم در بازار فیزیکی چین در هفته منتهی به پنجشنبه ۱۲ اکتبر ۲۰۲۳، به دلیل روند صعودی ثبت قراردادهای آتی لیتیم کربنات در بورس آتی گوانگژو (GFEX) که اولین روند صعودی خود از پایان ماه آگوست را به ثبت رساند، افزایش یافت. قیمت هیدروکسید لیتیم چنین همچنان به دلیل روند نزولی حجم تقاضا برای آن کاهش می‌یابد.

به علاوه قیمت تقاضا برای آن و ضعف قبلی در بازار چین روند نزولی به خود گرفت.

به علاوه، قیمت لیتیم در بازار اروپا و ایالات متحده آمریکا به دلیل روند نزولی حجم تقاضا برای آن کاهش یافت.

قیمت کربنات لیتیم در بورس آتی گوانگژو با زمان تحویل در ماه ژانویه ۲۰۲۴، به حدود ۱۶۴ هزار و ۹۵۰ یوان (۲۲ هزار و ۵۹۶ دلار) در هر تن در روز پنجشنبه ۱۲ اکتبر ۲۰۲۳ رسید که نسبت به قیمت ۱۵۷ هزار و ۱۰۰ یوان در هر تن ثبت شده در ساعات ابتدایی معاملاتی در روز مذکور افزایش داشت. گفتنی است که قیمت کربنات لیتیم پس از تعطیلات که هفته‌های روز ملی چین، از روز ۲۹ سپتامبر تا ۶ اکتبر روند صعودی ثابتی به خود گرفته است.

قیمت کربنات لیتیم در روز دوشنبه ۹ اکتبر ۲۰۲۳، در اولین روز معاملاتی پس از این تعطیلات و در ساعت ابتدایی این روز، به حدود ۱۵۰ هزار یوان در هر تن رسید و قیمت آن در ساعت پایانی روز معاملاتی مذکور، رقم ۱۵۱ هزار و ۹۰۰ یوان در هر تن را به ثبت رساند.

حجم پیشنهادات برای کربنات لیتیم در روز پنجشنبه ۱۲ اکتبر ۲۰۲۳ به دنبال عملکرد مثبت آن در معاملات بورس آتی گوانگژو در همان روز با روند صعودی مواجه شد؛ این در حالی است که پیش از روز مذکور، وضعیت قیمت کربنات لیتیم در بازار با ثبات بود.

یکی از معامله‌گران لیتیم در چین عنوان کرد: قبل از روز ۱۲ اکتبر ۲۰۲۳، قیمت‌های کربنات لیتیم بسیار ثابت داشت و تفاوت چندانی با قیمت‌های تعیین شده در هفته قبل از تعطیلات روز ملی چین میان آن‌ها وجود نداشت. گفتنی است قیمت‌های لیتیم کربنات مورد استفاده در تولید باتری قبیل از روز ۱۲ اکتبر ۲۰۲۳، حدود ۱۶۵ هزار یوان در هر تن تعیین شده بود.

به دنبال افزایش حجم معاملات کربنات لیتیم در بورس آتی گوانگژو، قیمت پیشنهادی برای کربنات لیتیم به‌کار رفته در تولید باتری‌ها در روز ۱۲ اکتبر ۲۰۲۳، حدود ۱۸۰ هزار یوان در هر تن تعیین شد. با این حال هیچ معامله‌ای با این قیمت پیشنهادی به ثبت نرسید. فعالان بازار در همین رابطه همچنین خاطرنشان کردند که پیش از روز پنجشنبه ۱۲ اکتبر ۲۰۲۳، فروشندهگان لیتیم در چین از کاهش بیشتر قیمت‌های پیشنهادی خودداری کردند.

به همین دلیل این مسئله موجب ثابت نگه داشتن قیمت لیتیم و متوقف شدن روند نزولی بازار قبل از تعطیلات یک هفته‌ای روز ملی چین شد.

یکی از تولیدکنندگان لیتیم در چین اظهار داشت: فروشندهگان کربنات لیتیم تمایلی به کاهش بیشتر قیمت‌ها ندارند، چراکه انتظار دارند در سه ماهه چهارم سال ۲۰۲۳ که معمولاً بیشترین حجم تقاضا در سال در این زمان خواهد بود، فرایند ذخیره‌سازی در انبارها مجدداً آغاز شود.

با این حال، حجم عرضه و تقاضا در بازار فیزیکی با روند نزولی مواجه است و مصرف‌کنندگان تنها به اندازه نیاز خود اقدام به خرید می‌کنند.

تولیدکنندگان کاتد در صنایع پایین‌دستی هنوز هم موجودی انبار کربنات لیتیم خود را در سطح پایین نگه می‌دارند که فقط برای حدود سه روز تولید کافی است.

یکی دیگر از تولیدکنندگان لیتیم در چین تأکید کرد

که فقط به اندازه نیاز و در حجم کم اقدام به سفارش

محمول مورد نیاز خود می‌کنند.

ارزیابی موسسه «Fastmarkets» برای لیتیم کربنات با خلوص ۹۹٫۵ درصد به‌کار رفته در تولید باتری، با شرط تحویل درب کارخانه تولیدکننده در چین جهت عرضه در بازار فیزیکی داخلی چین، قیمت ۱۶۴ هزار تا ۱۷۰ هزار یوان در هر تن در روز پنجشنبه ۱۲ اکتبر ۲۰۲۳ را نشان داد که نسبت به قیمت ۱۶۰ هزار تا ۱۷۰ هزار تن ثبت شده در ارزیابی قبلی در روز ۲۸ سپتامبر ۲۰۲۳، حدود سه هزار یوان در هر تن کاهش یافت.

آخرین ارزیابی این موسسه برای لیتیم کربنات، قیمت حدود ۱۴۷ هزار تا ۱۵۵ هزار یوان در هر تن را نشان داد که نسبت به قیمت ۳۱۰ هزار تا ۳۲۵ هزار یوان در هر تن ارزیابی شده در روز ۱۵ ژوئن ۲۰۲۳ کاهش داشت.

همچنین فعالان بازار هیدروکسید لیتیم به کاهش تقاضا برای این ماده، با توجه به عملکرد ضعیف بخش باتری نیکل کبالت منگنز (NCM) در چین اشاره کردند که بر قیمت هیدروکسید لیتیم چنین تأثیر گذاشت.

به علاوه تقریباً هیچ تقاضایی برای هیدروکسید لیتیم از سمت مصرف‌کنندگان وجود ندارد.

یکی از تولیدکنندگان لیتیم در چین مطرح کرد: اگرچه تقاضا برای باتری نیکل کبالت منگنز همچنان ضعیف است اما معامله‌گران با آغاز فعالیت‌های سوداگران در بازار هیدروکسید حضور بر رنگی ندارند.وی در ادامه افزود: صرف نظر از اینکه قیمت لیتیم هیدروکسید باز هم کاهش یابد، تقاضای کم خریداری برای آن وجود نداشته باشد، هیچ تقاضایی وجود نخواهد داشت.

موسسه «Fastmarkets» قیمت لیتیم هیدروکسید مونوهیدرات با خلوص ۵۶/۵ درصد مورد استفاده در تولید باتری، با شرط تحویل درب کارخانه تولیدکننده در چین جهت عرضه در بازار فیزیکی داخلی چین را حدود ۱۲۸ هزار تا ۱۶۰ هزار یوان در هر تن ارزیابی کرد که نسبت به قیمت ۱۵۰ هزار تا ۱۷۰ هزار یوان در هر تن ارزیابی شده در تاریخ ۲۸ سپتامبر ۲۰۲۳، حدود دو هزار تا ۱۰ هزار یوان در هر تن کاهش را تجربه کرد.

قیمت‌های لیتیم در بازار فیزیکی کشورهای شرق آسیا در هفته منتهی به پنجشنبه ۱۲ اکتبر ۲۰۲۳، به روند نزولی خود ادامه دادند و برخی از منابع آگاه به فشار ناشی از تداوم کاهش تقاضا برای آن در بازار داخلی چین اشاره کردند.



## هم افزایی صنعت و دانشگاه در مسیر تولید فولاد سبز

سیروس مومن نائب رییس هیات مدیره انجمن آهن و فولاد ایران، از مدیران پیشگام ساخت و بهره برداری از ذوب آهن اصفهان و صاحب نظر صنعت فولاد کشور در خصوص اهمیت برگزاری سمپوزیوم فولاد گفت: این رویداد هر ساله به سمت تولیدکنندگان فولاد در کشور و جامعه دانشگاهی توسط انجمن آهن و فولاد ایران و در راستای تعامل و هم افزایی دو بخش صنعت و دانشگاه و همچنین اطلاع رسانی آخرین دستاوردهای تولید فولاد در دنیا با تمرکز بر یک موضوع مشخص که امسال

و در بیست و پنجمین سمپوزیوم با محوریت «مراحل عبور از تکنولوژی‌های موجود به فناوری های فولاد سبز» است، برگزار می شود.وی افزود: از جمله بخش های جانبی این سمپوزیوم، برگزاری نمایشگاه است که با حضور شرکت های فولادی، تحقیق و توسعه و جامعه دانشگاهی برگزار می شود و با حضور مقامات کشوری افتتاح می گردد. در این نمایشگاه بر مقوله «ساخت داخل» توجه ویژه ای شده است و شرکت های حاضر در این نمایشگاه دستاوردهای بومی سازی خودشان را در بخش های مختلف ارائه می نمایند.نائب رییس هیات مدیره انجمن آهن و فولاد ایران تصریح کرد: برگزاری پانل نیز از جمله دیگر برنامه های سمپوزیوم است که در مجموع به مدت ۷۵ دقیقه می باشد و پیشکسوتان صنعت هر کدام به مدت ۵ دقیقه مطالب خود را

عرضه می کنند و پایان آن نیز جلسه پرسش و پاسخ برگزار می شود.این صاحب نظر صنعت فولاد کشور ادامه داد: بر اساس بررسی های بسیار سختگیرانه و دقیق و رای هیات مدیره انجمن آهن و فولاد ایران تعداد ۴ نفر متشکل از (یک مدیر از بخش دانشگاه، یک مدیر فولادی از بخش دولتی، یک نفر از صنایع خصوصی و در نهایت یک کارشناس) به عنوان برگزارندگان سمپوزیوم معرفی می شوند.مومن اضافه کرد: شرکت کنندگان در سمپوزیوم نیز همزمان با برگزاری این رویداد، یک نفر از مدیران فولادی کشور هم به عنوان «مرد سال فولاد ایران» انتخاب می کنند که در سمپوزیوم معرفی می شود.وی تصریح کرد: در روز اختتامیه این سمپوزیوم نیز در کنار تدوین نتایج حاصل از این دوره، بیانیه و نقشه راه سال آینده این رویدادی علمی نیز تدوین شده و در اختیار مقامات کشوری قرار می گیرد.

نائب رییس هیات مدیره انجمن آهن و فولاد ایران در ادامه به تولید فولاد سبز که محور برگزاری این دوره از سمپوزیوم است پرداخت و خاطرنشان کرد: در فولاد هیدروژن جایگزین اصلی سسوخ های فسفیلی می شود و از این طریق کاهش آلایندگی قابل توجهی در صنعت فولاد رقم می خورد و برنامه تولید کنندگان فولاد هم این است که تا سال ۲۰۵۰ شاهد تولید فولاد سبز باشیم.این مدیر پیشگام ذوب آهن اصفهان اظهار داشت: در این دو شیوه اصلی تولید فولاد (کوره بلند و احیا) وجود دارد که هر کدام مزایا و معایبی دارند اما در کل نیاز است فولاد سازی ها با بهره گیری از تکنولوژی های نوین و همچنین سرمایه گذاری در بخش انرژی های تجدید پذیر به سمتی حرکت کنند که کمتر به یوخت های مانند گاز و برق وابسته باشند تا تولید

فولاد سبز را آن هم بدون دفعه تامین انرژی این روزها، شاهد باشیم.نائب رییس هیات مدیره انجمن آهن و فولاد ایران گفت: شرکت های مشاوره ای بسیار خوبی در سطح کشور وجود دارد و انجمن آهن و فولاد ایران هم به این موضوع ورود کرده است و با تاسیس شرکت فناوری و پژوهش سپند آهن و فولاد خاورمیانه فعالیت های پژوهشی خوبی را با محوریت تولید فولاد سبز انجام داده است.

بنابگذار وقت طرح های توسعه ذوب آهن اصفهان در ادامه به فعالیت های زیست محیطی این مجتمع عظیم صنعتی پرداخت و گفت: ذوب آهن از توجه به اعتماد و عزم راسخ در زمینه ایجاد محیطی به دور از آلودگی برای تولید فولاد، در پروژه های زیست محیطی شرکت سرمایه گذاری های چشمگیری انجام داده است.وی افزود: در بخش های کک سازی و کوره بلند جهت کاهش گرد و غبار با نصب تجهیزات غبارگیر، آلایندگی به کمترین میزان رسیده است و همچنین در پروژه LF۳ و باسازی L۲۱ این آلایندگی از حد قابل توجهی کنترل شده و در بخش آلومیراسیون هم با نصب مکنده و غبارگیر اقداماتی خوبی انجام گرفته است. مومن گفت: ذوب آهن اصفهان با ایجاد ۱۶ هزار و ۵۰۰ هکتار فضای سبز به عنوان بزرگترین جنگل دست کاشت که بخش بسیار زیادی از آن هم به صورت دیم می باشد در تلیف هوا و جذب آلایندگی که ذات تولید فولاد در جهان می باشد نیز عملکرد موفقی داشته است.

## مشعل بزرگترین مگامدول آهن اسفنجی کشور با توانمندی گروه MMTE روشن شد

به دنبال تکمیل و نصب ماشین آلات و تجهیزات صنعتی و پیشبرد فرآیندهای اجرایی پروژه رزم ۳ فولاد خورستان، مشعل های فرعی واحد ریفرمر این مگامدول به صورت آزمایشی و با موفقیت توسط متخصصان شرکت مهندسی فن آور معادن و فلزات (MMTE) اجرا و راه اندازی شد.

به گزارش روزگار صنعت، نمایه این پروژه دو میلیون تن آهن اسفنجی در سال و بر مبنای دانش میدرکس طراحی شده است که هم اکنون روند اجرای این مگا پروژه صنعت فولاد با پیشرفت بیش از ۹۶ درصد در حال اجراست.

گروه MMTE به عنوان شرکت فن و مهندسی پیشرو صنایع فولاد در تمام مراحل اجرای این پروژه علیرغم مواجهه با محدودیت های بین المللی با بهره گیری از نیروی انسانی توانمند و متخصص و استفاده از ظرفیت های موجود با کسب شمار زیادی از نتایج موفق مهندسی و اجرایی، تلاش های خود را بر راه اندازی بزرگترین واحد مگامدول آهن اسفنجی کشور متمرکز نموده است.

به منظور دستیابی به اهداف این بخش که مسیر راه اندازی نهایی از پروژه را تسهیل می کند، اقدامات مشخصی از جمله، راه اندازی و برق دار نمودن تابلوهای فشار قوی و فشار ضعیف، راه اندازی سیستم اتوماسیون و چک لاجیک های مربوطه، فلاشینگ و راه اندازی سیستم آب ماشین ها و تجهیزات مطابق استانداردهای میدرکس صورت گرفته است.

از سوی دیگر، چک فانکشن های مربوط به کنترل - ولوها و تجهیزات در مسیرهای منتهی به مشعل ها و نشی گیری کلیه لوله ها و سیستم های انتقال گاز طبیعی به مشعل ها مطابق با استانداردهای کیفی روز دنیا، راه اندازی واحد ریفرمر رزم ۳ را به دنبال داشته است. راه اندازی فن های فرعی، Dilution، اصلی و استک که بدون حضور وندور و نماینده سازنده تجهیزات خارجی و تنها بر پایه توانمندی های گروه MMTE راه اندازی صورت گرفت، علاوه بر بزرگی دانش و خود باوری ملی، صرفه جویی ارزی و ریالی قابل توجهی را محقق نموده است.

## شرکت ها

مدیرکل صنعت، معدن و تجارت خراسان شمالی گفت: شرکت های دانش بنیان در حاشیه رویداد «تانا» (توسعه و ارتقا زیست بوم نوآوری استان ها) هفت تفاهم نامه همکاری فناوریانه با آلودگی های استان به امضا کردند.

حسین حاجی بگلو اظهار کرد: سومین رویداد تانا صنعت استان به میزبانی شرکت آلودگی های استان به امضا کردند. سومین رویداد تانا صنعت استان به میزبانی شرکت آلودگی های استان به امضا کردند. سومین رویداد تانا صنعت استان به میزبانی شرکت آلودگی های استان به امضا کردند. سومین رویداد تانا صنعت استان به میزبانی شرکت آلودگی های استان به امضا کردند.

سومین رویداد تانا صنعت در استان با رویکرد بررسی نیازها

## امضای ۷ تفاهم نامه میان دانش بنیان ها و آلودگی های استان

مشکلات شرکت آلودگی های استان و با حضور ۲۰ شرکت دانش بنیان و واحد فنوار و ۱۴ نفر از اعضای هیات علمی در شهرستان جاجرمد برگزار شد. حاجی بگلو اظهار کرد: زمینه ها و ظرفیت های زیادی برای استقرار صنایع پایین دستی آلودگی های استان و این شهرستان وجود دارد که انتظار می رود امیدوار در این باره ورود داشته باشد. مدیرکل صنعت، معدن و تجارت خراسان شمالی گفت: برگزاری تانای صنعت در صنایع بزرگ و کوچک استان تداوم خواهد داشت. در خراسان شمالی میزان رشد اقتصادی در بخش کشاورزی ۹.۷ درصد، بخش خدمات ۶.۲ درصد، بخش معدن ۴.۳ درصد و بخش صنعت ۷.۳ درصد هدف گذاری شده است. چهار مرکز رشد، ۱۴۲ شرکت و واحد فنوار، ۳۰ شرکت دانش بنیان و ۲۳ صنعت خلاق زیر پوشش پارک علم و فناوری خراسان شمالی هستند و ۶۰ درصد از واحدهای فنوار و دانش بنیان استان در حوزه کشاورزی،

## مدیر عامل شرکت گل گهر در گفت و گو با روزگار معدن تاکید کرد:

# گل گهر، در مسیر اجرای مسؤلیت های اجتماعی

امیر ساجدی

«مسئولیت اجتماعی شرکت» مفهومی است که برای نخستین بار در دهه ۲۰ میلادی مطرح شد. اما به دلیل رکود بزرگ و جنگ جهانی دوم، مفهوم مسئولیت اجتماعی شرکت، نتوانست به عنوان یک موضوع جدی تا دهه ۱۹۵۰ میان رهبران کسب کارها جایگاه بیابد.

مدل های اولیه مسئولیت اجتماعی شرکت در دهه ۱۹۶۰ ظاهر شد که جنبه اجتماعی مسئولیت اجتماعی شرکت را به طور مستقیم به مسئولیت های بالاتر و وری مسئولیت های اقتصادی و قانونی ربط می داد.

مسئولیت اجتماعی شرکت، مفهومی است که بر اساس آن شرکت ها به طور داوطلبانه تصمیم به مشارکت در ساختن یک جامعه بهتر و محیط پاکیزه تر می گیرند.

شرکت گل گهر در جایگاه یکی از شرکت های شناخته شده در ایران همواره کوشیده است در کنار فعالیت های صنعتی الزامات و استانداردهای حوزه توسعه پایدار را هم به عنوان یک اصل مورد توجه قرار دهد.

در همین زمینه، روزگار معدن با ایمان عتیقی، مدیرعامل شرکت گل گهر گفت: گو کرده است که در ادامه می خوانید.

**● آیا مسئولیت اجتماعی یک الزام قانونی است یا به صورت داوطلبانه از سوی بخش معدن و صنایع معدنی در کشور انجام می شود؟**

مسئولیت اجتماعی الزام قانونی نیست، بلکه در بیشتر کشورهای جهان شامل اقدامات داوطلبانه شرکت ها است که بر اساس نیازهای ذی نفعان و ضرورت ها و مسائل هر شرکت انجام می گیرد. البته به تازگی اقداماتی برای تهیه پیش نویس قانون مسئولیت اجتماعی انجام شده که به اعتقاد من، این کار با روح کلی مسئولیت اجتماعی در تضاد است، چراکه این کار باید داوطلبانه و غیردولتی باشد.

البته مسئولیت اجتماعی شرکت در همه جای جهان از استانداردها و چارچوب های علمی دقیقی پیروی می کند.

برای مثال، استاندارد ایزو ۲۶۰۰۰ در سطح جهانی با موضوع مسئولیت اجتماعی شرکت تهیه شده و در کشور ما هم سازمان ملی استاندارد در اقدامی ارزشمند «استاندارد ملی مسئولیت اجتماعی و خیر همگانی» را تدوین کرده است. در بخش صنعت و معدن هم، استانداردها و راهنماهای جهانی و داخلی در زمینه مسئولیت اجتماعی تهیه شده که می تواند چراغ راه فعالیت شرکت ها باشد. چند سال پیش، سازمان

ایمیدرو راهنمای مسئولیت اجتماعی معادن تهیه کرد. ما باید از نقش شرکت های معدنی و صنایع وابسته در زمینه تولید ملی و خلق ثروت ملی غفلت نکنیم. به طور طبیعی بر اثر فعالیت های معدنی مخاطرات محیط زیستی، بسیاری از کشورهای جهان گروه های مردمی یا دولت نمی روند جلوی کار معادن را بگیرند و آنها را تعطیل کنند، بلکه با تدوین استانداردهای شفاف تلاش می کنند تا معدنکاری مسئولانه را ترویج کنند.

توسعه است. ما نباید از نقش شرکت های معدنی و صنایع وابسته در زمینه تولید ملی و خلق ثروت ملی غفلت نکنیم. به طور طبیعی بر اثر فعالیت های معدنی مخاطرات محیط زیستی، بسیاری از کشورهای جهان گروه های مردمی یا دولت نمی روند جلوی کار معادن را بگیرند و آنها را تعطیل کنند، بلکه با تدوین استانداردهای شفاف تلاش می کنند تا معدنکاری مسئولانه را ترویج کنند.

**● در مسیر اجرای مسؤلیت های اجتماعی، شرکت گل گهر در چه زمینه هایی فعالیت می کند؟**

ما مطمئنم جایگزینی زیرساخت های مورد نیاز تولید فولاد سبز، سرمایه گذاری عظیمی را طلب می کند که جز با حمایت دولت و وزارتخانه های مرتبط، امکان پذیر نیست. از طرفی با توجه اینکه، فولاد سبز، فناوری نوینی است و هر طرفی از اجرای آن ارتباط مستقیمی با فولادسازان دارد،

حاکمیتی را انجام دهد. بلکه مقصود از مسئولیت اجتماعی، اجرای طرح هایی است که به توسعه متوازن جامعه پیرومنی و بهبود رضایت ذی نفعان منجر شود.

در مجموع، همان طور که اشاره کردم، کارنامه شرکت های معدنی شناخته شده در این زمینه مثبت و اقدامات زیربنایی خوبی برای توسعه پایدار کشور انجام گرفته است.

**● درباره اقدامات شرکت گل گهر در راستای حفظ محیط زیست و همچنین مسؤلیت های اجتماعی توضیحاتی ارائه بفرمایید؟**

شرکت معدنی و صنعتی گل گهر با تدوین سند راهبردی ۱۰ساله در حوزه محیط زیست، خود را ملزم به رعایت الزامات ملی و همچنین پیاده سازی استانداردهای جهانی کرده است.

در واقع، در راستای نیل به توسعه پایدار با هدف استفاده جوامع امروزی از منابع محیط زیستی، بدون آسیب رساندن به نسل های آینده، که طبق اصل ۵۰ قانون اساسی این امر به عنوان وظیفه عمومی محسوب می شود، به جرأت می توان گفت که امروزه حفاظت از محیط زیست و عمل به مسؤلیت های اجتماعی، در زمره مهم ترین مسؤلیت های ذاتی در گل گهر است که ریشه در اخلاق، فرهنگ و اعتقادات مدیریت و کارکنان این شرکت دارد.

از جمله این اقدامات که نشان دهنده عمل به مسؤلیت های اجتماعی در حوزه محیط زیست و سوی دیگر حوزه ها هستند، می توان به موارد زیر



به طور خلاصه اشاره کرد:

● اجرای خط رینگ لوله آب زهکشی و آب شناسی معدن شماره یک گل گهر و حوضچه جمع آوری آب در راستای مدیریت بهینه آب های زهکش شده از معدن با هدف استفاده در خطوط تولید و حفظ محیط زیست

● نوسازی ناوگان حمل و نقل ماشین آلات معدنی به منظور کاهش اثرات مخرب محیط زیستی ناشی از فرسودگی ماشین آلات

● احداث کارخانه بازیابی غبار کارخانه تغلیظ به منظور بازیابی آهن موجود در غبار ته ریز غبارگیرهای الکترواستاتیکی کارخانه تغلیظ و با هدف حفاظت از محیط زیست که تا قبل از آن به عنوان پاتله از فرآیند خارج شده است.

● اجرای پروژه بهبود کیفیت خط ۴ کارخانه پلیکام (با هدف کاهش گوگرد کانسارته از ۱/۷ درصد به میزان ۰/۲ درصد به منظور بالا بردن کیفیت کانسارته تولیدی خط چهارم و خوراک مناسب کارخانه گندله سازی در راستای کاهش آلایندگی های زیست محیطی

● احداث واحد آبگیری و فیلتراسیون پاتله کارخانه کانسارته خطوط (۵، ۶، ۷) به منظور بازچرخانی آب به میزان ۶۰۰ مترمکعب در ساعت

● اجرای پروژه کارخانه سولفورزایی به عنوان طرح ملی محیط زیستی به منظور حذف گاز SO۲ خروجی دودکش های کارخانه گندله سازی مطابق با الزامات سازمان محیط زیست و تولید کود سولفات آمونیوم به میزان ۲۵۰ هزار تن در سال برای تأمین نیاز بخش کشاورزی کشور

● تکمیل ۱۰۰ درصدی ظرفیت شیبکه

تصفیه خانه فاضلاب مجتمع برای واحدها و ساختمان های اداری با ظرفیت ۵۰۰ مترمکعب در شبانه روز و استفاده در آبیاری فضای سبز

● تجهیز کارخانجات گندله سازی شماره ۲، خطوط تولید کانسارته ۵ و ۶ و ۷ به سیستم های

● تصفیه فاضلاب با ظرفیت ۱۵۰ مترمکعب در شبانه روز و استفاده در آبیاری فضای سبز

● اجرا و بهره برداری از طرح شانتینگ ریلی که به طول ۷۲ کیلومتر و با ۲۹ خط به شبکه ریلی کشور متصل شده، به منظور کاهش قابل ملاحظه در مصرف انرژی حفاظت از محیط زیست به لحاظ مصرف سوخت های فسیلی کمتر

● اجرای پروژه نیروگاه خورشیدی با ظرفیت ۴۰ مگاوات با هدف کاهش انتشار آلاینددها در مقایسه با نیروگاه های سیکل ترکیبی، کاهش انتشار گازهای گلخانه ای، صرفه جویی در مصرف منابع و استفاده از انرژی های پاک

● اجرای آبیاری قطره ای فضای سبز گل گهر به میزان ۳۰ هکتار مطابق سامانه های نوین آبیاری

● جنگل کاری و ایجاد فضای سبز منطقه گل گهر به وسعت ۳۲۲ هکتار

● کاشت بادام کوهی و ایجاد ۸ هزار عدد گوراب

● به وسعت ۵ هزار هکتار در منطقه چاهدارز

● ایجاد کمربند سبز از منطقه گل گهر تا

● سیرجان به وسعت ۲۴۰ هکتار با هدف گسترش پوشش درختی و درختچه ای این مسیر برای زیباسازی - کنترل گردوغبار- استفاده بهینه از آب حاصل از بارندگی ها و سیلاب ها - جلوگیری از فرسایش خاک و در نهایت، بهبود کیفیت چشم انداز مسیر

● احداث دهکده گردشگری (گهرپارک) سیرجان در فاصله ۲۰ کیلومتری جنوب غرب

● شهر سیرجان به منظور توسعه استفاده از قابلیت های ارزنده طبیعی و محیطی موجود در منطقه

● تأمین علوفه حیات وحش با هماهنگی اداره کل محیط زیست استان کرمان با توجه به

● تأمین، نصب و راه اندازی ایستگاه پایش کیفی

● احداث پارک حیات وحش با نظارت سازمان حفاظت محیط زیست استان کرمان در منطقه گردشگری گهرپارک

● اجرای پروژه فاضلاب شهری سیرجان در راستای تحقق مسؤلیت اجتماعی زیست محیطی و بازچرخانی آب برای مصارف صنعتی و

● کشاورزی و همچنین جلوگیری از آلودگی آب های زیرزمینی و خاک

● تأمین، نصب و راه اندازی ایستگاه پایش کیفی

● هوا منطبق با استانداردهای سازمان حفاظت محیط زیست به همراه مانیتور شهری به منظور

● تعیین سطح آلایندگی های گازی و غبار محیطی شهر سیرجان.

## آیا اقتصاد جهان، توان سرمایه گذاری در تولید فولاد سبز را دارد؟

سبز از طریق تولید هیدروژن سبز است؛ چراکه اگر کشورها بخواهند فولاد را از روش هیدروژنی تولید کنند، منابع بسیاری سر راه است که این مسئله حل نشدنی بوده و مهم تر اینکه آیا شرایط تکنولوژی موجود در دنیا توان تولید فولاد

سبز را به روش هیدروژنی دارد یا خیر؟ مدیرعامل زیست و پنجمین همایش سمپوزیوم فولاد سبز جهان برای رسیدن به فولاد سبز نباید یک مدل آرمان گراییانه باشد، ادامه داد: می توان از مدل های دیگری مانند جذب «CO۲» استفاده کرد؛ چراکه این مدل می تواند ارزش افزوده داشته باشد و از آن برای تبدیل به محصولات پتروشیمی با ارزش افزوده بالا استفاده کرد.

مدیرعامل شرکت فولاد آلیاژی ایران با تاکید بر اینکه برای دستیابی به فولاد سبز، باید سندی را تدوین کنیم و به سمت مدل هایی برویم که قابلیت داشتن داشته باشند، خاطرنشان کرد: ایران در تولید فولاد سبز سرآمد کشورهای دیگر است که سبز ۹۰ درصد از فولاد ما در کوره های (EAF) تولید می شود که همین یک امتیاز مثبت برای صنعت فولاد سبز به حساب می آید.

کمال زاده مدیرعامل شرکت فولاد آلیاژی ایران با اشاره به روش تولید فولاد در کشور، یادآور شد: با استفاده از روش تولید با کوره های (EAF)، می توانیم به سمت جذب «CO۲» و حتی تبدیل آن به یک کالای با ارزش اقتصادی پیش برویم و به سمتی حرکت کنیم که کربن کمتری در فضا منتشر شود.

گفتنی است سمپوزیوم فولاد ۱۴۰۲ با هدف بررسی «مراحل عبور از تکنولوژی های موجود به فناوری های فولاد سبز در کشور» ۲ آبان ماه سال جاری با حضور بزرگان عرصه صنعت فولاد کشور در مرکز همایش های بین المللی جزیره کیش برگزار شد.

نمایشگاه و سمپوزیوم فولاد ۴۰۲ تا پنجشنبه چهارم آبان ماه ادامه خواهد یافت.

مدیرعامل شرکت فولاد آلیاژی ایران با اشاره به این موضوع که فولاد سبز مجنی نوین است، بر این موضوع تاکید کرد که باید از موضوعات و از جهات مختلفی به این

مبحث توجه نگاه شود.

محمد کمال زاده مدیرعامل شرکت فولاد آلیاژی ایران در پنل تخصصی زیست و پنجمین همایش سمپوزیوم فولاد ۱۴۰۲ در کیش، بیان کرد: برای عبور از فناوری های موجود و رسیدن به تکنولوژی فولاد سبز، نیاز به یک سرمایه گذاری کلان تمام با توجیه اقتصادی است اما چالش اصلی این است که آیا اقتصاد جهان، گنجایش و ظرفیت این حجم از سرمایه گذاری در این حوزه را دارد یا خیر؟

مدیرعامل شرکت فولاد آلیاژی ایران در ادامه ضمن اشاره به اینکه موضوع اصلی در تولید فولاد سبز در دنیا، موافقت کشورهای بزرگ جهان برای رسیدن به این هدف است، عنوان کرد: ۵۷ درصد از فولاد دنیا در کشور چین تولید می شود که ۹۰ درصد از آن توسط کوره بلند است؛ به این معنی که تقریباً یک هزار و ۱۰۰ میلیون تن فولاد جهان از طریق روش کوره بلند تولید می شود و اگر

بخواهیم این میزان تولید را به سمت فولاد سبز ببریم، چیزی حدود پنج هزار میلیارد دلار برای آن به سرمایه نیاز است. همچنین باید مراحل مختلف زنجیره فولاد مورد بازیابی قرار گیرد. استفاده از انرژی های تجدیدپذیر به جای سوخت گاز و سایر سوخت های فسیلی، تغییر روش تولید آهن اسفنجی (به کارگیری هیدروژن)، حذف کوره های بلند، بهینه سازی مصرف انرژی با هدف کاهش مصرف سوخت های فسیلی، کاهش مصرف گاز در فرآیند تولید آهن اسفنجی و ... مواردی هستند که در تحقق دستیابی به تولید فولاد سبز مؤثر هستند.

تولید فولاد سبز نیازمند سرمایه گذاری است و باید در این راستا پیش از این اقدامی برای تأسیس واحدهای جدید اقدامات آمایش سرزمین انجام گیرد.

به گفته کمال زاده مدیرعامل شرکت فولاد آلیاژی ایران، بهترین مدل برای رسیدن به فولاد سبز، مدل تولید فولاد





گروهی از محققان با استفاده از مکانیک کوانتومی، «انرژی» را از «هیج» بیرون کشیدند. دو آزمایش فیزیکی مختلف نشان داد این رویداد زمانی رخ می‌دهد که انرژی با استفاده از تله پورت از خلاء بیرون کشیده می‌شود.

آزمایش‌های جدید براساس نظریهٔ «ماساهایرو هوتا» از دانشگاه توکیو انجام شدند. این نظریه در سال ۲۰۰۸ مطرح شده بود. نظریه هوتا در آن زمان توجهات کمی را به خود جلب کرد، زیرا استخراج انرژی از خلاء کوانتومی غیرواقعی به نظر می‌رسید، اما آزمایش‌های جدید گام‌های موثری در تغییر این مفهوم در جامعه علمی به وجود آورد. هرچند بسیاری از محققان نظریه هوتا را رد کردند. اما این فرضیه در حقیقت نشان دهندهٔ فرایندی نامحسوس‌تر از استخراج انرژی از هوا بود. براساس این نظریه با استفاده از ویژگی‌های مکانیک کوانتومی می‌توان «انرژی» را به محیطی منتقل کرد

## دانشمندان از «هیج» انرژی بدست آوردند!

که فاقد هرگونه انرژی است. «ست لوید» فیزیکدان کوانتومی از موسسه MIT در این باره گفت: «این آزمایش نشان داد هنگام تله پورت، واقعا انرژی استخراج می‌شود.» نظریه هوتا براساس ایده تله پورت(دورنوردی) بنا شده است. طبق آن فیزیکدانان می‌توانند انرژی را از طریق نوسانات در میدان‌های کوانتومی از اطراف به خلاء بکشند و سپس از آن استفاده کنند.پژوهش‌های «هوتا» دربارهٔ نظریه‌ای که در سال ۲۰۰۸ بیان کرد، او را به این نتیجه رساند که انرژی منفی یک عمل مستقل نیست. سپس او درباره خلاء کوانتومی تحقیق کرد. براساس محاسبات وی «خلاء کوانتومی» می‌تواند در میدان‌های کوانتومی نوسان کند. این امر در تئوری به معنای آن بود که انرژی می‌توانند بین دو منطقه مختلف حرکت کند یا تله‌پورت شود. در واقع اصل عدم قطعیت هر سیستم کوانتومی را از قرار گرفتن در حالت کاملاً آرام با انرژی دقیقاً صفر

### آینده انرژی از آن کدام کشورهاست؟

# پایان فسیلی‌ها



رفت. در علم فیزیک دو مفهوم اکسرژی (بخشی از کل نیرو که به مصرف می‌رسد) و انرژی (بخش هدررفته انرژی ) وجود دارد. متأسفانه در ۵۰ سال اخیر به دلایل فوق، میزان انرژی موجود در استفاده بشر از انرژی بسیار بالا بوده که باعث وجود بحران‌های انرژی و تغییرات اقلیمی در این سال‌ها شده است. خیلی از کشورهای توسعه‌یافته و درحال توسعه از سال‌ها پیش به این موضوع پی برده‌اند که عصر مصرف بدون برنامه انرژی تمام شده و باید با بینش جدیدی به دنیای انرژی نگریمست. آنها متوجه شدند که سبب انرژی کشورهای‌شان باید متنوع باشد تا از وابستگی به یک انرژی دوری کنند تا در بحران‌ها مدیریت ریسک را به حداقل برسانند. آنها با تغییر سبب انرژی خود از سوخت‌های فسیلی به سوخت‌های نیمه‌پاک، پاک و تجدیدپذیر نظیر انرژی خورشیدی، انرژی سدهای آبی، انرژی بادی

و سوخت‌های بایو … تأمین انرژی پایدار برای مردم و صنایع را تضمین کردند. البته دراین‌میان انسان با پیشرفت علم توانست از تنها انرژی که خورشید عامل، حامل یا منبع آن نباشد، یعنی انرژی هسته‌ای نیز بهره گیرد، اما این نوع انرژی زیادی را بر سر انسان‌ها و کره زمین فرود آورد، به ترتیبی که تغییرات مخرب رادیواکتیو همچنان در برخی نواحی کره زمین مسئله‌ساز است. در پنج سال اخیر جهش‌های زیادی را برای ابداع و استفاده از انرژی‌های فوق نو شاهد بودیم. به ترتیبی که انرژی جدید هم‌جوشی هستند (متفاوت از انرژی شکافت هسته‌ای که بشر به تکنولوژی آن دست یافته) که حاصل اتیلم و انرژی هیدروژن توسط انسان و ایجاد گاز هلیوم و انرژی به‌عنوان خروجی آن است؛ مانند اتفاقی که در خورشید در حال وقوع است؛ خورشیدی که انرژی‌بخش

و سوخت‌های بایو … تأمین انرژی پایدار برای مردم و صنایع را تضمین کردند. البته دراین‌میان انسان با پیشرفت علم توانست از تنها انرژی که خورشید عامل، حامل یا منبع آن نباشد، یعنی انرژی هسته‌ای نیز بهره گیرد، اما این نوع انرژی زیادی را بر سر انسان‌ها و کره زمین فرود آورد، به ترتیبی که تغییرات مخرب رادیواکتیو همچنان در برخی نواحی کره زمین مسئله‌ساز است. در پنج سال اخیر جهش‌های زیادی را برای ابداع و استفاده از انرژی‌های فوق نو شاهد بودیم. به ترتیبی که انرژی جدید هم‌جوشی هستند (متفاوت از انرژی شکافت هسته‌ای که بشر به تکنولوژی آن دست یافته) که حاصل اتیلم و انرژی هیدروژن توسط انسان و ایجاد گاز هلیوم و انرژی به‌عنوان خروجی آن است؛ مانند اتفاقی که در خورشید در حال وقوع است؛ خورشیدی که انرژی‌بخش

دنیاست. درحال‌حاضر تولید این انرژی در سطح آزمایشگاهی در دو دانشگاه مطرح دنیا در حال انجام است. بیل گیئس در کتاب تغییرات اقلیمی و آینده بشر در لزوم استفاده بشتر از انرژی هم‌جوشی هسته‌ای در آینده‌ای به نسبت دور اشاره داشته؛ اما این اتفاق زود به سرانجام رسیده و شاید راه نجاتی برای بشر باشد (بیل گیئس در این کتاب برنامه و نقشه راهی برای دنیا تدوین کرده و هدف‌گذاری آن رسیدن به سطح صفر یا کربن‌زدایی و ترویج سوخت‌های فوق پاک است). دیگر انرژی که در چند سال اخیر استفاده از آن رایج شده و در صنایع مختلف مانند سیمان، فولاد، نفت و گاز مورد استفاده قرار گرفته و باعث سبزترشدن این صنایع شده و از طرف دیگر در انواع وسایل نقلیه به‌عنوان سوخت استفاده می‌شود، گاز هیدروژن است. در این سال‌ها کشورهای

توسعه‌یافته و غول‌های نفتی جهان بی به قدرت انرژی هیدروژن برده‌اند و و بخش زیادی از تحقیق و توسعه خود را صرف گسترش استفاده از این گاز که سوختی فوق پاک است، کرده‌اند.

چند سالی است که این غول‌های نفتی بین‌المللی به همراه خودروسازان برتر دنیا انجمن هیدروژن را راه‌اندازی کرده‌اند تا آینده انرژی دنیا را ترسیم کنند.در همین چند سال هیدروژن به‌عنوان سوخت خودرو، قطار، کشتی و هواپیما استفاده شده و در پروژه‌های پیشرو کشور عربستان در حال ساخت شهر نئوم است و قرار است تمام انرژی مورد نیاز آن را از گاز هیدروژن تأمین کند. دنیا با این موضوع کنار آمده که سوخت‌های فسیلی در حال اتمام است و برای جایگزینی آن همین امروز هم دیر است. احتمالاً دارندهٔ سوخت‌های فسیلی تلاش می‌کنند تا این باقی‌مانده منابع طبیعی را به گران‌ترین مبلغ ممکن و با سرعت بسیار به فروش برسانند؛ زیرا سرعت پیشرفت علم شاید باعث شود زودتر از زمان‌های پیش‌بینی‌شده سوخت‌های فسیلی در آینده نزدیک بی‌ارزش شوند. قدمت نفت و گاز در ایران به بیش از صد سال می‌رسد

و در این سال‌ها نفت و گاز به‌عنوان بیشترین انرژی مورد استفاده کشور کشناخته می‌شده و در برنامه‌های توسعه‌ای کشور نیز این نگاه ادامه دارد. تغییر رویکرد سیاست‌گذاران جهت تنوع‌بخشی به انرژی مورد نیاز کشور تنها راه قرارگرفتن ایران در معادلات انرژی فاجعه‌ای است.در تأمین انرژی در دنیا امروزه به‌شدت تغییر کرده، به ترتیبی که کشورهای موفق در زمینه انرژی میزان تأمین انرژی خود از انرژی‌های غیرفسیلی را به ۲۰ تا ۳۰ درصد افزایش داده‌اند. این در حالی است که در سال‌های اخیر شاهد افزایش چندبرابری تأمین انرژی از انرژی‌های پاک بوده‌ایم. اما در ایران سهم سوخت‌های فسیلی در تأمین انرژی چیزی نزدیک به صددرصد است!انرژی فاجعه‌ای اگر زودتر استراتژی انرژی کشور تغییر نکند، باعث فجایع محیط‌زیستی بیشتر، ناترازی برق، گاز و انرژی بیشتر کشور می‌شود.

### ناترازی انرژی؛مانع بزرگ توسعه

کشور با حدود ۷،۸۰۰ واحد افزایش در سال ۱۴۰۲ به ۹۱ هزار و ۲۸۸ مگاوات رسیده است. اهمیت مسئله این است که در شش‌ماه ابتدایی امسال کمبود انرژی در کشور ابعاد جدید یافت و همین وضع نامیدکننده در تأمین سوخت مایع این حادث شد، به گونه‌ای که کشور با مشکل شدید تأمین بنزین مواجه شد اما با تمهیدات موقتی این خطر هم محالتا برطرف شد. براساس یکی از ادعاهای مدیر اکتشاف شرکت ملی نفت ایران که با اتکا به کشف میدان گازی جدید اظهار شده است؛ ظرفیت تولید گاز کشور از ۹۵۰ میلیون مترمکعب در روز به یک میلیارد و ۱۳ میلیون مترمکعب در روز خواهد رسید و در زمستان امسال قطعی گاز وجود نخواهد داشت. اگرچه این اظهارنظر بسیار امید ولى مقام‌های وزارت نفت بوده داده‌اند که در زمستان سال ۱۴۰۲ برخلاف زمستان‌های قبلی با قطع گاز مواجه نخواهیم شد؛ وعده‌ای که کوتاه‌مدت و طی چند ماه آینده قابل راستی‌آزمایی خواهد بود. به‌رحال مشکل‌کنان کشور در سه بخش برق، گاز و سوخت مایع به‌خصوص بنزین غیرقابل انکار است.بدون شک برنامه‌های دولت برای رفع کمبود رفع بخش‌های حیاتی فوق به دقت توسط کارشناسان رصد می‌شود اما شوربخانه ناترازی انرژی (که سال‌های متمادی مغفول بوده) کشور را در شرایط بسیار دشواری قرار داده و قفسان برنامه‌ریزی بلندمدت و نگاه راهبردی در این حوزه، مایه نگرانی اغلب کارشناسان است. بدون تدوین برنامه جامع و نگاه بلندمدت در حوزه انرژی کشور، هر گونه اقدام در راستای رشد تولید به نتیجه مطلوب نخواهد رسید و کشور را از مسیر توسعه دورتر خواهد کرد.

## انرژی

• ۶ آبان ۱۴۰۲ • ۱۲ ربیع الثانی ۱۴۴۵ • ۲۸ اکتبر ۲۰۲۳ • شنبه • سال ششم • شماره ۱۱۷۸



### تاثیر نوسانات شاخص

### قیمت نفت

**نرگس نصیری**  
 پژوهشگر اقتصاد

شناسایی عوامل موثر بر نوسانات نرخ ارز، گامی مهم در سیاستگذاری ارزی محسوب می‌شود. همچنین وقوع مکرر بحران‌های ارزی در سال‌های اخیر، ضرورت تلاش بیشتر جهت ارزیابی علت وقوع بحران‌ها و شناسایی شاخص‌های تشدید یا پیش‌بینی‌کننده آن را می‌طلبد. براساس یافته‌ها و مطالعات صورت‌گرفته در این زمینه، در اقتصادهای وابسته به منابع نفتی، قیمت نفت و به‌خصوص شوک این شاخص را می‌توان به‌عنوان یکی از عوامل موثر بر نوسانات ذخایر ارزی در نظر گرفت که پتانسیل بسزایی در افزایش احتمال وقوع بحران ارزی دارد.

بحران‌های ارزی در ایران در نتیجه ترکیب عدم‌تعادل‌های متفاوت در بخش‌های واقعی، موازنه خارجی و بخش مالی کشور و وقوع بیوسته‌اند. با این حال به دلیل وجود تحریم‌های اقتصادی، انتظارات تورمی و وابسته بودن اقتصاد به درآمدهای نفتی، شوک‌های ارزی ناشی از نوسانات قیمت نفت به افزایش قابل‌توجه فشار بازار ارز منجر شده و در صورت تداوم یا تشدید می‌تواند زمینه‌ساز وقوع بی‌ثباتی ارزی و وقوع بحران شود.

براساس نتایج حاصل از برآورد الگوی متوسط‌گیری بیزینس که در آن نقش متغیرهای همچون نوسانات قیمت نفت، تغییرات نرخ واقعی ارز، تغییرات حجم ذخایر ارزی و تغییرات متغیرهای پولی نسبت به ذخایر در وقوع و پیش‌بینی بحران‌های ارزی مورد ارزیابی قرار گرفت، اگر تغییرات شاخص‌های ذخایر ارزی و قیمت نفت همزمان هشدار دهند، بحران ارزی با احتمال ۱۰۰درصد رخ خواهد داد. براساس یافته‌های این ارزیابی، شوک‌های پولی در کنار شوک قیمت نفت بزرگ‌ترین منبع بی‌ثباتی متغیرهای کلان و فشار بازار ارز محسوب می‌شوند. مشکلات ناشی از اتکای بیش از حد به درآمدهای نفتی، اقتصاد کشور را به‌شدت تحت‌تاثیر عوامل خارجی از جمله نوسانات بهای جهانی قیمت نفت قرار می‌دهد. از طرفی تشدید این وضعیت که معمولاً با تأمین مخارج دولت از طریق چاپ پول و افزایش نقدینگی همراه است، علاوه بر افزایش انتظارات و سفته‌بازی، فشار مضاعف بر بازار ارز را ایجاد می‌کند.

لازم به ذکر است که نه‌تنها کاهش قیمت نفت و ذخایر ارزی، بلکه حتی افزایش آن نیز تا حدی سبب بی‌ثباتی اقتصاد می‌شود. نوسانات ارزی می‌شود. دلیل این امر این است که در پی افزایش درآمدهای نفتی، به دلیل افزایش مخارج دولت، حجم پول افزایش یافته که این مساله خود موجب تورم‌زایی شوک‌های مثبت قیمت نفت می‌شود. به عبارت دیگر افزایش درآمدهای ارزی از صادرات نفت از طریق دو کانال (افزایش حجم پول و افزایش قدرت خرید جامعه) سطح عمومی قیمت‌های داخلی را افزایش داده و درصورت نبود مدیریت صحیح عملیات بازار ارز بانک مرکزی، در ذخایر سیستم بانکی اثر می‌گذارد و با فرض ثابت بودن سایر عوامل، حجم پول را افزایش می‌دهد.

افزایش حجم پول، موجب افزایش تقاضای کل در اقتصاد می‌شود و چنانچه طرف عرضه کل اقتصاد پاسخگوی این افزایش تقاضا نباشد، این امر موجب ایجاد مازاد تقاضا و افزایش سطح عمومی قیمت‌های داخلی می‌شود. همچنین افزایش درآمدهای ارزی می‌تواند قیمت ارزهای خارجی در بازار ارز را دستخوش تغییر کند. بنابراین در اقتصاد ایران، همواره شاهد نوعی اثرات نامتقارن قیمت نفت بر متغیرهای کلان و خصوصاً شاخص‌های مرتبط با ارز بوده‌ایم و این را می‌توان ناشی از وابستگی بیش از حد اقتصاد به درآمدهای ارزی ناشی از صادرات نفت دانست. در نتیجه شوک‌های نفتی منبعی قابل‌توجه و حائزاهمیت در بی‌ثباتی بسیاری از شاخص‌های اقتصادی است که در صورت تداوم می‌تواند زمینه‌ساز وقوع بحران ارزی شود.

با توجه به مطالب ذکرشده و اهمیت موضوع، پیشنهاد می‌شود دولت با مدیریت صحیح در هزینه کردن درآمدهای نفتی و جلوگیری از خدیل سریع درآمدهای ارزی به نقدینگی مانع ورود یکباره این درآمدها به اقتصاد کشور و در پی آن افزایش شدید نقدینگی و تورم شود. بنابراین مهم‌ترین توصیه سیاستی آن است که سیاست‌گذاران نسبت به تاسیس نهادی مستقل مانند صندوق پس‌انداز و سرمایه‌گذاری اقدام و از ورود مستقیم شوک‌های نفتی به اقتصاد داخلی جلوگیری کنند. همچنین باید درآمدهای نفتی بیشتر صرف هزینه‌های عمرانی و طرح‌های تولیدی شود تا بتواند با تقویت بنیه تولید کشور (افزایش عرضه کل)، از فشارهای نفتی و تورمی در بلندمدت که می‌تواند ناشی از افزایش درآمدهای نفتی و در پی آن افزایش تقاضا (افزایش سطح عمومی قیمت‌ها) و نوسانات نرخ ارز باشد، جلوگیری کند.



موج انرژی

### ظرفیت مغفول پالایشی در کشور

جلوگیری از خام فروشی و توسعه زنجیره فرآورده‌های نفتی مسأله‌ای که همواره کارشناسان بر آن تاکید داشتند؛ چرا که می‌تواند بخش اعظمی از نیازهای داخلی را برطرف و درآمد ارزی برای کشور به دنبال داشته باشد!اما چند مساله وجود دارد؛ یکی توسعه زنجیره محصولات پتروشیمی و دیگری ساخت پالایشگاه، که به نگاه جدی مسئولان نیاز دارد که در دولت قبل از آن مغفول ماند و دولت فعلی تنها وعده پالایشگاه شهید سیستانی را می‌دهد و با گذشت دو سال همچنان جزئیات دقیقی از ساخت این پالایشگاه وجود ندارد.محمد علی قدیری کارشناس انرژی در رابطه با این موضوع می‌گوید: ایران با وجود برخورداری از منابع نفتی غنی و سلفه طولانی در زمینه استخراج نفت، هنوز در حوزه پالایش با نفعی سابقه‌یسه‌ال فاصله دارد، این عقب‌ماندگی را می‌توان از سهم پایین ایران در زمینه پالایش نفت نسبت به ظرفیت تولید مشاهده کرد.

در حال حاضر ظرفیت پالایشی دنیا به بیش از ۱۰۰ میلیون بشکه در روز رسیده‌است. این در حالی است که ظرفیت پالایشی ایران روزانه با احتساب نفت خام و میعانات گازی تنها حدود ۲٫۲ میلیون بشکه است.

وزیر نیرو گفت: علاوه بر اضافه شدن دو میلیون مشترک جدید، گرمای بی سابقه و استمرار گرما در تابستان ۲۰۱۴ باعث شد بیش از ۲۶ مرتبه رکورد مصرف سال گذشته ارتقا یابد.
• وزیر کسب وکارهای وزیر نیرو در نشست تخصصی ارتقای بهره‌وری در بخش‌های منابع انسانی، توسعه مدیریت، تحقیقات و فناوری اطلاعات اظهار کرد: ما مسئول تأمین دو عنصر بسیار پراهمیت آب و برق برای رشد و تعالی کشور هستیم و این مسئولیت علاوه بر افزایش رفاه و رشد اقتصاد، برای رشد صنعت، کشاورزی و سربلندی ایران عزیزمان مؤثر است. وی ادامه داد: این در حالیست که این‌دو عنصر در نقاط مختلف جهان با محدودیت روبرو است و هنر مدیریت در تأمین و توزیع صحیح و عادلانه آن نقش بسیار کلیدی و مهمی را در رشد رضایت‌مندی و اقتصاد و پارامترهای اجتماعی هر کشور

### مصرف برق در تابستان ۳۶بارر کوردزد

دارد.محرابیان با اشاره به شرایط خاص کشور در حوزه آب ادامه داد: کشوری هستیم که جمعیت جوان آن برای ایجاد یک حرکت ملی، پا به عرصه جامعه گذاشته است. این موضوع تقاضای آب و برق زیاد می‌شود ذات آن مایه خوشحالی ماست و معنای آن این است که کشور در حال رشد و پیشرفت است و باید توانیم بهترین خدمات را ارائه دهیم.

وزیر نیرو با تاکید بر بهره‌وری مصرف آب و برق با توجه به شرایط محدودیت منابع و ایجاد رضایت برای مردم خاطر نشان کرد: با توجه به این محدودیت‌ها، امر انرژی و آب امری واجب است، آب منبعی تقریباً ثابت است که در طبیعت دچار یک گردش و بازچرخانی طبیعی می‌شود. فاکتورهای مثل تغییرات اقلیمی، شرایط جوی و جبری که بر هر منطقه و اقلیم وارد می‌شود و منابع را روز به روز محدودتر می‌کند؛ بنابراین مدیریت

و بهره‌وری یک امر لازم و واجب است. محرابیان با بیان اینکه عدم بهره‌وری، توزیع نامناسب و هدرروی گذشته، امروز برای ما گنج پنهان محسوب می‌شود تا با مدیریت درست و استفاده از دانش و تجارب و یافته‌های بشر، بهره‌وری را شکوفا کنیم و بتوانیم با این منابع محدود، پاسخ‌گوی نیازها و افزایش تقاضا باشیم. وی یادآور شد: افزایش بهره‌وری کار سختی است؛ اما در کشور ما در حوزه‌های منابع طبیعی برای افزایش بهره‌وری ظرفیت‌های خوبی وجود دارد.وزیر نیرو با مقایسه وضعیت تابستان در سال ۱۴۰۰ با تابستان ۱۴۰۲ ادامه داد: طی دو سال گذشته بیش از ۲ میلیون کننتور جدید بین مشترکین توزیع شده که بیش از یک و نیم میلیون آن مربوط به کننتور خانگی و حدود ۵۰۰ هزار کننتور دیگر هم برای مشترکین



