

- تنش‌های این روزها و فرصت‌های بزرگ که از دست می‌روند
- برای اصلاح هیچ وقت دیر نیست
- صنعت جهانی مواد نسوز رودررو با انقلاب بعدی در تولید
- منابع معدنی، محیط زیست و توسعه پایدار



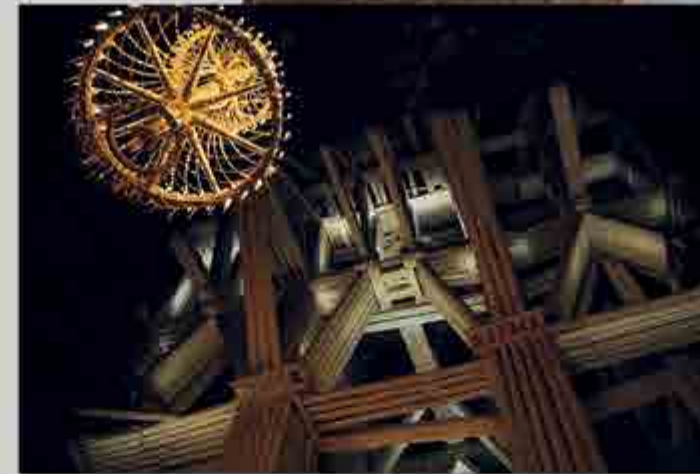
شرکت معدنی آهن آجین

مجری پروژه‌های:
عمرانی، باطله‌برداری، تجهیز و راه‌اندازی معادن بزرگ



دفتر تهران: شهرک غرب، بلوار شهید باکنژاد، بلوار شهید دکتر رحمان دامن، برج طوبی ۱، طبقه هشتم کد پستی: ۱۴۶۶۷۹۲۸۳۹
تلفن: ۷۳ - ۹۶۶۶۷۰۶۰ - فکس: ۹۶۶۶۷۰۷۴ صندوق پستی: ۱۵۸۱۵/۳۳۶۴
دفتر مرکزی: همدان، سعیدیه، خیابان سعیدیه، کوچه اردیبهشت، پلاک ۳، طبقه ۵ کد پستی: ۶۵۱۶۷۸۶۲۰۵

www.ajingroup.com E-mail: info@ajingroup.com



موزه معدن نمک ویلیستزکا

معدن در شهر ویلیستزکا نزدیک کراکف و جنوب لهستان قرار دارد. استخراج و تولید نمک طعام در این معدن از قرن سیزدهم میلادی تا سال ۲۰۰۷ ادامه داشته است. معدن کهنسال ویلیستزکا، با توقف استخراج و تولید، می‌توانست مانند بسیاری از معادن رها شده دیگر با سیلاب‌های متداول تخریب شود و از آن بدتر با فرایند نشته شدن نمک به خاک متعلقه و محیط زیست هم آسیب برساند. اما چنین نشده؛ معدن نمک ویلیستزکا، اینک نه تنها یک یادبود تاریخی برای لهستان و میراثی فرهنگی برای جهان است بلکه با استفاده از فضاهای متنوع داخلی و ایجاد رستوران و کلیسا و ... در جذب گردشگران، درآمدزایی موفقی نیز دارد. هنرمندان از سنگ‌های نمک این معدن مجسمه‌ها و نقش برجسته‌های زیادی ساخته‌اند که فضای مجموعه را برای گردشگران دلپذیرتر می‌کند.





فصلنامه سنگ و معدن
رسانه بخش خصوصی معادن و صنایع ایران
شماره ۵۶، تابستان ۱۴۰۱



سیر مقاله

۵ تنش‌های این روزها و فرصت‌های بزرگ که از دست می‌روند
محمدرضا بهرامن

۸ برای اصلاح هیچ وقت دیر نیست
غلامرضا حمیدی انارکی

گزارش

۱۱ صنعت جهانی مواد نسوز رودررو با انقلاب بعدی در تولید

توسعه پایدار

۲۳ منابع معدنی، محیط زیست و توسعه پایدار

خبرها و نظرها

- ۴۰
- هشدار اقتصاددان درباره تکرار تجربه تلخ «جامعه کلنگی»
 - پیشنهاد ۲ راهکار برای بهبود وضع اقتصادی
 - لزوم مشارکت بخش خصوصی در تدوین استراتژی توسعه صنعتی کشور
 - کاهش سهم فناوری اطلاعات در تولید ناخالص ملی به دلیل محدودیت‌های اینترنت
 - اولویت رفع تحریم‌ها پای میز مذاکره
 - صنعت و تجارت، دسترسی به سیستم بانکی جهانی و اینترنت می خواهد
 - چالش آب در ایران؛ از تنش تا بحران
 - چالش‌هایی که نیاز به راه‌حل فوری دارند
 - با محدودیت اینترنت و فیلترینگ، ۴۰۰ هزار کسب و کار در معرض نابودی قرار گرفت
 - تحریم‌ها و درس‌هایی برای عبور از شرایط رشد منفی سرمایه‌گذاری و مهار تورم
 - جمعیت جهان از ۸ میلیارد نفر گذشت

صاحب امتیاز:

شرکت فصلنامه سنگ (سهامی خاص)

مدیر مسئول: محمدرضا بهرامن

سر دبیر: غلامحسین فرشادی

زیر نظر شورای سیاست گذاری:

غلامرضا حمیدی انارکی، علی خطیبی، کیهان
گوهرین، حمیدرضا معصومی، علیرضا باقری،
حمیدرضا امیریان، سحر رکنی

مدیر فنی و هنری: فریبا معزی

آدرس: خیابان سمیه، بین فرصت و ایرانشهر،

جنب بانک انصار، شماره ۱۹۵، طبقه اول

کد پستی: ۱۵۸۱۷۳۸۹۱۵

تلفن: ۸۸۸۴۷۴۶۰ - ۸۸۸۴۷۶۸۵

فاکس: ۸۸۸۳۰۵۸۱

www.iranminehouse.ir

آدرس الکترونیکی: info@iranminehouse.ir

پست الکترونیکی:

لیتوگرافی، چاپ و صحافی: کیان چاپ

خیابان دماوند، خیابان شهید غفاری پلاک ۷۵

۷۷۵۹۳۶۶۱

تیراژ: ۵۰۰ نسخه

عکس روی جلد: پاتیل ذوب آهن، مربوط به

مقاله صنعت جهانی مواد نسوز

- سنگ و معدن نخستین رسانه‌ی بخش خصوصی معادن و صنایع معدنی ایران است که هر سه ماه یک بار منتشر می‌شود.
- سنگ و معدن مطالبی را منتشر می‌کند که اهمیت و ارزش مزیت‌های معدنی و جنبه‌ها و آثار اقتصادی-اجتماعی و زیست محیطی سرمایه‌گذاری صنعتی بر مبنای منابع معدنی را بشناساند، ضرورت ارتباط با بازارهای بزرگ سرمایه و فناوری پیشرفته جهانی را نشان دهد و تفکر علمی برای سازمان‌دهی مدرن بخش خصوصی را ترویج کند.
- سنگ و معدن تشریح‌های آسان و آزاد و مستقل که به هیچ گروه و دسته‌ای وابستگی ندارد و از هیچ دستگاه دولتی و غیر دولتی کمک مالی دریافت نکرده است.
- چاپ مطالب لزوماً به معنی تأیید دیدگاه پدیدآورندگان این مطالب نیست.
- سنگ و معدن مقاله‌های پذیرفته شده را پس از ویرایش منتشر می‌کند.
- سنگ و معدن مطالب رسیده را برنمی‌گرداند. مطالب باید به صورت خوانا، یک خط در میان و بر یک روی کاغذ ارسال شود.



گروه باریت ایران

IRAN BARITE GROUP

تولید کننده پیش‌تاز انواع پودرهای معدنی و صنعتی



کارخانه سلجوقان

نشانی: تهران، خیابان سهروردی شمالی، خیابان شهید میرزایی زینالی (کیهان شرقی)، شماره ۵۲

فکس: ۸۸۴۱۱۱۱۴

تلفن: ۸۸۴۱۶۲۶۲ - ۸۸۴۱۵۱۶۴ - ۸۸۴۳۸۰۶۴

www.iranbaritegroup.com

Email: info@iranbaritegroup.com

Tel: 88438064 - 88415164 - 88416262 Fax: 88411114 P.O.Box.: 15875/9193



تنش‌های این روزها و فرصت‌های بزرگ که از دست می‌روند

محمد رضا بهرامن

این یک پرسش جدی است که باید پرسید:

چرا به اینجا رسیده‌ایم؟ به اینجا رسیده‌ایم چون رغبتی به خردورزی و آینده‌نگری، نشان نمی‌دهیم و نخبران و نیروی انسانی متخصص بنگاه‌ها، مراکز تحقیقاتی و دانشگاه‌های معتبر را، یک به یک از صحنه بیرون گذاشته‌ایم.

مهارت‌ها و تجربیات برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری با صرف هزینه‌های بسیار سنگین، به دست می‌آیند. بی‌اعتنایی به این سرمایه‌ها، تحت هر عنوانی که صورت بگیرد، اثرات و تبعات جبران‌ناپذیری را در بلندمدت، به بار می‌آورد. بدیهی است که این وضع قابل ادامه دادن نیست.

آماري که از مهاجرت صاحب‌نظران، مدیران و کارشناسان فناوری پیشرفته منتشر شده است، بسیار جای تأمل دارد و حتماً نیاز به چاره‌جویی فوری دارد. این زنگ خطر را باید شنید.

کشور با چالش‌های بزرگ آب، انرژی و بی‌کاری فزاینده، درگیر است، و برای غلبه بر این چالش‌ها احتیاج به حجم

■ تنها کاری که از نظام حکمرانی کشور بر می‌آید، این است که موانع را از پیش پای بخش خصوصی بردارد و امکان بهره‌گیری از فرصت‌های جهانی را فراهم آورد. رفع تحریم‌ها و تسهیل سرمایه‌گذاری‌های بزرگ توسط بخش خصوصی یگانه راه حلی است که می‌تواند گره‌ها را باز کند و ثبات و امید به آینده را به کشور برگرداند.

عظیمی از سرمایه‌گذاری‌های بزرگ داریم. دولت با کسری بودجه ۲۰۰ هزارمیلیارد تومانی، منابعی برای تأمین این مقدار سرمایه‌گذاری ندارد. این مشکلات با شعار حل نمی‌شوند. نیاز اساسی به درایت و دوراندیشی در تمامی ارکان سیاست‌گذاری و تصمیم‌گیری داریم.

تنها کاری که از نظام حکمرانی کشور بر می‌آید، این است که موانع را از پیش پای بخش خصوصی بردارد و امکان بهره‌گیری حداکثری از مزیت‌های نسبی و فرصت‌های جهانی را فراهم آورد. سرمایه‌گذاری فیزیکی و انسانی، یکی از مؤلفه‌های قطعی و موتور پیش‌ران هر نوع آینده‌نگری است که متأسفانه در بحبوحه تنش‌ها و ناآرامی‌های این روزهای کشور مغفول مانده است.

اکنون ایران با سطح بی‌سابقه‌ای از خشکسالی و محدودیت منابع آب رو به رو است که اثرات و تبعات اقتصادی، اجتماعی و سیاسی حاصل از آن به طور معمول صنایع استراتژیک فولاد و سیمان دچار مشکل می‌کند.

هر چند مصرف آب شرب و صنعت باید کاهش یابد، اما مسئله اصلی، مصرف آب در بخش کشاورزی است که بیش از ۹۲ درصد آب کشور را مصرف می‌کند. با استفاده از مطالعات و مدیریت آینده‌نگر و به کارگیری فناوری‌های پیشرفته، به ویژه تغییر و تحول الگوی کشت، می‌توان این مشکل را به طور ریشه‌ای حل کرد.

همچنین چالش انرژی گاز را داریم که اثرات و تبعات آن امسال بیشتر خواهد شد. ایران رتبه نخست ذخایر گاز دنیا را در اختیار دارد. ذخایر گاز ما از روسیه و قطر بیشتر است. لیکن نه تنها صادرکننده این انرژی پاک نیستیم، بلکه در تأمین گاز مور نیاز نیروگاه‌ها، صنایع و مصارف شهری و خانگی خود نیز دچار چالش شده‌ایم. غلبه بر این آبرچالش، بر اساس محاسبات دقیق کارشناسی، احتیاج به ۸۰ میلیارد دلار سرمایه‌گذاری دارد.

تعطیلی فصلی و موردی کارخانجات بزرگ، نظیر فولاد و پتروشیمی که در سال‌های اخیر صورت گرفته، نه تنها مشکل را حل نمی‌کند، بلکه ضربات جبران‌ناپذیر اقتصادی، به ویژه به منابع تأمین ارز کشور وارد می‌کند.

برای عبور ایمن و باثبات از این گردنه‌های سخت، صبوری و درایت و تنش‌زدایی در تمامی ارکان برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری داخلی و خارجی کشور، بیش از هر زمانی مورد نیاز است.



مصادر، یا تکراری اند و یا ناقص یکدیگر. - مانند منع واردات تجهیزات و ماشین‌آلات مدرن که برای بهره‌برداری بهینه در بخش معدن و فرآوری معدنی در حکم مرگ و زندگی به شمار می‌آیند. ادامه کار با ماشین‌هایی که میانگین عمرشان به بیش از ۲۵ تا ۳۰ سال می‌رسد، ممکن نیست. به ویژه از این لحاظ که این خودتحریمی یا تحریم خودی موجب آن شده که بهره‌برداران، ماشین‌آلات مورد نیازشان را با چندبرابر قیمت واقعی، از واسطه‌ها خریداری کنند.

مشکل مهم دیگر، افزایش عبرابری حقوق دولتی معادن در طی یک سال اخیر است که به ویژه برای معادن کوچک و متوسط یک تهدید جدی به حساب می‌آید. فصل مشترک همه این سیاست‌ها فقدان یک دیدگاه کارشناسانه و نبود برنامه‌ریزی در ساختار نظام سیاست‌گذاری و تصمیم‌گیری است که در آن، عنصر عقلانیت و دوراندیشی، مغفول مانده و از کار افتاده است.

ایجاد و گسترش مبانی کارشناسی و مطالعات استراتژیک، جهت فراهم کردن امکانات و رفع موانع رشد و سرمایه‌گذاری‌های بزرگ توسط بخش خصوصی و تشکل‌هایش، اهمیت کلیدی دارد. نتیجه ضعف بخش خصوصی و تشکل‌هایش در ابعاد مختلف سیاست‌گذاری و تصمیم‌گیری، همین وضع مبهم و بلا تکلیفی است که این روزها شاهد آن هستیم. فراموش نکنید که هدف اول تحریم‌ها، بخش خصوصی است که بار اصلی اشتغال‌زایی کشور را بر دوش می‌کشد و متأسفانه این روزها، بیش از هر زمان دیگری، تنها مانده است.

وزارت صمت، که به طور طبیعی جایگاه نظام سیاست‌گذاری و پشتیبانی بنگاه‌های صنعتی و معدنی و متولی اجرای آن است، نباید در این هنگامه، منفعل و خنثی بماند و به عنوان مثال، در برابر قطعی برق و گاز، بی‌برنامه و افزایش تعرفه‌های آن، ساکت باشد. تسهیل سرمایه‌گذاری و تقویت امنیت، ثبات و آرامش بخش خصوصی، وظیفه ذاتی این وزارت‌خانه است.

در دنیای امروز که عرصه رقابت هر لحظه تنگ‌تر می‌شود، باید از تمام مزیت‌های منابع معدنی و انرژی خود حداکثر استفاده را ببریم. تبدیل مزیت نسبی به مزیت رقابتی، یعنی تشکیل زنجیره‌ی صنعتی و صنعت‌گستری بر مبنای مزیت‌های منابع معدنی و انرژی گاز نیاز مبرم به جلب و جذب سرمایه‌گذاری خارجی، به‌ویژه سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی داریم. برای تحقق این امر رفع تحریم‌ها و خارج کردن نظام مالی و اعتباری کشور از فهرست سیاه FATF اهمیت فوری و راهبردی دارد.

■ سرمایه‌گذاری، موتور پیشران هر نوع آینده‌نگری است که متأسفانه در بحبوحه تنش‌ها و ناآرامی‌های این روزهای کشور مغفول مانده است.

■ برای عبور ایمن و باثبات از این گردنه‌های سخت، صبوری و درایت و تنش‌زدایی در تمامی ارکان برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری داخلی و خارجی کشور، بیش از هر زمانی مورد نیاز است.

آمار و ارقام نشان می‌دهند رشد سرمایه‌گذاری در طول دو-سه دهه‌ی اخیر، روندی همواره منفی داشته و بخش خصوصی کارآفرین تمایلی به سرمایه‌گذاری بلندمدت نشان نمی‌دهد.

تأمین فضای باثبات مهم‌ترین عامل ایجاد انگیزه در این زمینه است که سرمایه‌گذار واقعی را ترغیب می‌کند بدون نگرانی از خطرهای محیطی در مورد اصل و سود سرمایه‌اش برنامه‌ریزی کند.

وجود عملکرد نامطلوب حاکی از آن است که ساختارهای موجود و از جمله ساختار صدور مجوزها و تضمین اجرایی این مجوزها در عمل نتوانسته‌اند اطمینان لازم را برای سرمایه‌گذاری فراهم سازند. بخش معدن در این زمینه، با چالش‌های متعددی روبرو است؛ از معارضات محلی گرفته تا دخالت دستگاه‌های مختلف، موجب افزایش ریسک سرمایه‌گذاری به‌جای رشد سرمایه‌گذاری شده است.

ناهماهنگی میان دستگاه‌های مختلف دخیل و در اغلب موارد، وجود تناقض و تشتت در دیدگاه‌های آن‌ها، اعم از محیط زیست، منابع طبیعی، میراث فرهنگی، انرژی اتمی و بسیاری دیگر، امکان تحقق هرگونه تصمیم‌سازی و سیاست‌گذاری واحد و باثبات را به کلی از بین برده است. در این زمینه نیاز به تصمیم‌گیری‌های بزرگ داریم.

لیکن مسأله ما فقط تحریم‌های خارجی نیست. مشکل و معضل بزرگتر، نظام تصمیم‌گیره‌ای است در قالب انواع دستورالعمل‌ها و بخشنامه‌های غیرکارشناسی، چوب لای چرخ تولید می‌گذارند و ما از آنها با عنوان سیاست‌های خودتحریمی یاد می‌کنیم، سیاست‌هایی که در اغلب

دریافت تندیس سپاس صادرکننده نمونه در سال ۱۳۸۰ از ریاست محترم جمهوری اسلامی



POUDRSAZAN

Industrial & Mineral Group

www.poudrsazan.com

گروه صنعتی و معدنی پودر سazan

متشکل از شرکتهای تولیدی پودر سazan- زنجان پودر- هرمزپودر

مجموعه ای با بیش از ۲۵ سال سابقه در خنسان در صنعت تولید پودرهای میکرونیزه معدنی دارنده گواهینامه بین المللی در مدیریت کیفیت از بوکاس انگلستان واحد نمونه سالهای ۱۳۷۹ و ۱۳۸۰ و دریافت لوح صادرکننده نمونه سال ۱۳۸۰ از ریاست محترم جمهوری و ارائه دهنده خدمات مهندسی و مشاوره در طراحی و اجرای خطوط تولید پودرهای میکرونیزه این گروه با در اختیار داشتن معادن مختلف در اقصی نقاط کشور و خطوط متعددی تولید در کارخانجات خود شامل پودر سazan در شهرستان دلجان-زنجان پودر در شهرستان قزوین و هرمزپودر در بندر عباس یکی از بزرگترین تولیدکنندگان مواد اولیه معدنی مورد مصرف در صنایع حفاری چاههای نفت و گاز و سدسازی و سایر صنایع همچون رنگسازی- چینی و سرامیک لاستیک و پلاستیک- الکترو-د- لعاب شیشه و کاغذ- لنت ترنساجی- چسب ورزین- ایزولاسیون- گرانول- خوراک دام و طیور و آبزیان و صنایع شیمیایی در ایران میباشد.

سرمایه گذار نمونه کشور بابت احداث و بهره برداری واحدهای نمونه صنعتی و معدنی

از طرف وزارت صنایع و معادن تیرماه ۱۳۸۴



برای اصلاح هیچ وقت دیر نیست

غلامرضا حمیدی انارکی

در حالی که کشور برای برون‌رفت از وضعیت پُرتنش کنونی، نیاز دارد که از اندیشمندان، نخبگان و کارآفرینان دوستدار عزت و سربلندی ایران، حداکثر استفاده را ببرد، آماری که از مهاجرت مدیران و متخصصان منتشر می‌شود، بسیار نگران‌کننده است. طبق نتایج آخرین پیمایش‌های رصدخانه مهاجرت ایران که در بهار سال ۱۴۰۰ منتشر شده است، میل به مهاجرت در میان فعالان استارت‌آپی کشور

نزدیک به ۶۳ درصد برآورد شده است.

بیشترین آمار مهاجرت نخبگان را استارت‌آپ تشکیل می‌دهد که اغلب جذب مؤسسات استارت‌آپی سنگاپور، ترکیه، دبی و اندونزی شده‌اند که نیازی به دریافت ویزا و گرین‌کارت ندارند. مهاجرت نخبگان البته که دلایل گوناگون دارد. اما علت اصلی را باید در فقدان ثبات و نبود چشم‌انداز مثبت بدانیم که فضای کسب و کار کشور را مبهم و به کلی مختل ساخته است.

به روشنی می‌بینیم که احیای برجام و رفع تحریم‌ها در برزخ است و ایران در فهرست سیاه FATF باقی مانده و چشم‌اندازی برای خروج از این وضعیت وجود ندارد. نتیجه قهری این روند، مهاجرت نزدیک به ۳ میلیون ایرانی ظرف یک سال گذشته است. این آماری است که روزنامه جوان اعلام کرده و در ادامه افزوده است که ۳۷ درصد رتبه‌های برتر کنکور و المپیادها از کشور مهاجرت می‌کنند.

امروز، بیش از هر زمان دیگری، نیازمند راه‌حل‌های معتبر و مدرن هستیم. درک و پیش‌بینی خردورانه این روند، اگر درست و دقیق انجام نشود و به تغییرات اساسی در نظام تدبیر امور، در حوزه‌های مختلف صنعت، معدن و تجارت نشود و کماکان امور بر همان روال

گذشته جریان یابد، بدیهی است که وضعیت به مراتب پیچیده‌تر، رو به رو خواهیم شد و خواهیم دید که چقدر زود، دیر می‌شود. برای اصلاح هیچ وقت دیر نیست.

برای بازگرداندن ثبات و اعتماد سرمایه‌گذاران بخش خصوصی به سیاست‌های جدید، نوآورانه، مؤثر و ملموس، نیاز فوری داریم. از آن مهم‌تر، حفظ حرمت و جایگاه نخبگان و اندیشمندان بخش خصوصی و تشکل‌های آن است که محور بنیادین هر نوع آینده‌نگری بلندمدت به شمار می‌آید. رشد اقتصادی منفی در طول یک دهه اخیر، بخش خصوصی واقعی کشور، از سرمایه‌گذاری بازمانده و به صورت تدریجی یا جزء به جزء، تقلیل یافته است. افزایش قیمت انرژی و همچنین قطعی برق و گاز کارخانجات بزرگ صنعتی و معدنی در زمستان و تابستان خسارت‌هایی جبران‌ناپذیر ایجاد می‌کند. به طوری که در سال‌های ۱۳۹۹ و ۱۴۰۰، آمار تولید فولاد، بیش از ۱۰ درصد کاهش یافته است.

در اقتصاد توسعه‌ای، بخش خصوصی باید میدان‌دار باشد، که نیست. به جای متن، به حاشیه رانده شده است.

هیچ کشوری از طریق انزوای بخش خصوصی، به رشد و بلوغ و پایداری نمی‌رسد. وقتی نیروهای متخصص، در هر زمینه‌ای از مدار برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری کلان کشور، خارج می‌کنید، نتیجه، همین وضعی می‌شود که شاهد آن هستیم. برای تدبیر امور، تلاش‌های دوراندیشانه بسیاری باید صورت گیرد و این تنها راهی است که می‌تواند ثبات، اعتماد و امید به آینده مؤثر و کارآمد را در فضای کسب و کار کشور جاری کند.

مهارت‌ها و تجربیات تولیدی، یعنی فناوری نهفته در انسان‌ها را، بیشتر قدر بدانید و نگذارید کار به دست اهالی خوشنوت‌ورز و خردستیز بیفتد که خوشنوت‌ورزی و خردستیزی، دو روی یک سکه‌اند، که هر دو، رفاه و آبادانی مردم شریف ایران بزرگ ما را نشانه گرفته‌اند. کاهش فقر و اشتغالزایی پایدار نیازمند گفت و گو و تعامل فعال با جهان خارج است. تعامل به جای تقابل را بیشتر قدر بدانید.

در این راستا، تنش زدایی و برداشتن تحریم‌ها، نخستین گامی است که باید برداریم. به عبارت روشن‌تر، رفاه و آبادانی این سرزمین جز از طریق جلب و جذب سرمایه‌گذاری‌های بخش خصوصی واقعی، اعم از داخلی و خارجی، به ویژه سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی ممکن نیست. مشکل بیکاری و تورم با داغ و درفش حل نمی‌شود، راه حل‌های

■ مهارت‌ها و تجربیات تولیدی، یعنی فناوری نهفته در انسان‌ها را، بیشتر قدر بدانید و نگذارید کار به دست اهالی خوشنوت‌ورز و خردستیز بیفتد.

■ دور زدن تحریم‌ها، یعنی اقتصاد را از روی زمین به زیر زمین منتقل کنیم و فسادهای ساختاری که به دنبال خود می‌آورد، اصلا و ابدا به مصلحت منافع کلان کشور نیست.

موقتی و مُسکن نمی‌توانند مرهم این زخم دیرینه و مزمن باشند و بلکه وضع را از این که هست بدتر خواهند کرد.

رشد اقتصادی و اشتغالزایی پایدار نیاز به سرمایه‌گذاری‌های بزرگ دارد. تحقق این مهم، نیازمند فضایی ایمن و با ثبات است؛ به عنوان مثال توجه کنید که برای توسعه و احیای میادین نفت و گاز کشور به ۲۰۰ میلیارد دلار سرمایه احتیاج داریم. بدیهی است که این مقدار سرمایه از محل منابع داخلی قابل تامین نیست. باید به هر طریق ممکن، نسبت به جلب و جذب سرمایه‌گذاری بخش خصوصی اقدام کنیم و موانع را از پیش پای این بخش واقعی اقتصاد کشور برداریم.

ایران به لحاظ برخورداری از ظرفیت‌ها و مزیت‌های نسبی به ویژه منابع معدنی و ذخایر عظیم گاز، هیچ کم ندارد. لیکن مساله اصلی، فقدان یک برنامه راهبردی تنش زدا و نبود شرایط با ثبات برای جذب و جلب سرمایه‌گذاری، فناوری‌های پیشرفته و مدیریت مدرن است.

رفع تحریم‌ها، و نه دور زدن تحریم‌ها، در راستای تحقق این راهبرد اهمیت قطعی دارد. دور زدن تحریم‌ها، یعنی اقتصاد را از روی زمین به زیر زمین منتقل کنیم و فسادهای ساختاری که به دنبال خود می‌آورد، اصلا و ابدا به مصلحت منافع کلان کشور نیست. به جای سرمایه‌گذاری بلندمدت، به سرمایه‌سوزی و سرمایه‌گریزی دامن می‌زنند و به نوعی این آفات را تقویت می‌کند و از آن مهم‌تر، بخش زاینده و واقعی کشور را نابود می‌کند و رونق بازار سفته بازی و سوداگری را موجب می‌شود و در یک کلام، انگیزه سرمایه‌گذاری‌های بزرگ را از ریشه خشک می‌کند.



صنعت جهانی مواد نسوز رودررو با انقلاب بعدی در تولید

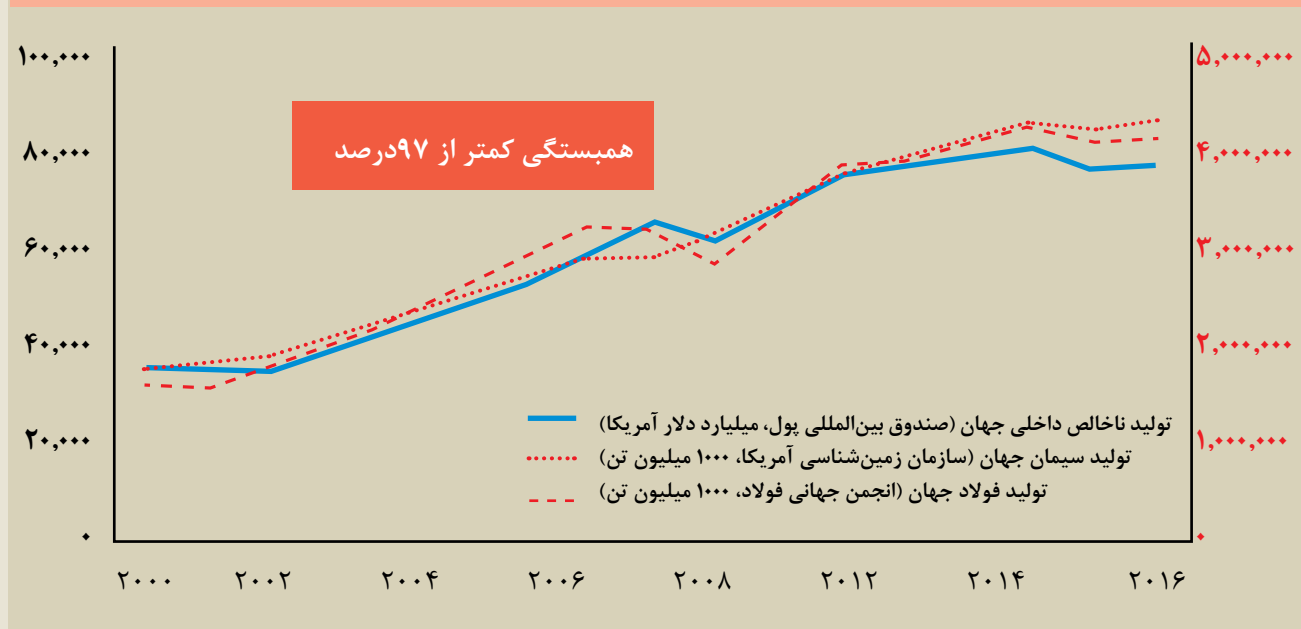
مواد نسوز یکی از بزرگترین بازارهای مواد معدنی صنعتی را تشکیل می‌دهند و برای تولید فولاد، شیشه، سرامیک، سیمان و آهک، و بسیاری از فرایندهای دیگری که در دمای بالا انجام می‌شوند، ضرورت اکید دارند. اما با وجود نقش بسیار مهم این مواد، تولیدکنندگان آنها با چالش‌های بزرگی روبه‌رو هستند که از تغییر روندهای جهانی ناشی می‌شوند.

برآورد می‌شود که صنعت تولید مواد نسوز در حال حاضر حدود ۴۰ میلیون تن در سال مواد معدنی صنعتی مصرف می‌کند و در دهه ۲۰۰۰ تا ۲۰۱۰، حجم آن دو برابر شده است که عمدتاً نتیجه صنعتی‌سازی سریع چین است.

بازارهای اصلی مواد نسوز عبارت‌اند از تولید فولاد، سیمان، و شیشه، و فراوری مواد معدنی. برآورد می‌شود که صنایع فولاد، سیمان و آهک حدود ۸۵ درصد بازار مصرف مواد نسوز را تشکیل می‌دهند.

گزارش

شکل ۱. تولید ناخالص داخلی در جهان، تولید فولاد و سیمان

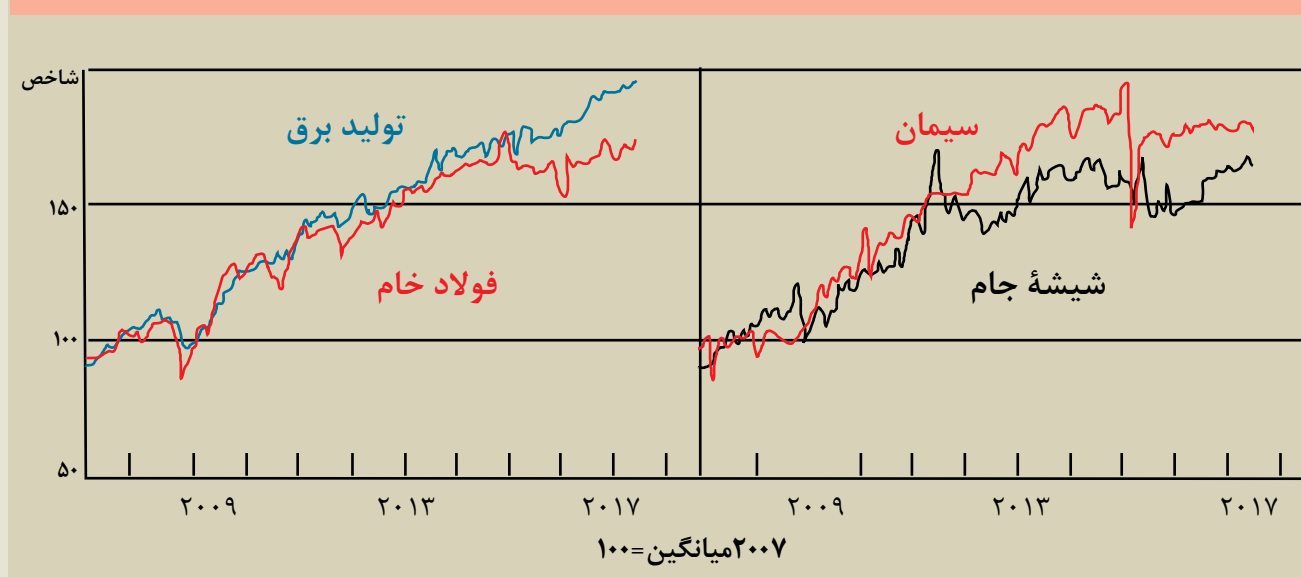


در حال ترویج کاهش تولید کربن و استفاده بیشتر از انرژی‌های تجدیدپذیرند. نیاز خود را از منابع تجدیدپذیر تأمین کند.

طبق برآورد بریتیش پترولیوم، فروش اتومبیل‌های برقی از ۱٫۲ میلیون دستگاه در سال ۲۰۱۵، به حدود ۱۰۰ میلیون دستگاه در سال ۲۰۳۵ (تقریباً ۵ درصد کل اتومبیل‌های جهان) افزایش خواهد یافت. حاکی از نرخ رشد ترکیبی سالانه ۲۵ درصد است. هند قصد دارد از سال ۲۰۳۰ به بعد فقط خودروهای برقی به بازار بدهد. فرانسه اعلام

مثلاً یک شرکت رنگ‌سازی هلندی به نام آکزونوبل سعی می‌کند تا سال ۲۰۵۰ تولید کربن خود را به صفر برساند و ۱۰۰ درصد انرژی مصرفی خود را از منابع تجدیدپذیر تأمین کند، اما یک شرکت آمریکایی نوشابه‌سازی برنامه دارد که تا سال ۲۰۲۵ همه انرژی مورد

شکل ۲. شاخص‌های تولید برای بازارهای اصلی مواد نسوز در چین



صنعتی بعدی و ظهور فناوری‌هایی را پیش‌بینی کرد که قدرت ایجاد چرخه کاملاً جدیدی از فعالیت اقتصادی جهانی را دارند. به تازگی، سازمان «همکاری اقتصادی و توسعه» (OECD) درباره انقلاب بعدی در تولید سخن گفت که «به علت تأثیر فناوری‌های جدید رخ خواهد داد» و شامل مواد و فرایندهای جدید است و تولید را متحول خواهد کرد.

فرایندهای نوظهور کارخانه‌های هوشمند و اتوماسیون، رباتیک، چاپ سه‌بعدی و ساخت‌وساز از طریق چاپ سه‌بعدی، و خودروهای برقی و بدون راننده را شامل می‌شوند.

رشد تولید برق

دل‌مشغولی‌های زیست‌محیطی و پیشرفت‌های حاصل در فناوری نیروی محرکی برای تغییر در سبد انرژی مصرفی در جهان شده‌اند. شرکت بزرگ نفتی بریتیش پترولیوم در سال ۲۰۱۷ پیش‌بینی کرد که مصرف زغال‌سنگ حرارتی در دهه ۲۰۲۰ به میزان اوج خود خواهد رسید. پیش‌بینی می‌شود که نفت و گاز، همراه با زغال‌سنگ، همچنان منابع اصلی تأمین انرژی باقی‌مانند و در سال ۲۰۳۵ بیش از ۷۵ درصد کل انرژی مورد نیاز جهان را تأمین کنند، اما نسبت به سهم ۸۶ درصدی بازار در سال ۲۰۱۵ کاهش در خور اعتنایی خواهند یافت.

در همین حال، پیش‌بینی می‌شود که طی این دوره منابع انرژی تجدیدپذیر بیشترین رشد را در میان منابع انرژی داشته باشند و نرخ رشد ترکیبی سالانه (CAGR) آن‌ها به ۷٫۶ درصد برسد.

داده‌های گردآوری شده توسط بلومبرگ حاکی از این است که انرژی خورشیدی و انرژی باد سهم غالب رادر تأسیسات جدید تولید برق خواهند داشت و تا سال ۲۰۴۰ تقریباً ۵۰ درصد ظرفیت نصب‌شده را به خود اختصاص می‌دهند. بسیاری از شرکت‌های بزرگ فعالانه



در این میان بازارهای ساخت‌وساز ۵۰ درصد کل تقاضای مواد نسوز، و صنایع خودرو و حمل‌ونقل ۱۵ درصد دیگر را به خود اختصاص می‌دهند.

در سال ۲۰۱۶، سازمان بین‌المللی «اجلاس اقتصاد جهانی» انقلاب

■ **فرایندهای نوظهور کارخانه‌های هوشمند و اتوماسیون، رباتیک، چاپ سه‌بعدی و ساخت‌وساز از طریق چاپ سه‌بعدی، و خودروهای برقی و بدون راننده را شامل می‌شوند.**

■ **دل‌مشغولی‌های زیست‌محیطی و پیشرفت‌های حاصل در فناوری نیروی محرکی برای تغییر در سبد انرژی مصرفی در جهان شده‌اند.**

صنعت فولاد (۲۰۱۵=۱۰۰)	ساختمان	خودرو	انرژی	کشتی‌سازی
۲۰۱۵	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰
۲۰۲۵	۹۱	۸۹	۹۸	۹۷
۲۰۳۵	۸۴	۸۰	۹۹	۹۰

جدول ۱: پیش‌بینی صنعت فولاد از صنایع مصرف‌کننده فولاد

جدول ۲: پیش‌بینی تقاضای فولاد و صادرات آن در چین

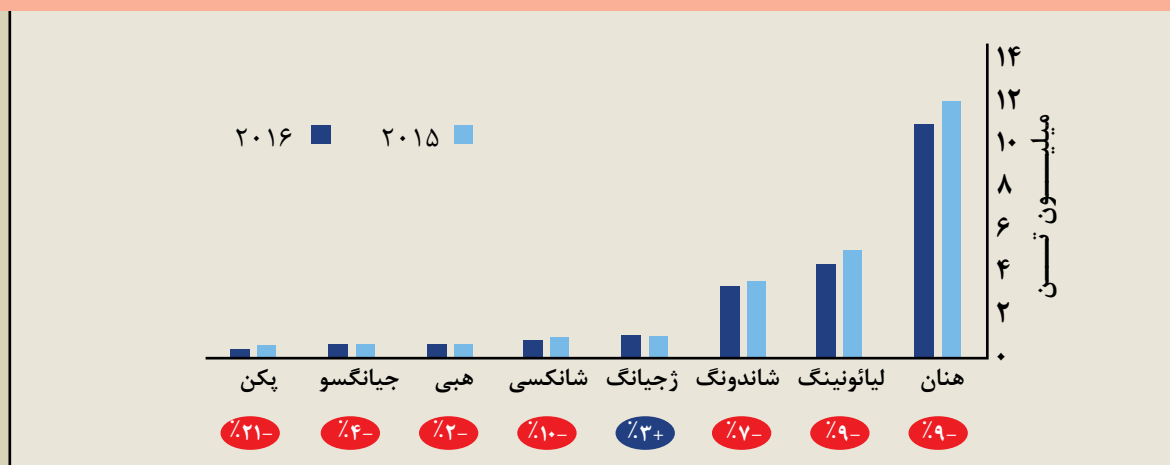
میلیون تن	۲۰۱۶	(f)۲۰۱۷	(f)۲۰۱۸	(f)۲۰۱۹	(p)۲۰۲۰	(p)۲۰۱۲	(p)۲۰۲۲
تقاضا	۷۱۲	۷۰۸	۶۹۹	۶۸۹	۶۷۵	۶۶۸	۶۶۲
تولید	۸۰۸	۸۰۵	۸۰۰	۷۹۵	۷۹۰	۷۸۸	۷۸۵
صادرات	۱۱۰	۱۱۵	۱۰۱	۱۰۶	۱۱۵	۱۲۰	۱۲۳

f = پیش‌بینی p = موقت

جدول ۳: صنعت سیمان جهان، ۲۰۱۰-۲۰۱۶

سیمان جهانی	۲۰۱۰	۲۰۱۶	تغییر از ۲۰۱۰ تا ۲۰۱۶
ظرفیت کل (میلیارد تن در سال)	۴۴	۵۸	+۱۴ (۳۲٪ درصد)
تقاضای جهانی (میلیارد تن در سال)	۳۳	۴۰٫۱	+۰٫۸ (۲۴٪ درصد)
نرخ مصرف (درصد)	٪ ۷۵	٪ ۷۰	-۵ (ppoints)
نرخ رشد جهانی (درصد در سال)	٪ ۷	٪ ۲	-۵ (ppoints)
نرخ رشد چین	٪ ۱۲	٪ ۱٫۵	-۱۰٫۵ (ppoints)

شکل ۳: تولید مواد نسوز در چین، برحسب استان



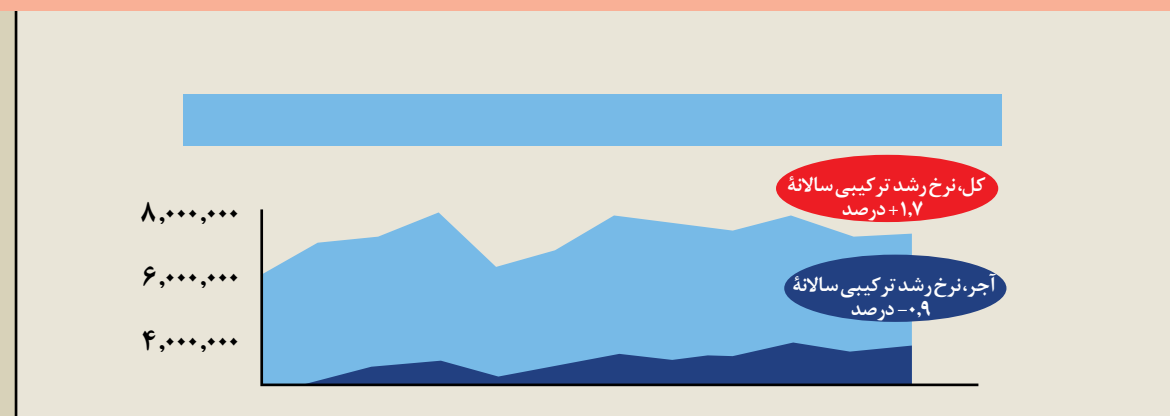
یافت، اما این کاهش در صنعت ساختمان به ۱۶ درصد محدود می‌شود. در بلندمدت، تولید ناخالص داخلی جهانی معیار خوبی برای تقاضا در هر دو بازار فولاد و سیمان است و همبستگی این بازارها بین سال‌های ۲۰۰۰ و ۲۰۱۶ حدود ۹۰ درصد است (نگاه کنید به شکل ۱). رشد اقتصاد جهانی در دههٔ اخیر گُند شده است و ریسک‌های سیاسی در مقیاس کلان افزایش می‌یابد. در نبود شوک‌های جهانی، پیش‌بینی می‌شود در کوتاه‌مدت تولید ناخالص داخلی جهانی به ۲-۴ درصد بر اساس قدرت خرید برابر برسد و میزان رشد در آسیا بالاتر است.

(آسه‌آن) هم‌چنان رشد اقتصادی نسبتاً بالا داشته باشند و پیش‌بینی می‌شود افزایش تولید ناخالص داخلی ۵ تا ۷ درصدی این مجموعه، حدود ۶۰ درصد از رشد جهانی را باعث شود. تا سال ۲۰۵۰ اندونزی هم به عنوانی یکی از بزرگ‌ترین اقتصادهای دنیا به چین و هند ملحق می‌شود و ویتنام و فیلیپین بیشترین رشد را در رتبه‌بندی جهانی خواهند داشت.

در کوتاه‌مدت، چین نیروی محرک اصلی اقتصاد جهانی باقی خواهد ماند، اگر چه کاهش اعتبار بی‌چون و چرای چین در دوران اخیر از جهت نگرانی برای دیون، پرسش‌هایی را در مورد چشم‌اندازهای رشد آیندهٔ این کشور مطرح کرده است. در دوازدهمین کنگرهٔ ملی خلق چین که در مارس سال ۲۰۱۷ برگزار شد، رشد تولید ناخالص داخلی

انتظار می‌رود چین، هند و اتحادیهٔ کشورهای جنوب شرقی آسیا

شکل ۴: صادرات جهانی مواد نسوز (تن)



کرده است که از سال ۲۰۴۰ به بعد فروش اتومبیل‌های جدید بنزینی و گازوفیلی ممنوع خواهد بود و انگلستان گفته است که پس از همین تاریخ، فقط خودروهای برقی خواهد فروخت.

طبق پیش‌بینی‌های دیگر انتظار می‌رود تا سال ۲۰۳۰، هزینهٔ ذخیره‌سازی برق در باتری‌ها بتواند با هزینهٔ مصرف سوخت در موتورهای احتراق داخلی رقابت کند که همین امر موجب افزایش فروش خودروهای برقی خواهد شد.

رشد پروژه‌های انرژی تجدیدپذیر در مقیاس بزرگ مستلزم در اختیار داشتن مقدار زیادی فولاد پوشش‌دار مقاوم در برابر خوردگی است. اما پیش‌بینی می‌شود از سرعت رشد بازار فولاد برای خودروسازی کاسته شود، زیرا این صنعت به قطعات سبک‌تر و محکم‌تر نیاز دارد.

پیامدهای تحولات فوق برای صنعت تولید مواد نسوز رشد پروژه‌های انرژی تجدیدپذیر در مقیاس بزرگ مستلزم در اختیار داشتن مقدار زیادی فولاد پوشش‌دار مقاوم در برابر خوردگی است. اما پیش‌بینی می‌شود از سرعت رشد بازار فولاد برای خودروسازی کاسته شود، زیرا این صنعت به قطعات سبک‌تر و محکم‌تر نیاز دارد. طبق پیش‌بینی‌ها، فولادهای آلایزی پیشرفته و پراستحکام نیز با رقابت فزاینده از طرف کامپوزیت‌های پلاستیکی و فلزات سبک مانند



شده‌اند، زیرا نتوانسته‌اند استانداردهای زیست‌محیطی را از جنبه آلودگی هوا رعایت کنند.

اصلاً انتظار نمی‌رود که عرضه مواد خام چین، دست کم در کوتاه‌مدت، افزایش یابد. اکنون نشانه‌های قطعی وجود دارد که چشم‌انداز بلندمدت هم اصلاً بهتر از این نیست. از سال ۲۰۱۰ به بعد، چین بزرگ‌ترین تولیدکننده این کالا بوده است، اما برنامه «ساخت چین ۲۰۱۵» خواستار خودکفایی بیشتر در تولید پیشرفته و تبدیل شدن به تولیدکننده برتر جهان در سال ۲۰۴۹ است. اگر این برنامه با موفقیت اجرا شود، باعث کاهش نیاز اقتصادی به تولید کالاهایی مانند فولاد و سیمان در چین و کاهش تقاضای داخلی برای مواد اولیه نسوز خواهد شد. با سختگیرانه‌تر شدن کنترل‌های زیست‌محیطی، پیش‌بینی

تأثیری در حدود ۹۵ درصد در محصولات تولیدکنندگان استان لیائونینگ داشته‌اند. تولید کاهش، و قیمت افزایش یافت.

مجموع تولید منیزیت تکلیس شده و منیزیت جوش خورده در ژوئن سال ۲۰۱۷ حدود ۵۵ درصد نسبت به ماه مشابه سال قبل کاهش داشت و در نیمه اول سال ۲۰۱۷، میزان کل کاهش به ۳۰ درصد رسید. در شش ماهه اول سال ۲۰۱۷، تولید مواد نسوز در چین نیز حدود ۱۵ درصد کاهش یافت. در همین دوره، قیمت منیزیت جوش خورده و منیزیت تکلیس شده با نرخ حدود ۹۰ درصد افزایش یافت. بیشترین افزایش قیمت برای هر دو نوع منیزیت مربوط به محصولاتی با بالاترین درجه خلوص بود.

اخیراً گزارش داده شده است که صنعت تولید منیزیت در لیائونینگ، با نزدیک به ۸۰ درصد تولید ملی، قرار است زیر نظر شرکت استخراج منیزیت چین کار کند که ۵۱ درصد سهام آن در اختیار کارخانه منیزیت‌های چنگ است.

در استان شانکسی بازرسی‌های زیست‌محیطی مشابهی در جریان است و محدودیت‌هایی در عرضه و قیمت مواد نسوزی از نوع بوکسیت و آلومین ایجاد شده است. قیمت بوکسیت تکلیس شده در سال ۲۰۱۷ حدود ۲۵ درصد افزایش یافته است. کمبود عرضه الکترودهای گرافیتی که در تولید مواد معدنی جوش خورده به کار می‌روند نیز مشاهده می‌شود و افزایش قیمت‌هایی تا حدود ۳۰۰ درصد دیده شده است؛ این افزایش قیمت در تولید جهانی مواد معدنی جوش خورده، و تولید این مواد در چین اثر منفی دارد.

در جای دیگری گزارش شده است که ۷۳ درصد کارخانه‌های تولید تیتانیوم دی‌اکسید (TiO₂) چین به دست دولت و برای همیشه تعطیل

جدول ۵: شرکت‌های تولید نسوز چین

تغییر	۲۰۱۶	۲۰۱۵	چین (گروهی متشکل از ۵۲ شرکت مواد نسوز)
فروش (میلیون Rmb)	۲۷,۶۴۶	۲۸,۶۹۶	-۳,۷٪
سود (میلیون Rmb)	۸۲۸*	۷۷۲	+۷,۳٪
حاشیه سود (%)	۳,۰٪	۲,۷٪	۰,۳٪

شامل ۱۰ شرکت مواد نسوز با زیانی برابر با ۲۸۰ میلیون Rmb

جدول ۴: عایدات از مواد نسوز برحسب شرکت یا بخش

عایدی: شرکت (بخش)	۲۰۱۴	۲۰۱۵	۲۰۱۶
وزوو یوس (فولاد)	£۱۰۶۰ m	£۹۸۲ m	£۹۴۲ m
RHI (فولاد و صنعتی)	€۱۶۷۵ m	€۱۷۱۵ m	€۱۶۱۰ m
منیزیتا (محلول‌های نسوز)	\$۱۰۸۲ m	\$۸۸۲ m	\$۸۵۲ m
کروساکی هاریما (مواد نسوز)**	¥۸۸,۸۰۸ m	¥۹۱,۹۵۹ m	¥۸۵,۹۱۷ m
شیناگوا (مواد نسوز)**	¥۷۴,۸۳۳ m	¥۷۳,۸۴۹ m	¥۷۵,۲۹۳ m
مورگان (سرامیک‌های حرارتی)	£۲۷۳ m	£۲۲۷ m	£۴۱۳ m
ایمریس (نسوزهای ریختنی)	€۵۲۴ m	€۵۲۶ m	€۴۸۸ m
□□□ (مواد نسوز)	\$۲۷۴ m	\$۲۳۱ m	\$۲۱۹ m
IFGL***	Rs۷,۸۶۸ m	Rs۷,۱۷۰ m	Rs۷,۶۵۶ m
استرالیا (سه شرکت بزرگتر)	A\$۷۱ m	A\$۷۵ m	A\$۷۳ m

*** شرکت تازه تأسیس تا ۳۱ مارس سال بعد

برای سال ۲۰۱۷ برابر ۶,۵ درصد هدف‌گذاری شد.

برآورد می‌شود که چین حدود ۶۹ درصد منیزیت جهان و حدود ۶۳ درصد منیزی جهان را تولید می‌کند و صادرکننده ۴۴ درصد منیزی در بازار جهانی است.

گفته می‌شود که قبلاً، در سال ۲۰۱۷، گروه‌های بازرسی آلودگی،

کاهش آلودگی و حرکت صنعت، از ساخت با ارزش افزوده کم به طرف ساخت با ارزش افزوده زیاد، اولویت‌های کوتاه تا میان مدت است. این روندها تا کنون هم روی تقاضا برای مواد نسوز، و هم چنین روی عرضه بعضی از مواد اولیه نسوز در چین، تأثیر منفی گذاشته‌اند.

تولید فولاد، سیمان و شیشه جام در چین، بزرگ‌ترین تولیدکننده این مواد در جهان، چندسالی است که نسبتاً ثابت مانده است (شکل ۲).

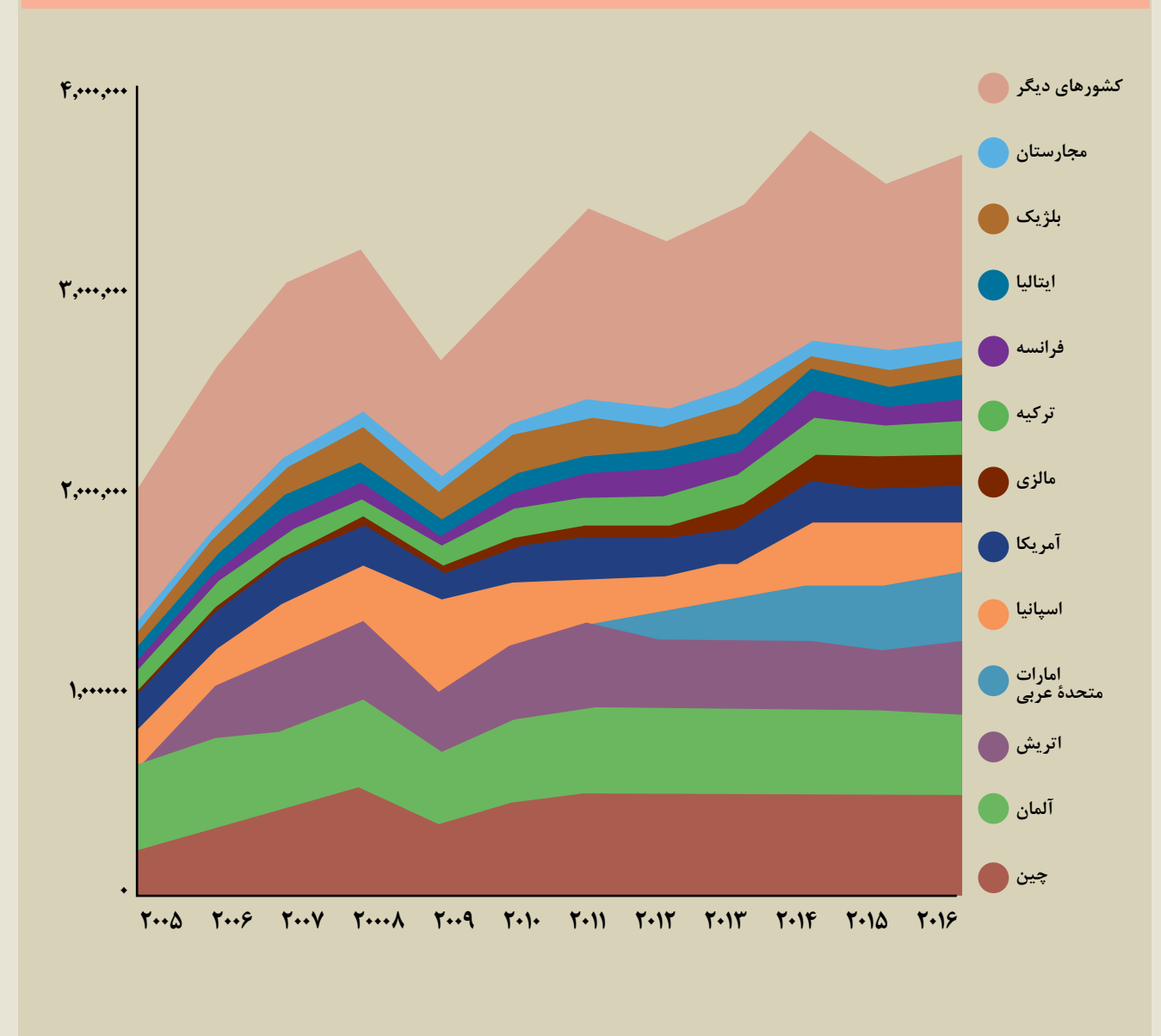
مواد خام نسوز و چین

چین بخش عمده مواد اولیه مورد نیاز برای تولیدات نسوز خود و حدود یک چهارم مواد اولیه مورد نیاز برای تولید نسوز در خارج از چین را تأمین می‌کند. چین در عرضه بوکسیت نسوز، آلومین جوش خورده، منیزیت جوش خورده و منیزیت تکلیس شده حرف اول را می‌زند.

جای تعجب نیست که رویدادهای اخیر در چین باعث نگرانی تولیدکنندگان نسوز در مورد اتکا به مواد اولیه چینی می‌شود.

■ کاهش آلودگی و حرکت صنعت، از ساخت با ارزش افزوده کم به طرف ساخت با ارزش افزوده زیاد، اولویت‌های کوتاه تا میان مدت است. این روندها تا کنون هم روی تقاضا برای مواد نسوز، و هم چنین روی عرضه بعضی از مواد اولیه نسوز در چین، تأثیر منفی گذاشته‌اند.

شکل ۵: صادرات مواد نسوز ریختنی ۲۰۰۵-۲۰۱۶



افزایش قیمت مواد اولیه نسوز در چین سخت نیست.

مشاهده می‌شود که صادرات مواد معدنی صنعتی از چین در آینده سخت‌تر خواهد شد و عمر مواد اولیه ارزان چینی رو به پایان است یا شاید هم‌اکنون پایان یافته باشد. توسعه منابع معدنی غیرچینی مهم‌تر خواهد شد و راهبردی ضروری برای مشتریان غیرچینی مواد نسوز و مواد معدنی صنعتی خواهد بود.

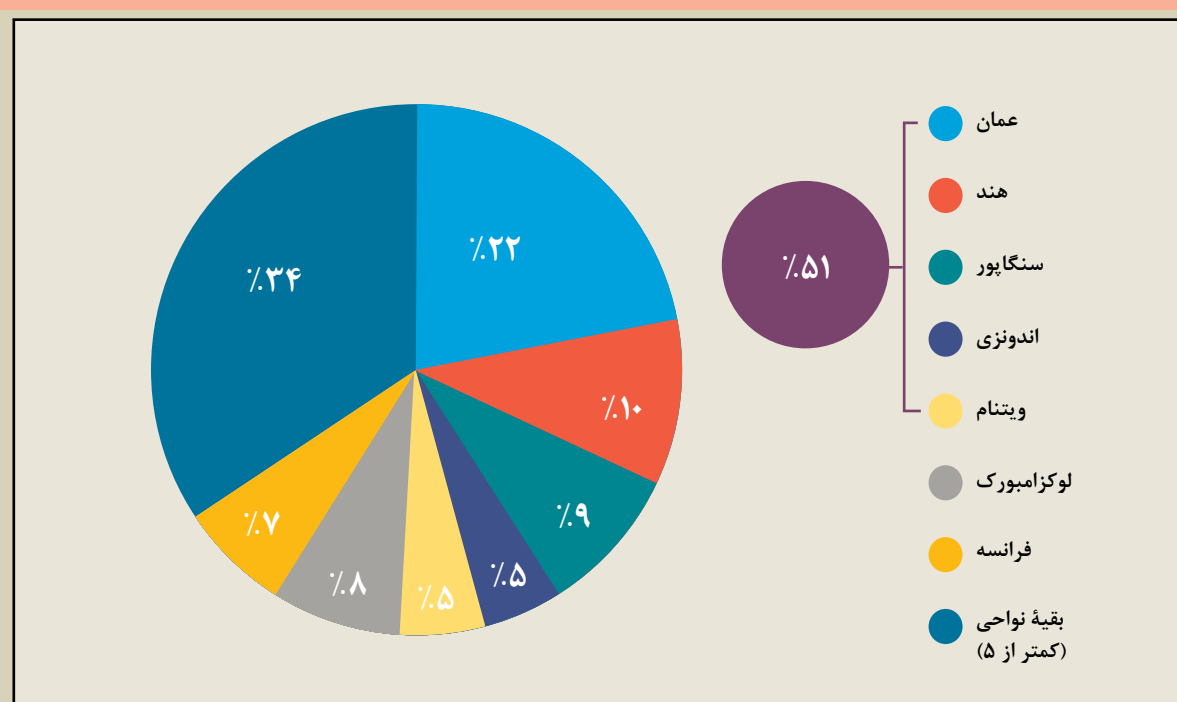
چشم‌انداز آینده فولاد

انجمن جهانی فولاد رشد تولید در سال ۲۰۱۷ را ۱,۳ درصد و در سال

۲۰۱۸ برابر ۰,۹ درصد پیش‌بینی می‌کند. رشد در خارج از چین بالاتر است و برای سال ۲۰۱۷ برابر ۲,۴ درصد و برای سال ۲۰۱۸ برابر ۳,۱ درصد پیش‌بینی می‌شود.

اما این پیش‌بینی‌ها در حال حاضر خیلی دست پایین به نظر می‌رسند. در شش ماهه اول سال ۲۰۱۷، تولید فولاد خام در جهان ۸۳۶ میلیون تن بود که در مقایسه با دوره مشابه سال ۲۰۱۶ رشدی برابر با ۴,۳ درصد را نشان می‌دهد. در نیمه دوم سال ۲۰۱۷ تولید جهانی فولاد، در مقایسه با دوره مشابه در سال ۲۰۱۶، باید به اندازه ۳,۱ درصد کاهش یابد تا افزایش پیش‌بینی شده ۱,۳ درصد برای سال مورد بحث تحقق یابد.

شکل ۶: نواحی رشد واردات مواد نسوز ریختنی



شرکت پوسکو پیش‌بینی‌های بلندمدت‌تری از تقاضای جهانی فولاد، با توجه به چهار عامل اصلی زیر انجام داده است: آهسته شدن رشد مصرف، هم‌گام با کاهش میزان مصرف فولاد (نگاه کنید به جدول ۱)؛ نیاز به محصولات فولادی پیشرفته‌تر؛ ارتقای تجهیزات فولادسازی برای سازگارتر شدن با محیط زیست و فرایندهای هوشمند فولادسازی؛ و حرکت به سمت خلق ارزش از طریق اینترنتی کردن همه چیز (فناوری IoT)، داده‌های بزرگ و هوش مصنوعی.

با در نظر گرفتن این روندها، پوسکو پیش‌بینی می‌کند که تقاضای جهانی فولاد با نرخ رشد ترکیبی سالانه ۱,۲ درصد بین سال‌های ۲۰۱۶ و ۲۰۲۵، و حدود ۰,۹ درصد بین سال‌های ۲۰۲۵ و ۲۰۳۵ افزایش خواهد یافت.

پوسکو پیش‌بینی می‌کند که تقاضای جهانی فولاد با نرخ رشد ترکیبی سالانه ۱,۲ درصد بین سال‌های ۲۰۱۶ و ۲۰۲۵، و حدود ۰,۹ درصد بین سال‌های ۲۰۲۵ و ۲۰۳۵ افزایش خواهد یافت.

استرالیا دارد، که رشد تولید و تقاضای جهانی فولاد بین سال‌های ۲۰۱۶ و ۲۰۱۹ را حدود ۱,۱ درصد پیش‌بینی می‌کند (نگاه کنید به جدول ۲). دولت استرالیا پیش‌بینی می‌کند که تولید فولاد چین کاهش یابد و به کمتر از ۸۰۰ میلیون تن در سال برسد، اما تقاضا همچنان زیر ۷۰۰ میلیون تن می‌ماند و به تدریج کاهش بیشتری پیدا می‌کند. محدودیت‌های تجاری روزافزون، شامل اقدامات حمایتی سخت و سخت‌تر آمریکا، شاید موجب محدودتر شدن صادرات و تولید فولاد چین شود.

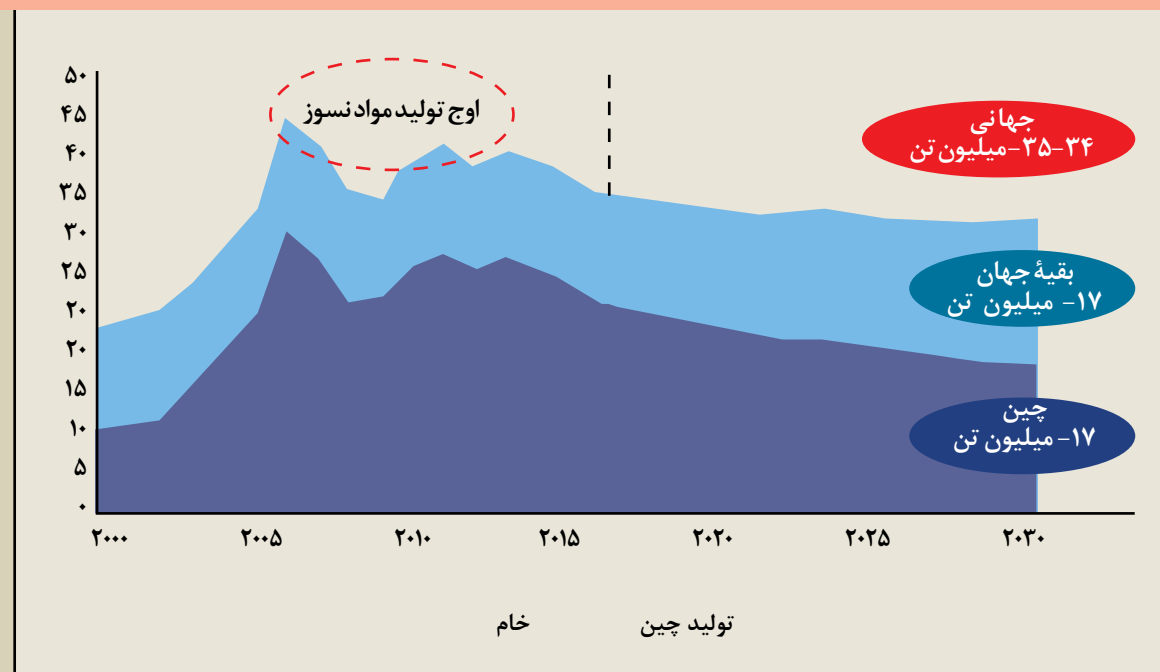
مؤسسات صنعتی مثل انجمن آهن و فولاد چین و انستیتو برنامه‌ریزی و پژوهش صنایع متالورژیکی چین، کاهش حتی بیشتری را برای تقاضای فولاد پیش‌بینی می‌کنند و تخمین می‌زنند که تا سال ۲۰۲۰ تقاضا به کمتر از ۶۰۰ میلیون تن، و تا سال ۲۰۳۰ به کمتر از ۴۹۰ میلیون تن در سال برسد.

در مقابل، بعضی از تولیدکنندگان سنگ آهن پیش‌بینی کرده‌اند که در حقیقت تولید فولاد چین افزایش می‌یابد و در اواسط دهه ۲۰۲۰ به مقدار اوج ۹۵۰ میلیون تن در سال می‌رسد.

چشم‌انداز آینده سیمان

در مقایسه با فولاد، تولید جهانی سیمان وضعیت بهتری دارد. اگر چه

شکل ۷. گذشته و آینده تولید مواد نسوز در جهان



ثابت بوده یا رو به کاهش داشته است. (نگاه کنید به جدول ۴).

میزان کل کاهش عایدات به دلار آمریکا در سال ۲۰۱۶ حدود ۴,۵ درصد بود.

۵۲ شرکت بزرگ چینی تولید مواد نسوز کاهش ۳,۷ درصدی را در عایدات سال ۲۰۱۶ خود نشان دادند (جدول ۵). حاشیه سود کمی بهتر شد، اما هنوز به طور میانگین فقط حدود ۳ درصد است. میزان کل تولید مواد نسوز چین در سال گذشته ۹ درصد کاهش یافت و به ۲۳,۹ میلیون تن رسید و به نظر می‌رسد مصرف داخلی این کشور هم به میزان مشابهی کاهش یافته و در سال ۲۰۱۶ به ۲۱,۹ میلیون تن رسیده است.

تولید و مصرف آجر نسوز، هر دو تقریباً ۱۳ درصد کاهش یافت که دو برابر کاهش سال قبل (۶-۵ درصد) در تولید و مصرف مواد نسوز ریختنی بود (نگاه کنید به شکل ۳).

تولید و مصرف مواد نسوز در چین، در سال ۲۰۱۶، نسبت به سال ۲۰۰۶ که سال اوج تولید و مصرف بود، حدود ۲۷ درصد کاهش یافت. تجارت جهانی مواد نسوز، بین سال‌های ۲۰۰۵ و ۲۰۱۶، نرخ رشد ترکیبی سالانه ۱,۷ درصد را تجربه کرده است (نگاه کنید به شکل ۴).

بین سال‌های ۲۰۱۰ و ۲۰۱۶ شاهد رشد و ظرفیت اضافی بودیم (نگاه کنید به جدول ۳)، بیشتر تولیدکنندگان بزرگ پیش‌بینی نرخ رشد ترکیبی سالانه ۴ تا ۴ درصد را در بازه زمانی ۲۰۱۷ و ۲۰۱۹ دارند. بیشترین رشد در آفریقای جنوب صحرا، هند، اندونزی، فیلیپین و بخش‌هایی از آمریکا مشاهده می‌شود.

مسئله اصلی که صنعت سیمان و آهک غرب با آن روبه‌روست، کاهش تولید گازهای گلخانه‌ای است. بنا بر گزارش انجمن سیمان اروپا، این صنعت برای رسیدن به هدف کمیسیون اروپایی برای کاهش ۸۰ درصدی تولید کربن دی‌اکسید تا سال ۲۰۵۰ به «فناوری بسیار پیشرفته» نیاز خواهد داشت.

بقیه جهان

برآورد می‌شود که صنعت نسوز در حال حاضر سالانه حدود ۴۰ میلیون تن مواد معدنی صنعتی مصرف می‌کند و طی دهه بین ۲۰۰۰ و ۲۰۱۰، عمدتاً تحت تأثیر صنعتی شدن سریع چین، میزان مصرف دوبرابر شده است.

تولید و تجارت مواد نسوز

عایدات فروش بعضی از شرکت‌های مهم تولید مواد نسوز در جهان، همراه با بخش‌های مواد نسوز شرکت‌های بزرگتر، طی سال‌های اخیر

اما تجارت آجر نسوز نرخ رشد ترکیبی سالانه حدود ۰,۹ درصد داشته و تجارت مواد نسوز ریختنی نسبتاً پررونق بوده و نرخ رشد ترکیبی سالانه ۵,۷ درصد را شاهد بوده است. در نتیجه، تجارت مواد نسوز ریختنی از حدود ۳/۱ کل تجارت این مواد در سال ۲۰۰۵، به حدود نصف در سال ۲۰۱۶ افزایش یافته است.

۱۰ صادرکننده رده نخست مواد نسوز ریختنی حدود ۶۰ درصد از کل تجارت این مواد را به خود تخصیص داده‌اند و بیشترین رشد مربوط به صادرات اتریش، امارات متحده عربی، چین، و مالزی است. در عمان، هند و کشورهای عضو آسه‌آن، سنگاپور، اندونزی و ویتنام رشد تجارت چشمگیر بوده است (نگاه کنید به شکل‌های ۵ و ۶)

چشم‌انداز آینده مواد نسوز

مصرف‌کنندگان مواد نسوز با مسائل مختلفی روبه‌رو هستند که شامل رشد بازار ضعیف، کاهش تولید گازهای گلخانه‌ای، کاهش میزان مصرف، سوخت‌های جایگزین، رقابت از ناحیه مواد جایگزین، محدودیت‌های مرتبط با آلودگی، ظرفیت اضافی و سود اندک می‌شود، اما فقط به همین‌ها محدود نیست.

چشم‌انداز رشد اندک برای اغلب بازارهای مواد نسوز در دهه آینده حکایت از افزایش ناچیز تقاضا برای مواد نسوز در دهه آینده دارد. در این شرایط رشد اندک، احتمال می‌رود دور جدیدی از ادغام‌ها و تغییر مالکیت‌ها را در صنعت مواد نسوز شاهد باشیم و احتمال می‌رود نفوذ شرکت‌های چینی به بازارهای جهانی توسعه یابد.

رشد سریع، و هم‌زمان میزان بالای تولید جهانی مواد نسوز بین سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۱۰ تا حدود زیادی از پایین بودن یازده تولید فولاد در چین ناشی می‌شد که با دسترس‌پذیر بودن مواد اولیه نسوز در داخل کشور همراه شده بود.

مصرف ویژه مواد نسوز در سال ۲۰۰۰ حدود ۴۰ کیلوگرم به‌ازای هر تن فولاد بود؛ اما به‌سرعت کاهش یافت و برآورد می‌شود که در سال ۲۰۱۶ به ۱۵ کیلوگرم به‌ازای هر تن فولاد رسیده باشد. پیش‌بینی می‌شود مصرف ویژه در چین حتی بیش از این کاهش یابد و در نتیجه افزایش بازده تولید فولاد و افزایش استفاده از فولاد بازیافتی، طی دهه آینده، به میانگین جهانی ۱۰ کیلوگرم به‌ازای هر تن فولاد برسد.

پیش‌بینی می‌شود که در نتیجه ترکیب عوامل بالا، بازار جهانی مواد

نسوز تا چند سال در حدود ۳۴ تا ۳۵ میلیون تن در سال ثابت بماند، زیرا کاهش تولید فولاد در چین با افزایش تولید در بقیه کشورهای جهان جبران می‌شود (نگاه کنید به شکل ۷).

مواد نسوز برای تولید شیشه

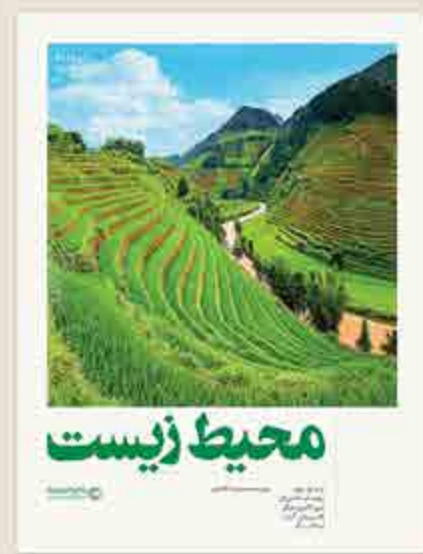
تولید سالانه شیشه در جهان حدود ۲۱۰ میلیون تن برآورد می‌شود. تقاضای مواد نسوز برای تولید شیشه حدود ۵۰۰۰۰۰ تن در سال، یا ۲,۴ کیلوگرم مواد نسوز به‌ازای هر تن شیشه تخمین زده می‌شود.

نسوزهای ریختنی جوش‌خورده از جمله نسوزهایی هستند که در تولید شیشه مصرف بالایی دارند (۱۰۰۰۰۰ تن در سال). دومین گروه نسوزهای قلیایی هستند که مصرف تقریباً مساوی یا شاید کمی بیشتر (۱۲۰۰۰۰ تن در سال) دارند. سایر انواع نسوز مصرفی در صنعت شیشه عبارت‌اند از نسوزهای سیلیسی برای تولید شیشه کراون که در ساخت عدسی به‌کار می‌رود (حدود ۸۰۰۰۰ تن در سال)، نسوزهای سیلیکو آلومینی، آلومین، زیرکُن، و آجرهای نسوز عایق برای کاربردهای دیگر صنعت شیشه (روی هم حدود ۲۰۰۰۰۰ تن در سال).

تولیدکننده اصلی مواد نسوز ریختنی مناسب برای صنعت شیشه، شرکت سنت گوباین است که هفت کارخانه در نقاط مختلف جهان دارد. این کارخانه‌ها ۵۵ درصد تولید جهان غرب، یا تقریباً ۴۳ درصد کل تولید جهان را به خود اختصاص داده‌اند. مواد نسوز ریختنی آلومین-زیرکُن-سیلیسی بزرگترین گروه محصولات نسوز به شمار می‌روند و پس از آن مواد نسوز آلومینی و مواد نسوز تخصصی قرار دارند. مواد اولیه اصلی مصرفی در مقیاس جهانی، در درجه اول آلومین تکلیس شده (حدود ۶۳ درصد) و سپس ماسه زیرکُن (حدود ۲۸ درصد). زیرکُن سنتتیک (حدود ۶ درصد) و سدیم کربنات (حدود ۳ درصد) است.

تولید شیشه جام در مقیاس جهانی رشد آهسته‌ای دارد (حدود ۲ درصد در سال). تولید شیشه به شکل ظرف ثابت است و تولید الیاف شیشه اندکی رشد دارد. شیشه‌های صفحه‌نمایش برای کامپیوتر و گوشی تلفن هوشمند نرخ رشد بسیار بالاتری دارند، اما در حجم کم تولید می‌شوند و بنابراین مصرف نسوز برای تولید آن‌ها نیز کم است.

به طور کلی، تولیدکنندگان شیشه با مسائلی مشابه با مسائل سایر مصرف‌کنندگان مواد نسوز، مانند ظرفیت تولید اضافی، مصرف انرژی، آلودگی و کاهش تولید گازهای گلخانه‌ای روبه‌رو هستند.



منابع معدنی، محیط زیست و توسعه پایدار

” کتاب محیط زیست که شرکت انتشارات فنی ایران، با اخذ اجازه رسمی از انتشارات جان وایلی، آن را ترجمه و منتشر کرده است، ویراست نهم کتاب ENVIRONMENT و حاصل پژوهش‌های دامنه‌دار استادان و نویسندگان برجسته‌ای است که با دانشگاه‌ها و مؤسسات تحقیقاتی آمریکا همکاری می‌کنند. کتاب را محمدرضا افضلی ترجمه و دکتر ترانه طاهری ویرایش کرده است و چند تن از استادان ارجمند دانشگاه‌های ایران در حوزه‌های مختلف محیط زیست، متن ترجمه شده را بازبینی کرده‌اند. مطالعه کتاب محیط زیست برای همه علاقه‌مندان، فرهیختگان، دست‌اندرکاران امور اجرایی و سیاست‌گذاران مفید است، اما کاربرد اصلی آن تدریس مبانی محیط زیست برای عموم دانشجویان است. کتاب محیط زیست به صورت تک‌رنگ و در ۵۷۶ صفحه انتشار یافته است. فرهنگ اصطلاحات، واژه‌نامه، و فهرست اختصارات از ویژگی‌های این کتاب است. بعضی از تصاویر و نمودارهای مهم کتاب به صورت رنگی در انتهای آن تکرار شده‌اند تا مخاطب از مفهومی غافل نماند. فصلنامه سنگ و معدن در شماره حاضر به جهت اهمیت و اعتبار علمی که این کتاب دارد، خلاصه‌ای از فصل پانزده آن را چاپ و منتشر می‌کند.

“ غلامحسین فرشادی

چوب، زغال‌سنگ، نفت، و گاز طبیعی به دست آمده از اراضی دولتی به دولت پرداخت می‌شد. قانون عمومی معدن کاری مقرراتی را برای محافظت از محیط‌زیست، مثلاً جایگزینی لایه فوقانی خاک و پوشش گیاهی، یا ایجاد دوباره زیستگاه‌های حیات‌وحش نیندیشیده است. در نتیجه میراث این فعالیت‌های معدن کاری در سنگ سخت به صورت اراضی تخریب شده، آب مسموم، و بوم‌سازگان فاقد حیات در سرتاسر غرب، باقی مانده است. زهاب اسیدی ناشی از سنگ‌های سست تولیدشده در فرایند

قانون عمومی معدن کاری سال ۱۸۷۲ با هدف تشویق اسکان در ایالت‌های کم‌جمعیت غرب آمریکا تصویب شد. این قانون به شرکت‌ها یا افراد حقیقی، خواه شهروند آمریکا باشند و خواه خارجی، اجازه می‌داد در اراضی دولتی ادعای مالکیت معدن کنند. در مرحله بعد مدعیان می‌توانستند زمین را به بهای کسری از قیمت واقعی آن خریداری کنند، کانی‌های ارزشمند از قبیل طلا، نقره، مس، سرب یا روی را استخراج کنند و همه درآمدهای آن را برای خود بردارند. در مقابل، درصدی از منافع حاصل از فروش



معدن کاری بسیاری از نهرها و رودها را از حیات خالی کرده است.

بیش از ۵۰ معدن از حدود ۵۰۰ هزار معدن متروک در آمریکا را به عنوان سایت‌های مشمول سوپرفاند تعیین کرده‌اند. دولت آمریکا - در واقع مالیات‌دهندگان - باید بار مالی پاک‌سازی این مکان‌ها را به عهده بگیرند (برای آشنایی بیشتر با مکان‌های دارای پسماند خطرناک مشمول سوپرفاند به فصل ۲۳ رجوع کنید). مثلاً، پس از آن‌که یک شرکت معدن کاری ۱۰۵ میلیون دلار طلا از معدنی در سامیت‌ویل، کلرادو، استخراج کرد (نگاه کنید به عکس)، اعلام ورشکستگی کرد و فاجعه‌ای زیست‌محیطی بر جای گذاشت. سازمان حفاظت محیط‌زیست آمریکا معدن سامیت‌ویل را مشمول سوپرفاند اعلام کرد و تاکنون بیش از ۲۱۰ میلیون دلار صرف پاک‌سازی این معدن، برطرف کردن آلودگی خاک، جلوگیری از آلودگی بیشتر نهرها و رودها، و حمایت از اراضی کشاورزی منطقه کرده است. پاک‌سازی همه مکان‌های مشمول سوپرفاند میلیاردها دلار هزینه دربردارد.

در سال ۱۸۷۲، همان سالی که رئیس‌جمهور وقت آمریکا، یولیسز اس. گرانت قانون عمومی معدن کاری را امضا کرد، یلوستون نخستین پارک ملی آمریکا نام گرفت. طی دهه ۱۹۹۰، معدنی پیشنهادی در مونتانا، به فاصله کمتر از ۵ کیلومتر از مرز یلوستون موقعیت دست‌نخورده این پارک را تهدید کرد. یک شرکت کانادایی (به نام نوراندا) حقوقی نسبت به این زمین داشت که در محاصره مناطق حیات‌وحش فدرال بود و شرکت یادشده در نظر داشت در آن‌جا به استخراج طلا، نقره، و مس بپردازد. مخالفان بهره‌برداری از این معدن، شامل مدیر پارک ملی یلوستون، نگران بودند که آلودگی ناشی از فعالیت‌های معدن کاری، رود و پارک یلوستون را آلوده کند. کلینتون، رئیس‌جمهور وقت آمریکا، فرمان توقف عملیات را صادر کرد و به مذاکره با شرکت کانادایی پرداخت. در سال ۱۹۹۷ شرکت نوراندا پذیرفت که ملک مورد بحث را به دولت آمریکا بفروشد.

طی دهه ۲۰۰۰، اصلاح قوانین معدن کاری از موضوعات بحث‌انگیز کنگره آمریکا بود. در لایحه سال ۲۰۰۵ پیشنهاد شده بود که شرکت‌های آمریکایی و خارجی بتوانند حقوق معدن کاری در پارک‌های ملی، مناطق ملی وحش، و سایر اراضی فدرال را خریداری کنند. اعتراض‌های عمومی موجب شد که این لایحه تصویب نشود. تلاش‌های قانون‌گذاری در سال‌های ۲۰۰۷ تا ۲۰۰۹ برای وضع عوارض در مورد شرکت‌های معدن کاری به منظور تأمین هزینه‌های پاک‌سازی، در کنگره تصویب نشد.

در این فصل با پراکندگی و فراوانی کانی‌ها، همچنین آسیب‌های زیست‌محیطی ناشی از استخراج و فراوری این مواد آشنا می‌شوید. همچنین گزینه‌های آتی را، وقتی ذخایر معدنی تمام می‌شوند، بررسی خواهید کرد.

آشنایی با کانی‌ها

تعریف کانی و اختلاف بین کانه‌های پرعیار و کم‌عیار، همچنین بین کانی‌های فلزی و غیرفلزی.
توصیف چند فرایند طبیعی که موجب تغلیظ کانی‌ها در پوسته زمین می‌شوند.
تمایز بین استخراج سطحی و استخراج زیرزمینی.
توصیف اجمالی نحوه کشف، استخراج و فراوری ذخایر معدنی.

کانی‌ها جزء جدایی‌ناپذیر زندگی ما هستند و غالباً وجود آن‌ها را حق مسلم خود می‌دانیم. فولاد، که از مصالح اساسی ساختمانی است، مخلوطی از آهن و فلزات دیگر است. در ساخت قوطی‌های نوشابه، هواپیما، اتومبیل و ساختمان آلومینیم به کار می‌رود. سیم‌های برق و مخابرات مس دارند که رسانای خوب الکتریسیته است. بتن مورد استفاده در راه‌سازی و ساختمان از ماسه، شن و سیمان تشکیل شده است و سیمان خود حاوی سنگ‌آهک خردشده است. گوگرد که از سازنده‌های سولفوریک اسید است، یک کانی صنعتی ضروری است که در صنایع شیمیایی کاربردهای بسیاری دارد. از این ماده در ساخت پلاستیک، کود، و پالایش نفت استفاده می‌شود. تانتال، فلزی کمیاب و سخت، در برابر خوردگی مقاوم است و در ساخت خازن‌های انواع وسایل الکترونیکی اهمیت یافته است. سایر مواد معدنی مهم عبارت‌اند از پلاتین، جیوه، منگنز، و تیتانیم.

نیاز انسان و اشتیاق او به استفاده از کانی‌ها بر مسیر تاریخ تأثیر گذاشته است. فنیقی‌ها و رومی‌ها بریتانیا را در جست‌وجوی قلع زیر پا گذاشتند. یکی از نخستین فلزاتی که انسان از آن استفاده کرد، یعنی قلع، در عصر مفرغ (۳۵۰۰ پیش از میلاد تا ۱۰۰۰ پیش از میلاد) قابلیت‌های خود را نشان داد؛ در این دوران انسان با ترکیب کردن مس و قلع ماده‌ای مقاوم‌تر و بادوام‌تر موسوم به مفرغ یا برنز تولید کرد. اشتیاق برای تملک طلا و نقره عامل اصلی فتح دنیای جدید

(آمریکا) به دست اسپانیایی‌ها بود. در سال ۱۸۴۹، هجوم جویندگان طلا به کالیفرنیا موجب ورود تعداد زیادی از مهاجران از نواحی شرقی آمریکا به کالیفرنیا شد. اخیراً، وسوسه کشف طلا در جنگل‌های بارانی آمازون و اندونزی در تخریب زادگاه بومیان و بوم‌سازگان‌های طبیعی سهم داشته است.

کانی‌های موجود در زمین عناصر یا (معمولاً) ترکیب‌هایی از عناصرند که ترکیب شیمیایی دقیق دارند. مثلاً سولفیدها ترکیبات معدنی حاصل از واکنش شیمیایی گوگرد با عنصرهای مختلف‌اند، و اکسیدها از واکنش شیمیایی عنصرهای مختلف با اکسیژن حاصل می‌شوند.

سنگ‌ها که مخلوط‌هایی از یک یا چند کانی‌اند، براساس نحوه تشکیل، به سه دسته تقسیم می‌شوند: آذرین، رسوبی، و دگرگونی. سنگ‌های آذرین هنگامی تشکیل می‌شوند که ماگما از گوشته (جبهه) زمین بالا می‌آید و سرد می‌شود. سنگ‌های رسوبی وقتی تشکیل می‌شوند که قطعات کوچک سنگ‌های فرسایش‌یافته و هوازده (یا موجودات دریایی) ته‌نشین شوند، متراکم شوند و به یکدیگر بچسبند. سنگ‌های دگرگونی در صورتی ایجاد می‌شوند که گرما و فشار شدید سنگ‌های آذرین، رسوبی، یا سایر سنگ‌های دگرگونی را تغییر دهد.

در چرخه سنگ، سنگ از یک حالت فیزیکی به حالت فیزیکی دیگر تغییر پیدا می‌کند. چرخه سنگ به طور پیوسته سنگ‌های آذرین، رسوبی، و دگرگونی را تشکیل می‌دهد، اصلاح می‌کند، جابه‌جا می‌کند و تخریب می‌کند. مثلاً، سنگ‌های آذرین در عمق پوسته زمین شکل می‌گیرند و به سمت سطح زمین بالا می‌آیند. فرسایش و هوازگی موجب ساییده شدن این سنگ‌ها و تبدیل آن‌ها به سنگ‌های رسوبی می‌شود. چرخه سنگ شبیه چرخه‌های مواد دیگر، مانند چرخه کربن و چرخه آب است. اما سنگ‌ها بسیار آهسته‌تر از عناصر چرخه‌های دیگر تشکیل می‌شوند و در محیط‌زیست به حرکت درمی‌آیند.

سنگ‌ها ترکیب‌های شیمیایی متفاوت دارند. کانه سنگی است که غلظت کانی خاصی در آن به اندازه کافی بالا هست که استخراج آن مقرون به‌صرفه باشد. کانه‌های پرعیار حاوی مقدار نسبتاً معتناهی از کانی‌های خاص هستند، و کانه‌های کم‌عیار مقدار کمتری از این مواد دارند.

کانی‌ها یا مواد معدنی به دو دسته فلزی و غیرفلزی تقسیم می‌شوند. فلزات مانند آهن، آلومینیم، و مس، چکش‌خوار، جلادار، و رسانای خوب گرما و الکتریسیته‌اند. کانی‌های غیرفلزی، مانند ماسه، سنگ،



نمک، و فسفات‌ها، فاقد این مشخصه‌ها هستند.

پراکندگی و تشکیل کانی‌ها

بعضی از کانی‌ها، مانند آلومینیم و آهن، در پوسته زمین نسبتاً فراوان‌اند. کانی‌های دیگر، شامل مس، کروم، و مولیبدن، نسبتاً کمیاب‌اند. فراوانی لزوماً به این معنا نیست که کانی به آسانی در دسترس، یا استخراج آن مقرون به صرفه است. ممکن است در حیات خانه شما طلا یا فلزات گرانبه‌ای دیگر وجود داشته باشد. اما تا زمانی که غلظت این فلز به اندازه‌ای نباشد که استخراج آن سودآور باشد، این فلز همان‌جا خواهد ماند.

کانی‌ها در پوسته زمین مانند سایر منابع طبیعی به طور یکنواخت

توزیع نشده‌اند. بعضی کشورها کانسارهای بسیار غنی دارند و بعضی دیگر ندارند یا کم دارند. اگرچه آهن توزیع گسترده‌ای دارد، آفریقا کمتر از قاره‌های دیگر آهن دارد. بسیاری از کانسارهای مس در امریکای شمالی و جنوبی، به‌ویژه در شیلی و امریکا قرار دارند، اما در بخش عمده آسیا (غیر از اندونزی) مقدار کمی مس وجود دارد. بخش عمده قلع جهان در چین و اندونزی است و بیشتر ذخایر کروم در آفریقای جنوبی است. در جای دیگری از همین فصل پیامدهای بین‌المللی پراکندگی نابرابر کانی‌های مهم را بررسی خواهیم کرد.

تشکیل کانسارها افزایش غلظت کانی‌ها در پوسته زمین نتیجه چندین فرایند طبیعی، شامل تغلیظ ماگمایی، فرایندهای گرمایی، رسوب و تبخیر است. با سرد شدن ماگما (سنگ مذاب) و انجماد آن در اعماق پوسته زمین، این ماده معمولاً به صورت لایه‌هایی تفکیک می‌شود و سنگ‌های سنگین‌تر حاوی آهن در لایه‌های زیرین ته‌نشین می‌شوند



و سیلیکات‌های سبک‌تر (سنگ‌های حاوی عنصر سیلیسیم) به سطح می‌آیند. غالباً غلظت‌های متغیری از کانی‌ها در لایه‌های مختلف سنگ یافت می‌شود. این لایه‌بندی، موسوم به تغلیظ ماگمایی، عامل ته‌نشین شدن آهن، مس، نیکل، کروم، و فلزات دیگر است.

فرایندهای گرمایی شامل آبی‌اند که در عمق پوسته زمین گرم شده است. این آب در شکاف‌ها و درزه‌های سنگ‌ها نفوذ می‌کند و بعضی کانی‌های خاص سنگ را در خود حل می‌کند. این مواد به صورت محلول همراه آب گرم جابه‌جا می‌شوند. قابلیت حل کردن آب، در حضور کلر یا فلورور بیشتر می‌شود، زیرا این عناصر با بسیاری از فلزات (مانند مس) واکنش انجام می‌دهند تا نمک‌های محلول در آب تشکیل دهند (مثلاً مس کلرید). وقتی این محلول گرم به گوگرد برمی‌خورد که عنصری معمول در پوسته زمین است، واکنش شیمیایی بین نمک‌های فلزی و گوگرد به تولید سولفیدهای فلزی منتهی می‌شود. چون سولفیدهای فلزی در آب حل نمی‌شوند، با ته‌نشین شدن از محلول رسوب تشکیل می‌دهند. فرایندهای گرمایی موجب تشکیل کانسارهایی از قبیل کانسارهای طلا، نقره، مس، سرب، و روی هستند.

فرایندهای هوازدگی شیمیایی و فیزیکی که موجب خرد شدن سنگ و تبدیل آن به قطعات کوچک و کوچک‌تر می‌شوند، فقط در تشکیل سنگ اهمیت ندارند (فصل ۱۴)، بلکه در ایجاد کانسارها نیز نقش دارند. آب ذرات هوازده را حمل می‌کند و آن‌ها را، طی فرایندی موسوم به رسوب‌گذاری، در کرانه رودها، دلتاها، و بستر دریا می‌نشانند.

طی این انتقال، بعضی کانی‌های موجود در ذرات هوازده در آب حل می‌شوند. این ذرات سپس از محلول ته‌نشین می‌گردند. مثلاً هنگامی که آب گرم رود به آب سرد اقیانوس برمی‌خورد، به علت کمتر بودن قابلیت انحلال آب سرد از آب گرم، ذرات ته‌نشین می‌شوند. در نتیجه فرایند رسوب‌گذاری کانسارهای مهم آهن، منگنز، فسفر، گوگرد، مس، و کانی‌های دیگر تشکیل شده‌اند.

مقادیر چشمگیری از مواد حل شده در دریاچه‌های داخلی، یا دریاچه‌هایی انباشته می‌شوند که به اقیانوس راه خروجی ندارند یا راه خروج کوچکی دارند. اگر این پهنه‌های آب در نتیجه تبخیر خشک شوند، مقدار زیادی نمک باقی می‌ماند. با گذشت زمان، ممکن است این نمک با رسوب پوشیده شود و به صورت لایه‌های سنگی درآید. تبخیر نیز موجب تشکیل کانسارهای مهم نمک طعام، بوره، نمک‌های پتاسیم و گچ شده است.

کشف، استخراج و فراوری کانی‌ها

فرایند دسترس‌پذیر کردن کانی‌ها برای مصرف انسان از چندین مرحله تشکیل می‌شود. مرحله نخست، پیدا کردن محل نهشته معدنی یا کانسار مورد نظر که در کجا واقع است. مرحله بعد استخراج کانی از زمین است. مرحله سوم فراوری کانی از طریق تغلیظ و حذف ناخالصی‌های آن است. در مرحله چهارم و نهایی، از کانی تصفیه شده برای ساخت محصول استفاده می‌شود. چنان‌که خواهید دید، هر یک از این مراحل پیامدهای زیست‌محیطی خاص خود را دارد.





• گچ، سیلیسیم، و گوگرد غیر فلزاتند. بقیه مواد نشان داده شده فلزاتند.

کشف کانسارها زمین‌شناسان برای یافتن محل کانسارهای ارزشمند از ابزارها و روش‌های مختلف اندازه‌گیری استفاده می‌کنند. گاهی با عکسبرداری هوایی یا ماهواره‌ای سازندهای زمین‌شناختی مرتبط با انواع خاصی از کانسارها آشکار می‌شوند. ابزارهایی که میدان مغناطیسی زمین و گرانش را اندازه‌گیری می‌کنند بعضی از کانسارها را آشکار می‌نمایند. دستگاه‌های لرزه‌نگار که برای آشکارسازی زلزله از آنها استفاده می‌شود نیز سرنخ‌هایی درباره کانسارها به دست می‌دهند. زمین‌شناسان این داده‌ها را تحلیل می‌کنند و با استفاده

از دانش زمین‌شناسی خود در مورد پوسته زمین و نحوه تشکیل کانی‌ها، محل کانسارهای احتمالی را حدس می‌زنند. وقتی این محل‌ها شناسایی شد، شرکت‌های اکتشاف معدن نمونه‌برداری از کانی‌ها را شروع می‌کنند و با تجزیه شیمیایی، ترکیب کانی را مشخص می‌کنند.

زمین‌شناسان با استفاده از داده‌های دستگاه‌های عمق‌سنجی، نقشه‌های سه‌بعدی تفصیلی از کف دریا تهیه می‌کنند. زمین‌شناسان، با تحلیل کامپیوتری این نقشه‌های پیچیده می‌توانند نوع و مقدار نهشته‌های کف اقیانوس را تخمین بزنند.

استخراج کانی‌ها عمق کانساری خاص تعیین‌کننده آن است که استخراج به صورت سطحی انجام شود، یا به شکل زیرزمینی. در استخراج سطحی، کانی‌ها را از نزدیک سطح زمین استخراج می‌کنند، اما در استخراج زیرزمینی، کانی‌ها در عمقی قرار دارند که به روش سطحی نمی‌توان آن‌ها را استخراج کرد. استخراج سطحی متداول‌تر است، زیرا از استخراج زیرزمینی کم‌هزینه‌تر است. با توجه به این که حتی کانسارهای سطحی نیز در لایه‌های سنگی زیر سطح زمین قرار دارند، ابتدا باید لایه‌های سنگ و خاک روی کانی‌ها، موسوم به روبار را، همراه با پوشش گیاهی زمین، برداشت. سپس بیل‌های مکانیکی عظیم برداشت کانی‌ها را شروع می‌کنند.

شرکت‌های معدنی دو گزینه برای استخراج سطحی دارند - استخراج روباز و استخراج نواری. آهن مس، سنگ و شن را معمولاً به روش استخراج روباز استخراج می‌کنند، و به این منظور گودال عظیمی حفر می‌شود. این گودال‌ها را معدن روباز می‌نامند. در استخراج نواری، ترانشه‌ای حفر می‌شود تا کانی‌ها از آن استخراج شود. سپس ترانشه جدیدی موازی با ترانشه قبلی حفر می‌شود؛ روبار ترانشه جدید را در ترانشه قبلی می‌ریزند و تپه‌ای از سنگ سست، موسوم به تل ضایعات ایجاد می‌کنند.

در استخراج زیرزمینی می‌توان از روش چاهی یا شیب‌دار استفاده کرد. در معدن چاهی (میله‌ای)، از سطح زمین چاهی عمودی مستقیم به طرف رگه کانه حفر می‌شود. کانه را زیر زمین خرد می‌کنند و از طریق چاه بالا می‌کشند. در معدن شیب‌دار، ابتدا تونلی با شیب مناسب از سطح زمین تا رگه کانه حفر می‌کنند و سپس کانه خرد شده را در واگن‌های معدنی به سطح زمین انتقال می‌دهند. با استفاده از پمپ، معدن زیرزمینی را خشک نگه می‌دارند و معمولاً چاه دومی هم برای تهویه حفر می‌شود.

استخراج زیرزمینی، در مقایسه با استخراج سطحی، زمین را کمتر تخریب می‌کند، اما پرهزینه‌تر و خطرناک‌تر است. معدنچیان با خطر مرگ یا جراحت بر اثر انفجار یا خراب شدن دیواره‌ها روبه‌رویند و تنفس هوای غبار آلود معادن زیرزمینی به مدت طولانی موجب ابتلا به بیماری‌های ریوی می‌شود.

فراوری کانی‌ها غالباً فراوری کانی‌های فلزی شامل ذوب است. ذوب مس، قلع، سرب، آهن، منگنز، کبالت یا نیکل تصفیه شده در کوره‌های دمشی انجام می‌گیرد. در شکل ۱۵-۳ یک کوره دمشی مورد استفاده برای ذوب آهن، موسوم به کوره بلند، نشان داده شده است. سنگ آهن، سنگ آهک، و کک (زغال سنگ تف‌جوشی شده که به عنوان سوخت



صنعتی به کار می‌رود) از بالای کوره‌بلند داخل آن ریخته می‌شود و هوای گرم یا اکسیژن از پایین به کوره می‌دمند. با حرکت سنگ آهن، همراه با مواد دیگر، به سمت پایین در سرتاسر کوره واکنش‌های شیمیایی انجام می‌گیرد: سنگ آهن با کک واکنش می‌دهد تا آهن مذاب و کربن دی‌اکسید تشکیل شود و سنگ آهک با ناخالصی‌های سنگ آهن واکنش می‌دهد تا مخلوط مذابی موسوم به سرباره تشکیل دهد. سرباره و آهن مذاب در پایین کوره جمع می‌شوند، اما سرباره روی آهن مذاب شناور است، زیرا چگالی آن از آهن کمتر است. آهن و سرباره مذاب از مجراهای مختلف، مطابق شکل، تخلیه می‌شوند. به محل خروج گازها در نزدیکی بالای کوره در شکل ۱۵-۳ توجه کنید. اگر وسایل کنترل آلودگی هوا روی این خروجی نصب نشود، گازهای سمی، مانند اکسیدهای گوگرد در جو منتشر می‌شوند.

تأثیرات زیست‌محیطی مربوط به کانی‌ها

توضیح تأثیرات زیست‌محیطی معدن‌کاری و تصفیه کانی‌ها، شامل توصیف اجمالی زهاب اسیدی معدن. شرح نحوه بازسازی اراضی معدن‌کاری شده.

تردیدی نیست که استخراج، فراوری، و دورریزی کانی‌ها به محیط‌زیست آسیب می‌رساند. معدن‌کاری باعث دست‌خوردگی و آسیب دیدن زمین می‌شود و فراوری و دورریزی کانی‌ها هوا، خاک و آب را آلوده می‌کند. چنان‌که در بحث مربوط به زغال‌سنگ در فصل ۱۱ گفته شد، آلودگی را می‌توان کنترل کرد و زمین‌های آسیب‌دیده را می‌توان به طور کامل یا تا حدودی بازسازی کرد، اما این راه‌های

چاره پرهزینه‌اند. در گذشته هزینه‌های زیست‌محیطی استخراج، فراوری، و دفع کانی‌ها در قیمت واقعی فرآورده‌های معدنی عرضه شده به مصرف‌کننده گنجانده نمی‌شد.

در اغلب کشورهای توسعه‌یافته سازوکارها و ضوابطی برای به حداقل رساندن آسیب زیست‌محیطی ناشی از مصرف کانی‌ها وجود دارد و بسیاری از کشورهای در حال توسعه در مسیر ایجاد این نوع سازوکارها و وضع چنین مقرراتی هستند. این سازوکارها عبارت‌اند از خط‌مشی‌هایی برای جلوگیری یا کاهش آلودگی، بازسازی محل معادن، و مستثنی کردن بعضی مکان‌های تفریحی و طبیعی از عملیات استخراج معدن.

معدن‌کاری و محیط‌زیست

معدن‌کاری، به‌ویژه استخراج سطحی، در اراضی وسیعی اختلال ایجاد می‌کند. در آمریکا، معادن دایر و متروکه فلزات و زغال‌سنگ تقریباً ۹ میلیون هکتار از اراضی این کشور را اشغال کرده‌اند. از آن‌جا که معدن‌کاری پوشش گیاهی موجود را تخریب می‌کند، این اراضی مخصوصاً مستعد فرسایش‌اند، و فرسایش بادی موجب آلودگی هوا، و فرسایش آبی موجب آلودگی آبراه‌های مجاور می‌شود و به زیستگاه‌های آبی آسیب می‌رساند.

در معدن‌کاری روباز طلا و سایر کانی‌ها مقدار زیادی آب مصرف می‌شود. با رفتن معدنچیان به عمق‌های بیشتر برای دسترسی به کانی‌ها، سرانجام در جایی با سطح ایستایی برخورد می‌کنند و ناگزیر از پمپ کردن آب به بیرون از معدن‌اند تا معدن خشک بماند. در



شمال نوادا، کارشناسان زمین‌شناسی آمریکا چندین چاه را بررسی کردند و مشاهده کردند که سطح ایستایی تا حدود ۳۰۵ متر پایین رفته است. این افت، که طی دهه ۱۹۹۰ رخ داد، با استخراج طلا در ناحیه مرتبط بود. (نوادا تعداد زیادی معدن طلا دارد که نیمی از طلای آمریکا را تأمین می‌کنند.) هم‌زمان، افراد قبیله شوشونی غربی که در همان ناحیه زندگی می‌کردند، متوجه خشک شدن چشمه‌هایی شدند که در کشت‌وکار آن‌ها اهمیت داشتند. کشاورزان و دامداران این ناحیه نگران‌اند که استخراج طلا موجب کاهش ذخایر آب زیرزمینی شود که برای آبیاری به آن نیاز دارند. پایین رفتن سطح ایستایی در بوم‌سازگان‌های بیابانی بر زندگی ماهی‌ها و موجودات دیگر نیز اثر می‌گذارد؛ موجوداتی که زندگی آن‌ها به برکه‌های معدودی وابسته است که در محل رسیدن آب‌های زیرزمینی به سطح زمین تشکیل می‌شوند. دامداران، کشاورزان، طرفداران محیط‌زیست و دیگران از شرکت‌های معدن‌کاری می‌خواهند که آبی را که از معدن بیرون کشیده‌اند دوباره به زمین تزریق کنند.

معدن‌کاری بر کیفیت آب نیز اثر می‌گذارد، طبق گزارش سازمان دیده‌بان جهانی محیط‌زیست، معدن‌کاری موجب آلودگی دست‌کم ۱۹۰۰۰ کیلومتر از نهرها و رودهای آمریکا شده است. سنگ‌های غنی از کانی‌ها غالباً مقدار زیادی فلزات سنگین مانند آرسنیک و سرب دارند. وقتی آب باران در کانی‌های سولفیدی موجود در تل ضایعات نفوذ



می‌کند، سولفوریک اسید تولید می‌شود و این اسید، به نوبه خود، مواد سمی دیگر، مثل سرب، آرسنیک و کادمیم موجود در تل ضایعات معادن زغال‌سنگ یا فلزات را حل می‌کند. این اسیدها و مواد بسیار سمی، موسوم به زهاب اسیدی معدن، توسط رواناب‌های ناشی از بارش باران شسته می‌شوند و در خاک و آب، از جمله آب زیرزمینی نفوذ می‌کنند (شکل ۱۵-۴). هنگامی که این اسیدها و ترکیبات سمی به نهرها و دریاچه‌های مجاور راه پیدا می‌کنند، بر جمعیت و تنوع حیات آبی تأثیر می‌گذارند. زهکشی سریع حین توفان‌های تندری، یا ذوب برف‌ها در بهار «تپ‌های سمی» از آب مسموم تولید می‌کند که به‌ویژه به پرندگان آبچر، ماهی‌ها و دیگر انواع حیات‌وحش در آبخیزها آسیب می‌رساند. دو مثال از مکان‌های متعدد تولید زهاب اسیدی معدن در آمریکا عبارت‌اند از معدن روباز برکلی در نزدیکی بیوت، مونتانا، که مشمول ضوابط سوپرفاند است، و دیگری بریتانیا بیچ، واقع در بریتیش کولومبیا، کانادا.

تحلیل هزینه - فایده استخراج معدن اقتصاددانان محیط‌زیست توصیه می‌کنند که قبل از تصمیم‌گیری برای بهره‌برداری از هر معدن، باید تحلیل هزینه - فایده‌ای انجام شود که شامل منافع استخراج معدن برحسب دلار، در مقایسه با منافع دست‌نخورده نگه‌داشتن زمین برای زیستگاه حیات‌وحش، دامداران، کشاورزان، مردم بومی، آبخیزداری، و تفریحات باشد. در این تحلیل اقتصادی باید هزینه آسب‌های زیست‌محیطی ناشی از استخراج معدن و فراوری کانی‌ها

منظور شود. این ارزیابی باید در نظر بگیرد که با گذشت زمان، به دلیل ته کشیدن کانی، منافع معدن کاهش می‌یابد، اما فواید محیط‌زیست طبیعی احتمالاً رو به افزایش خواهد داشت، زیرا با افزایش نواحی توسعه‌یافته، محیط‌های طبیعی کمیاب‌تر می‌شوند. با اجرای تحلیل هزینه - فایده‌ای از این نوع، چه بسا بشود نشان داد که منافع فعلی و آتی حفظ زمین بیشتر از منافع فعلی و آتی استخراج معدن است.

احیای زمین‌های معدن‌کاری‌شده

وقتی معدنی دیگر سودآوری ندارد، می‌توان زمین آن را بهسازی کرد یا به وضعیتی شبه‌طبیعی برگرداند؛ چنان‌که در مورد بخش عمده کاپر بیسن در تنسی انجام شده است. اهداف بهسازی زمین عبارت‌اند از جلوگیری از تخریب بیشتر زمین و فرسایش بیشتر خاک، حذف یا خنثی‌سازی منابع موضعی آلاینده‌های سمی، و آماده‌سازی زمین برای کاربری‌های مولدی غیر از معدن‌کاری. با انجام عملیات احیا، این نواحی جذابیت بصری نیز پیدا می‌کنند.

گزارش‌های پژوهشی متعددی از فنون احیای اراضی تخریب‌شده در نتیجه معدن‌کاری، موسوم به زمین‌های مخروطه، در دست است. احیا شامل پر کردن و شیب‌بندی زمین‌های مخروطه و تجدید خطوط تراز طبیعی این زمین‌ها، سپس کاشت گیاه برای تثبیت خاک است. ایجاد پوشش گیاهی به سادگی پاشیدن بذر روی زمین نیست. غالباً خاک سطحی کاملاً از بین رفته یا حاوی مقدار زیادی فلزات سمی است، بنابراین فقط باید گیاهان خاصی را کاشت که بتوانند چنین شرایط نامساعدی را تحمل کنند. طبق نظر کارشناسان، محدودیت اصلی بازسازی زمین‌های مخروطه نبود دانش نیست، بلکه تنگناهای مالی این عملیات را محدود می‌کند.

قانون کنترل استخراج سطحی و احیای زمین سال ۱۹۷۷ خواستار بازسازی زمین‌هایی است که در آن‌ها زغال‌سنگ به روش سطحی استخراج شده است (نگاه کنید به فصل ۱۱). اما هیچ قانون فدرالی برای احیای زمین‌های مخروطه ناشی از سایر روش‌های معدن‌کاری وجود ندارد. در مقدمه این فصل گفتیم که قانون عمومی معدن‌کاری بازسازی زمین را پیش‌بینی نکرده است.

رویکردهای خلاقانه به پاک‌سازی نواحی معدن‌کاری‌شده می‌دانیم که تالاب‌ها زیستگاه‌های مفیدی برای حیات‌وحش فراهم می‌کنند، اما معدودی از مردم توانایی بالقوه تالاب‌ها برای کمک به پاک‌سازی اراضی

معدن‌کاری‌شده را درک می‌کنند. تالاب‌ها رسوب‌ها و آلاینده‌هایی را که از نواحی بالادست وارد آن‌ها می‌شوند در خود نگه می‌دارند و در نتیجه کیفیت منابع آبی واقع در پایین‌دست تالاب افزایش می‌یابد. اگرچه یک تالاب به‌تنهایی این فواید را در اختیار می‌گذارد، رشته‌ای از تالاب‌های ایجاد شده در حوضه زهکشی منطقه آلوده بسیار کارآمدتر خواهد بود.

ناحیه پیرامون بیوت، مونتانا، را در نظر بگیرید که به مدت ۱۰۰ سال مس از آن استخراج شده است. این ناحیه وسیع‌ترین ناحیه مشمول ضوابط سوپرفاند در امریکاست. خاک و آب این منطقه به مس، روی، نیکل، کادمیم، و آرسنیک آلوده شده است. بسیاری از فناوری‌های پاک‌سازی در بیوت ابداع و آزمایش می‌شوند؛ از جمله می‌توان به طراحی و ساخت تالاب‌های مصنوعی اشاره کرد. با نفوذ آب آلوده به تالاب، باکتری‌ها گوگرد را مصرف می‌کنند و قدرت اسیدی آب را کاهش می‌دهند. وقتی قدرت اسیدی آب کاهش یافت، روی و مس از محلول ته‌نشین می‌شوند و رسوب تشکیل می‌دهند. معمولاً ۵۰ تا ۱۰۰ سال طول می‌کشد تا تالاب‌های مصنوعی به اندازه کافی اسید خنثی کنند تا حیات آبی به رودها و نهرهای پایین‌دست زهاب اسیدی معدن بازگردد. این برآورد زمانی بر مشاهده بیش از ۸۰۰ سیستم تالابی مبتنی است که در محل‌های استخراج زغال‌سنگ در آپالاچیا ساخته شده‌اند؛ آپالاچیا ناحیه‌ای واقع در شرق امریکاست که کوه‌های مرکزی و جنوبی آپالاچیا را احاطه کرده است.

ساخت و نگهداری تالاب پرهزینه است، اگرچه در مقایسه با استفاده از آهک برای کاهش قدرت اسیدی آب کم‌هزینه‌تر است. اخیراً، دانشمندان در بیوت رویکرد کم‌هزینه‌ای را آزموده‌اند که در آن از پهن گاو استفاده می‌شود؛ ماده‌ای که در مونتانا فراوان است. با ریختن پهن گاو روی اراضی معدن‌کاری‌شده، pH زهاب معدن افزایش می‌یابد، زیرا باکتری‌ها پهن گاو را مصرف می‌کنند. مواد سمی از آب قلیایی ته‌نشین می‌شود، درست همان‌طور که در تالاب‌های مصنوعی می‌شد، و در نتیجه کیفیت آب بالا می‌رود.

دانشمندان از گیاهان نیز برای حذف فلزات سنگین از زمین‌های مخروطه معدنی استفاده می‌کنند. گیاه‌پالایی عبارت است از استفاده از گیاهان خاص برای جذب و جمع‌آوری مواد سمی، مانند نیکل، از خاک. اگرچه اغلب گیاهان در خاک‌های غنی از نیکل دوام نمی‌آورند، بعضی گیاهان، مثل گل پیچ‌دار (*Streptanthus polygaloides*) در چنین خاکی می‌رویند.

این‌گونه نوعی آبرجم‌کننده است و مقدار زیادی فلز را جذب و در سلول‌های خود ذخیره می‌کند. این گیاهان را می‌توان در زمین‌های آلوده به نیکل کاشت، برداشت و به محل دفع زباله‌های خطرناک حمل کرد. راه دیگر سوزاندن این گیاه و استخراج نیکل از خاکستر آن است. گیاه‌پالایی توانایی بالقوه زیادی برای پاک‌سازی اراضی معدنی و سایر نقاط آلوده به پسماندهای خطرناک، و برای استخراج فلزات ارزشمند از خاک، به روشی بی‌خطر از لحاظ زیست‌محیطی دارد.

کانی‌ها: چشم‌انداز بین‌المللی

توصیف رابطه بین میزان صنعتی شدن یک کشور و مصرف کانی‌ها در آن کشور.
تمایزگذاری بین ذخایر معدنی و منابع معدنی..

وضعیت اقتصادی کشورهای صنعتی استخراج و فراوری مقادیر زیادی کانی را برای ساخت کالا ایجاد می‌کند. اغلب این کشورهای توسعه‌یافته به کانسارهای کشورهای در حال توسعه

متکی هستند، زیرا مدت‌هاست که منابع معدنی خود را تمام کرده‌اند. با صنعتی شدن کشورهای در حال توسعه، نیاز این کشورها به کانی‌ها نیز افزایش می‌یابد و فشار بیشتری بر منبعی تجدیدنپذیر وارد می‌شود. در حقیقت، میزان کانی‌هایی که انسان از بعد از جنگ جهانی دوم تا امروز مصرف کرده است، از کل مصرف ۵۰۰۰ سال پیش آن، یعنی از آغاز عصر مفرغ تا اواسط قرن بیستم، بیشتر بوده است.

معدن‌کاری در امریکا آشکارا موجب مشکلات زیست‌محیطی جدی شده است. این مشکلات در کشورهای در حال توسعه‌ای که بخش مهمی از اقتصاد آن‌ها به معدن‌کاری متکی است، به اندازه کشورهای صنعتی شدید، یا از آن هم شدیدتر است. در کشورهای در حال توسعه دولت منابع مالی و زیرساخت لازم برای حل مشکل زهاب اسیدی معدن و سایر مشکلات زیست‌محیطی مهم ناشی از معدن‌کاری در سنگ سخت را در اختیار ندارد. موضوع از این هم پیچیده‌تر می‌شود وقتی در نظر بگیریم که غالباً شرکت‌های خارجی منافع چشمگیری در بخش معدن‌کاری کشورهای در حال توسعه دارند. مثلاً، فرانسه، آلمان، بریتانیا، ژاپن، روسیه، اسپانیا، و امریکا در زمان‌های مختلفی طی دو قرن گذشته مشغول استخراج (یا به زعم بعضی‌ها غارت) کانه‌های حاوی قلع، روی، مس، و سرب



در بولیوی بوده‌اند. در حال حاضر نواحی معدنی بولیوی با کابوس زیست‌محیطی مصیبت‌بار ناشی از دهه‌های متوالی سوء استفاده از معادن روبه‌روست. هنوز دولت بولیوی به این موضوع نپرداخته است، زیرا معدن‌کاری صنعت اصلی این کشور است.

تولید و مصرف جهانی کانی‌ها

زمانی اغلب کشورهای توسعه‌یافته منابع غنی، شامل کانسارهای فراوان داشتند و با استفاده از آن‌ها توانستند صنعتی شوند. این کشورها در فرایند صنعتی شدن منابع کانی داخلی خود را تهی کردند و در نتیجه ناچار شدند به طور روزافزون به کشورهای در حال توسعه روی آورند. این نکته در مورد کشورهای اروپایی، ژاپن و، تا حدود کمتری، امریکا صادق است.

میزان مصرف کانی‌ها در کشورهای توسعه‌یافته و در حال توسعه متفاوت است. امریکا و کانادا، که ۵ درصد جمعیت جهان را هم ندارند، تقریباً ۲۵ درصد فلزات جهان را مصرف می‌کنند. اما بسیار ساده‌انگارانه است اگر جمعیت جهان را به دو گروه تقسیم کنیم، مصرف‌کنندگان کانی‌ها (کشورهای توسعه‌یافته) و تولیدکنندگان کانی‌ها (کشورهای در حال توسعه). بسیاری از کشورهای توسعه‌یافته فاقد منابع معدنی در خور اعتنا نیستند، اما ۱۰ کشور دارای بیشترین منابع جهان - از لحاظ ارزش فلزات و کانسارها - همگی جزء ثروتمندترین کشورها نیستند: افریقای جنوبی، روسیه، استرالیا، کانادا، برزیل، چین، شیلی، امریکا، اوکراین، و پرو.

با صنعتی شدن چین، تولید و مصرف کانی‌ها در این کشور افزایش چشمگیری داشته است. مثلاً، در سال ۲۰۱۳ چین ۴۴ درصد آلومینیم اولیه جهان را تولید کرد (آلومینیم اولیه فلز آلومینیمی است که از کانه به دست می‌آید، نه از بازیافت). چین تقریباً همهٔ این آلومینیم را مصرف کرد و در نتیجه هم بزرگ‌ترین تولیدکننده و هم بزرگ‌ترین مصرف‌کنندهٔ آلومینیم اولیه در جهان شد.

از آن‌جا که صنعتی شدن موجب افزایش تقاضا برای کانی‌ها می‌شود، کشورهای در حال توسعه‌ای که زمانی نیازهای معدنی خود را با تولید داخلی برطرف می‌کردند، با رشد اقتصادی به طور فزاینده‌ای به منابع خارجی متکی شدند. کرهٔ جنوبی یکی از این کشورهاست. طی دههٔ ۱۹۵۰ این کشور سنگ‌آهن، سنگ مس و کانی‌های دیگر صادر می‌کرد. اقتصاد این کشور از دههٔ ۱۹۶۰ تا به امروز رشد چشمگیری داشته است

و در نتیجه، اکنون باید برای رفع نیازهای خود آهن و مس وارد کند.

توزیع و مصرف کانی‌ها

عنصر فلزی کروم نمونهٔ خوبی از توزیع و مصرف ملی و جهانی است. از کروم برای تولید رنگدانه‌های درخشان سرخ، نارنجی، زرد و سبز مصرفی در ساخت رنگ، آب‌کروم‌کاری، و در ترکیب با بعضی فلزات دیگر، در تولید فولاد سخت استفاده می‌شود. کروم در بسیاری از کاربردهای مهم خود، از جمله ساخت قطعات موتور جت جایگزین شناخته‌شده‌ای ندارد. کشورهای صنعتی بی‌بهره از کانسارهای در خور اعتنای کروم، مانند امریکا، باید تقریباً همهٔ کروم مصرفی خود را وارد کنند. افریقای جنوبی یکی از معدود کشورهای است که کانسارهای مهم کروم دارد. زیمبابوه و ترکیه نیز کروم صادر می‌کنند. اگرچه ذخایر جهانی کروم برای رفع نیازهای آیندهٔ نزدیک کافی هستند، امریکا و چندین کشور صنعتی دیگر برای تأمین کروم مورد نیاز کاملاً وابسته به چند کشور معدودند.

بسیاری از کشورهای صنعتی فلزات راهبردی مهم را ذخیره می‌کنند تا وابستگی خود را به فروشندگان بالقوه بی‌ثبات کاهش دهند. امریکا و کشورهای دیگر فلزات مختلفی از قبیل تیتانیم، قلع، منگنز، کروم، پلاتین و کبالت را، عمدتاً به علت اهمیت بسیار بالای این فلزات در صنعت و در امور دفاعی، ذخیره می‌کنند؛ در امریکا این ذخایر از سال ۱۹۹۴ رو به کاهش رفته است.

فناوری‌های پیشرفتهٔ استخراج و فراوری

گفتیم که برای استخراج کانی‌ها در نواحی دسترس‌ناپذیر، مانند نواحی قطبی و کانسارهای واقع در عمق زمین به فناوری‌های خاصی نیاز است. بهره‌برداری از کانسارهای بزرگ و کم‌عیار در سرتاسر جهان نیز مستلزم ابداع فنون خاصی است. با کمیاب‌تر شدن کانی‌ها، فشار اقتصادی و سیاسی برای استفاده از کانه‌های کم‌عیار افزایش می‌یابد. تهیهٔ فلزات مرغوب از کانه‌های کم‌عیار پیشنهاد پرهزینه‌ای است. یکی از علل بالا بودن هزینهٔ چین اقامی مصرف مقدار معتناهایی انرژی برای به دست آوردن کانه به مقدار کافی است. با فناوری‌های آینده ممکن است بتوان این کانه‌ها را با صرف انرژی کمتری استخراج کرد و در نتیجه هزینهٔ عملیات کاهش یابد.

حتی اگر فناوری پیشرفته تولید کانی‌ها از کانه‌های کم‌عیار را ممکن

سازد، ممکن است عوامل دیگر (مثلاً دسترسی نداشتن به آب لازم برای استخراج و فراوری کانی‌ها) بهره‌برداری از این منبع بالقوه را محدود کند. هزینه‌های زیست‌محیطی چه بسا بسیار بالا باشند، زیرا به دست آوردن کانی‌ها از کانه‌های کم‌عیار به تخریب بیشتر زمین و تولید آلودگی بیشتر، در مقایسه با استخراج کانه‌های پرعیار می‌انجامد.

زیست‌معدن‌کاری برای استخراج کانی‌ها از بعضی کانه‌های کم‌عیار از ریزاندامگان‌ها استفاده می‌شود. ریزاندامگان‌ها کارآیی خود را در استخراج مس نشان داده‌اند و صنعت مس امریکا، به کمک همین موجودات توانسته است از قدرت رقابت بیشتری در عرصهٔ بین‌المللی برخوردار شود. نوعی باکتری (*thiobacillus ferrooxidans*) وقتی با سولفوریک اسید مخلوط شود، به انجام نوعی واکنش شیمیایی کمک می‌کند که مس را می‌شوید و وارد محلول اسیدی می‌کند، در مقایسه با روش‌های متعارف، مقدار بیشتری فلز را با کارایی بیشتری آزاد می‌کند.

سایر کاربردهای مهم زیست‌معدن‌کاری نیز در حال ظهورند. استفاده از باکتری‌هایی مانند *thiobacillus* موجب می‌شود که بتوان طلا را تا ۹۰ درصد بازیابی کرد که در مقایسه با بازیابی ۷۵ درصدی روش‌های متعارف انرژی‌بر و پرهزینه‌تر در خور توجه است؛ البته این روش هنوز در مرحلهٔ تکمیل است. فسفات‌ها که عمدتاً در ساخت کودهای شیمیایی و به عنوان مادهٔ افزودنی در بعضی کالاها به کار می‌روند به طور متعارف از طریق احتراق ناکارا در دمای بالا، یا با استفاده از فرایندهای تصفیه با اسید که پسماند زیادی دارد استخراج می‌شوند. با استفاده از فرایندهای زیستی جدید می‌توان فسفات‌ها را در دمای محیط استخراج کرد. بعضی از پژوهشگران روی فنون زیست‌معدن‌کاری برای حذف و بازیافت فسفات‌ها از پساب تحقیق می‌کنند.

بهره‌گیری از جایگزینی و حفظ کانی‌ها برای افزایش موجودی آن‌ها

جمع‌بندی روش‌های حفظ کانی‌ها از طریق بازمصرف، بازیافت، و تغییر نیاز به کانی‌ها. تشریح سهم تولید پایدار و کاهش مواد مصرفی در حفظ کانی‌ها.

بخش عمدهٔ فناوری امروز ما به کانی‌ها وابسته است و بعضی کانی‌ها ممکن است در آینده نایاب یا کمیاب شوند. بنابراین باید با حفظ و جایگزینی آن‌ها، موجودی فعلی کانی‌ها را تا حد امکان افزایش دهیم.

یافتن جایگزین برای کانی‌ها

جایگزینی مواد فراوان‌تر به جای کانی‌های کمیاب از اهداف مهم فرایندهای تولید است. اقتصاد تا حدودی محرکی برای یافتن مواد جایگزین است؛ یکی از راه‌های مؤثر برای کاهش هزینهٔ تولید جایگزین کردن ماده‌ای ارزان‌تر یا فراوان‌تر، به جای ماده‌ای گران‌تر یا کمیاب‌تر است. در سال‌های اخیر در بسیاری از صنایع پلاستیک‌ها، کامپوزیت‌های سرامیکی، و الیاف شیشهٔ پراستحکام جایگزین مواد کمیاب شده‌اند.

در اوایل قرن بیستم، قلع فلزی بسیار مهم در کنسروسازی و بسته‌بندی بود؛ پس از آن مواد دیگری مانند پلاستیک، شیشه و آلومینیم جایگزین قلع شده‌اند. مقدار سرب و فولاد مصرفی در



ساخت کابل‌های مخابراتی طی ۳۵ سال گذشته به شدت کاهش یافته و مصرف پلاستیک‌ها به همین نسبت افزایش یافته است. به‌علاوه در کابل‌های تلفن، سیم‌های مسی جای خود را به الیاف شیشه داده‌اند.

اگرچه جایگزینی موجب افزایش طول عمر موجودی کانی‌ها می‌شود، درمان همه مشکلات ناشی از کاهش منابع نیست. برای بعضی از کانی‌ها هیچ جایگزینی نمی‌شناسیم. مثلاً پلاتین کاتالیزگر بسیاری از واکنش‌های شیمیایی مهم در صنعت است. تاکنون ماده دیگری پیدا نشده است که قابلیت‌های کاتالیزگری پلاتین را داشته باشد.

حفظ کانی‌ها

حفظ، شامل بازمصرف و بازیافت، عمر موجودی کانی‌ها را افزایش می‌دهد. بازمصرف بطری‌های نوشابه، که جمع‌آوری، شسته و دوباره پر می‌شوند، یکی از راه‌های افزایش عمر منابع معدنی است. در بازیافت، اقلام مصرف شده، مانند قوطی خالی نوشابه و آهن قراضه را جمع‌آوری و مجدداً ذوب و فراوری می‌کنند تا کالاهای جدید بسازند. علاوه بر ترویج فنون خاص حفظ کردن، از قبیل بازمصرف و بازیافت، آگاهی و نگرش عمومی به مسئله حفظ منابع را می‌توان طوری جهت داد که تولید پسماند کمتر را تشویق کند.

بازمصرف وقتی از یک کالا بارها استفاده شود، هم مصرف کانی، و هم آلودگی کاهش می‌یابد. فواید بازمصرف بیش از بازیافت است. بازیافت بطری شیشه‌ای مستلزم خرد کردن آن، ذوب خرده‌شیشه، و شکل دادن بطری جدید است. بازمصرف بطری شیشه‌ای صرفاً مستلزم شست‌وشوی آن است، که معمولاً در مقایسه با بازیافت، انرژی کمتری مصرف می‌کند. بازمصرف در دانمارک خط‌مشی ملی است و در این کشور بسته‌بندی نوشابه در بطری‌های بازمصرف‌نشده ممنوع شده است.

چندین کشور و ایالت قوانین گروبی گذاشتن برای بطری‌های نوشابه را پذیرفته‌اند. طبق این قوانین مشتری به ازای هر بطری یا قوطی نوشابه‌ای که خریداری می‌کند باید مبلغ مختصری به عنوان گروبی نزد فروشنده بگذارد. هنگامی که مشتری بطری خالی را به فروشنده یا به مراکز جمع‌آوری تحویل دهد، مبلغ گروبی را پس می‌گیرد. مبالغی که مشتریان بازپس نگرفته‌اند معمولاً صرف تأمین مالی برنامه‌های

زیست‌محیطی، مانند پاک‌سازی زباله‌های خطرناک می‌شود. به این ترتیب علاوه بر تشویق مصرف‌کننده به بازمصرف و بازیافت، و در نتیجه کاهش مصرف کانی‌ها، با کاهش زباله و پسماند جامد، در هزینه کردن پول مالیات‌دهندگان نیز صرفه‌جویی می‌شود. کشورهایی که این قانون را پذیرفته‌اند عبارت‌اند از هلند، آلمان، نروژ، سوئد، و سوئیس، همچنین بعضی از بخش‌های کانادا و آمریکا.

بازیافت درصد بزرگی از کالاهای ساخته شده از کانی‌ها - مانند قوطی‌ها، بطری‌ها، محصولات شیمیایی، وسایل الکترونیکی، و باتری‌ها معمولاً پس از مصرف دور ریخته می‌شوند. بازیافت فلزات موجود در بعضی از این کالاها - مثلاً باتری‌ها و وسایل الکترونیکی - دشوار است. فلزات موجود در کالاهای دیگر، مانند رنگ‌های حاوی سرب، روی، یا کروم، در نتیجه مصرف معمول از بین می‌روند. اما فناوری‌هایی ابداع شده است که به کمک آن‌ها می‌توان بسیاری از مواد معدنی را بازیافت کرد. امروزه بازیافت بعضی مواد معدنی در جهان صنعتی، شامل آمریکا، متداول است اما هنوز جای بیشتری برای پیشرفت هست.

بازیافت، علاوه بر افزایش عمر منابع معدنی، فواید دیگری هم دارد. در نتیجه بازیافت اراضی کمتری برای معدن‌کاری تخریب می‌شوند و مقدار پسماند جامدی که باید دفع شود کاهش می‌یابد؛ مصرف انرژی و آلودگی نیز کمتر می‌شود. بازیافت یک قوطی آلومینیومی نوشابه موجب صرفه‌جویی انرژی معادل ۱۸۰ میلی‌لیتر بنزین خواهد شد. بازیافت آلومینیوم انتشار آلومینیوم فلئورید را که آلاینده سمی هواست و حین فراوری کانه آلومینیوم تولید می‌شود، کاهش خواهد داد.

در سال ۲۰۱۲ در حدود ۶۷ درصد قوطی‌های آلومینیومی در آمریکا بازیافت شد که به نظر سازمان‌ها و حرفه‌ای‌های حوزه بازیافت افزایش چشمگیری داشته است. صنعت آلومینیوم، فرمانداران ایالتی، و گروه‌های خصوصی هزاران مرکز بازیافت در سرتاسر کشور تأسیس کرده‌اند. تقریباً شش هفته طول می‌کشد تا یک قوطی مصرف‌شده ذوب شود، دوباره شکل داده شود، پر شود و به قفسه فروشگاه بازگردد. بدیهی است که بازیافت بیشتر از این هم عملی است. ممکن است خاک‌چال‌های بهداشتی امروزی به معادن آینده تبدیل شوند، زیرا می‌توان کانی‌های ارزشمندی از آن‌ها استخراج کرد (در بسیاری از کشورها هم‌اکنون این پیش‌بینی تحقق یافته است).

تغییر نیاز به کانی‌ها با تبدیل شدن به جامعه‌ای که پسماند کمتری تولید می‌کند، می‌توانیم مصرف کانی‌ها را کاهش دهیم. شهروندان

آسیب‌دیده، یا کالایی را که به آن نیاز ندارند، دور می‌ریزند. صنایعی که در فکر کسب سود در کوتاه‌مدت‌اند، به این ذهنیت دامن می‌زنند، اگرچه هزینه‌های اقتصادی و زیست‌محیطی بلندمدت آن بالاست. اگر محصولات که تولید می‌کنیم بادوام و قابل تعمیر باشند، منابع کمتری مصرف می‌شود. قوانینی مانند قانون گروبی گذاشتن برای بطری نوشابه، با تشویق مردم به بازمصرف و بازیافت، مصرف را کاهش می‌دهند.

ذهنیت «دورریزی» در صنایع ساخت و تولید نیز حاکم است. به طور متعارف، صنایع مواد اولیه را مصرف می‌کنند و کالا و مقدار زیادی پسماند تولید می‌کنند که به سادگی دور ریخته می‌شود (شکل ۱۵-۱۲ الف). سازندگان به طور فزاینده‌ای متوجه می‌شوند که پسماند یک فرایند ساخت می‌تواند مواد اولیه صنعت دیگری باشد. صنایع با فروش این «پسماندها» هم سود اضافی کسب می‌کنند و هم مقدار موادی را که باید دور ریخته شود کاهش می‌دهند.

صنایع شیمیایی و پتروشیمی از جمله نخستین صنایعی بودند که با تبدیل پسماندهای خود به محصولات مفید، میزان پسماند را کاهش دادند. مثلاً، بعضی از شرکت‌های شیمیایی ضایعات آلومینیوم را از شرکت‌های دیگر می‌خرند و آلومینیوم موجود در این ضایعات را به آلومینیوم سولفات تبدیل می‌کنند که ماده شیمیایی مورد مصرف در تصفیه آب شهری است. این نوع کمپنه‌سازی پسماند را تولید پایدار می‌نامند (شکل ۱۵-۱۲ ب؛ همچنین نگاه کنید به «چالش موفق: بوم‌سازگان‌های صنعتی»). تولید پایدار مستلزم این است که شرکت‌ها در مورد پسماندهای خود اطلاعاتی در اختیار صنایع دیگر بگذارند. اما بسیاری از صنایع از آشکار کردن نوع پسماندهای تولیدی خود اکراه دارند، زیرا ممکن است رقبای آن‌ها، براساس ماهیت پسماندهای تولیدی به اسرار تجاری



آن‌ها پی ببرند. برای تحقق کامل تولید پایدار غلبه بر این مشکل لازم است.

کاهش مواد مصرفی با ارتقای محصولات طی زمان، غالباً وزن آن‌ها کمتر و اندازه آن‌ها کوچک‌تر می‌شود. ماشین‌های لباس‌شویی ساخته شده در دهه ۱۹۶۰ از ماشین‌های مشابهی که امروزه ساخته می‌شوند، سنگین‌تر بودند. این نکته در مورد سایر لوازم خانگی، اتومبیل، و وسایل الکترونیکی نیز صادق است. این کاهش وزن کالاها را کاهش مواد مصرفی می‌نامند. در حالت ایده‌آل، این اقدام به سود محیط‌زیست است، زیرا مقدار پسماند راه، هم حین تولید و هم حین مصرف، کاهش می‌دهد.

اگرچه کاهش مواد مصرفی شبیه کاهش کانی‌ها و سایر مواد به نظر می‌رسد، گاهی اثر معکوس دارد. ممکن است کالاهای سبک‌تر و کوچک‌تر کیفیت نازل‌تری داشته باشند. چون تعمیر کالاهای سبک‌وزنی که شکسته‌اند دشوار است و ممکن است هزینه تعمیر آن‌ها از هزینه خرید کالای نو بیشتر شود، فروشندگان و سازندگان مصرف‌کننده را تشویق می‌کنند که به جای تعمیر کالای خراب کالای نو بخرند. با وجود این که مواد به کار رفته برای ساخت هر کالا کاهش یافته، تعداد این کالاهای مصرفی در دوره زمانی مفروض عملاً افزایش یافته است.



شرکت عمران مومان چابهار

این شرکت در سال ۷۶ توسط گروهی از مهندسين با تجربه ایرانی و یک تاجر کویتي (ایرانی الاصل) تاسیس و فعالیتهای معدنی و صنعتی خود را جهت تهیه و تولید و صادرات مواد معدنی آغاز نمود.

حوزه فعالیت این شرکت در سه منطقه جغرافیای ذیل می باشد:

الف: عسلویه: شرکت در منطقه عسلویه استان بوشهر دارای سایتی با وسعت ۱۰۰ هکتار، اسکله خصوصی مجاز ۵۰ هزار تنی و معادن سنگ آهک بوده که جهت تهیه شن و ماسه مورد نیاز بتن، آرمور، فیلتر مورد نیاز سازه های دریایی و ... کاربری داشته و مغادیر متنابهی به کشور های حوزه خلیج فارس و هندوستان صادر نموده است که در سه سال متوالی بهره بردار نمونه استان بوشهر شناخته شده است و اخیراً نیز به عنوان بهره بردار معدنی نمونه سال ۸۸ کشور انتخاب و از ریاست محترم جمهور لوح تقدیر دریافت نموده است.

در سال ۷۷ با تاسیس منطقه ویژه اقتصادی انرژی پارس در عسلویه و آغاز پروژه های نفت و گاز در این منطقه، صادرات غیر نفتی این شرکت خصوصی متوقف گردید که این وضعیت تاکنون ادامه دارد. شرکت در حال مذاکره و جستجوی روش هایی است که در صورت موافقت منطقه ویژه اقتصادی انرژی پارس، صادرات غیر نفتی خود را در عسلویه از سر بگیرد.

ب: بندر عباس: شرکت در منطقه تنگ زاغ واقع در ۱۲۰ کیلومتری جاده کشوری بندرعباس به سیرجان دارای معادن سنگ آهن (هماتیت) می باشد که دارای مصارف مختلف جهت کارخانه های تهیه فولاد، سیمان، صنایع رنگرزی، صنایع حفاری و غیره میباشد و مقادیر قابل ملاحظه ای از محصولات آن به کشور چین و کشور های خلیج فارس صادر شده و بهره بردار نمونه سال ۸۴ استان شناخته شده است.

ج: اردبیل و زنجان: این شرکت در این دو استان دارای معادن غنی سنگ پرلیت می باشد. کارخانه خردایش و انبساط (بخت) سنگ پرلیت در سایتی به وسعت ۱۵ هکتار در نزدیکی شهرستان زنجان واقع شده که در نوع خود بی نظیر است. محصولات فعلی آن در چهار سایز ۱-۱/۵ میلیمتر، ۱-۱/۵ میلیمتر، ۲/۵-۱/۵ میلیمتر، ۳/۵-۲/۵ میلیمتر می باشد. سنگ پرلیت در موارد بسیار زیادی از جمله صنعت ساختمان، کشاورزی، ریخته گری و ... دارای کاربری است.

سال دولت و ملت، همدلی و همزبانی

بهره بردار معدنی نمونه سال ۱۳۸۸ در یافت لوح تقدیر مدیر عامل شرکت از ریاست محترم جمهور

کارخانه انبساط و خردایش سنگ پرلیت شرکت عمران مومان چابهار (زنجان)



معدن سنگ آهن شرکت عمران مومان چابهار (سنگ زاغ - بندرعباس)

اسکله اختصاصی شرکت عمران مومان چابهار در عسلویه

تهران، خیابان خرمشهر، پلاک ۴۳، طبقه ۳، کد پستی: ۱۹۱۱۶-۱۵۵۷۶

تلفن: ۰۵-۸۸۷۵۸۹۰۴

نمابر: ۸۸۷۵۹۱۵۸

پایگاه اینترنتی: www.o-m-ch.com | پست الکترونیکی: Perlite_omch@yahoo.com



11th Iranian Mining Engineering Conference & 7th International Mine & Mining Industries Congress

21- 23 Feb 2023

Tarbiat Modares University



یازدهمین
کنفرانس
مهندسی
معدن ایران
و
هفتمین
کنگره
بین المللی معدن
و صنایع معدنی

۲ الی ۴
اسفند ۱۴۰۱
دانشگاه تربیت مدرس

اکتشاف مواد معدنی
استخراج معادن
مکانیک سنگ و ژئوتکنیک
فرآوری مواد معدنی
اقتصاد و مدیریت در معادن
محیط زیست، بازاریابی، ایمنی و بهداشت
مکانیزاسیون، اتوماسیون، هوشمندسازی

Submission Deadline: 6 Dec 2022

مهلت ارسال مقالات: ۱۵ آذر ۱۴۰۱



۰۲۲۰-۷۸۵۵۵



www.mineconf.ir

والتل: ۰۲۱۹۹۹۱۹۲۹۵ | Email: Irsinee93@gmail.com

انجمن مهندسی معدن ایران (دفتر خانه علمی): خیابان انقلاب، خیابان انگر، شماره ۳۳، طبقه دوم، پلاک ۱۱ | تلفن: ۹۹۹۱۹۲۹۵

شبکه معدن ایران (دفتر خانه اجرایی): تهران میدان وحدت خیابان قدرت غربی، پلاک ۱۵، واحد ۱ | تلفن: ۴۴۵۲۶۶۱۰۳

خبرها و نظرها

تهیه و تنظیم: سیامک ده بیگی

هشدار اقتصاددان درباره تکرار تجربه تلخ «جامعه کلنگی»

پس از انقلاب سال ۱۳۵۷ جامعه به مجاهد، توده‌ای، فدایی، ملی، لیبرال، ترکیب رقیق و غلیظ مذهبی و غیره تقسیم شد. در کشمکش خونینی وارد شدند که زمینه را برای ناکارآمدها، فرصت‌طلب‌ها، اهالی کاسه‌لیسی، مفت‌بری و قدرت‌طلبی کور خالی گذاشت. محمد طبیبیان، اقتصاددان در کانال تلگرامی خود نوشت: شاید شایسته باشد، درس‌های لازم را از یک تجربه پرهزینه بگیریم و آن را تکرار نکنیم. مسیر حوادثی که اکنون در جریان است، به هر طرفی که منعطف شد و به هر شرایطی که همگرا شد، این مجموعه بزرگ انسانی (معترضان) باید با دقت توجه کنند که زمینه به دست افراد خشونت‌ورز بی‌منطق، خردستیز، فرصت‌طلب و کاسه‌لیس نیفتد که به اصطلاح ضرب‌المثل عوام تغاری را بشکنند، ماستی بریزد تا جهان به کامشان شود.

اولین بار از دکتر کاتوزیان شنیدم که جامعه ایرانی جامعه‌ای کلنگی* است، یعنی هر چند دهه یک نسل جدید کلنگ برمی‌دارد و هر چه را که نسل قبلی ساخته‌اند، ویران می‌کند و مجدداً سعی و تلاشی به خرج می‌دهد تا کلنگ به دست بعدی‌ها بیفتد و کار از نو تکرار شود.

پس از انقلاب سال ۱۳۵۷ جامعه به مجاهد، توده‌ای، فدایی، ملی، لیبرال، ترکیب رقیق و غلیظ مذهبی و غیره تقسیم شد. به جدال بیهوده مشغول و نه فقط از ضرورت‌های اداره جامعه مدرن منفک، بلکه در کشمکش خونینی وارد شدند که زمینه را برای ناکارآمدها، فرصت‌طلب‌ها، اهالی کاسه‌لیسی، مفت‌بری و قدرت‌طلبی کور خالی گذاشت.

شاید شایسته باشد، درس‌های لازم را از یک تجربه پرهزینه بگیریم و آن را تکرار نکنیم. مسیر حوادثی که اکنون در جریان است، به هر طرفی که منعطف شد و به هر شرایطی که همگرا شد، این مجموعه بزرگ انسانی باید با دقت توجه کنند که زمینه به دست افراد خشونت‌ورز بی‌منطق، خردستیز، فرصت‌طلب و کاسه‌لیس نیفتد که به اصطلاح ضرب‌المثل عوام تغاری را بشکنند، ماستی بریزد تا جهان به کامشان شود. این بار به جز اینکه رعایت حقوق فردی و طبیعی تمام انسان‌ها را طلب کنیم و به دنبال برابری حقوق سیاسی باشیم، هدف کمتری را بر نگزینیم و از کسانی تبعیت نکنیم که انصاف و انسانیت را قربانی احساسات می‌کنند و فرصت جولان برای روان‌پریشانی را که

از تحمیل آزار و اذیت و ادبار به دیگران، لذت می‌برند، فراهم نکنیم. هرچند که از رفتار گذشته آن «دیگران» آزرده‌خاطر هم باشیم، از حقوق انسانی و رعایت انصاف در حق هیچ‌کس کوتاه نیاییم و به سادگی از آنچه قانون و عرف در دنیای مدرن رفتار پسندیده می‌داند، پا را فراتر نگذاریم. اخیراً برخی رویکردها را مشاهده می‌کنیم که بسیار نیازمند توجه و حساسیت است. به‌عنوان نمونه، در یک اتاق کلاب‌هاوس خانمی مطلبی مطرح می‌کند که ممکن است با نظر او موافق باشید یا مخالف و آقایی در پاسخ پر خاش می‌کند و مطلبی را به این مضمون می‌گوید که به زودی لچک تو را به دور گردنت می‌پیچیم و تو را در کف خیابان‌ها می‌کشانیم.

یا خانمی که شهرتی دارد، توییت می‌کند که صورت فلان سنخ افراد را رنگ می‌کنیم و در خیابان می‌گردانیم و به آنها خواهیم خندید یا انواع و اقسام پیام‌های خشونت‌آمیز و رذیلانه. این افراد که اکثر در خارج از کشور پرتسه می‌زده‌اند، ناگهان از کمین‌گاه بیرون پریده‌اند و بر طبل خشونت، بی‌منطقی و تعدی به حقوق انسانی می‌کوبند. تاکنون کجا بوده‌اید و اکنون کجا چنین شتابان؟ گویی مشکل ما کمبود این قسم افراد بوده است که یک نوع آن را از یک در بیرون کنیم و نوع فرنگی را وارد کنیم. گویی درس‌های تلخ و دردناک گذشته، به همین سادگی فراموش شده‌اند که عده‌ای جدید و نو پیدا، قصد تکرار خشونت، بی‌منطقی، انکار حقوق انسانی و ایجاد ضایعه در حیات اجتماعی و انسانی جامعه را دارند.

محمد علی همایون کاتوزیان، اقتصاددان و پژوهشگر، در کتاب «ایران، جامعه کوتاه مدت و ۳ مقاله دیگر» به طرح نظریه جامعه کلنگی می‌پردازد. او در بخشی از این کتاب می‌نویسد: آنجا که تداوم درازمدتی در میان نبوده، جامعه ایران در فاصله دو دوره کوتاه، تغییراتی اساسی به خود دیده و به این ترتیب تاریخ آن بدل به رشته‌ای از دوره‌های کوتاه‌مدت به‌هم‌پیوسته شده است؛ بنابراین اگر به این معنی بگیریم تغییرات این جامعه فراوان – و اغلب نمایان – بوده و چنان که گفتیم تحرک اجتماعی در درون طبقات گوناگون بسیار بیشتر از جوامع سنتی اروپایی بوده است، اما بنابر آنچه گفتیم در این جامعه

تغییرات انباشتی درازمدت، از جمله انباشت درازمدت مالکیت، ثروت، سرمایه و نهادهای اجتماعی و خصوصی، حتی نهادهای آموزشی، بسیار دشوار بوده است. بدیهی است که این نهادها در هر دوره کوتاه‌مدت وجود داشته یا به وجود آمده است، اما در دوره‌های کوتاه‌مدت بعد یا بازسازی شده یا دستخوش تغییراتی اساسی شده است. نشانه‌های ماهیت کوتاه‌مدت جامعه به معنایی که یاد کردیم در سراسر تاریخ دیرینه ایران، خواه دوران پیش از اسلام و خواه دوران اسلامی، یافت می‌شود [...] ما ایرانیان هرازچندگاهی با یک انقلاب و دگرگونی بنیادی در نظام سیاسی، تمام دستاوردها و تجربه‌های سازنده و سرمایه‌های فرهنگی، تاریخی و اجتماعی را که در دوران پیش از آن داشته‌ایم، نابود می‌کنیم و همه‌چیز ناگهان به نقطه صفر و آغازین آن بازمی‌گردد. این به آن معنا است که ما هرازچندگاهی عمارتی نو می‌سازیم؛ اما پس از مرور زمان (معمولاً ۲۰ یا ۳۰ سال) این ساختمان نو به‌عنوان عمارتی کلنگی و کهنه، ویران و نابود (صاف) می‌شود.

پیشنهاد ۲ راهکار برای بهبود وضع اقتصادی

اول اینکه حل مشکل اقتصادی کشور و بهبود وضع اقتصادی مردم نیازمند سرمایه‌گذاری‌های عظیم و دسترسی به فناوری‌های به‌روز است. وی اضافه کرد: مورد دوم هم اینکه حضور افراد دارای اهمیت حرفه‌ای در مناصب مهم اقتصادی کشور چاره‌ساز است. آنچه تاکنون اقتصاد ما در طول دهه‌های گذشته با آن روبرو بوده خالی از موارد فوق‌الذکر و حرکت در مسیری پر از اشتباه بوده که ما را به نقطه بحرانی در اقتصاد کشور هدایت می‌کند.

طبق محاسبات گوناگون در ۱۰ سال اخیر درآمد سرانه حقیقی هر ایرانی بیش از ۳۰ درصد کاهش یافته است و حدود ۱۰ میلیون ایرانی زیر خط فقر رفته‌اند. چند سال است که حجم استهلاک از حجم سرمایه‌گذاری پیشی گرفته است و فقر مطلق حدود دو برابر شده است. فعالان اقتصادی انگیزه‌ای برای سرمایه‌گذاری مولد ندارند. رئیس اتاق بازرگانی ایران اضافه کرد: میانگین رشد اقتصادی با نفت طی سال‌های ۹۰ تا ابتدای ۱۴۰۱ بر اساس آمارهای بانک مرکزی نیم درصد بوده است.

این وضعیت نشان از سیطره نااطمینانی در فضای کسب‌وکار و عدم انگیزه فعالان اقتصادی برای سرمایه‌گذاری‌های بزرگ و مولد در کشور دارد. زمانی که سرمایه‌گذاری صورت نگیرد، تولید اشتغال‌زا و پایدار نخواهیم داشت و متعاقباً اشتغال‌زایی برای جمعیت جوان کشور رقم نخواهد خورد. بیکاری فارغ‌التحصیلان هشدار جدی است. بر اساس اعلام



بانک مرکزی نرخ بیکاری جوانان ۱۵ تا ۲۴ ساله در سال ۹۸ معادل ۲۶.۱ درصد و نرخ بیکاری جوانان ۱۸ تا ۳۵ ساله معادل ۱۸ درصد بوده است.

بررسی این شاخص‌ها برای زنان در مقایسه با مردان عمق مشکل را بیشتر آشکار می‌کند. این نرخ برای کشوری که یکی از مزیت‌های نسبی آن نیروی جوان تحصیل‌کرده است هشدار جدی تلقی می‌شود. ماهیت سیاست‌های اقتصادی دولت روشن نیست. نااطمینانی‌های گسترده در اقتصاد ایران هم‌ریشه در سیاست‌های اقتصادی داخلی دارد و هم در تحریم‌های ظالمانه.

واقعیت آن است که هنوز همانند سال‌ها قبل، ماهیت سیاست‌های اقتصادی دولت نیز برای فعالان اقتصادی روشن نیست. سیاست‌های دولت و مجلس درباره قیمت‌گذاری انرژی و قیمت‌گذاری خوراک برای صنایع چیست؟ سیاست کشور درباره نرخ ارز، درباره نرخ سود بانکی، درباره قیمت‌گذاری کالاها و خدمات و انواع نهادهای تولید چیست؟ منطق سیاست‌های مالیاتی دولت و مجلس چیست؟ وضعیت بورس به‌عنوان داماسنج اقتصاد در چند سال اخیر به‌وضوح نتیجه سردرگمی سیاست‌های اقتصادی و راهبردهای سیاسی کشور است.

بدون وجود چشم‌انداز روشنی درباره این سیاست‌ها، یک فعال اقتصادی نمی‌تواند تصمیمات میان‌مدت و بلندمدت بگیرد.

لزوم مشارکت بخش خصوصی در تدوین استراتژی توسعه صنعتی کشور



تدوین سند استراتژی توسعه صنعتی موضوع فراهشی است. اتاق ایران امیدوار است با دعوت از بخش خصوصی در کارگروه‌های تدوین سیاست‌ها درباره رسته‌های اولویت‌دار، مشارکت عمومی و همگرایی در اجرایی شدن سند را قوت بخشد.

گزارشی که اخیراً توسط مرکز پژوهش‌های اتاق ایران منتشر شده است ضمن بررسی تجربه توسعه صنعتی کشورهایی همچون چین، ژاپن، تایوان و کره جنوبی به این نتیجه می‌رسد که در کشورهای که در توسعه صنعتی موفق بوده‌اند بدون استثنا از یک توالی صنعتی تدریجی پیروی کرده‌اند.

به این معنا که در مراحل اولیه، مزیت‌های نسبی خود را سکوی پرتابی برای مزیت‌سازی و خلق ارزش قرار داده‌اند. وی افزود: توسعه اقتصادی پایدار، نشأت گرفته از سیاست‌های صنعتی سنجیده‌ای است که در مراحل ابتدایی با مزیت‌های نسبی یک کشور همسو بوده و صنایع سازگار با ساختار داخلی و موجود را هدف‌گذاری کند. استراتژی‌های توسعه که بدون توجه به مزیت‌ها، صرفاً با الگوبرداری از مراحل انتهایی توسعه کشورهای پیشرفته سعی بر تمرکز بر روی صنایع سنگین داشتند، به شکست منتهی شدند.

از مزیت‌های کشور برای توسعه زنجیره ارزش تولید بهره نبرده‌ایم

در کشورمان نیز مزیت‌های عیدهای وجود دارد که متأسفانه بدون آنکه از آن‌ها در راستای تقویت زنجیره‌های ارزش صنعت استفاده شود یا نادیده گرفته و یا صرفاً به خام‌فروشی منتهی شده‌اند. از این منظر شما ببینید که چقدر واقعیات اقتصاد ما با تجارب موفق در تضاد است. شافعی افزود: به این معنا که از مزیت‌های نسبی خود نظیر نیروی کار تحصیل‌کرده و به نسبت ارزان و همچنین منابع غنی انرژی و معدنی برای توسعه زنجیره ارزش تولید در کشور بهره نبرده‌ایم و برعکس صنایع سرمایه‌بر و خام‌فروشی در اولویت قرار گرفته‌اند. وی تأکید کرد: امیدواریم تهیه این سند و اجرایی شدن آن معضل تصمیم‌گیری‌های جزیره‌ای را حل کند و از همه این فرصت‌ها و مواهب برای تکمیل زنجیره ارزش تولیدات رقابت‌پذیر استفاده شود. در برنامه هفتم توسعه نباید آمال و آرزوهای بلندپروازانه را طرح کرد، اگر دولت و مجلس می‌خواهند در عرصه اقتصاد تحولی ایجاد کنند فرصت برنامه هفتم توسعه، بزنگاهی است که می‌توان بخشی

کاهش سهم فناوری اطلاعات در تولید ناخالص ملی به دلیل محدودیت‌های اینترنت

اهمیت توجه به ادامه حیات کسب‌وکارهای اینترنتی از آنجا دوچندان می‌شود که بدانیم بیش از ۷۱ درصد از محصولات مبادله شده در صفحات اینستاگرام، کالای تولید ایران بوده است که عمدتاً زنان و جوانان صاحبان این کسب‌وکارها هستند.

۴۰۰ هزار کسب و کار در معرض نابودی

بر اساس نظرسنجی صورت گرفته توسط سازمان صنفی رایانه‌ای در مهر ۱۴۰۱ که با مشارکت ۱۰۴ شرکت صورت گرفته حدود ۲۵ درصد پاسخ‌دهندگان عنوان کردند که ۵۰ تا ۷۵ درصد فروششان کاهش یافته است. رئیس اتاق بازرگانی ایران اضافه کرد: همچنین ۳۳ درصد از مشارکت‌کنندگان میزان کاهش فروش را بین ۷۵ تا ۱۰۰ درصد عنوان کرده‌اند. وی افزود: برآورد میزان خسارت احتمالی در صورت تداوم محدودیت‌ها هم جالب توجه است. ۲۵ درصد روزانه ۵۰ میلیون تا ۶۰ میلیون تومان خسارت برآورد کرده‌اند. ۲۱ درصد بین ۵۰ تا ۱۰۰ میلیون تومان و ۲۶ درصد بالای صد میلیون تومان تخمین زده‌اند. بیش از ۴۰۰ هزار کسب‌وکار در این شرایط در معرض نابودی هستند. نوش داریوی بعد از مرگ سهراب کارساز نیست.

یکی از مشکلاتی که صاحبان کسب‌وکار به‌ویژه کسب‌وکارهای کوچک در این دو ماه با آن دست‌به‌گریبان بوده‌اند، مشکل محدودیت اینترنت به‌عنوان یکی از اجزای مهم و انکارناپذیر فضای کسب‌وکار امروز است.

آمارهای رسمی بانک مرکزی حاکی از آن است که ۳.۳ درصد از تولید ناخالص ملی به‌صورت مستقیم به اقتصاد حوزه فناوری اطلاعات و ارتباطات گره خورده است. شافعی ادامه داد: بر این اساس محدودسازی اینترنت در چند ماه اخیر ضمن آنکه زیان جبران‌ناپذیری را بر بسیاری از شرکت‌ها به‌ویژه کسب‌وکارهای فعال در بخش خدمات تحمیل کرده، به کاهش سهم فناوری اطلاعات در تولید ناخالص ملی منجر شده است.

معاش ۹ میلیون نفر در معرض تهدید قرار دارد

برآوردهای انجام‌گرفته در سازمان صنفی رایانه‌ای نشان می‌دهد معیشت ۹ میلیون نفر از جمعیت کشور که برای عرضه محصولاتشان از شبکه‌های اجتماعی بین‌المللی استفاده می‌کنند، با اختلال سراسری در شبکه اینترنت در معرض تهدید قرار دارد.

۷۱ درصد محصولات عرضه شده در اینستاگرام، ایرانی است



اولویت رفع تحریم‌ها پای میز مذاکره



یکی از نخستین گام‌هایی که دولت می‌تواند برای ایجاد تغییر ملموس در شرایط اقتصادی و زندگی مردم ایجاد کند، تسهیل تجارت از راه رفع تحریم‌ها پای میز مذاکره است.

مسعود خوانساری رئیس اتاق بازرگانی تهران در روزنامه دنیای اقتصاد نوشت: تجارت، زودبازده‌ترین حوزه در اقتصاد است. اگر شرایط مناسبی برای درخت تجارت فراهم شود، زودتر به بار می‌نشیند و میوه‌اش بیشتر در دسترس مردم خواهد بود. به همین دلیل است که گشایش در حوزه تجارت با سرعت بیشتری نسبت به دیگر بخش‌ها، خود را در شاخص‌های اقتصادی و اجتماعی و بهبود نسبی رفاه مردم نشان می‌دهد.

همان‌طور که در تجربه برجام با رفع تحریم‌ها و فراهم‌شدن شرایط مبادله، هم رشد اقتصادی دورقمی شد و نرخ تاریخی را به ثبت رساند، هم تورم کاهش قابل‌ملاحظه‌ای داشت و حداقل برای دو سال تک‌رقمی باقی ماند و هم اینکه معیشت مردم وضعیت بهتری به خود گرفت. همه اینها بدون اصلاحات خاصی در دیگر بخش‌های مهم اقتصاد رخ داد و می‌توان آن را نتیجه صرف آزادی تجارت دانست. با این حال روشن است که تغییرات سریع و ناگهانی بدون همراهی دیگر بخش‌ها دوامی نخواهد داشت.

برای مثال کنترل تورم باید از طریق سیاست‌های پولی صورت گیرد، نه با لنگر کردن ارز حاصل از صادرات نفت. در مقابل محدودسازی تجارت نیز اثر خود را به‌سرعت در اقتصاد و زندگی مردم نمایان می‌کند. باز هم تجربه سال ۱۳۹۷ و خروج ترامپ از برجام که با بازگشت تحریم‌های بسیار شدید همراه بود، به‌سرعت موجب افت رشد اقتصادی، صعود سریع تورم و افت درآمد سرانه و رفاه مردم شد.

نتیجه واضح این است که یکی از نخستین گام‌هایی که دولت می‌تواند برای ایجاد تغییر ملموس در شرایط اقتصادی و زندگی مردم ایجاد کند، تسهیل تجارت از راه رفع تحریم‌ها پای میز مذاکره است. تاسف‌آور است که سال گذشته و حتی در نیمه‌نخست سال جاری، تا مرز توافق پیش رفتیم؛ اما در نهایت برجام احیا نشد و اکنون اختلاف طرفین به دلیل بروز مسائل دیگری مانند شائبه استفاده از پهنادهای ایرانی توسط روسیه در جنگ با اوکراین و برخورد با معترضان در داخل، به‌شدت افزایش یافته است.

دلیل تاکید بخش خصوصی بر ضرورت به نتیجه رساندن مذاکرات در اسرع وقت نیز همیشه همین بوده که کشتار کردن مذاکرات از نظر اقتصادی به زیان کشور است (عدم‌النتفع چند صد میلیارد دلاری به دلیل عدم‌فروش نفت) و زمینه بروز اختلافات جدید را فراهم می‌کند که در نهایت هم این مساله رخ داد.

سقف تجارت کشور در شرایط تحریم کوتاه است. تجارت در محیط محدود با همسایگان و کشورهای منطقه، آن هم با هزینه مبادله بالا که ما را مجبور به ارزان‌فروشی و گران‌خری می‌کند، ولو اینکه با برخی پیمان‌های منطقه‌ای و قراردادهای همکاری اندکی بهبود پیدا کند، نمی‌تواند رشد پایداری به دنبال داشته باشد. ضمن اینکه اساسا منطقه خاورمیانه و همسایگان ما، حداقل همسایگانی که شرکای تجاری ما محسوب می‌شوند، از نظر سیاسی و اقتصادی در شرایط کم‌ثباتی به سر می‌برند و با نوسان‌های دائمی مواجه هستند که امکان سرمایه‌گذاری بلندمدت بر همکاری‌های مشترک را از ما سلب می‌کند. تحریم، ریسک تجارت را هم برای فعالان اقتصادی در داخل و هم شرکای خارجی بسیار بالا برده و ناآرامی‌ها و اعتراضات در داخل

علاوه بر تشدید فضای نااطمینانی، به نوعی اعتبار صادرکنندگان و واردکنندگان ما در بازارهای جهانی را تحت‌الشعاع قرار داده است. همچنین کاهش قابل‌توجه وزنی صادرات و واردات کشور در سال جاری در مقایسه با آمار مشابه سال گذشته، این نکته را گوشزد می‌کند که رشد ۱۰ درصدی تجارت که سهم واردات در آن بسیار بیش از صادرات است، قاعدتا بیشتر نتیجه افزایش قیمت کالاها در بازارهای جهانی بر اثر جنگ روسیه و اوکراین و بازار انرژی بوده است. رشد اقتصاد پایدار، همان‌طور که تجربه چین پیش‌روی ماست، در گرو توسعه تجارت با تنوع‌بخشی به شرکای تجاری و کالاهای صادراتی است.

اینکه به‌غیر از فولاد، ۱۰ اقلیم کالای نخست صادراتی ما را فرآورده‌های نفتی با سهم ۴۲ درصدی در کل صادرات تشکیل می‌دهد، ناشی از محدودیت‌های جدی خارجی و داخلی است که سرمایه‌گذاری خالص را منفی کرده و نه‌تنها انگیزه بلکه توان افزایش تولید را هم در محاق برده است. بهبود چشم‌انداز تجارت خارجی کشور در گرو رفع تحریم‌های خارجی، ثبات سیاسی و اصلاح ساختار اقتصاد در داخل است؛ وگرنه تداوم وضع کنونی به خشکیدن درخت پرثمر تجارت می‌انجامد. فراموش نکنیم که تجارت، کوتاه‌ترین میان‌بر در مسیر حرکت به‌سوی توسعه است.

صنعت و تجارت، دسترسی به سیستم بانکی جهانی و اینترنت می‌خواهد

نایب رئیس اتاق ایران: چه جووری به حکمرانان اقتصادی کشور بفهمانیم که تجارت، دسترسی به سیستم بانکی جهانی می‌خواهد، اینترنت می‌خواهد، این روزها آرزوی فعالان تجارت بین‌المللی ایران این است که با گذر از چالش تفهیم بدیهیات به نقطه‌ای برسند که نگران تنش‌های زنجیره ارزش جهانی تولید و تجارت و اثرات آن بر اقتصاد ملی باشند.

در اقتصاد ایران برای توسعه تجارت خارجی با چالش تفهیم بدیهیات به حکمرانان اقتصادی مواجه هستیم. بدیهیاتی مانند اینکه برای پرداخت و تسویه نیازمند دسترسی به نظام بانکی جهانی هستیم، برای گفت‌وگو با طرف‌های تجاری اینترنت می‌خواهیم، برای توسعه

همکاری‌ها نیازمند سفر ایمن اتباع سایر کشورها به ایران و سهولت اخذ ویزا برای شهروندان ایرانی در سایر کشورها هستیم، افزایش تنش‌های منطقه‌ای کمکی به وضعیت تجارت ایران نمی‌کند، پیمان‌سپاری ارزی یک‌روش بسیار کهنه و قدیمی است و برضد صادرات شفاف و مسوولانه و... شاید در نگاه نخست بسیار عجیب به نظر برسد که شخص یا گروهی آرزو داشته باشند نگران باشند؛ اما این روزها آرزوی فعالان تجارت بین‌المللی ایران این است که با گذر از چالش تفهیم بدیهیات به نقطه‌ای برسند که نگران تنش‌های زنجیره ارزش جهانی تولید و تجارت و اثرات آن بر اقتصاد ملی باشند. (منبع روزنامه دنیای اقتصاد)





چالش آب در ایران؛ از تنش تا بحران

در بخش منابع آب هشدار داده بودند؛ اما این هشدارها مورد توجه سیاستگذاران و مدیران توسعه گرا قرار نگرفته بود. این مساله تنها به حوزه منابع آبی کشور بر نمی گردد و اصولاً مقاومت در پذیرش مساله تا تبدیل شدن آن به بحران، از خصایص بارز مدیریتی در کشور طی یک قرن اخیر بوده است.

از این رو فارغ از نوع و ساختار دولت‌ها در کشور، کمتر دولتی را در ۱۰۰ سال اخیر می توان یافت که در برابر پذیرش وجود مسائل مقاومت نکرده باشد و قبل از تبدیل مسائل به تنش و پس از آن بحران، برای حل آن در ابتدای پیدایش چاره‌اندیشی کرده باشد؛ مساله‌ای ساختاری و تاریخی که پیش از هر چیزی به ضعف سیاستگذاری در ایران برمی گردد و عامل ایجاد بسیاری از چالش‌ها و بحران‌های جدی کشور طی این سال‌ها بوده است.

اما پذیرش با تاخیر مسائل نیز همراه با ارائه راهکار و چاره‌اندیشی علمی و متناسب نبوده است؛ چرا که ساختار نهادینه شده «مدیریت دستوری» در ابعاد مختلف مدیریت کشور، در بخش منابع طبیعی نیز برقرار بوده و در این نوع نگاه تصور می شود با نگاه دستوری و صرفاً محدودکننده مانند سایر جنبه‌های مدیریتی می توان منابع طبیعی را مدیریت و در این بخش بهبودی ایجاد کرد. حال آنکه تغییر شرایط منابع آبی نسخه‌ای غیر از نسخه اصلاح سیاستگذاری در تمامی ابعاد مدیریتی کشور ندارد.

پذیرش ارکان و اصول سیاستگذاری خوب و ایجاد تغییرات و اصلاحات

طبق آخرین آمار موجود، منابع آب از کل مصرف آب در کشور نزدیک به ۸۸ درصد مربوط به بخش کشاورزی، ۱۰ درصد مربوط به بخش شرب و ۲ درصد مربوط به بخش صنعت بوده است. بخش کشاورزی در حالی بخش اعظم مصرف آب کشور را به خود اختصاص می دهد که در خوش‌بینانه‌ترین حالت، راندمان آبیاری در این بخش به ۴۴ درصد می رسد. مصرف کلان و راندمان کم در بخش کشاورزی نشان می دهد که مشکل آب در ایران نه در سمت عرضه، بلکه در طرف تقاضای آن است.

سروش کیانی قلعه‌سرد؛ پژوهشگر اقتصاد منابع طبیعی و محیط‌زیست در دنیای اقتصاد نوشت: پذیرش این جمله که «در ایران مساله آب وجود دارد» به آسانی، با هزینه کم و در زمان مناسب محقق نشد. در واقع مادامی که خشکی رودها، تالاب‌ها، دریاچه‌ها و... عینیت نیافته بود، اصولاً مفهومی مانند مساله آب یا تنش آبی موضوع قابل لمسی برای سیاستگذار ایرانی تلقی نمی شد.

پس از آنکه تقریباً در تمامی مناطق کشور نشانه‌های از بین رفتن منابع آبی به شکل قابل توجهی خود را نشان داد، آن گاه سیاستگذاران به این فکر افتادند که چه باید کرد و چگونه باید این مساله تبدیل شده به بحران را حل کرد...

حال آنکه بسیار پیش‌تر از آن و در سال‌های بسیار قبل متخصصان، صاحب‌نظران و فعالان حوزه‌های محیط‌زیست و منابع طبیعی نسبت به خطرات پیش‌روی محیط‌زیست و منابع طبیعی کشور، به‌ویژه

اساسی در تمام ابعاد آن گزینه غیرقابل اجتنابی در این خصوص خواهد بود. در پی چنین تصمیم‌گیری‌هایی است که مدیریت منابع آب نیز مانند سایر جنبه‌های مدیریتی به سمت بهینگی حرکت خواهد کرد و در غیراین صورت تغییر مطلوبی رخ نخواهد داد.

اما روندهای طی شده در این خصوص در بسیاری از حوزه‌ها مانند حوزه منابع آب در نقطه مقابل این امر بوده است. طبق آخرین آمار موجود، منابع آب از کل مصرف آب در کشور نزدیک به ۸۸ درصد مربوط به بخش کشاورزی، ۱۰ درصد مربوط به بخش شرب و ۲ درصد مربوط به بخش صنعت بوده است. بخش کشاورزی در حالی بخش اعظم مصرف آب کشور را به خود اختصاص می دهد که در خوش‌بینانه‌ترین حالت، راندمان آبیاری در این بخش به ۴۴ درصد می رسد. مصرف کلان و راندمان کم در بخش کشاورزی نشان می دهد که مشکل آب در ایران نه در سمت عرضه، بلکه در طرف تقاضای آن است.

اما مدیریت بخش کشاورزی که طی چنددهه اخیر با سیاست‌های پرهزینه و غیرکارشناسی در زمینه تولید محصولات کشاورزی و عدم‌توانایی در تغییر الگوهای کشت و روش‌های آبیاری در بخش کشاورزی روبه‌رو بوده و منابع سطحی و زیرزمینی آب کشور را از بین برده است، کماکان به‌جای آنکه مشکل را در بخش مصرف و تقاضا بداند و برای آن چاره‌اندیشی کند، در پی ارائه راهکارهایی برای افزایش عرضه آب است یا بر اساس این آمار، تعداد چاه‌های عمیق و نیمه‌عمیق حفر شده طی دودهه اخیر از ۴۸۵ هزار و ۶۹ حلقه در سال ۱۳۸۱-۱۳۸۰ به تعداد ۷۹۴ هزار حلقه در سال ۱۳۹۵-۱۳۹۴ رسیده است؛ آماری که به‌خوبی نشان می دهد عطش توسعه ناپایدار و ناکارآمد کشاورزی، به چه شکل منابع آبی کشور را با سیر صعودی از بین برده است و به‌مرور نه‌تنها موجب از بین بردن کشاورزی خواهد شد، بلکه زیست این مناطق را قربانی خود خواهد کرد.

این وضعیت در حالی شکل گرفته که تغییرات اقلیمی نیز خود سبب تشدید مسائل و بحران‌های محیط‌زیستی کشور شده است و سیاست‌های اتخاذ شده باید به گونه‌ای باشد که سازگاری با این تغییرات را نیز در نظر داشته باشد؛ مساله‌ای که در قامت حکمرانی مطلوب آب قابل پیاده‌سازی است.

در حکمرانی آب با استفاده از ابزارهای مدیریتی اهدافی همچون تنظیم تخصیص و بهبود وضعیت برداشت و بهره برداری منابع آب دنبال می شود.

در این حکمرانی سه پرسش اساسی مطرح می شود:

۱. تصمیمات چگونه اخذ می شوند؟

۲. چه افراد یا بخش‌هایی و به چه میزان آب مصرف کنند؟

۳. چگونه از پایداری منابع آب حفاظت می شود؟

وجود بحران در مدیریت به‌خوبی خود را در این سه پرسش نشان می دهد. در پرسش اول مبنی بر چگونگی اخذ تصمیمات، در مدیریت بحران زده تصمیمات نه بر مبنای اصول مدیریتی، قواعد علمی و آینده‌نگرانه، بلکه بر مبنای آزمون و خطا و دید کوتاه‌مدتی که در این نوع مدیریت وجود دارد اتخاذ می شوند. در بحث مصرف‌کنندگان آب از آنجا که این نوع مدیریت نه تمایلی به تغییر و نه توانایی آن را دارد، افراد و گروه‌های مصرف‌کننده آب به روند و میزان شکل گرفته سابق مصرف خود ادامه می دهند و مدیریت فاقد هرگونه عزم و توانمندی در ایجاد تغییر است.

در چنین شرایطی به‌رغم نامتوازن بودن مصرف بخش‌های مختلف و بالا بودن مصرف در یک بخش (در اکثر کشورهای در حال توسعه، بخش کشاورزی)، مدیریت از هرگونه تغییر سهم و مصرف مصرف‌کنندگان عاجز است. در بخش سوم نیز که پایداری منابع آب مطرح می شود، در مدیریت غیریکپارچه منابع طبیعی پایداری فاقد موضوعیت است و نقش و جایگاهی ندارد. از این رو بحران مدیریت به شکل جدی در حکمرانی آب سرایت و حکمرانی بد یا ناقص را در زمینه منابع آبی ایجاد می کند و از آنجا که مدیریت و حکمرانی منابع آب بر سایر جنبه‌های طبیعی و انسانی اثرگذار است، خود باعث تغییر این جنبه‌های مهم می شود.

در مجموع می توان گفت، مشکلات موجود در بخش منابع آبی ایران نیازمند برنامه ریزی و مدیریت اصولی در این زمینه است. اما پیش از هر چیزی باید فهم درستی از مساله و درک درستی از عامل ایجاد آن و برنامه ریزی بر آن مبنی داشت.



چالش‌هایی که نیاز به راه‌حل فوری دارند



فرض کنیم همین امروز اعتراضات پایان یافته و معترضان به خانه و روال روزمره ماه‌های پیش خود بازگردند. فرض کنیم آنان با امید به تأثیر پیشرفت‌هایی که در ماه گذشته پیاپی مورد اشاره رئیس‌جمهور و دولتمردان قرار گرفته (و مردم و نجیبگان از آن بی‌خبرند) همه امیدشان را بر برنامه‌ها و سیاست‌های راه‌گشا در دولت و مجلس متمرکز کنند.

چشم‌انداز وضعیت اقتصادی و اجتماعی کشور و سیاست‌های دولت تا چه اندازه می‌تواند این آرامش را پایدار و بازگشت‌ناپذیر کند؟ در این مدت تحلیل‌های بسیاری درباره ابعاد و ماهیت عوامل زمینه‌ساز، برانگیزاننده و تداوم‌بخش اعتراضات ارائه شده است. با وجود آنکه در بیشتر این تحلیل‌ها ماهیت این اعتراضات را عمدتاً اجتماعی دانسته‌اند؛ اما در بسیاری از تحلیل‌های تأمل‌برانگیز نیز نقش و تأثیر عوامل اقتصادی به‌ویژه یک دهه رکود تورمی، کاهش یک‌سومی درآمد سرانه و افزایش جمعیت زیر خط فقر ناشی از تحریم‌ها در زمینه‌سازی این اعتراضات و رفتار آتی گروه‌های ناظر را مؤثر و تعیین‌کننده دانسته‌اند. از این رو ماهیت اعتراضات و زمینه‌های انگیزشی آن چه اقتصادی و چه اجتماعی باشد، ریشه در حوزه حکمرانی دارند.

اقتصاد.

پهچیدگی و درهم‌آمیختگی مسائل و مشکلات اقتصادی ایران که هر کدام از آنها می‌تواند زمینه‌ساز یک چالش بزرگ سیاسی و اجتماعی در یک کشور باشد، هیچ‌گاه به اندازه امروز نبوده است. بی‌تردید بیشتر این مسائل در تصمیمات و سیاست‌ها و به زبان کوتاه در کیفیت و کارکرد حکمرانی گذشته کشور سررشته‌ای دراز دارند و به علت فراگیری و آثار گسترده و پیرامنه جمعیتی و جغرافیایی آنها امری اجتماعی تلقی می‌شوند.

برخی از مهم‌ترین مسائل بحران‌ساز که بی‌توجهی و چشم‌پوشی بر آنها یا ناتوانی در ایجاد سازوکارهای پیش‌گفته می‌تواند زمینه چالش‌هایی بزرگ‌تر و فراگیر و پرمخاطره را فراهم کند، با اجمال می‌توان فهرست کرد:

- کاهش بی‌سابقه تعامل مالی و اقتصادی کشور با اقتصاد جهانی و کاهش درآمد ارزی کشور به یک‌سوم آغاز دهه ۱۹۹۰.

- روند نزولی و نگران‌کننده عملکرد نهادی به‌ویژه روند فزاینده فساد، محیط عمومی نامناسب برای کسب‌وکار، نبودن تضمین برای حقوق مالکیت و...

- فضای غیررقابته‌ای و مداخله غیرمتمعارف نهادهای غیر اقتصادی در

نگران‌کننده خروج سرمایه خلاق و صاحبان دانش و تخصص و سرمایه مالی.

- نرخ‌های کاهنده و نگران‌کننده سرمایه اجتماعی و اعتماد رو به زوال که انسجام اجتماعی را در معرض مخاطره قرار داده است.

- تداوم عمیق‌ترین رکود تورمی اقتصاد ایران و نرخ‌های ترکیبی تورم و بی‌کاری که ایران را در فهرست چند کشور دارای بالاترین نرخ‌های بی‌ثباتی اقتصاد کلان قرار داده است.

- روند فزاینده و سهم تأمل‌برانگیز اسکان غیررسمی (حاشیه‌نشینی) که به حدود ۲۵ درصد جمعیت شهرنشین ایران رسیده و در برخی شهرها مانند مشهد، زاهدان و چابهار به وضعیت ناگواری از فقر شهری رسیده است.

- تعداد بسیار زیاد طرح‌ها و پروژه‌های زیربنایی دولتی و پروژه‌های سرمایه‌گذاری اقتصادی بخش عمومی غیردولتی که ناتمام مانده و در انتظار منابع مالی و دسترسی به فناوری حاصل از گشایش در روابط خارجی است.

- ناترازی در منابع انرژی از جمله گاز و برق و نگرانی‌های جدی برای امکان تداوم فعالیت صنایع مهمی مانند پتروشیمی و فولاد.

می‌توان دقیق‌تر این فهرست را با معیارها و مقسّم‌هایی مانند شدت و دامنه و دوره زمانی اثرگذاری و... تقسیم‌بندی کرد یا در تحلیلی

سلسله‌مراتبی یا برآمده از رویکردهای مختلف نظری ترتیبی متفاوت از آنها ارائه داد؛ اما تقریباً اجماعی کم‌سابقه میان اندیشمندان ایرانی درباره آنها وجود دارد. هر کدام از این مسائل پیش‌گفته برای بی‌ثباتی سیاسی و اجتماعی در یک کشور کافی است...

... اما پارادوکس تلخ این روزها این است که پیچیده‌ترین مسائل بحران‌ساز اقتصادی و اجتماعی در دوره ضعیف‌ترین دولت و مجلس دست‌کم در چهار دهه اخیر رخ داده که حتی نشانی از درک اهمیت و ابعاد این مسائل دیده نمی‌شود. راه‌حل این مسائل پیچیده پیش و بیش از آنکه اقتصادی باشد، سیاسی و زمان‌بر و نیازمند اعتماد و گفت‌وگوی فراگیر اجتماعی است که دولتمردان باید سازوکار آن را صادقانه و اعتمادآفرین فراهم کنند؛ اما و هزار اما که چنین نیازی و چنان سازوکاری در آنان دیده نمی‌شود. از این رو به نظر می‌رسد با تأمل در مفاهیمی مانند «شهروند عاصی»، «جامعه لحظه‌ای»، «جامعه لغزان» «جامعه جنبشی» و... که از سوی برخی تحلیلگران برای توصیف وضعیت امروز ایران به کار رفته و با بازخوانی رفتار یک‌ساله دولت و مجلس، می‌توان بازگشت به آرامش پایدار را در پرتو تداوم این حکمرانی به بحث گذاشت.

با محدودیت اینترنت و فیلترینگ، ۴۰۰ هزار کسب و کار در معرض نابودی قرار گرفت



غلامحسین شافعی در نشست هیات نمایندگان اتاق بازرگانی ایران اظهار کرد، بر اساس نظرسنجی صورت گرفته توسط سازمان صنفی رایانه‌ای در مهر ۱۴۰۱ که با مشارکت ۱۰۴ شرکت صورت گرفته حدود ۲۵ درصد پاسخ‌دهندگان عنوان کردند که ۵۰ تا ۷۵ درصد فروششان کاهش یافته است.

رئیس اتاق بازرگانی ایران اضافه کرد: همچنین ۳۳ درصد از مشارکت‌کنندگان میزان کاهش فروش را بین ۷۵ تا ۱۰۰ درصد عنوان کرده‌اند.

وی افزود: برآورد میزان خسارت احتمالی در صورت تداوم محدودیت‌ها هم جالب توجه است. ۲۵ درصد روزانه ۵۰ میلیون تا ۶۰ میلیون تومان خسارت برآورد کرده‌اند. ۲۱ درصد بین ۵۰ تا ۱۰۰ میلیون تومان و ۲۶ درصد بالای صد میلیون تومان تخمین زده‌اند.

شافعی گفت: بیش از ۴۰۰ هزار کسب‌وکار در این شرایط در معرض نابودی هستند. نوش داروی بعد از مرگ سهراب کارساز نیست.

تحریم‌ها و درس‌هایی برای عبور از شرایط رشد منفی سرمایه‌گذاری و مهار تورم



سیستم تامین اجتماعی گسترده و هدفمند می‌تواند اثربخشی بیشتر و هزینه کمتر در تحقق اهداف حمایت از اقشار نیازمند و آسیب‌پذیر جامعه داشته باشد. کاهش پایدار نرخ تورم مستلزم تغییر اساسی در سیاست‌های مالی، پولی و انجام اصلاحات ساختاری است. در حالی که رفع تحریم‌ها با ثبات بخشیدن به نرخ ارز و تسهیل اجرای اصلاحات سخت اقتصادی می‌تواند به کاهش سریع‌تر تورم کمک کند باید گفت در شرایط بقای تحریم‌ها نیاز بسیاری ضروری‌تری به اجرای این‌گونه اصلاحات احساس می‌شود. این اصلاحات باید به تدریج انجام شود. در کوتاه‌مدت، کاهش کسری بودجه و اتخاذ سیاست پولی انقباضی شامل حذف یارانه‌های انرژی، یارانه‌های ارزی و کنترل نرخ بهره با انتقال هدفمند به خانوارهای کم‌درآمد موثرترین سیاست برای کاهش تورم به حساب می‌آید.

کسری بودجه دولت باید برای مهار تورم کاهش یابد البته به تدریج تا این‌که روند احیای اقتصاد کشور با وجود تحریم‌ها مختل نشود. یارانه‌های انرژی که بیشتر از همه بخش‌های ثروتمندتر از آن بهره‌مند می‌شوند باید با یک استراتژی اقناع جمعی حساب شده قطع شود. این کار اگرچه در کوتاه‌مدت فشارهای تورمی را افزایش می‌دهد اما می‌توان اقشار ضعیف‌تر جامعه را با پرداخت‌های نقدی هدفمند و مستقیم در برابر این فشارها حمایت کرد.

افزایش بهره‌وری منابع مالی دولت از طریق مبارزه با فساد و اصلاحات دولتی نیز به کاهش کسری بودجه کمک می‌کند. بسیج درآمدهای غیرنفتی از طریق افزایش پایه‌های مالیاتی، حذف معافیت‌های مالیاتی، مبارزه با فرار مالیاتی و مدیریت بهتر دارایی‌های عمومی فرصت‌های مالی مناسبی را در اختیار دولت قرار می‌دهد تا اولویت‌های هزینه‌ای خود را پوشش دهد.

بررسی‌ها نشان می‌دهد هزینه‌کرد این منابع برای سرمایه‌گذاری‌های مهمی مثل اقتصاد سبز و دیجیتال می‌تواند آثار سوء آن را جبران کند. هزینه کردن در بخش سرمایه انسانی و سرمایه فیزیکی مثلاً در زیرساخت‌ها، آموزش و بهداشت اثر تورمی خاصی نخواهد داشت و تولید را بالا می‌برد.

نرخ بهره و سپرده بانکی برای ثبات بخشیدن به بازار ارز و کاهش تورم باید افزایش پیدا کند. سیستم چند نرخ ارز باید کنار گذاشته شود و نرخ ارز تک نرخ شود. سیاست ارز چند نرخ که ایجاد رانت می‌کند و رقابت را مختل می‌کند و بر ذخایر ارزی فشار می‌آورد باید کنار گذاشته شود.

در میان‌مدت، تقویت چارچوب‌های ضد تورمی می‌تواند به اثربخشی سیاست‌های پولی برای کاهش پایدار تورم کمک کند. انجام اصلاحات ساختاری برای جلب مشارکت بخش خصوصی و تنوع بخشی به اقتصاد از طریق افزایش رقابت و نظام‌مند کردن محیط کسب و کار نیز می‌تواند در حذف عوامل بلندمدت موجد تورم در ایران موثر واقع شود. مدیریت و عملیات بانک مرکزی برای مبارزه بهتر با تورم باید تقویت شود. مبارزه علیه تورم در نبود یک لنگر مشخص و قابل اعتماد برای مهار انتظارات تورمی، عدم استقلال بانک مرکزی و ضعف نظام مالی کشور راه به جایی نمی‌برد. بر این اساس و با توجه به عدم انعطاف پذیری در تعیین نرخ ارز و دلاریزه بودن شدید اقتصاد ایران اتخاذ یک چارچوب سیاستی جدید پولی در سال ۲۰۲۰ که بر کنترل تورم تمرکز دارد تاکنون نتوانسته است در کاهش تورم موثر واقع شود. در میان‌مدت، برای تسهیل اجرای این سیاست باید گام‌هایی در جهت استقلال عملیاتی و مالی بانک مرکزی برداشته شود و مسئولیت‌پذیری و شفافیت بانک مرکزی در تحقق اهداف ضد تورمی‌اش بیشتر شود. ضعف بخش بانکی نیز باید مرتفع شود و برای شروع، کیفیت دارایی بانک‌های بزرگ موردبررسی قرار گیرد و چارچوب‌های سرپرستی و

نظارت بر بانک‌ها تقویت شود.

توسعه بخش خصوصی و تنوع بخشیدن به اقتصاد می‌تواند به مهار تورم در بلندمدت کمک کند. تورم به طور ساختاری در ایران بالا است به طوری که طی دو دهه گذشته متوسط نرخ تورم در این کشور ۲۰ درصد بوده است که نه تنها نشان دهنده ناترازی‌های مالی است بلکه همچنین از ساختار دولتی و نفتی اقتصاد ایران حکایت دارد.

بخش غیرنفتی در پی تحریم‌ها تا حدودی توسعه پیدا کرده است. با این وجود همچنان بخش اعظم سبب مصرفی در ایران یا وارداتی است یا با استفاده از مواد اولیه وارداتی تولید می‌شود و این مسئله قیمت‌های داخلی را در برابر تغییر نرخ ارز و گرانی بازار جهانی آسیب پذیر می‌سازد. برای این‌که بخش خصوصی به عنوان موتور برای تنوع بخشی به اقتصاد ایران عمل کند باید فضای کسب و کار بهبود یابد و این کار نه تنها با حذف قیمت‌های یارانه‌ای بلکه با کاهش سطح شرکت‌های دولتی و بنیادها قابل انجام است. این مهم مستلزم تقویت حاکمیت قانون و افزایش رقابت و ابتکار برای افزایش بهره‌وری و تولید و کاهش وابستگی به واردات است.

جمعیت جهان از ۸ میلیارد نفر گذشت

جمعیت مشخص است و حدود ۱۵ سال طول می‌کشد تا جمعیت جهان در سال ۲۰۳۷ به ۹ میلیارد نفر برسد. سازمان ملل پیش بینی می‌کند در دهه ۲۰۸۰ جمعیت زمین به ۱۰٫۴ میلیارد نفر برسد و سپس تا پایان قرن رکود داشته باشد. چین با جمعیت ۱۰٫۴ میلیارد نفر و هند با جمعیت ۱۰٫۳ میلیارد نفر، پرجمعیت‌ترین کشورهای جهان هستند. همچنین جمعیت قاره‌های جهان نیز این گونه است آفریقا ۱۰٫۲ میلیارد نفر، قاره آمریکا ۱ میلیارد نفر، آسیا و اقیانوسیه حدود ۴٫۵ میلیارد نفر و اروپا ۷۵۰ میلیون نفر

به نظر سازمان ملل، این رشد بی سابقه جمعیت نتیجه افزایش تدریجی طول عمر به لطف پیشرفت‌های حاصل شده در زمینه بهداشت عمومی و فردی، تغذیه و پزشکی است. این رشد جمعیت که به ویژه با افزایش تدریجی امید به زندگی امکان پذیر شده، چالش‌های بزرگی را برای فقیرترین کشورهای جهان که در آن متمرکز شده ایجاد می‌کند. در حالی که زمین تا سال ۱۸۰۰ کمتر از یک میلیارد نفر جمعیت داشت، تنها ۱۲ سال طول کشید تا جمعیت جهان از ۷ به ۸ میلیارد نفر افزایش یابد. به گفته سازمان ملل، نشانه‌ای از کندی





IRANIAN
REFRACTORIES
PROCUREMENT &
PRODUCTION CO.

شرکت تولید مواد نسوز کشور

NEDAY-E-RAHAVI

Investor Contractor

In mines and industries

ندای رهاوی

سرمایه گذار و پیمانکار پروژه های بزرگ معدنی و صنعتی



Refractory
Begins with
MINING



45th Anniversary
www.irrep.com

تفرقه سعادت آباد، میدان کاج، خیابان سرو غربی، بعد از میدان شهرقاری، پلاک ۱۰۶، ساختمان شماره ۳۳

تلفن: ۰۲۱-۳۳۷۲۰۰ فاکس: ۰۲۱-۳۳۴۴۱۰

Email: info@nedayerahavico.com



Basic Monolithic:

Gunning Mass
Magnesia Casting Mass
Magnesia Filling Mass
Tundish Coating Mass
Tundish Dry Coating Mass



Bricks:

Magnesia fired Bricks
Magnesia-Graphite Bricks



Magnesia and Mag-Dolomite
EAF Cold Repair Mass



Magnesia, Mag-Dolomite
Hot Repairing Mass

STONE & MINE QUARTERLY
THE PRIVATE SECTOR MEDIA FOR MINING AND
MINERAL INDUSTRY IN IRAN
Summer 2022 NO. 56



اصلاحیه شماره حساب
فصلنامه سنگ و معدن

فرم اشتراک فصلنامه سنگ و معدن



مشترک ارجمند:

خواهشمندم قبل از درخواست اشتراک به نکات ذیل توجه فرمایید:

نشانی خود را کامل و خوانا با ذکر کدپستی مرقوم فرمایید.

جهت درخواست اشتراک این نشریه بهای اشتراک را مطابق جدول زیر به حساب جاری شماره ۰۱۳۴۰۱۶۰۴۳ بانک

تجارت شعبه میدان فردوسی به نام فصلنامه سنگ واریز نموده و اصل فیش بانکی به همراه فرم تکمیل شده زیر را

به نشانی: تهران خیابان سمیه، بین فرصت و ایران شهر، جنب بانک انصار شماره ۱۹۵ طبقه اول کد پستی: ۱۵۸۱۷۳۸۹۱۵

ارسال نموده و یا به شماره ۸۸۸۳۰۵۸۱ فکسی نمایید.

خواهشمند است کپی فیش واریزی را تا پایان مدت اشتراک نزد خود نگه دارید، پس از ارسال فرم از طریق تماس

تلفنی از دریافت آن توسط نشریه و برقراری اشتراک خود مطمئن شوید.

شماره های تماس: ۸۸۸۴۸۴۰-۸۸۸۴۷۴۱۷

تعرفه اشتراک برای مشترکین داخل کشور		
نوع اشتراک	تعداد	هزینه اشتراک
سالانه	۴ عدد	۴/۴۰۰/۰۰۰ ریال

فرم اشتراک درخواست فصلنامه

نام خانوادگی (نماینده): نام شرکت:

شغل / نوع فعالیت:

استان: شهر: کد پستی ده رقمی:

نشانی کامل پستی:

تلفن تماس: تلفن همراه: متقاضی اشتراک سالانه فصلنامه

از شماره تا می باشم.

مبلغ واریز شده: شماره فیش بانکی: تاریخ واریز:

خواهشمند است اشتراک اینجانب با مشخصات یاد شده را برقرار نمایید.

امضاء متقاضی



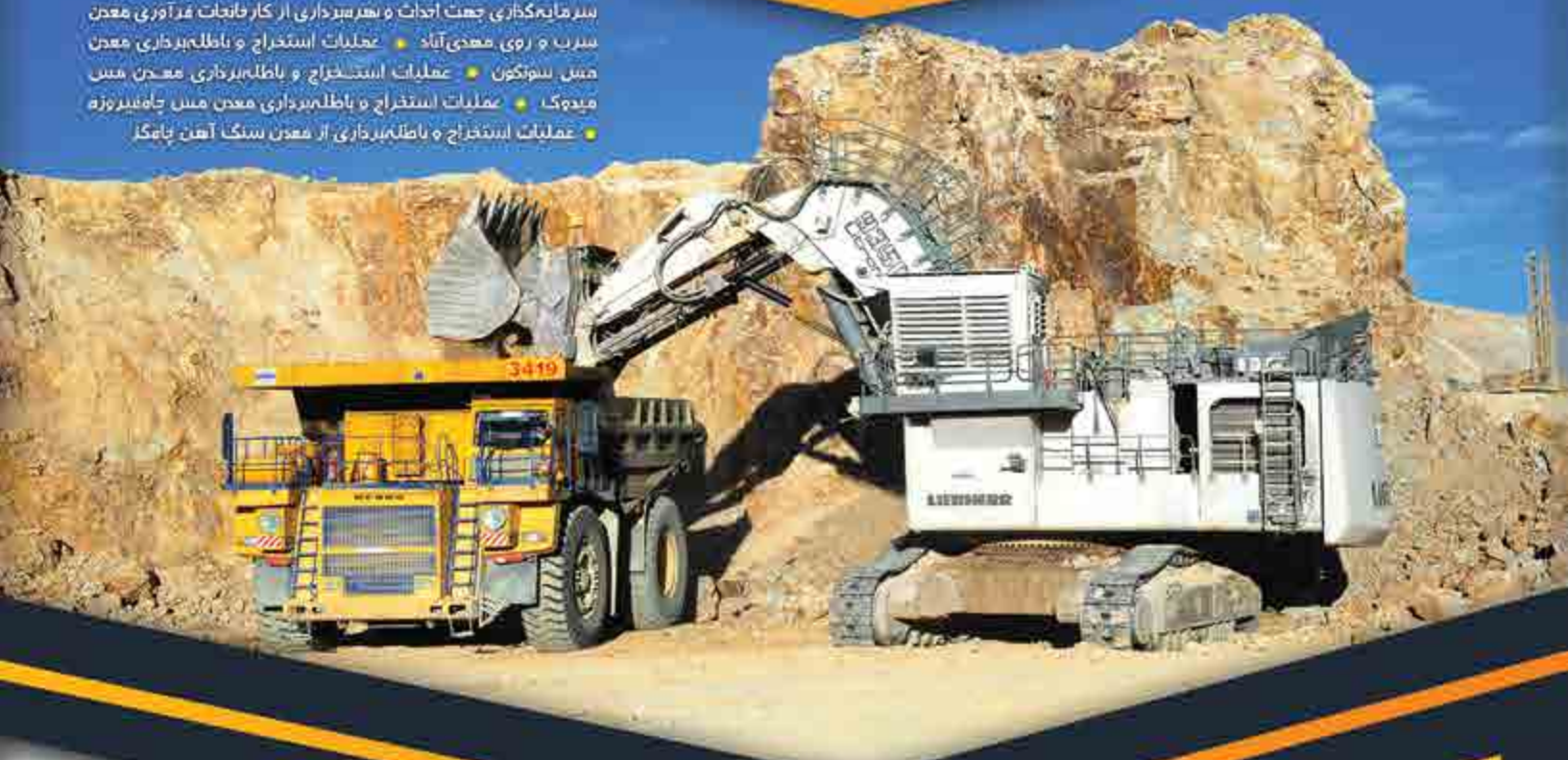
- از بزرگ‌ترین و برترین شرکت‌های صنعتی پیشرو در زمینه عملیات معدنگری
- در زمره بزرگترین و فعال‌ترین شرکت‌های معدنی کشور
- بازرسی قدرتمند و قابل اتکا برای دولت‌ها و کارفرمایان
- انجام بیش از ۷۰ میلیون تن عملیات استخراج و باطله‌برداری در سال
- ثبت بیش از ۱۲ میلیارد تن عملیات استخراج و باطله‌برداری در معادن مختلف کشور
- مدیریت و بهره‌برداری بیش از ۳۰۰ دستگاه ماشین‌آلات سنگین معدنی
- تجهیز نارگان ماشین‌آلات شرکت به تجهیزات تخصصی و متعصب‌شده در کشور
- ایجاد حس اعتماد، رعایت و انطباق در کارفرمایان
- رعایت و اهتمام به استانداردهای جهانی در نگهداری از ماشین‌آلات



شرکت راهسازی و معدنی مبین
(سه‌گانه‌ن نامن)
www.mobinco.com

بروزهایی در دست اجرا:

- سرمایه‌گذاری جهت احداث و بهره‌برداری از کارخانجات فرآوری معدن سرب و روی مهدی‌آباد
- عملیات استخراج و باطله‌برداری معدن مس سنوگون
- عملیات استخراج و باطله‌برداری معدن مس میدوک
- عملیات استخراج و باطله‌برداری از معدن سنگ آهن پامک



IRAN MINE HOUSE (IMH)

IS THE VOICE OF THE IRANIAN MINES & MINING INDUSTRIES

No.195, somaye st., postal code:1581738915
Tel: +98 21 88847460 - 88847685
fax: +98 21 88830581
www.Iranminehouse.ir

گواهینامه‌ها:

- گواهینامه صلاحیت بین‌المللی پایه ارشد کوش‌های زمین
- گواهینامه صلاحیت بین‌المللی پایه ارشد آب
- گواهینامه صلاحیت ایمن بین‌المللی
- گواهینامه ISO 21500:2012 در زمینه مدیریت پروژه
- گواهینامه ISO 9001:2015 در زمینه مدیریت کیفیت
- گواهینامه ISO 45001:2018 در زمینه مدیریت ایمنی و سلامت شغلی
- گواهینامه ISO 14001:2015 در زمینه مدیریت زیست محیطی
- گواهینامه HSE-MS در زمینه مدیریت ایمنی، بهداشت و محیط زیست





STONE-MINEMAGAZINE

autumn 2022 No. 57

A Quarterly Journal of

**Iranian
Mines & Mining
Industries**