

بیان کل بر افستانیم

- بازار تجهیزات و خدمات مغزه‌گیری با مت‌الماسه
- مروری بر فناوری‌های هوش مصنوعی در شناسایی کانی‌ها: دسته‌بندی و تجسم (بخش دوم)
- مزیت‌های معدنی و برنامه‌ریزی بر مبنای آینده‌نگری

سازمان



شرکت معدنی آهن آجین

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



دفتر تهران: شهرک غرب، خیابان سپهر، خیابان گلبرگ سوم، خیابان لطفی کردستانی (گلرخ)، پلاک ۱۰۳ و ۱۰۵
تلفن: ۴۳۰۰۰۹۲۵ 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



آلن چونگ هونگ: هنرمند کانادایی چینی الاصل

نام اثر: بهار

مواد: فولاد

این اثر در طول ساخت میدان زابسون شهر ونکهور توسط هیئت ژوری انتخاب و پس از تکمیل ساخت و ساز میدان در سال ۱۹۸۱ میلادی در آنجا نصب شد.

چونگ هونگ در سال ۱۹۶۹ به ونکهور آمد و در مدرسه هنرهای زیبا تحصیلات خود در رشته هنر را تکمیل کرد.

او یکی از بنیان‌گذاران جامعه هنری چینی-کانادایی در ونکهور بود.

چونگ هانگ در سال ۱۹۹۴ به دلیل سرطان درگذشت.



فصلنامه سنگ و معدن
رسانه بخش خصوصی معادن و صنایع ایران
شماره ۶۲، زمستان ۱۴۰۲



سرمقاله

۵ **بیا تا گل برافشانیم و طرحی نو دراندازیم**
محمدرضا بهرامن

۸ **مزیت‌های معدنی و برنامه‌ریزی بر مبنای آینده‌نگری**
غلامرضا حمیدی انارکی

تحقیق و توسعه

۱۱ **مروری بر فناوری‌های هوش مصنوعی در شناسایی گانی‌ها: دسته‌بندی و تجسم**
(بخش دوم)

۲۴ **ChatGPT و نقش آن در بهبود معدنکاری و فراوری مواد معدنی**
با رعایت اصول توسعه پایدار

محیط زیست

۳۰ **سرمایه‌گذاری خارجی: محیط زیست و انتقال فناوری پاک**

پایان

۳۳ **بازار تجهیزات و خدمات مغزه‌گیری با مت‌الماسه:**
تحلیل صنعت جهانی و پیش‌بینی آینده (۲۰۲۳-۲۰۲۹)

۴۶ **خبرها و نظرها**

- دکتر مسعود نیلی: چه می‌توانستیم بشویم و نشدیم
- دو سناریو رشد اقتصادی در سال ۱۴۰۳/ اقتصاد ایران وارد فاز منفی رشد اقتصادی شده است؟
- حکایت برنامه ریزی و بودجه نویسی در ایران
- رتبه ایران در پذیرش هوش مصنوعی

- 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 است 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.

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 و علیرضا گنجی

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

آدرس الکترونیکی: www.iranminehouse.ir
پست الکترونیکی: info@iranminehouse.ir

لیتوگرافی، چاپ و صحافی: کیان چاپ
خیابان دماوند، خیابان شهید غفاری پلاک ۷۵
۷۷۵۹۳۶۶۱

تیراژ: ۵۰۰ نسخه



گروه باریت ایران

IRAN BARITE GROUP

تولید کننده پیشتاز انواع پودرهای معدنی و صنعتی



کارخانه سلفچکان

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

فکس: ۸۸۴۱۱۱۱۴

تلفن: ۸۸۴۳۸۰۶۴ - ۸۸۴۱۵۱۶۴ - ۸۸۴۱۶۲۶۲

www.iranbaritegroup.com

Email: info@iranbaritegroup.com

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



بیاتاگل برافشانیم و طرحی نو دراندازیم

محمد رضا بهرامن

صادرات محصولات صنعتی با ارزش افزوده بالا است.

این در حالی است که دولت، متأسفانه به انحاء مختلف، نظیر قطع پیاپی گاز و برق صنایع برای تأمین مصرف خانگی و شهری، در واقع بخش عظیمی از ظرفیت‌ها و فرصت‌های شغلی را در معرض مخاطره جدی قرار می‌دهد و یا با افزایش مداوم تعرفه‌ها، کارکرد مزیت نسبی را به عوض تقویت، تخریب و عملاً به ضد خود تبدیل می‌کند.

همچنین تداوم سیاست قیمت‌گذاری دستوری را داریم که به نام مردم و به کام سوداگران تمام می‌شود. مشکل انرژی در فصل سرما جدی است، اما راه‌حل آن قطع گاز صنایع بزرگ برای تأمین مصارف خانوار نیست. این نشان می‌دهد که ساختار و منطق تصمیم‌گیری در این زمینه اشکال اساسی و نیاز به تغییر اساسی دارد.

افزایش شتابان نقدینگی و تورم افسارگسیخته محصول محتوم سیاست‌هایی است که انقطاع سرمایه‌گذاری جدید و موج مهاجرت سرمایه‌گذاری‌های موجود را نشانه گرفته‌اند و رفع این معضل نیاز به چاره‌جویی اساسی دارد.

فقدان ثبات در فضای کسب و کار ایران که برای هر گونه سرمایه‌گذاری بلندمدت نقش کلیدی ایفا می‌کند، دیگر یک استثناء نیست و بلکه تبدیل به هنجار شده است. نگذارید این هنجار مزمن شود که غیرقابل جبران خواهد بود.

تورم افسارگسیخته به خاطر پمپاژ مداوم نقدینگی است، زیرا دولت هر ماه ۲۷ هزار میلیارد تومان یارانه می‌پردازد. آخرین گزارش صندوق

آیا نیاز به باز گفتن دارد، این واقعیت مبرهن و آشکار که مسئله اصلی کشور ما سرمایه‌گذاری ناکافی در بخش‌هایی است که در آن‌ها مزیت قطعی داریم؟

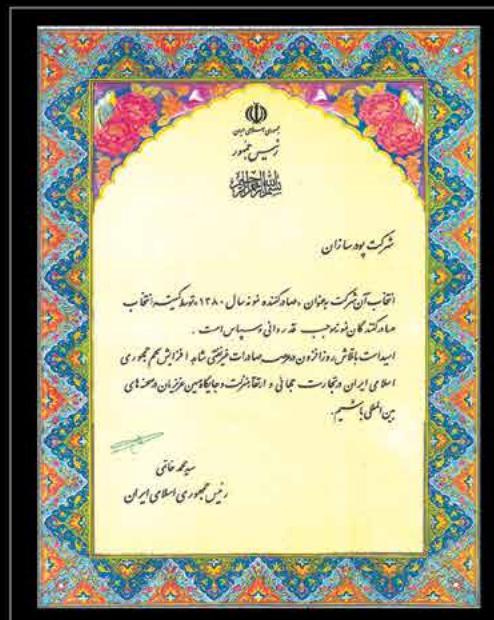
فراوانی ذخایر عظیم معدنی و مواد اولیه مرغوب و گاز، به عنوان انرژی پاک برای جلب و جذب سرمایه‌گذاری‌های بزرگ، جذابیت و بازارهای در حال رشد منطقه‌ای و بین‌المللی بالایی دارد.

یکی از همین راه‌های پربازده، استفاده از مزیت نسبی گاز در توسعه صنایع راهبردی همچون مس و فولاد و سیمان و سایر مصالح عمرانی و ساختمانی است. برای رشد سرمایه‌گذاری صنعتی و صنعت‌گستری، به ویژه در مناطق محروم و دورافتاده کشور، باید از تمام مزیت‌های معدنی و انرژی گاز کشور حداکثر استفاده را ببریم.

مزیت برخورداری از منابع معدنی و گاز، عامل عمده‌ای در جذب سرمایه‌گذاری بخش خصوصی اعم از داخلی و خارجی برای تولید و

■ **فقدان ثبات در فضای کسب و کار ایران که برای هر گونه سرمایه‌گذاری بلندمدت نقش کلیدی ایفا می‌کند، دیگر یک استثناء نیست و بلکه تبدیل به هنجار شده است.**

سرمقاله



سیاست خارجی کشور باید در حوزه‌هایی که مزیت نسبی داریم، تعامل جهانی فعال داشته باشد و بسط و تقویت بخش خصوصی صنعتی و معدنی کشور را در پیش بگیرد.

پرهیز از هر گونه ایجاد تنش تشنج‌زدایی در روابط بین‌المللی، به ویژه گفت و گوی سازنده با کشورهای همسایه را جدی بگیرید. در این زمینه نیاز به یک اراده و اهتمام جمعی بزرگ و تصمیم شجاعانه فوری داریم.

از بیان چندین باره این شاخص کلیدی گریزی نداریم که میانگین رشد سرمایه‌گذاری در طول یک دهه اخیر در حد صفر مطلق متوقف مانده است.

قدرت ابتکار و نوآوری بخش خصوصی واقعی کشور را بیش از این فرسوده و مستهلک نکنید.

امیدوارم سال نو سال امید به آبادانی، سلامتی و تندرستی مردم شریف ایران عزیز ما باشد. سال نو و نوروزتان مبارک.

آمین

■ از بیان چندین باره این شاخص کلیدی گریزی نداریم که میانگین رشد سرمایه‌گذاری در طول یک دهه اخیر در حد صفر مطلق متوقف مانده است.

بین‌المللی پول نشان می‌دهد که ایران جزو ۲۰ کشوری در جهان است که بالاترین نرخ تورم سالانه را دارد.

به سرمایه‌گذاری‌های عظیمی در تمامی بخش‌های دارای مزیت نسبی کشور احتیاج داریم. فقط کافی است که دست و پای بخش خصوصی مولد کشور را از تحریم‌ها نجات دهیم. لیکن جذب سرمایه‌گذاری‌های بزرگ با تداوم تحریم‌ها امکان ندارد.

مدیر برنامه‌ریزی تلفیقی شرکت ملی نفت ایران اخیراً اعلام کرده است: حدود ۲۷۵ میلیارد دلار در بخش نفت و گاز در سال ۱۴۰۳ نیاز داریم. دولت با کسری بودجه ۵۰۰ هزار میلیارد تومانی که دارد، چاره‌ای به جز فعال‌سازی بخش خصوصی و جذب سرمایه‌گذاری خارجی ندارد.



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- هرمز پودر

مجموعه ای با بیش از ۲۵ سال سابقه درخشان در صنعت تولید پودرهای میکرونیزه معدنی و دارنده گواهینامه بین الملل در مدیریت کیفیت از یوکاس 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 در کارخانجات خود شامل پودر سazan در شهرستان دلپان- زنجان پودر در شهرستان قزوین و هرمز پودر 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 ترمز نساجی- چسب و رزین- ایزولاسیون- گرانول- خوراک دام و طیور و آبریان 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

مزیت‌های معدنی و برنامه‌ریزی بر مبنای آینده‌نگری



غلامرضا حمیدی انارکی

از مزیت برجسته اقتصاد ایران، برخورداری از منابع و مواد اولیه مرغوب و متنوع معدنی است. دسترسی به چنین منابع غنی و باارزش برای کشورهای اندکی در جهان فراهم است. بیش از ۷۰ درصد از ذخایر تانکون شناخته شده ایران در نواحی

جنوب شرقی و میانی کشور نهفته است که نوعاً جزو مناطق غیربرخوردار کشور به شمار می‌آیند.

در بین این معادن، ذخایر مس، سنگ آهن، کرومیت، کائولن و سنگ‌های تزئینی، یک مزیت نسبی درخور توجه در سطح جهانی است که ظرفیت‌های عظیمی برای جلب و جذب سرمایه‌گذاری صنعتی و صنعت گسترده در مناطق محروم و دورافتاده کشور، دارند.

در طی چند دهه اخیر، سرمایه‌گذاری‌های هنگفتی در حوزه‌های مختلف اکتشاف و استخراج و فرآوری صنعتی منابع معدنی در کشور انجام شده و در سال‌های فشار حداکثری تحریم‌ها، که نفت از مدار صادرات خارج شده بود، این گروه از صنایع در تأمین منابع ارزی، نقش مهمی ایفا کرده‌اند.

برخورداری کشور از منابع و مواد اولیه معدنی، در کنار وجود ذخایر عظیم انرژی، انگیزه‌های بسیاری برای سرمایه‌گذاری خارجی و جذب فناوری‌های پیشرفته در کشور فراهم ساخته است. لیکن مسئله اصلی رفع تحریم‌ها و تعامل فعال با جهان خارج است. سرمایه‌گذاری خارجی یک اصل مهم و الزام تعیین‌کننده برای دستیابی به

فناوری‌های پیشرفته است و این امر تنها در صورتی به عمل می‌آید که سیاست خارجی کشور، توسعه‌محور باشد.

علاوه بر تحریم‌ها، سیاست‌های خودتحریمی را هم داریم که انگیزه هر گونه سرمایه‌گذاری را از ریشه خشک می‌کنند. ابلاغ و صدور بخشنامه‌ها و دستورالعمل‌های تعرفه‌ای و مالیاتی و عوارض گمرکی که دائماً تغییر می‌کنند، آثار منفی و تبعات جبران‌ناپذیری بر اقتصاد شکننده بنگاه‌ها دارند.

اصلاً وضع هر گونه تعرفه و مالیات و عوارض برای تسهیل سرمایه‌گذاری و تولید و صادرات صورت می‌گیرد. لیکن سیاست‌گذاری و تصمیم‌گیری در این زمینه‌ها در کشور ما به طور کلی در جهت معکوس عمل می‌کند.

وجود کسری بودجه بالغ بر ۵۰۰ هزارمیلیارد تومانی، راهی به جز جذب سرمایه‌گذاری‌های بزرگ بخش خصوصی باقی نمی‌گذارد و دولت برای تحقق این امر، باید برنامه داشته باشد و رفع تحریم‌ها، اولویتی است که برای تحقق آن نباید بیش از این به تأخیر بیفتد. سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی یکی از مهم‌ترین روش‌های دستیابی به دانش و فناوری، تجهیزات و ماشین‌آلات مدرن است. و این امر نیز به نوبه خود به نیروی انسانی بسیار متخصص و ارتباط قوی بین بنگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی و دانشگاه‌های معتبر بین‌المللی نیاز دارد. تمرکز کامل بر به کارگیری مدیریت مدرن، دانش و فناوری پیشرفته، یکی از مولفه‌های قطعی هر نوع آینده‌نگری است. به ویژه در دنیای

امروز که معدن‌کاری دیجیتال با استفاده از فناوری پیشرفته هوش مصنوعی در حوزه‌های مختلف معدنی، از اکتشاف تا کانه‌آرایی و شناسایی و ذخیره قطعی اقتصادی اهمیت کلیدی دارد.

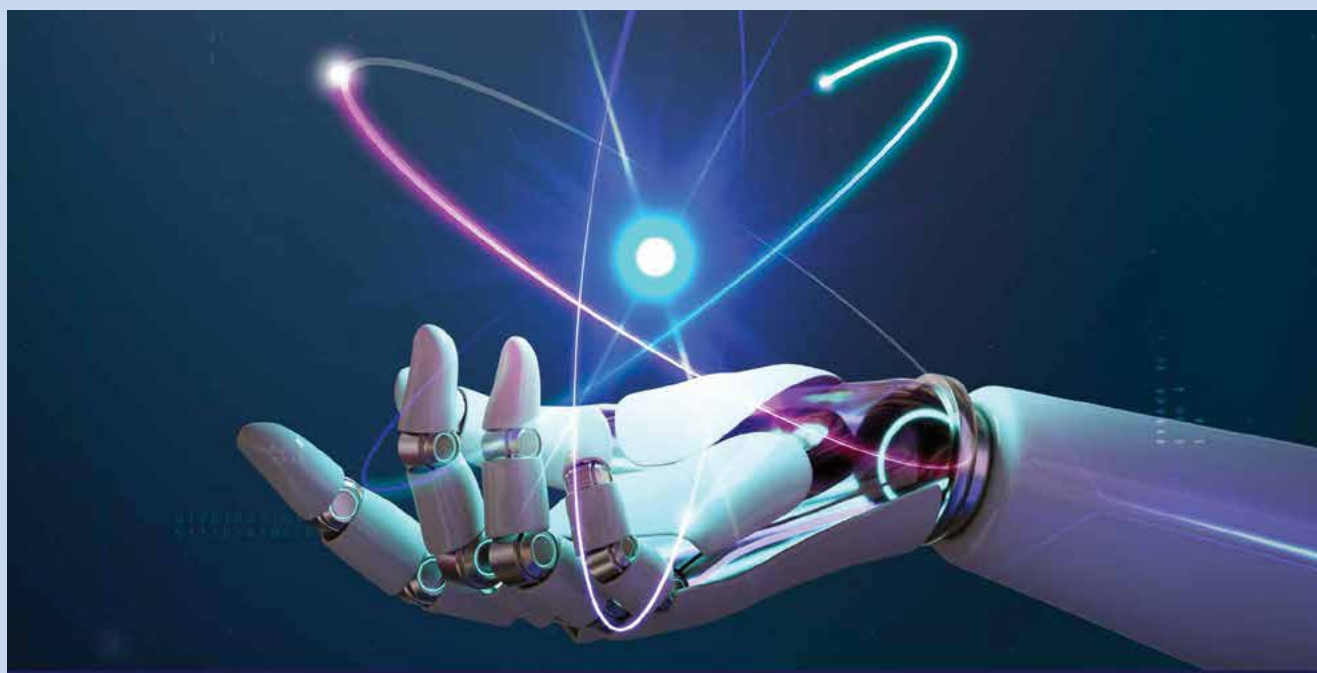
در حال حاضر در کشورهای پیشرفته، بسیاری از متخصصان از این فناوری پیشرفته برای انجام عملیات اکتشافی، پیش‌بینی دقیق ذخایر و فرآوری صنعتی با تضمین ارزش افزوده بالا استفاده می‌کنند و ما نباید از این قافله عقب بمانیم. اکنون زمان فکر کردن به آینده است. در بحث آینده‌نگری، تعیین و تمرکز بر این‌ها که در چه بخش‌هایی مزیت نسبی داریم، اهمیت قطعی دارد.

نقش کلیدی دستیابی به دانش و فناوری‌های پیشرفته را جدی بگیرید. به ویژه در دنیای امروز که در آن دانش و فناوری هوش مصنوعی، حرف اول را می‌زند.

در داووس ۲۰۲۴ نزدیک به ۸۰ درصد مباحث میزگردها و پنل‌های تخصصی این گردهمایی بزرگ بین‌المللی، حول محور IT و هوش مصنوعی بود و کشورهایی که از این فناوری برکنار می‌مانند، از مدار توسعه بیرون می‌افتند. بهره‌وری ابتکار و نوآوری و رشد اقتصادی تنها از این بزرگراه می‌گذرد. شور و نشاط و امید و اعتقاد به سرمایه‌گذاری‌های بزرگ را در فضای کسب و کار کشور زنده کنید و از صمیم قلب آرزو کنیم که سال نو، سال تنش‌زدایی و بهبود امور در تمامی حوزه‌ها و بخش‌های اقتصادی کشور باشد.

عیدتان مبارک!





مروری بر فناوری‌های هوش مصنوعی در شناسایی کانی‌ها: دسته‌بندی و تجسم (بخش دوم)

بخش دوم و پایانی گزارش فناوری‌های هوش مصنوعی در شناسایی کانی‌ها را در ادامه می‌خوانید. سعی می‌کنیم در شماره‌های آتی این پروژه، یعنی شناسایی و شناساندن ابعاد و زوایای کمتر شناخته شده این فناوری پیشرفته را با استفاده از منابع معتبر بین‌المللی پی بگیریم. فعالیت معدنی، از پی‌جویی و اکتشاف تا استخراج و فرآوری صنعتی پیشرفت، به دانش و فناوری مدرن احتیاج مبرم دارد و این کاری است که کشورهای نوظهور و پیشرو در امور فناوری پیشرفته دنبال می‌کنند. برنامه‌ریزی توسعه‌ای در دنیای امروز دانش‌بنیان است. با تاکید بر جذب فناوری هوش مصنوعی. همچنین برنامه‌ریزی توسعه‌ای برون‌گراست با هدف بهره‌گیری حداکثری از ظرفیت‌های بین‌المللی. در طی این مسیر به همراهی و تشریک مساعی نخبگان و صاحب‌نظران و کارشناسان فرهیخته نیاز جدی داریم.

غلامحسین فرشادی

تحقیق
و توسعه

■ **یادگیری عمیق معرف یک الگوریتم نیست، بلکه رویکردی با معماری‌های مختلف شبکه است و تا به امروز چندین چارچوب یادگیری عمیق پدید آمده است**

■ **شبکه‌های عصبی مصنوعی، در مقایسه با سایر شبکه‌ها، برای کاربردهایی که مستلزم شناسایی مکرر تعداد محدودی کانی هستند، بسیار مناسب است، زیرا این شبکه‌ها کمتر در معرض تغییراتی مانند روشنایی قرار می‌گیرند.**

■ **شبکه‌های عصبی برای شناسایی کانی‌های رنگی و بی‌رنگ به ۹۰ درصد می‌رسد و این شبکه هنگامی دقیق‌تر می‌شود که در آموزش آن از تعداد بیشتری داده استفاده شده باشد.**

ادامه از شماره قبل...

۴.۳ یادگیری عمیق

شبکه‌های عصبی عمیق، تعمیم شبکه‌های عصبی به‌شمار می‌روند، که هسته آن‌ها حاوی لایه‌های پنهان چندگانه برای استخراج خصیصه‌های داده‌های ساختارمند پیچیده به صورت لایه است. یادگیری عمیق معرف یک الگوریتم نیست، بلکه رویکردی با معماری‌های مختلف شبکه است و تا به امروز چندین چارچوب یادگیری عمیق پدید آمده است؛ شبکه‌های عصبی پیچشی، شبکه‌های باقی‌مانده، و شبکه‌های سیامی از آن جمله‌اند. روش‌های شناسایی هوشمند کانی مبتنی بر یادگیری عمیق در جدول‌های ۵ و ۶ نشان داده شده‌اند.

شبکه‌های عصبی پیچشی (CNN): این شبکه‌ها از یک یا چند لایه پیچشی و یک لایه کاملاً متصل در بالا تشکیل می‌شوند. این ساختار به شبکه عصبی پیچشی امکان می‌دهد از مزیت ساختار دوبعدی داده‌های ورودی استفاده کند و نتایج بهتری را در شناخت تصویر و کلام ارائه دهد. با توجه به این که مدل‌های شبکه عصبی پیچشی در حوزه بخش‌بندی معنایی تصویرهای طیفی به کار برده می‌شوند، پیچش مکرر و عملیات اشتراک باعث کاهش قدرت تفکیک خصیصه نقشه می‌شوند و در نتیجه جزئیات ساختار و اطلاعات لبه‌ای تصویرهای طیفی از دست می‌رود. تیان و همکاران (۲۰۲۲) با معرفی پیچش اتساع‌یافته به حل این مشکل پرداختند و یک روش دسته‌بندی طیفی کانی، براساس شبکه عصبی پیچشی اتساع‌یافته تک‌بعدی (1D-DCNN) پیشنهاد دادند که خصیصه‌های طیفی را با استفاده از شبکه عصبی پیچشی اتساع‌یافته نول استخراج می‌کند و پارامترهای مدل را، با استفاده از الگوریتم پس‌اشاعه، در ترکیب با بهینه‌ساز نزولی شیب تصادفی تنظیم می‌نماید، و خروجی آن نتایج دسته‌بندی طیفی است تا بتوان گروه‌های کانی را به صورت سر-به-سر آشکارسازی کرد. لطیف جی. و همکاران (۲۰۲۲) ابتدا روش خوشه‌سازی تکراری خطی ساده‌ای (SLIC) را در مورد تصویرهای SEM ذرات کانی کوچک‌تر از ۵۰ میکرون به کار بستند تا بخش‌بندی با کیفیت بالا حاصل شود؛ سپس از مدلی مبتنی بر شبکه عصبی پیچشی، ResNet، برای غلبه بر مشکل ناپدید شدن شیب در شبکه‌های یادگیری عمیق با صدها یا هزاران لایه، و در نتیجه بهبود عملکرد خود و کاهش خطاهای آموزش استفاده کردند. کای وای. و همکاران (۲۰۲۲) یک شبکه پیچشی گسترش‌یافته چندمقیاسی برای طیف‌نمایی رامان ساختند تا کانی‌های مجهول را شناسایی کند. به منظور استخراج خصایص چندمقیاسی از طیف کانی، از پیچش گسترش‌یافته استفاده می‌شود، و حوزه ادراک برای استخراج خصیصه‌ها، با گسترش پیچش، وسیع‌تر می‌شود. برای افزایش حساسیت شبکه پیچشی به خصیصه‌های اطلاعاتی، از یک بلوک تراکم- و تحریک (بلوک SE) استفاده می‌شود و یک مدول پیچش گسترش‌یافته چندمقیاسی را ترکیب می‌کنند تا مکانیسمی برای توجه هدایت‌شده به‌وجود بیاورند. ژنگ ش. و همکاران (۲۰۲۲) روشی برای شناسایی کانی‌ها پیشنهاد کردند که در آن خصایص تصویری کانی با سختی آن تلفیق می‌شوند و از شبکه عصبی پیچشی عمیق EfficientNet-b_۴ برای استخراج خصایص تصویر استفاده شد. اوکادا ان. و همکاران (۲۰۲۰) یک نظام شناسایی خودکار کانی را مطرح کردند که

می‌تواند، قبل از مرحله پردازش کانی، با ترکیب تصویربرداری فراطیفی و یادگیری عمیق، نوع آن را شناسایی کند. یاهودا پی. و همکاران (۲۰۲۱) روش جدیدی برای شناسایی خودکار کانی‌ها ابداع و ارزیابی کردند که در آن اندازه‌گیری‌ها با دو روش طیف‌شناسی مکمل ترکیب می‌شوند؛ برای رامان و VNIR (فروسرخ نزدیک و مرئی) از CNN و برای LIBS از تشابه کسینوسی استفاده کردند. لو دیبلو. و همکاران (۲۰۲۰) از فنون شبکه عصبی پیچشی برای استخراج خودکار خصایص اپتیکی کانی‌ها به‌منظور شناسایی آن‌ها استفاده کردند. دی‌لیما آر. پی. و همکاران (۲۰۲۰) در باره استفاده از CNN به‌عنوان ابزاری برای شتاب بخشیدن و خودکارسازی دسته‌بندی میکروفازها استفاده کردند؛ در این روش یادگیری مهاجرت مبتنی بر مدل منسجم و قابل اعتماد CNN آموزش‌دیده با تعداد بسیاری تصویر غیرزمین‌شناختی به کار گرفته شد.

Inception-v_۳: ژانگ و همکاران (۲۰۱۹) چهار خصیصه تصویری کانی پتاسیم فلدسپار، فلدسپار، پلاژیوکلاز، و کوارتز را براساس معماری Inception-v_۳ استخراج کردند و از روش‌های یادگیری ماشین برای رگرسیون لجستیک (LR)، ماشین بردار پشتیبان (SVM)، جنگل تصادفی (RF)، نزدیک‌ترین همسایه (KNN)، پرسپترون چندلایه (MLP) و (GNB) استفاده نمودند تا مدل‌های شناسایی را بسازند. نتایج حاکی از آن بود که SVM، LR، و MLP برای تحلیل خصیصه‌هایی با ابعاد بالاتر، مدل‌های بهتری هستند و مدل LR نیز به‌عنوان یک

جدول ۵. روش‌های شناسایی هوشمند کانی‌ها بر اساس یادگیری انتقالی و شبکه‌های عصبی پیچشی.

الگوریتم	محاسن	معایب
یادگیری انتقالی	به داده‌های آموزشی کمتری نیاز دارد و می‌تواند از داده‌های موجود بهتر استفاده کند. تعمیم بهتر مدل از طریق یادگیری مهاجرت. فرایند آموزش تا حدودی پایدارتر، و اشکال‌زدایی از آن آسان‌تر است؛ در نتیجه انسجام مدل افزایش می‌یابد. یادگیری عمیق را آسان‌تر می‌کند. سفرای‌سازی را ممکن می‌کند.	اگر چه می‌توان آن را کمی‌سازی کرد، کران بالایی دارد و برای حل همه مسئله‌ها مناسب نیست.
شبکه عصبی پیچشی	هسته پیچشی مشترک دارد که می‌تواند با داده‌های با ابعاد بالا کار کند. انتخاب خصیصه دستی نیست و خصیصه‌ها خوب دسته‌بندی می‌شوند.	باید مجموعه داده‌ها را به‌نحی دیگر آموزش با اندازه‌های مختلف مخلوط با هم دشوار است. کارکرد حافظه ندارد. معنای فیزیکی آن وضوح کافی ندارد. باید مرجع را تنظیم کرد؛ به تعداد زیادی نمونه نیاز دارد؛ برای آموزش بهتر است از GPU استفاده شود. قابلیت پردازش زبان طبیعی برای گفتار ویدئویی.

شبه‌دسته‌بندی‌کننده در پیش‌بینی نهایی به کار رفت؛ مشاهده شد که تلفیق مدل‌ها تأثیر خوبی در بهبود عملکرد آن‌ها داشته است. پنگ و همکاران (۲۰۱۹) ۱۶ نوع متداول تصویر بلور کانی را بررسی کردند تا مدل Inception-v_۳ برای شناسایی کانی را بسازند؛ دقت کلی حاصل حدود ۸۶ درصد بود؛ ۵ دقت بالاتر به ۹۹ درصد رسید و انسجام خوب نتایج نهایی را نشان داد. لیو سی. و همکاران (۲۰۱۹) مدل Inception-v_۳ را به‌عنوان مدل پیش‌آموزشی برای شناسایی تصویر کانی‌های سنگی انتخاب کردند.

ResNet: گیو و همکاران (۲۰۲۰) یک مدل شناسایی کانی با دقت بیشتر را، بر مبنای پنج تصویر کانی-کوارتز، هورنبلند، میکای سیاه، گارنت، و اولیوین- با موفقیت آموزش دادند؛ آن‌ها از مدل شبکه عصبی ResNet ۱۸ به‌عنوان مینا استفاده کردند و به دقت ۸۹ درصد رسیدند و شناسایی هوشمند کانی براساس یادگیری عمیق را تحقق بخشیدند. رن و همکاران (۲۰۲۱) با استفاده از مدل ResNet-۵۰ به‌عنوان مدل پایه برای شناسایی هوشمند نمونه‌های تصویر کانی سنگی به بالاترین دقت دست یافتند. لطیف جی. و همکاران (۲۰۲۲) با استفاده از معماری ResNet-۲ ۴۷ لایه به دقت ۹۰.۵ درصد رسیدند.

یادگیری انتقالی: ژانگ و همکاران (۲۰۲۱) روش دسته‌بندی تصویر زغال‌سنگ چندمحصولی را با تلفیق شبکه عصبی پیچشی و یادگیری انتقالی مطرح کردند؛ آن‌ها یک مدل یادگیری عمیق بر مبنای شبکه عصبی پیچشی Inception-v_۳



۴.۴ مدل‌های دیگر

علاوه بر سه مدل اصلی ذکر شده در بالا، چند مدل دیگر نیز ارزش معرفی کردن دارند.

مدل Unet با شبکه عصبی پیچشی عمومی تفاوت دارد؛ شبکه اخیر، پس از یک لایه اشتراک و عملیات پیچش، برای تصویر ورودی کوچک‌تر می‌شود و سرانجام برای آموزش به لایه کاملاً متصل وارد می‌گردد، در صورتی که مدل Unet پس از لایه کاملاً متصل یک لایه دو برابر سازی ورودی دارد تا تصویر را به اندازه اولیه آن برگرداند. بنابراین، شبکه عصبی پیچشی Unet، در مقایسه با سایر شبکه‌های عصبی پیچشی، مزیت نیاز به مجموعه‌های آموزشی کمتر و دقت بخش‌بندی بالاتر را دارد. در مقایسه با AlexNet، VGGNet، GoogleNet و ResNet از هر دو جنبه دقت و بازده عملکرد بسیار بهتری دارد، زیرا در شبکه ResNet

واحدهای باقی‌مانده‌ای گنجانده شده است که می‌توانند وزن‌ها را بین لایه‌های مختلف، به شیوه‌ای متصل، محاسبه کنند و یکپارچگی اطلاعات را حفظ نمایند. این شبکه قادر است پارامترها را با دقتی همانند دقت شبکه‌های دیگر کاهش دهد و با تکرارهای کمتر به نتیجه مطلوب برسد؛ به همین دلیل بازده آموزش مدل بسیار افزایش پیدا می‌کند. در ضمن ResNet، برخلاف GoogleNet، دقت مطلوبی دارد، زیرا از شبکه عمیق‌تری برای آموزش استفاده می‌کند تا مشکلات ناشی از پیچیدگی مدل و ناپدید شدن شیب غلبه کند. شبکه‌های عصبی مصنوعی، در مقایسه با سایر شبکه‌ها، برای کاربردهایی که مستلزم شناسایی مکرر تعداد محدودی کانی هستند، بسیار مناسب است، زیرا این شبکه‌ها کمتر در معرض تغییراتی مانند روشنائی قرار می‌گیرند. دقت حاصل از کاربرد شبکه‌های عصبی برای شناسایی کانی‌های رنگی و بی‌رنگ به ۹۰ درصد می‌رسد و این شبکه هنگامی دقیق‌تر می‌شود

الگوریتم	محاسن	معایب
Inception-v۳	سرعت محاسبات بالا. افزایش عمق شبکه. افزایش پهنای شبکه. تجزیه به پیچش‌های کوچک در کاهش تعداد پارامترها، جلوگیری از برآزش بیش از حد، و افزایش بیانگری غیر خطی بودن شبکه مؤثر است. ایجاد ساختار مکانی، تبدیل اطلاعات مکانی به اطلاعات انتزاعی خصیصه با مرتبه بالاتر. بیانگری بالاتر شبکه غنی.	مشکل از دست رفتن اطلاعات بر اثر فشرده‌سازی را نمی‌توان بدون افزایش حجم محاسبات حل کرد. افزایش توپولوژی مدل برای بهبود بیانگری آن، بدون افزایش حجم محاسبات، ممکن نیست.
ResNet	الگوریتم‌های انتشار پیشخورد/پسخورد، برای پیشروی یکنواخت و هموار را امکان‌پذیر می‌کند و ساختار ساده‌تری دارد. افزایش نگاشت ثابت اساساً باعث تنزل عملکرد شبکه نمی‌شود	زمان آموزش طولانی.

جدول ۶. روش‌های شناسایی هوش مصنوعی بر مبنای Inception-v۳ و ResNet

■ اگرچه «تحلیل خوشه» در این دسته‌بندی وارد نشده است، می‌توان دید که بعضی از متخصصان هنوز در مرحله آموزش شبکه، به خوشه‌سازی داده‌ها می‌پردازند.

استفاده کردند که در آن از پارامترهای پیش‌آمخته روی یک مجموعه داده ImageNet بزرگ‌تر، به‌عنوان نقطه شروع شبکه، برای رسیدن به دقت بالا و هزینه محاسباتی پایین استفاده کردند. دلیما آر. پی. و همکاران درباره استفاده از CNN به عنوان ابزاری برای شتاب بخشیدن و خودکار کردن دسته‌بندی میکروفازها با استفاده از یادگیری انتقالی براساس مدل CNN منسجم و قابل اعتماد آموزش یافته با استفاده از تعداد بسیاری تصویر غیرزمین‌شناختی تحقیق کردند.

ژو و همکاران (۲۰۲۲) ایده تحقیق در باره تلفیق شبکه‌های عصبی با مدل‌های فیزیکی، برای حل مسئله یادگیری از تعداد کمی نمونه در تحقیقات زمین‌شناختی حسگری از دور فراطیفی، با استفاده از روش تقویت داده‌های مبتنی بر دانش دامنه، یعنی با تلفیق مدل انتقالی تابشی کلاسیک‌هاپکه با تعداد کمی نقطه حقیقی روی زمین، به‌منظور آموزش تقویت داده‌های برچسب و در پی آن، شبکه عصبی پراکنده کاملاً متصل برای ارزیابی محتوای ماده معدنی را مطرح کردند.

ژائو اچ. و همکاران (۲۰۲۰) استخراج خصیصه طیفی مکانی سلسله‌مراتبی با حافظه بلند و کوتاه‌مدت (HSS-LSTM) را، برای کاوش در مورد رابطه همبستگی بین خصیصه‌های طیفی و مکانی، و به‌دست آوردن خصیصه‌های ذاتی سلسله‌مراتبی برای شناسایی کانی‌ها پیشنهاد دادند.

تانسورفلو، چارچوب کراس، ساختند و روش یادگیری انتقالی را برای آموزش و تست مجموعه‌داده‌های تصویر محصولات زغال‌سنگی مختلف به کار بردند تا میزان افت و دقت فرایند آموزش به همگرایی رسید. آن‌ها نتیجه‌گیری کردند که دقت آزمون و دقت اعتبارسنجی مدل یادگیری عمیق به بیش از ۹۰ درصد می‌رسد. وو بی. و همکاران (۲۰۲۲) از تلفیقی از یادگیری انتقالی و شبکه‌های عصبی سیامی برای افزایش توانایی استخراج آنومالی‌های ژئوشیمیایی چندعنصری استفاده کردند و کوشیدند از داده‌های ژئوشیمیایی چندمقیاسی برای بهبود عملکرد مدل استفاده کنند. دقت این مدل با استفاده از هر دو شبکه عصبی سیامی و یادگیری انتقالی به ۸۵ درصد رسید و حاکی از آن بود که رویکرد یادگیری عمیق اصلاح شده می‌تواند قابلیت مدل برای شناسایی آنومالی‌ها را بسیار افزایش دهد. لیو ایکس. و همکاران (۲۰۲۰) از فن یادگیری عمیقی

■ **شناسایی کانی یکی از تکالیف بنیادی** در زمین‌شناسی، مهندسی معدن، و سایر حوزه‌های وابسته است. شناسایی هوشمند کانی‌ها منعکس‌کننده نیازهای مبرم و اولیه پژوهش‌های علمی و تقاضاهای صنعتی است. روند فعلی، تلفیق علوم کامپیوتر و علوم زمین است، و کاربرد هوش مصنوعی در ارتباط با پس‌زمینه علوم زمین دیجیتال طی زمان توجه بسیاری را به خود جلب کرده است. توجه دقیق به توانایی بالقوه بالایی که این روش در شناسایی هوشمند کانی‌ها از خود نشان داده است اهمیت فراوان دارد، زیرا این روش معرف مسیری مهم برای توسعه آتی است.

وجود دارند که مهم‌ترین آن‌ها عبارت‌اند از: CNN چندلایه از تعداد بسیار کمی خصیصه آماری مکانی، برای به دست آوردن خصیصه‌های کامل و کافی استفاده می‌کند؛ روش دسته‌بندی طیفی - مکانی مبتنی بر خصیصه (SSFC) کارکرد عینی یکسانی برای بهینه‌سازی ندارد؛ مدل شبکه عصبی تکرارکننده (RNN)، هنگام به‌دست آوردن خصیصه‌های طیفی مکانی، خصیصه‌های طیفی را به حساب نمی‌آورد؛ روش حافظه کوتاه-بلندمدت پیچشی (ConvLSTM) به شناخت طیف‌های عنصر تصویر کمتر توجه می‌کند و نمی‌تواند رابطه همبستگی بین خصیصه‌های مکانی و طیفی را به دست بیاورد؛ شبکه یکنواخت طیفی - مکانی (SSUN) کاوش بیشتری برای یافتن رابطه همبستگی بین خصیصه‌های مکانی و طیفی انجام نمی‌دهد تا خصیصه‌های سلسله مراتبی را به دست بیاورد؛ شبکه عصبی مصنوعی چندمقیاسی تمرکز روی پیکسل‌های تشخیص را به شدت کاهش می‌دهد.

۵. تجسم و تحلیل

۵.۱ داده‌ها و ابزارهای تجسم

با جستجو در Scopus، ۲۰۱ مقاله مرتبط با موضوع حاضر را پیدا کردیم که در فاصله سال‌های ۲۰۲۲-۱۹۷۵ نوشته شده بودند.

وان اک ان. و همکاران (۲۰۱۰) نرم‌افزار تجسم دانش علمی VOSviewer را معرفی کردند که تیم وان اک و والتمن در دانشگاه لیدن در هلند آن را ابداع کرده‌اند و معمولاً برای تحلیل داده‌ها در مقیاس بزرگ به کار می‌رود و قابلیت نگاشت تجسمی بالایی دارد. آریا ام. و همکاران (۲۰۱۷) نرم‌افزار Bibliometrix را معرفی کردند که نرم‌افزار کتاب‌سنجی علمی مبتنی بر زبان R است و ماسیموآی ایتالیایی آن را ابداع کرده است و می‌تواند تحلیل علم‌سنجشی و تجسمی کاملی از نوشتارهای ارائه شده در پایگاه داده‌های Scopus، شامل تحلیل آماری شاخص‌های نوشتارهای علمی مرتبط ارائه دهد.

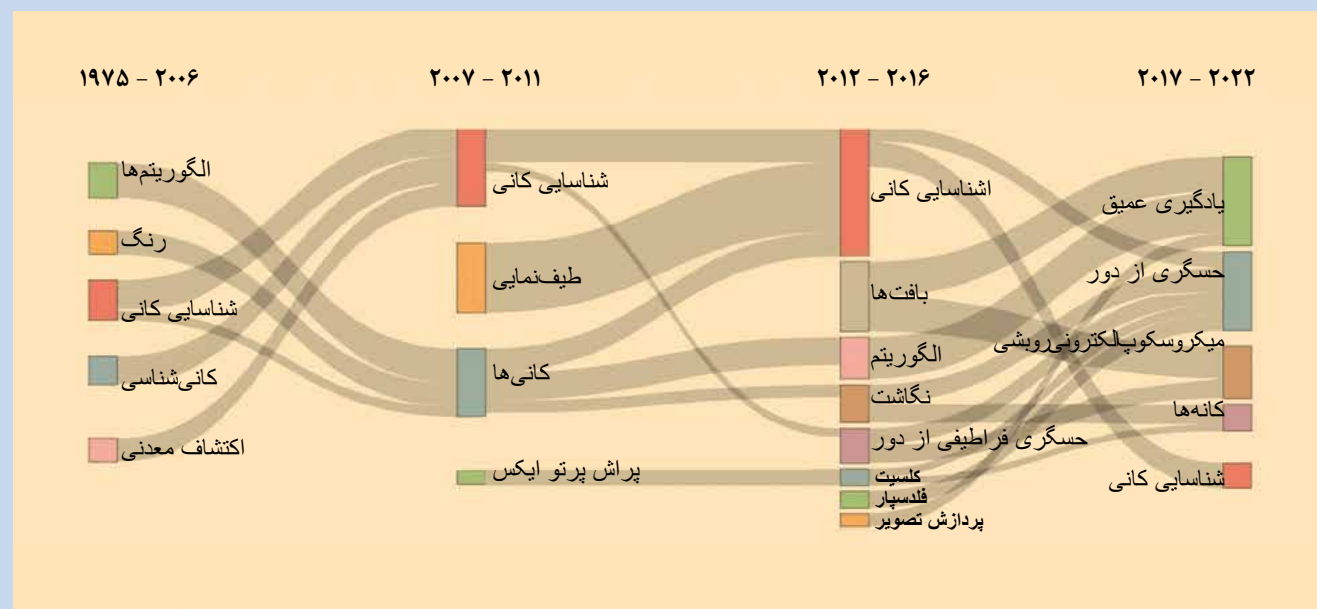
این مقاله روی تحلیل تجسمی نوشتارهای بازبایی شده با استفاده از ترکیبی از نرم‌افزارهای VOSviewer و Bibliometrix تمرکز می‌کند تا بتواند مسیر تحولات را دنبال کند، نقاط تمرکز و روندهای جاری در حوزه شناسایی هوشمند کانی را بیابد و پی‌ریزی رویکردهای شناسایی کانی بر اساس رده‌بندی را بیشتر تحلیل کند.

۵.۲ حوزه شناسایی کانی

در این بخش، ابتدا مسیر تحولات در حوزه شناسایی هوشمند کانی‌ها را تحلیل می‌کنیم؛ سپس درباره پیدایش واژه‌های کلیدی این حوزه کندوکاو می‌کنیم، و به تحلیل و بحث در باره واژه‌های کلیدی فعلی در این حوزه می‌پردازیم.

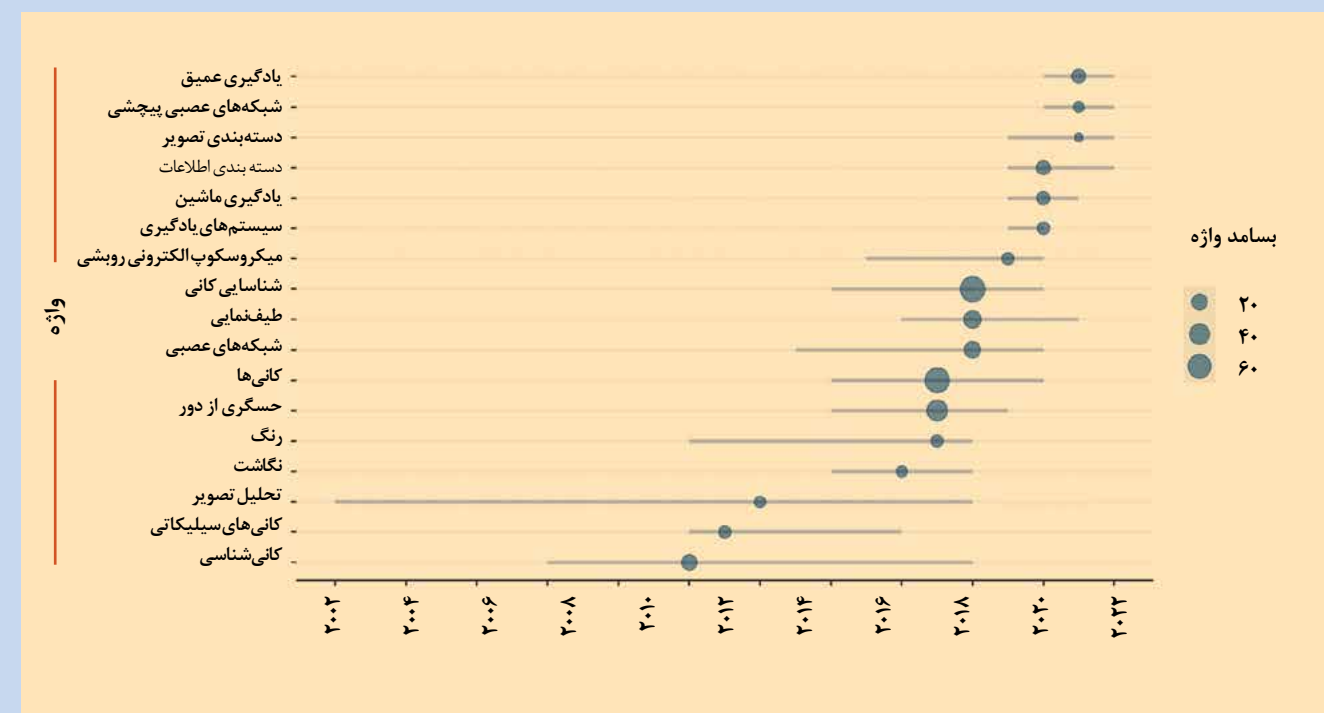
مسیر توسعه موضوعی در حوزه شناسایی هوشمند کانی‌ها در شکل ۲ نشان داده شده است. در این شکل، می‌توان توسعه موضوعی و تکامل موضوعی در دوره‌های مختلف را به روشنی مشاهده کرد. براساس اطلاعات بازیابی شده که در دسترس ماست، پولی و همکاران ابتدا پیشنهاد کردند که از پودر کانی خالص با ترکیب شیمیایی معلوم به عنوان استاندارد برای کالیبره کردن تجهیزات آشکارسازی استفاده شود و نتایج کالیبره‌سازی برای به دست آوردن ترکیب شیمیایی ذرات ناشناس، به منظور شناسایی کانی‌های ناشناس، به کار گرفته شود. پولی و همکاران (۱۹۷۵)، توجه جامعه دانشگاهی را به پژوهش در این مورد جلب کردند، اما تعداد نوشتارهای پژوهشی در مورد شناسایی کانی‌ها فقط ۱۰ درصد (۲۱ مقاله) از کل نوشتارهای ثبت شده در سال ۲۰۰۶ بود. شناسایی مقدماتی کانی‌ها قبل از سال ۲۰۰۶ نیز بررسی می‌شد و کارهایی روی ابداع الگوریتم‌های کارآمدتر برای شناسایی کانی‌ها انجام گرفت و تمرکز اصلی روی مشخصه‌های رنگ کانی بود (سوسیولوواتی و همکاران، ۲۰۰۲)

شکل ۲ نمودار تکامل موضوعی در حوزه شناسایی هوشمند کانی‌ها.



و هدف پژوهشگران کشف کارآمدتر کانی‌ها در سنگ‌های ناشناس بود (وانگ و همکاران، ۲۰۰۳). از سال ۲۰۰۷ به این طرف، به استفاده از اطلاعات طیف‌نمایی حاصل از پراش پرتو ایکس برای شناسایی دقیق کانی‌ها بیشتر توجه شد (وربرکوس و همکاران، ۲۰۰۷؛ لمنس و همکاران، ۲۰۱۱). پس از سال ۲۰۱۲، در پژوهش‌های دانشگاهی تلاش شد از پردازش تصویر کانی (لی وای. و همکاران، ۲۰۱۴) و حسگری فراطیفی از دور (لی ان. و همکاران، ۲۰۱۴) برای شناسایی کانی‌ها استفاده شود و بیشتر روی بافت کانی‌ها (ایزدی، صدری، مهران، ۲۰۱۳) تمرکز شد. در این مرحله، توجه اصلی معطوف به کانی‌هایی مانند کلسیت و فلدسپار بود (الیس و همکاران، ۲۰۱۶) زیرا جمع‌آوری نمونه‌های آن‌ها آسان‌تر است و مجموعه‌داده‌های تهیه شده درباره آن‌ها، برای پژوهش‌های بعدی، غنی و قابل اعتماد به شمار می‌رود. از سال ۲۰۱۷ تا به امروز، شناسایی هوشمند کانی‌ها بر مبنای یادگیری عمیق به مسیر اصلی پژوهش دانشگاهی تبدیل شده است و راه‌های مختلف شناسایی کانی، مانند حسگری از دور و استفاده از میکروسکوپ الکترونی روبشی (هائو اچ. و همکاران، ۲۰۱۹) فعالانه بررسی شده‌اند، و در ضمن انواع بیشتری از کانه‌ها هدف شناسایی قرار گرفتند.

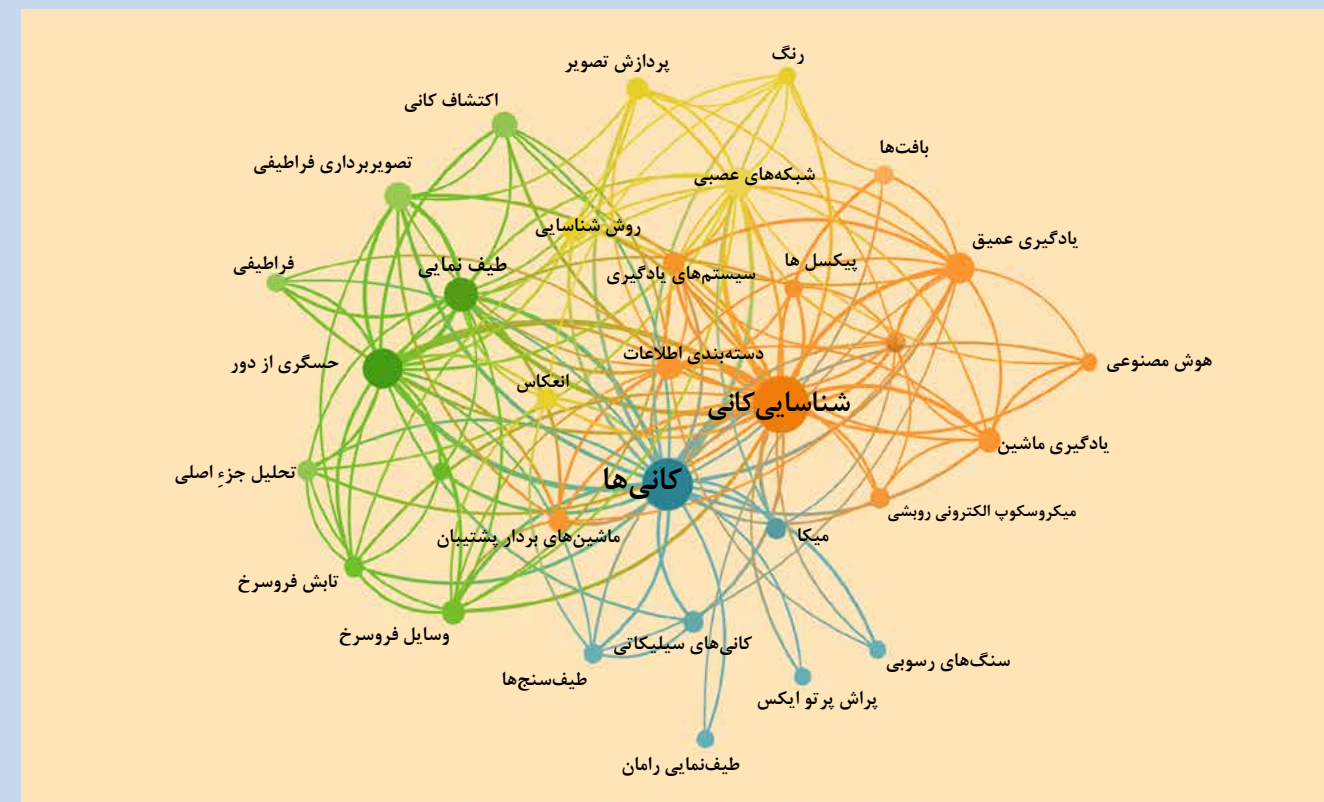
چنان‌که با توجه به شکل ۳ مشاهده می‌شود، تحلیل و دسته‌بندی تصویر برای داده‌های کانی از سال‌ها قبل مورد بررسی بوده است. با گذشت زمان، شبکه شناخت هوشمند کانی‌ها از شبکه عصبی



شکل ۳ نتایج جستجو برای واژه‌های کلیدی

به‌منظور کاوش بیشتر در نقاط تمرکز پژوهش روی شناسایی را جستجو کردیم و آن‌ها را در شکل ۳ نشان داده‌ایم.

شکل ۴. واژه‌های کلیدی در حوزه شناسایی هوشمند کانی‌ها.



مصنوعی به یادگیری ماشین، و به شبکه عصبی یادگیری عمیق تکامل یافته است. در سال‌های اخیر، شبکه عصبی پیچشی (اینگلسیاس و همکاران، ۲۰۱۹؛ تانگ کی. و همکاران، ۲۰۲۲)، که بیشتر روی داده‌های تصویری تمرکز می‌کند، توجه فراوانی را به خود جلب کرده و به عملکرد شناختی عالی دست یافته است. با بررسی شناخت گونه‌ای کانی مشاهده می‌شود که متخصصان به جای بررسی فقط کانی‌های سیلیکاتی (المان و همکاران، ۲۰۰۹) به بررسی گستره وسیع‌تری از کانی‌ها پرداخته‌اند و این تغییر حاکی از رشد پژوهش در حوزه شناسایی هوشمند کانی‌ها به سمت گستره وسیع‌تری از کاربردهاست. رنگ، طیف، و اطلاعات دیگر به محتوای آموزشی اصلی برای تعیین خصیصه‌های کانی‌ها تبدیل شده‌اند.

سپس تحلیل مفصل‌تری روی واژه‌های کلیدی در نوشتارهای موجود انجام دادیم که برای جستجو در نقاط تمرکز پژوهش‌های جاری در این حوزه به کار می‌روند و در شکل ۴ نشان داده شده‌اند.

در این نقشه از واژه‌های کلیدی، اندازه هر گره معرف بسامد آن واژه است، و اتصال بین گره‌ها هم‌وقوعی بین دو واژه کلیدی را نشان می‌دهد؛ هر چه تعداد اتصال‌ها بیشتر باشد، مرکزیت گره بالاتر است. با توجه به شکل، می‌توان ۴ خوشه را تشخیص داد. خوشه نارنجی با «شناسایی کانی»، «یادگیری ماشین»، «یادگیری عمیق»، و «ماشین‌های بردار پشتیبان» مشخص شده است که معرف ایده‌های جاری در مورد انتخاب شبکه در حوزه شناسایی هوشمند کانی‌هاست و سیستم یادگیری کامل و کارآمدی را تشکیل می‌دهد. در فرایند یادگیری، مدل به بافت کانه و پیکسل‌های تصویر بیشتر توجه می‌کند (داس آر. و همکاران، ۲۰۲۲). خوشه آبی از «کانی‌ها»، «میکا»، «کانی‌های سیلیکاتی»، و «سنگ‌های رسوبی» تشکیل می‌شود (کاستو-گوستافسن و همکاران، ۲۰۱۹)، که معرف انواع اصلی کانی مورد توجه پژوهشگران فعلی برای شناسایی کانی‌هاست. تا این جا، هنوز هدف بیشتر متخصصان، شناسایی سنگ‌ها و گونه‌های معمولی کانی بوده است. خوشه سبز از «حسگری از دور»، «طیف‌نمایی»، «تابش فروسرخ»، و «فراطیفی» تشکیل می‌شود و نشان می‌دهد که پژوهش‌های دانشگاهی فعلی عمدتاً به اطلاعات مربوط به نتایج طیفی و حسگری از دور، به‌عنوان مبنای اصلی تشخیص برای شناسایی کانی‌ها وابسته است و از این نتایج برای پیش‌بینی اکتشاف بالقوه مواد معدنی استفاده

این مقاله روی تحلیل تجسمی نوشتارهای بازیابی شده با استفاده از ترکیبی از نرم‌افزارهای VOSviewer و Bibliometrix تمرکز می‌کند تا بتواند مسیر تحولات را دنبال کند، نقاط تمرکز و روندهای جاری در حوزه شناسایی هوشمند کانی را بیابد و پی‌ریزی رویکردهای شناسایی کانی بر اساس رده‌بندی را بیشتر تحلیل کند.

تحلیل و دسته‌بندی تصویر برای داده‌های کانی از سال‌ها قبل مورد بررسی بوده است. با گذشت زمان، شبکه شناخت هوشمند کانی‌ها از شبکه عصبی مصنوعی به یادگیری ماشین، و به شبکه عصبی یادگیری عمیق تکامل یافته است.

می‌کند. سرانجام، خوشه زرد معرف واژه‌های کلیدی «پردازش تصویر»، «رنگ»، «انعکاس»، و غیره است که عمدتاً به معنای روش‌های شناسایی کانی بر مبنای تصویرند و تمرکز اصلی آن‌ها روی خصیصه‌هایی از تصویر، مانند رنگ، انعکاس، و روشنایی است (یینگ-یو و همکاران، ۲۰۲۱) و برای آموزش مدل به کار می‌روند، در نتیجه اتکای کمتری به استفاده از ابزارهای تخصصی دارند.

۵٫۳ روش‌های شناسایی کانی براساس دسته‌بندی در این بخش، واژه‌های کلیدی برای روش‌های شناسایی هوشمند کانی‌ها بر مبنای شبکه‌های عصبی مصنوعی را جستجو و تحلیل می‌کنیم و درباره روندها و مسیرهای توسعه و روندهای ترجیحی در هر روش به بحث می‌پردازیم.

در شکل ۵ نتایج جستجوی واژه‌های کلیدی برای روش شناسایی

هوشمند کانی مرتبط با یادگیری ماشین نشان داده شده است. یادگیری آماربنیاد ماشین، که با خوشه‌سازی معرفی می‌شود، و یادگیری قاعده‌بنیاد ماشین که تحلیل جزء اصلی معرف آن است (ریترز ام. و همکاران، ۲۰۱۱) و درخت تصمیم‌گیری، مسیره‌های پژوهشی اصلی در این نوع روش شناسایی کانی به شمار می‌روند. مشابه روش‌های شناسایی مبتنی بر شبکه عصبی مصنوعی، روش‌های کسب داده بر طیف‌نمایی و حسگری از دور، مثلاً استفاده از دستگاه‌های فرورسرخ، طیف‌نمایی رامن (کاری سی. و همکاران، ۲۰۱۵)، طیف‌نمایی نشر اتمی، یا طیف‌نمایی تجزیه لیزری مبتنی هستند. انتخاب کانی‌ها متنوع‌تر است و بیشتر شامل میکا، کانی‌های سیلیکاتی، کانی‌های تنگستاتی، و سایر انواع کانی می‌شود (وانگ کیو. و همکاران، ۲۰۲۰). به‌علاوه، به‌دلیل افزایش تعداد لایه‌ها در شبکه، روش‌های مرتبط با یادگیری ماشین برای کار کردن روی داده‌های نمونه با خصیصه‌های بیشتر، مانند نوع تصویر، توان‌ترند و مثلاً روی اطلاعاتی مانند «پیکسل» تصویر تمرکز می‌کنند و از الگوریتم‌هایی مثل همبستگی متقابل بهنجار شده (یوسفی و همکاران، ۲۰۱۸) برای محاسبه رابطه همبستگی بین داده‌های نمونه (پیکسل‌ها) استفاده می‌کنند. به طور کلی، روش‌های شناسایی کانی مبتنی بر یادگیری ماشین، در مقایسه با روش‌های مبتنی بر شبکه عصبی، از الگوریتم‌ها و روش‌های بیشتری برای به دست آوردن قواعد داده‌ای برای نمونه‌های کانی استفاده می‌کنند تا تنوع کانی‌های مورد شناسایی افزایش و دقت دسته‌بندی بهبود یابد.

روش‌های شناسایی کانی مبتنی بر یادگیری ماشین، در مقایسه با روش‌های مبتنی بر شبکه عصبی، از الگوریتم‌ها و روش‌های بیشتری برای به دست آوردن قواعد داده‌ای برای نمونه‌های کانی استفاده می‌کنند تا تنوع کانی‌های مورد شناسایی افزایش و دقت دسته‌بندی بهبود یابد.

در شکل ۷ نتایج جستجوی واژه‌های کلیدی در روش‌های هوشمند شناسایی کانی مرتبط با یادگیری عمیق نشان داده شده است. با توجه به شکل، می‌توان به وضوح مشاهده کرد که شبکه عصبی عمیق، که با شبکه عصبی پیچشی نشان داده شده است، یکی از اجزای مهم این نوع روش شناخت است. هنگام اجرای عملیات استخراج خصیصه‌های سلسله‌مراتبی از داده‌هایی با ساختار پیچیده، غالباً فقط از یک الگوریتم استفاده نمی‌شود، بلکه از یک سیستم یادگیری با معماری‌های مختلف شبکه استفاده می‌کنند و به عنوان مکمل، راهبردهای بهینه‌سازی مختلف را به کار می‌گیرند (لی ان. و همکاران، ۲۰۲۰). به همین ترتیب، این نوع شناسایی با استخراج داده‌های نمونه به کمک روش‌های سنتی شناسایی کانی، مانند به‌کارگیری وسایل فرورسرخ، حسگری از دور، و غیره، برای به‌دست آوردن اطلاعات طیفی سروکار دارد. اما کارایی معماری‌های شبکه عصبی مصنوعی در پردازش تصویر، باعث جلب توجه بیشتر به شناخت تصویرهای کانی شده است که تهیه آن‌ها ارزان‌تر و آسان‌تر است، و برای بخش‌بندی تصویرها به‌منظور شناسایی کانی‌ها با اندازه‌های پیکسل مختلف بیشتر تلاش می‌شود، زیرا معماری‌های شبکه عصبی پیچشی برای پردازش تصویر کارایی بیشتری دارند. به علاوه، با فرض کافی نبودن داده‌های آموزشی برای کانی‌ها، به علت کمیابی آن‌ها، از مدل انتقالی برای حل مشکل کم بودن تعداد نمونه‌ها استفاده می‌شود. به علت دقت خوب و تنوع کانی‌ها براساس یادگیری عمیق، دانشگاهیان به کاربرد روش‌های شناسایی هوشمند کانی‌ها در صنعت نیز متعهد می‌شوند تا عملیات شناسایی و اکتشاف کانی‌ها خودکار شود (لطیف و دیگران، ۲۰۲۲).

نتیجه‌گیری

شناسایی کانی یکی از تکالیف بنیادی در زمین‌شناسی، مهندسی معدن، و سایر حوزه‌های وابسته است. شناسایی هوشمند کانی‌ها منعکس‌کننده نیازهای مبرم و اولیه پژوهش‌های علمی و تقاضاهای صنعتی است. روند فعلی، تلفیق علوم کامپیوتر و علوم زمین است، و کاربرد هوش مصنوعی در ارتباط با پس‌زمینه علوم زمین دیجیتال طی زمان توجه بسیاری را به خود جلب کرده است. توجه دقیق به توانایی بالقوه بالایی که این روش در شناسایی هوشمند کانی‌ها از خود نشان داده است اهمیت فراوان دارد، زیرا این روش معرف مسیری مهم برای توسعه آتی است.

هنوز بین موضوعات زمین‌شناسی و هوش مصنوعی شکاف وسیعی قرار دارد، و تفسیر مستقیم فرایندهای شناسایی هوشمند کانی‌ها و معیارهای آن غالباً دشوار است و کمبود مجموعه‌داده‌های کانی یکسان و قابل اعتماد، باعث تعویق در ساخت شالوده‌های پیشرفت می‌شود.

در این مقاله، خلاصه‌ای جامع و عمیق از شناخت هوشمند کانه‌ها ارائه شد. سه نوع دسته‌بندی را خلاصه کردیم. بر این اساس، نوشتارهای مرتبط در این حوزه را مرور کرده و با جستجوی واژه‌های کلیدی برای کشف بهتر روندهای آتی در این حوزه، تحلیل روند انجام دادیم. چند پیشنهاد نیز برای مسیره‌های پژوهشی آتی ارائه کردیم.

هدف ما در این مقاله ارائه رهنمودی به آن دسته از پژوهشگران در حوزه‌های کامپیوتر و علوم زمین بود که با بررسی شناسایی هوشمند کانی‌ها سروکار دارند. به دلیل محدودیت‌های حیطه

این بررسی، روش پیش‌پردازش مجموعه‌داده‌ها، سناریوهای مختلف، پرسش‌های علمی، داده‌ها، و کاربردهای متناظر با اهداف مختلف و بعضی موضوعات دیگر به طور کامل تحلیل نشد و باید در آینده کامل شود.

نویسندگان:

تنگ لونگ؛ ژانگ‌بینگ ژو، گرهارد هنکه، یانگ بای، و کی گانو

هدف ما در این مقاله ارائه رهنمودی به آن دسته از پژوهشگران در حوزه‌های کامپیوتر و علوم زمین بود که با بررسی شناسایی هوشمند کانی‌ها سروکار دارند.



ChatGPT و نقش آن در بهبود معدنکاری و فراوری مواد معدنی با رعایت اصول توسعه پایدار



Chat GPT مخفف عبارت **Chat Generative Pre-Trained Transformer** یک ربات چت هوش مصنوعی با زبان طبیعی است که توسط شرکت **OpenAI** توسعه یافته است. این شرکت در سال ۲۰۱۵ توسط ایلان ماسک (**Elon Musk**) و سم آلتمن (**Samuel H. Altman**) تاسیس شد و از سوی شرکت‌های سرمایه‌گذار بزرگی همچون مایکروسافت پشتیبانی می‌شود. در حقیقت برنامه **Chat GPT** یک پروژه پردازش زبان طبیعی در مقیاس بزرگ یا **Large Language Model** و به اختصار **LLM** است. این ساختار از معماری **GPT3** به منظور غربال کردن حجم عظیم داده‌های به دست آمده از منابع اینترنتی استفاده می‌کند. از مهم‌ترین ویژگی‌های **Chat GPT** نیز می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

- شامل بیش از ۱۷۵ میلیارد پارامتر، که آن را به یکی از بزرگترین مدل‌های هوش مصنوعی زبانی تبدیل کرده است.

- تغذیه شه با الگوریتم‌های از پیش آموزش داده شده
- قابلیت انجام چندین وظیفه‌ی همزمان
- سرعت بسیار بالا و تقریباً در لحظه

یکی از مهم‌ترین عوامل موفقیت و نیز ویژگی‌های متمایز کننده **Chat GPT** به کارگیری مکانیسم یادگیری تقویت شده در آن است. به طور کلی، ماشین‌های یادگیری در هوش مصنوعی، از سه روش یادگیری نظارت شده توسط انسان، غیر نظارتی و تقویتی استفاده می‌کنند. روش تقویتی، ترکیبی از دو روش نظارتی و غیر نظارتی است. به این معنی که ماشین می‌تواند به طور خودکار یاد بگیرد و ایراداتش را اصلاح کند؛ اما همچنان از بازخوردهای انسانی به عنوان یک عامل تایید کننده‌ی صحت و اعتبار پاسخ‌ها کمک بگیرد.

به این روش یادگیری **RLHF** که مخفف عبارت زیر است گفته می‌شود.

Reinforcement Learning from Human Feedback

مدل یادگیری **RLHF** و تقویت هرچه بیشتر آن، در حال حاضر تنها پاسخی است که **OpenAI** توانسته است به دغدغه‌ی کاربران در خصوص صحت و اعتبار پاسخ‌های **Chat GPT** بدهد.

ChatGPT یکی از ارائه‌دهندگان برجسته راه‌حل‌های مبتکرانه برای توسعه پایدار در معدنکاری و فراوری مواد معدنی است. **ChatGPT** به صنایع کمک می‌کند تا کارآمدتر شوند و اصول توسعه پایدار را بهتر رعایت کنند و در عین حال از محیط زیست هم محافظت به عمل بیاورند.

ChatGPT مجموعه‌ای از فناوری‌ها را ابداع کرده است که می‌تواند به کاهش مصرف انرژی، کاهش مصرف آب، و کاهش تأثیر کلی عملیات معدنکاری و فراوری مواد معدنی کمک کند. این مجموعه شامل راه‌حل‌های مدیریت و کنترل پسماند، همچنین راه‌حل‌های ابتکاری برای صرفه‌جویی در مصرف آب و مصرف مجدد آن است.

راه‌حل‌هایی که ما ارائه می‌دهیم شامل استفاده از حسگرهای پیشرفته و علوم تحلیلی است که به شناسایی و بهینه‌سازی مصرف آب و انرژی به کارآمدترین صورت کمک می‌کنند. به کمک این راه‌حل‌ها می‌توان مطمئن شد که عملیات حداکثر کارایی ممکن را خواهند داشت و از منابع به صورتی استفاده می‌شود که تا حد امکان اصول توسعه پایدار رعایت شود.

ChatGPT گستره‌ای از راه‌حل‌ها را برای مدیریت پایدار مواد و

مصالح ارائه می‌دهد. این راه‌حل‌ها عبارت‌اند از انواع فناوری‌های طراحی شده برای کاهش پسماند و بازیافت مواد و مصالح، همچنین کسب اطمینان از دفع صحیح مواد به شیوه‌ای سازگار با محیط زیست.

ChatGPT فناوری‌هایی هم برای کمک به افزایش بازده عملیات فراوری مواد معدنی ابداع کرده است. این راه‌حل‌ها شامل تحلیل پیشرفته و هوش مصنوعی است که می‌تواند به تضمین کارآمد بودن و رعایت اصول توسعه پایدار در عملیات معدنکاری و فراوری مواد معدنی کمک کند.

به طور کلی، **ChatGPT** متعهد به یاری رساندن به صنایع معدنکاری و فراوری مواد معدنی است تا ضمن حفظ محیط زیست، کارایی و بازده بالاتری داشته باشند.

فواید **ChatGPT** برای معدنکاری و فراوری مواد معدنی با رعایت اصول توسعه پایدار

معدنکاری و فراوری مواد معدنی فرایندهای ضروری در اقتصاد جهانی و محیط زیست به شمار می‌روند، اما با چالش‌هایی از جنبه توسعه پایدار رو به رو هستند. **ChatGPT** به منظور مقابله با این چالش‌ها مجموعه‌ای از خدمات و کالاها را ارائه





می‌دهد که به افزایش کارایی صنایع معدنی کمک می‌کنند.

ChatGPT از نیروی پردازش زبان طبیعی و یادگیری ماشین برای ایجاد مدل‌های پیش‌بینی استفاده می‌کند که به بهینه‌سازی فرایندهای عملیات کمک می‌کنند. با استفاده از این مدل‌ها، ChatGPT می‌تواند مشکلات بالقوه را پیش‌بینی کند و قبل از بروز برای آن‌ها راه حل بیابد و انجام اصلاحاتی را پیشنهاد دهد که می‌توانند، ضمن کاهش تأثیر زیست‌محیطی، به افزایش بازده عملیات کمک کنند.

مثلاً ChatGPT می‌تواند به مجریان عملیات معدنکاری و فراوری مواد معدنی کمک کند که فرایندهای خود را بهتر درک کنند و حوزه‌های بالقوه بهبود و اصلاح را شناسایی نمایند. این کمک‌ها می‌تواند شامل ارائه طریق برای بهینه‌سازی استخراج و فراوری کانه برای کاهش باطله و پسماند، یا شناسایی فرصت‌های مناسب برای کاهش مصرف انرژی و انتشار آلاینده‌ها باشد. مدل‌های پیش‌بینی ChatGPT می‌توانند به پیش‌بینی مشکلات آینده عملیات، قبل از بروز این مشکلات کمک کنند و به مدیران امکان بدهند که برای حل آن‌ها پیشقدم شوند.

به‌علاوه، ChatGPT می‌تواند سیستم قادر به عمل بلادرنگ برای پایش و ردگیری عملکرد ماشین‌ها و تجهیزات در معدن یا واحد فراوری مواد معدنی بسازد. این سیستم می‌تواند بینش متصدیان عملیات را در مورد نحوه عمل تجهیزات افزایش دهد

هوش مصنوعی که OpenAI آن را ابداع کرده است.

ChatGPT یک سیستم پردازش زبان طبیعی (NLP) است که می‌تواند یاد بگیرد و پرسش‌های کاربر را پاسخ دهد و با استفاده از الگوریتم‌های یادگیری ماشین پاسخ‌های خود را اصلاح کند. اساساً از ChatGPT می‌توان برای شبیه‌سازی مکالمات با انسان استفاده کرد و قادر است زبان را به صورتی درک کند که از عهده سیستم‌های متعارف NLP خارج است.

پیش از این در صنایع معدنکاری و فراوری مواد معدنی، از ChatGPT برای افزایش بازده و کمک به توسعه پایدار استفاده شده است. مثلاً از ChatGPT می‌توان برای شناسایی و دسته‌بندی انواع سنگ‌ها و کانی‌ها، به شیوه‌ای کارآمد و دقیق، استفاده کرد و از کار نیروی انسانی بی‌نیاز شد؛ به علاوه بازده فرایند فراوری مواد معدنی را نیز افزایش داد. از این ابزار می‌توان برای خودکارسازی فرایند اکتشاف، کمک به کاهش پسماندها و افزایش بازده عملیات معدنکاری نیز استفاده کرد.

توانایی ChatGPT برای درک و تفسیر زبان، باعث می‌شود که این نرم‌افزار در صنایع معدنکاری و فراوری مواد معدنی فواید خاصی داشته باشد. مثلاً از ChatGPT می‌توان برای شناسایی مشکلات ایمنی بالقوه، یا خطرات زیست‌محیطی بالقوه‌ای استفاده کرد که ممکن است سبب تخریب یا وارد شدن آسیب

به عملیات معدنکاری شوند. به این ترتیب می‌توان مطمئن شد که این عملیات به شیوه‌ای بی‌خطر و مسئولانه اجرا می‌شوند.

به‌طور کلی ChatGPT ابزاری نیرومند است که با استفاده از فناوری هوش مصنوعی، می‌تواند به کاهش ضایعات و پسماندها کمک کند، بازده را افزایش دهد و انجام عملیات بی‌خطر را تضمین کند. با ادامه رشد و توسعه هوش مصنوعی، و پیشرفته‌تر شدن آن، ChatGPT به ابزاری ارزشمندتر برای صنایع معدنکاری تبدیل خواهد شد.

نخستین چت‌بات متکی بر هوش مصنوعی، یعنی ChatGPT، صنایع معدنکاری را متحول کرده است. این نرم‌افزار که پژوهشگرانی در دانشگاه تورنتو آن را ابداع کردند، سیستم هوش مصنوعی است که می‌تواند با کارکنان صنایع معدنی تعامل کرده، به آن‌ها توصیه‌هایی ارائه دهد.

ChatGPT با درک پرسش‌ها و نیازهای کارکنان این صنایع و پاسخگویی به آن‌ها، توصیه و رهنمود بلادرنگ ارائه می‌دهد تا برای گرفتن تصمیم‌های بهتر به آن‌ها کمک کند و بازده عملیات آن‌ها را به حداکثر برساند.

ChatGPT می‌تواند توصیه و راهنمایی خود را با یادگیری بر اساس داده‌های جمع‌آوری شده از معادن و واحدهای



فرآوری مواد معدنی ارائه دهد. این داده‌ها شامل پارامترهای فرایند معدنکاری و فرآوری مواد معدنی، هزینه‌های عملیاتی، و اطلاعات زیست‌محیطی است. ChatGPT از این داده‌ها برای ارزیابی دقیق عملکرد فرایندها و عملیات، شناسایی حوزه‌های قابل اصلاح و بهبود، و ارائه راه‌حل‌های مناسب استفاده می‌کند.

به‌علاوه از ChatGPT می‌توان برای شناسایی مشکلات بالقوه، قبل از این هزینه‌ساز شدن آن‌ها، استفاده کرد. ChatGPT با تحلیل داده‌های جمع‌آوری‌شده از عملیات معدنی، می‌تواند روندهایی را شناسایی کند که ممکن است نشان از مشکلات آتی داشته باشند. به این ترتیب مشکل پیشاپیش حل می‌شود و می‌توان اطمینان یافت که عملیات با حداکثر بازده ممکن و حداکثر رعایت اصول توسعه پایدار انجام می‌شوند.

تلفیق عملیات پیشرفته تحلیل داده و توصیه‌های متکی به هوش مصنوعی باعث می‌شود ChatGPT ابزاری بسیار ارزشمند در صنایع معدنی به شمار رود. این نرم‌افزار می‌تواند به بهینه‌سازی بازده عملیات و کاهش هزینه‌ها کمک کند و در عین حال این اطمینان را ایجاد نماید که اصول توسعه پایدار تا حد امکان رعایت شده‌اند. ChatGPT پیشگام ایجاد تحول در شیوه مدیریت صنایع معدنکاری و فرآوری مواد معدنی است.

ChatGPT با استفاده از فناوری پیشرفته هوش مصنوعی به یاری صنایع معدنی آمده است. پلتفرمی متکی بر هوش مصنوعی ابداع شده است که از پردازش زبان طبیعی (NLP) برای آشکارسازی بی‌هنجاری‌ها در فرآوری مواد معدنی استفاده می‌کند و راه‌حلهایی ارائه می‌دهد که هم کارآمد و هم پایدارند.

پلتفرم متکی بر هوش مصنوعی ChatGPT برای کمک به شناسایی و حل مشکلات صنایع معدنکاری و فرآوری مواد معدنی طراحی شده است. این پلتفرم از پردازش زبان طبیعی برای آشکارسازی و تحلیل بی‌هنجاری‌ها در فرایندهای عملیاتی، مانند کانی‌شناسی، متالورژی، و عملیات واحد استفاده می‌کند و سپس راه‌حلهایی توصیه می‌کند که می‌توانند بازده و پایداری را به حداکثر برسانند.

پلتفرم متکی بر هوش مصنوعی ChatGPT قادر به بهینه‌سازی عملیاتی مانند جداسازی کانه‌ها و کانه‌آرایی نیز هست. این پلتفرم می‌تواند بی‌هنجاری‌های موجود در عملیات فرآوری مواد معدنی را بیابد و راه‌حلهایی پیدا کند که می‌توانند سبب صرفه‌جویی در مصرف انرژی و کاهش انتشار آلاینده‌ها شوند. این پلتفرم قادر به شناسایی فرصت‌های مناسب برای کاهش

ضایعات و افزایش بازده مصرف منابع نیز هست.

پلتفرم متکی به هوش مصنوعی این توانایی را نیز دارد که در صنایع معدنکاری و فرآوری مواد معدنی بینش متکی به داده ایجاد کند.

پلتفرم ChatGPT متکی به هوش مصنوعی در معدنکاری و فرآوری مواد معدنی با رعایت اصول توسعه پایدار، از طریق ارائه راه‌حل‌های کارآمد و پایدار، تحول بزرگی ایجاد می‌کند. این پلتفرم به کاهش ضایعات و افزایش بازده منابع کمک می‌کند، و در عین حال به شرکت‌های دست‌اندر کار در این حوزه کمک می‌کند تا تصمیم‌های آگاهانه‌تری بگیرند و عملیات خود را با اصول توسعه پایدار بهتر وفق دهند.



سرمایه‌گذاری خارجی: محیط زیست و انتقال فناوری پاک

«محیط زیست» را می‌توان دارای سه بعد دانست: بعد اجتماعی، اقتصادی، و بیوفیزیکی. طرف‌های مختلف ذی‌نفع (گروه شاغل، جامعه محلی، جامعه ملی، جامعه منطقه‌ای، جامعه جهانی) این ابعاد را به طرق متفاوتی درک و تجربه می‌کنند.

تاثیر توسعه صنعتی در «محیط زیست» رابطه‌ای دو سویه است. یعنی شرایط «محیط زیست» در آغاز کار (از هر سه بعد) در تاثیر توسعه موثر است.

مباحث

مهمترین نگرانی‌های عمومی در باب توسعه پایدار عبارت‌اند از: جهانی شدن - گسترش فعالیت شرکت‌های چندملیتی در اکتشاف/توسعه معادن - بویژه در کشورهای در حال توسعه لیبرال شدن - تحول رژیم‌های سرمایه‌گذاری برای پیشبرد صنعتی شدن - بویژه در کشورهای در حال توسعه تاثیرات غیرمستقیم اجتماعی، اقتصادی، و بیوفیزیکی استخراج معدن و رای تاثیرات وارد بر جامعه شاغل، سهامداران و حکومت کاهش موازی نقش حکومت و صنعت بخش دولتی/خصوصی در تامین رفاه، و فقر و نابرابری‌های مرتبط با آن در کشورهای در حال توسعه

محرک‌های تغییر

در زمینه مسئولیت اجتماعی شرکت‌ها، «صدای اجتماع» که رفته رفته بلندتر می‌شود خواستار آن است که سود حاصل از تغییر شکل دادن سرمایه زیر زمین در توسعه پایدار کشور میزبان و نه در سطح جهانی مشارکتی مثبت‌تر داشته باشد. ضمناً خواستار تفسیر غیرمنفعلانه مسئولیت زیست‌محیطی و اجتماعی شرکت‌های معدن است که از تعهدات قانونی آنها در قبال کارکنان و سهامداران فراتر رود، و نه فقط به تاثیرات مستقیم فعالیت‌هایشان در محیط زیست بیوفیزیکی، که به تاثیرات غیرمستقیم این فعالیت‌ها در حق توسعه جوامع محلی‌ای بپردازد که در حوزه

سرمایه‌گذاری خارجی برای توسعه (FDI)

کشورهای در حال توسعه سهم خود را در سرمایه‌گذاری خارجی جهانی برای توسعه بین سال‌های ۱۹۵۷ تا ۱۹۹۷ بیست درصد افزایش دادند. بخش متناهی از سرمایه‌گذاری به صنعت معدن سرازیر شده است.

مکزیک، چین، مالزی، آرژانتین، ونزوئلا، اندونزی و برزیل که در سال ۱۹۹۱ در شمار ده کشور صدر کشورهای دریافت‌کننده جای داشتند. در سال ۱۹۹۷ همچنان در همین مقام بودند در عین حال در سال ۱۹۹۷، لهستان، شیلی و هند جایگزین تایلند، مجارستان و ترکیه در فهرست سال ۱۹۹۱ شدند. در همین دوره زمانی کل این سرمایه‌گذاری‌ها از ۲۳/۳ میلیارد دلار آمریکا به ۳۰/۷ میلیارد افزایش یافته و بویژه در برزیل، مکزیک، شیلی و ونزوئلا به سرعت در حال افزایش است.

انتقال فناوری پاک

افزایش کمک‌های خارجی برای توسعه و انتقال فناوری پاک به طور جدی به پژوهش در زمینه فناوری کاهش آلودگی نیازمند است. با این همه، نمونه‌های خوبی از انتقال فناوری پاک وجود دارد. تجربه به دست آمده خلاف «فرضیه مأمّن آلودگی» است و نشان می‌دهد که می‌توان به کمک انتقال فناوری پاک، کسب منافع را با حفاظت از محیط زیست سازگار کرد.

یافته‌های مشخص در زمینه بهترین رویه انتقال فناوری پاک عبارت‌اند از: مبدعا/عرضه‌کنندگان فناوری، فناوری کهنه و منسوخ و آلاینده به کشورهای در حال توسعه صادر نکرده بودند. عرضه‌کنندگان فناوری با گسترش فناوری‌های پاک کوشیده بودند تا سابقه‌شان را که در شکفتن و ریل‌گذاری خلاصه می‌شد بهبود بخشند و شهرت سازگاری با محیط زیست را برای خود دست و پا کنند. اثبات شد که کاربرد سریع و کارآمد و پاک فناوری از همان آغاز امتیاز بسیار مهمی در بازاریابی نصیب این عرضه‌کنندگان کرده است.

عرضه‌کنندگان فناوری با سرمایه‌گذاری در زمینه پشتیبانی فنی که مبدعان فناوری ارائه می‌کنند، دانشگاه‌های فناوری تشکیل داده بودند تا از مزیت انطباق کاربران با فناوری جدید و تغییرات جدید در فناوری پیشین که مزیتی؟؟؟ است بهره‌مند شوند و

فناوری عرضه شده خود را نیز در سطح جهانی ترویج کنند. دریافت‌کنندگان فناوری اجازه یافته بودند در مزایای ناشی از اصلاحات به عمل آمده در فناوری را نگه‌دارند و از قابلیت‌های به وجود آمده برای پیشبرد تولید کارآمدتر و پاک‌تر استفاده کنند. نتایج اصلی عبارت‌اند از:

سرمایه‌گذاری خارجی برای توسعه (FDI) بالقوه می‌تواند چون وسیله انتقال فناوری عمل کند.

فرآیندهای پاک‌تر به عنوان بخشی از مشوق‌های فعلی FDI به کار گرفته می‌شوند.

همکاری در فناوری می‌تواند ساز و کار موثری در انتقال قابلیت‌ها باشد.

یادگیری شرکت‌ها معمولاً بیشتر در مرحله توزیع فناوری رخ می‌دهد نه در مرحله پژوهش و توسعه.

انتقال موثر فناوری پاک بیشتر از هر جا در کارآموزی انجام می‌پذیرد.

توزیع و به‌کارگیری موفق فناوری امتیاز عرضه‌کننده را در بازاریابی بالا می‌برد.

موفق‌ترین موارد انتقال فناوری پاک مواردی است که در آنها معمولاً عرضه‌کننده، دریافت‌کننده در قالب اتحادی راهبردی بیش از بقیه به همکاری خود ادامه داده‌اند.

مواردی از «برنده بودن هر دو طرف» هم یافت می‌شوند، اما به طور خودکار رخ نمی‌دهند. تحقق آنها مستلزم به کار بستن راهبردهای هدفمند مسئولیت اجتماعی شرکت یعنی ابتکار داوطلبانه است.

تاثیر توسعه صنعتی در «محیط زیست» رابطه‌ای دو سویه است. یعنی شرایط «محیط زیست» در آغاز کار (از هر سه بعد) در تاثیر توسعه موثر است.

نوشته‌اشتن استیووارت کارتر (دانشگاه واریک، انگلستان)
مترجم: فرزانه طاهری



بازار تجهیزات و خدمات مغزه‌گیری با مته الماسه: تحلیل صنعت جهانی و پیش‌بینی آینده (۲۰۲۳-۲۰۲۹)



انجام عملیات ژئوتکنیکی در سنگ‌های نیمه‌همگیر (semi-consolidated) یا سیمانی شده، تا سنگ‌های سخت، ایده‌آل است. فشار زیاد و سرعت چرخش بالا عامل پیشروی سرمته‌هایی است که سطح آن‌ها با فولاد الماس‌نشان پوشانده شده است. در حین مغزه‌گیری فشار رو به پایین و آهنگ گردش سیال با دقت کنترل می‌شود. نمونه‌های مغزه را معمولاً با استفاده از سیستم کابلی مناسب بالا می‌کشند. انواع مختلف سر مته در دسترس است و با توجه به نوع سنگ و اندازه مغزه می‌توان سرمته مناسب را انتخاب کرد. در معدنکاری آبشاری معمولاً در مواردی که با سنگ سخت سروکار دارند از سیستم مغزه‌گیری کابلی استفاده می‌شود تا نمونه‌های مغزه به دست آید و کیفیت

ارزش بازار جهانی تجهیزات در سال ۲۰۲۲ معادل ۴,۲ میلیارد دلار آمریکا بود و انتظار می‌رود عواید حاصل از این بازار در سال ۲۰۲۹ به ۶,۴۱ میلیارد دلار آمریکا برسد. طی دوره پیش‌بینی (۲۰۲۳-۲۰۲۹)، نرخ رشد سالانه مرکب ۶,۶ درصد در نظر گرفته شده است.

چشم‌انداز کلی بازار تجهیزات و خدمات مغزه‌گیری با مته الماسه

مغزه‌گیری با مته الماسه از فنون متداول در معدنکاری، برای استخراج نمونه‌هایی به صورت مغزه است. این روش برای

پایان



سنگ تعیین شود.

می‌گیرد. به‌علاوه، در این گزارش روی تحلیل رقابتی بازیگران اصلی براساس نوع محصول، قیمت، جایگاه مالی، مجموعه محصولات، راهبردهای رشد، و حضور منطقه‌ای تمرکز می‌شود. گزارش حاضر تحلیل سیاسی، اقتصادی، اجتماعی، فناوری (PEST)، تحلیل پورتر (PORTER) و تحلیل نقاط قوت و ضعف، فرصت‌ها و تهدیدها (SWOT) را نیز ارائه می‌دهد تا به پرسش‌های طرف‌های ذینفع برای اولویت‌بندی فعالیت و سرمایه‌گذاری در آینده نزدیک، در بخش نوظهور بازار جهانی تجهیزات مغزه‌گیری با مت‌الماسه پاسخ دهد.

هدف این گزارش ارائه ارزیابی جامعی از بازار است و شامل شناخت فکورانه، واقعیت‌ها، داده‌های تاریخی، داده‌های بازار که به تأیید صنعت رسیده، و پیش‌بینی آینده بر اساس مجموعه‌ای مناسب از فرض‌ها و روش‌هاست. این گزارش به فهم دینامیک و ساختار بازار جهانی تجهیزات حفاری با مت‌الماسه در معادن زیرزمینی نیز کمک می‌کند. این کار با شناسایی و تحلیل بخش‌های مختلف بازار و پیش‌بینی حجم بازار آینده انجام

دینامیک بازار تجهیزات و خدمات مغزه‌گیری با مت‌الماسه

تقاضای رو به افزایش برای توسعه زیرساخت‌ها در بازار تجهیزات و خدمات مغزه‌گیری با مت‌الماسه

بازار تجهیزات و خدمات مغزه‌گیری با مت‌الماسه با افزایش شدید تقاضا برای توسعه زیرساخت‌ها روبه‌روست. به عبارت دیگر نیاز برای ساخت و بهسازی ساختمان‌ها، جاده‌ها، پل‌ها، و تونل‌ها در حال افزایش است. مغزه‌گیری با مت‌الماسه، با استفاده از ابزارهای خاص و سرمت‌های با روکش الماسه، نقش بسیار مهمی در این فرایند دارد. این روش به مهندسان و زمین‌شناسان کمک می‌کند تا درباره ترکیب - زمین‌اطلاعاتی کسب کنند و تصمیم بگیرند که آیا زمین مورد نظر برای ساخت‌وساز مناسب هست یا نیست. افزایش جمعیت جهان و رشد شهرنشینی به اجرای پروژه‌های بیشتری در زمینه توسعه زیرساخت‌ها منجر شده است. مثلاً کشورهایی مانند چین و هند به خدمات حمل و نقل بهتر و ساختمان‌های جدید نیاز دارند. در نتیجه تقاضا برای خدمات و تجهیزات مغزه‌گیری با مت‌

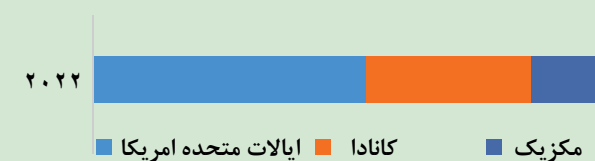
مغزه‌گیری با مت‌الماسه از فنون متداول در معدنکاری، برای استخراج نمونه‌هایی به صورت مغزه است.

انواع مختلف سر مت‌ها در دسترس است و با توجه به نوع سنگ و اندازه مغزه می‌توان سرمت‌ها مناسب را انتخاب کرد.

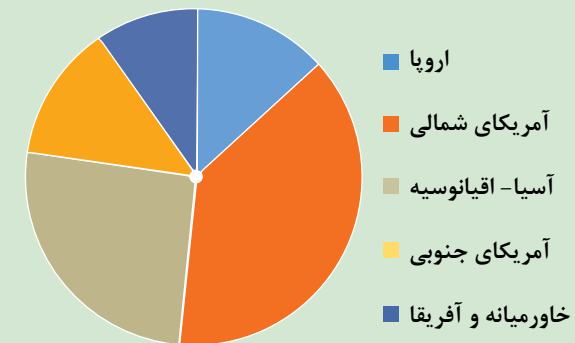
الماسه افزایش یافته است. روی روش‌های ساخت سازگار با توسعه پایدار نیز تمرکز شده است. مغزه‌گیری با مت‌الماسه به کاهش اثرات مخرب زیست‌محیطی کمک می‌کند و مانع آسیب دیدن سازه‌های مجاور می‌شود. این فناوری در صنایعی مانند انرژی‌های تجدیدپذیر، که در آن‌ها مغزه‌گیری برای تأسیس نیروگاه‌های بادی و خورشیدی ضرورت دارد، از اهمیت خاصی برخوردار است. بازار تجهیزات و خدمات مغزه‌گیری با مت‌الماسه



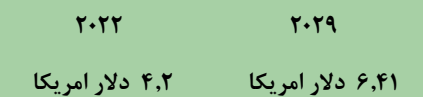
بازار تجهیزات و خدمات مغزه‌گیری با مت‌الماسه در آمریکای شمالی از همه بزرگ‌تر است



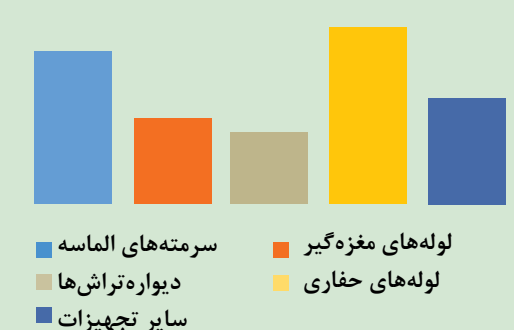
سهم بازار تجهیزات و خدمات مغزه‌گیری با مت‌الماسه، بر حسب منطقه در سال ۲۰۲۲



اندازه بازار تجهیزات و خدمات مغزه‌گیری با مت‌الماسه، بر حسب میلیارد دلار



بازار تجهیزات و خدمات مغزه‌گیری با مت‌الماسه، بر حسب نوع تجهیزات در سال ۲۰۲۲





با مت‌الماسه به سطوح بالاتری از دقت و درستی برسد. سرمته‌های فولادی با روکش الماسه سطوح سخت را به خوبی برش می‌دهند و نمونه‌های مغزه‌ای به دست می‌دهند که ما را از ترکیب و کیفیت پوسته زمین مطلع می‌سازند. نیاز روزافزون به مغزه‌گیری درست و دقیق در بازار تجهیزات و خدمات مغزه‌گیری با مت‌الماسه از نقش بسیار مهم آن در صنایع مختلف ناشی می‌شود. شرکت‌های مختلف می‌توانند با به‌کارگیری فنون مغزه‌گیری با مت‌الماسه، داده‌های قابل اعتماد به دست بیاورند و از موفقیت و ایمنی پروژه‌های ساخت‌وساز، عملیات معدنکاری، و فعالیت‌های ژئوتکنیکی اطمینان حاصل کنند. در این بازار همواره فناوری‌های پیشرفته‌تری ابداع می‌شود تا بتواند پاسخگوی این نیاز باشد؛ بر اهمیت مغزه‌گیری با مت‌الماسه در صنعت نیز تأکید می‌شود.

توسعه فعالیت‌های معدنی در بازار تجهیزات و خدمات مغزه‌گیری با مت‌الماسه

بازار تجهیزات و خدمات مغزه‌گیری با مت‌الماسه در حال رشد است، زیرا فعالیت‌های معدنی توسعه می‌یابند. شرکت‌های معدنی در حال اکتشاف و استخراج مواد معدنی ارزشمندی مانند مس، طلا، و سنگ آهن هستند که در صنایعی مانند تولید و ساخت کاربرد دارند. برای یافتن محل دقیق این مواد معدنی، از فنون مغزه‌گیری با مت‌الماسه استفاده می‌شود. این فنون به تهیه نمونه از پوسته زمین و مشاهده مقدار و کیفیت مواد معدنی پنهان در آن کمک می‌کنند. با افزایش تقاضا برای منابع، شرکت‌های معدنی به خدمات مغزه‌گیری بهتری نیازمند می‌شوند. به همین دلیل است که بازار تجهیزات و خدمات مغزه‌گیری پر رونق است و راه‌حل‌های پیشرفته‌تری برای حمایت از رشد صنعت معدنکاری ارائه می‌دهد.

بازار تجهیزات و خدمات مغزه‌گیری روندهای مهمی را از سر می‌گذرانند که در کارها تحول ایجاد خواهند کرد. یکی از این روندها استفاده از فناوری پیشرفته در مغزه‌گیری با مت‌الماسه است. به این معنا که شرکت‌ها می‌توانند برای مغزه‌گیری دقیق‌تر و بهتر، از فنون و تجهیزات بهتر و پیشرفته‌تر استفاده کنند. استفاده از دستگاه‌های حفاری با کنترل کامپیوتری و سرمته‌های الماسه به معنای کسب نتایج بهتر است. روند دیگر تمرکز روی سازگاری با محیط زیست است. شرکت‌های مختلف

می‌کند تا پاسخگوی نیازهای صنعت ساخت‌وساز باشند.

افزایش نیاز به مغزه‌گیری درست و دقیق، برای کمک به رشد بازار تجهیزات و خدمات مغزه‌گیری با مت‌الماسه

بازار تجهیزات و خدمات مغزه‌گیری با مت‌الماسه با تقاضای روزافزون برای روش‌های درست و دقیق مغزه‌گیری رو به روست. یعنی صنایعی مانند ساخت‌وساز، معدنکاری و مهندسی ژئوتکنیک به فنون مغزه‌گیری قابل اعتمادی نیاز دارند که نتایج دقیقی داشته باشند. مغزه‌گیری با مت‌الماسه، که شامل استفاده از سرمته‌های با روکش الماسه برای استخراج مغزه‌های استوانه‌ای از دل سنگ است، بیش از پیش به پاسخگویی به این تقاضا حساس شده است. مغزه‌گیری درست و دقیق برای ساخت‌وساز ضرورت دارد تا بتوان شالوده‌های پایدار و صلب برای سازه‌ها ساخت و خطر شکست یا ناپایداری را کاهش داد. در معدنکاری، مغزه‌گیری دقیق در تعیین محل ذخایر معدنی ارزشمند و استخراج آن‌ها با بازده بالاتر، نقش بسیار مهمی دارد. مهندسی ژئوتکنیک برای مغزه‌گیری دقیق به منظور جمع‌آوری داده در مورد خواص خاک و سنگ، و کمک به اتخاذ تصمیم‌های آگاهانه برای پروژه‌های زیرساختی وابسته است.

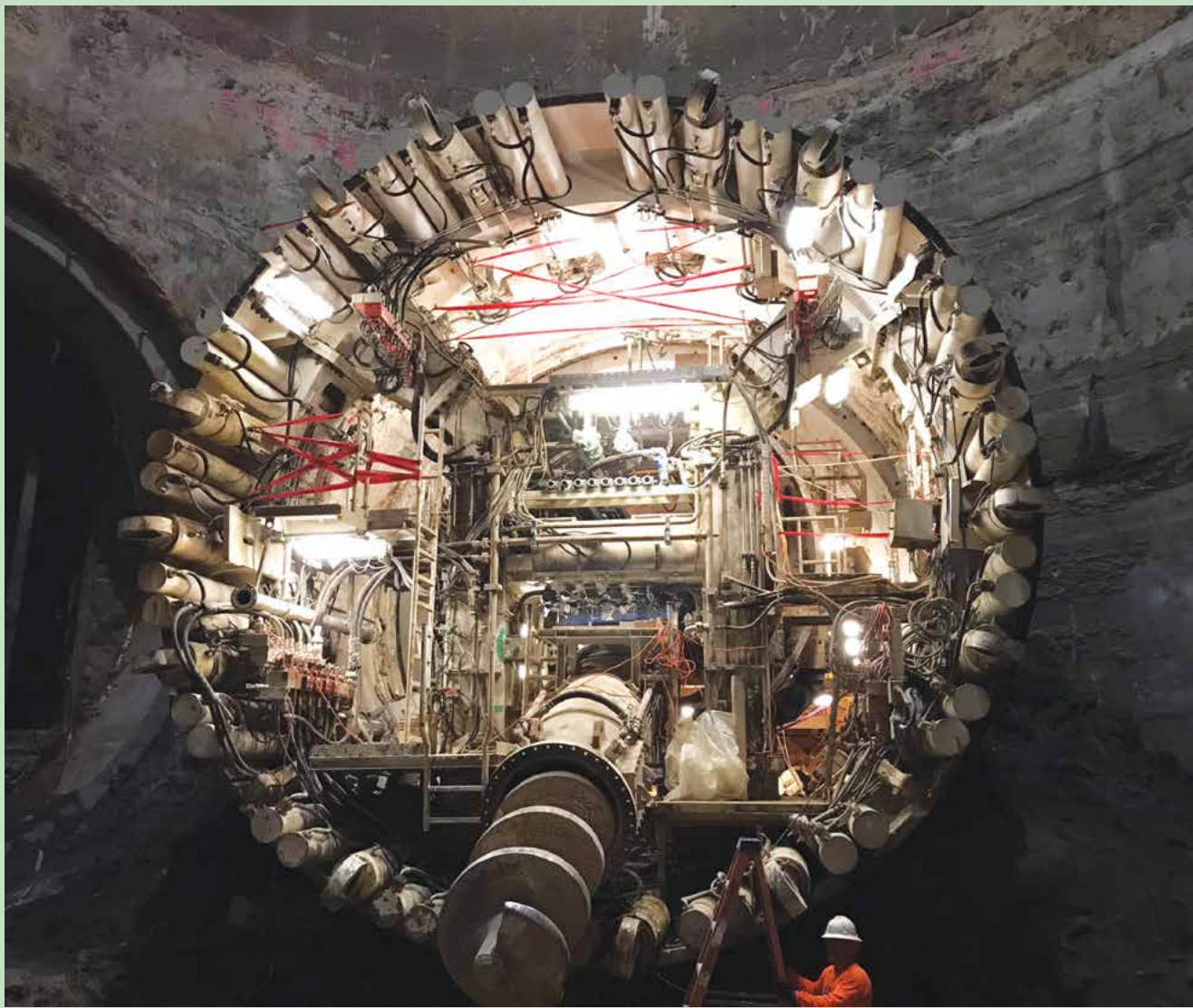
پیشرفت در فناوری‌های حفاری کمک کرده است تا مغزه‌گیری



■ بازار تجهیزات و خدمات مغزه‌گیری با مت‌الماسه با افزایش شدید تقاضا برای توسعه زیرساخت‌ها روبه‌روست. به عبارت دیگر نیاز برای ساخت و بهسازی ساختمان‌ها، جاده‌ها، پل‌ها، و تونل‌ها در حال افزایش است. مغزه‌گیری با مت‌الماسه، با استفاده از ابزارهای خاص و سرمته‌های با روکش الماسه، نقش بسیار مهمی در این فرایند دارد.

■ شرکت‌ها می‌توانند برای مغزه‌گیری دقیق‌تر و بهتر، از فنون و تجهیزات بهتر و پیشرفته‌تر استفاده کنند. استفاده از دستگاه‌های حفاری با کنترل کامپیوتری و سرمته‌های الماسه به معنای کسب نتایج بهتر است.

به این علت رشد می‌کند که تقاضا برای توسعه زیرساخت‌ها رو به افزایش است. این تقاضا فرصت‌هایی برای شرکت‌ها فراهم



است. این روندها موجب بهبود وضعیت این صنعت و ایجاد فرصت‌های جدید در بازار می‌شوند.

فرصت‌ها در بازار تجهیزات و خدمات مغزه‌گیری با مت‌الماسه

افزایش تقاضا برای توسعه زیرساخت‌ها: بخش ساختمان یکی از مهم‌ترین مصرف‌کنندگان نهایی خدمات مغزه‌گیری با مت‌الماسه است. تقاضای فزاینده برای توسعه زیرساخت‌ها، مانند جاده‌ها، ساختمان‌ها، و تونل‌ها، عامل محرک رشد بازار در حوزه تجهیزات و خدمات مغزه‌گیری است.

سعی می‌کنند تأثیرات زیان‌آور عملیات حفاری بر محیط زیست را کاهش دهند. به این منظور کارهایی مانند کاهش سروصدا، استفاده کمتر از آب، و خودداری از مصرف مواد شیمیایی زیان‌آور در دستور کار است.

آن‌ها پس از پایان عملیات حفاری از زمین مراقبت می‌کنند. در بازارهای جدید تقاضای رو به رشدی برای تجهیزات و خدمات مغزه‌گیری با مت‌الماسه وجود دارد. کشورهایی مانند هند، چین، و برزیل به سرعت توسعه می‌یابند و نیاز به عملیات حفاری برای ساخت‌وساز و اکتشاف مواد معدنی افزایش پیدا می‌کند. روی هم رفته، بازار تجهیزات و خدمات مغزه‌گیری با مت‌الماسه، به علت پیدایش فناوری جدید، تمرکز روی محیط زیست، و تقاضا در بازارهای جدید، دستخوش تغییر

افزایش نیاز به مغزه‌گیری درست و دقیق: مغزه‌گیری با مت‌الماسه از روش‌های بسیار دقیق حفاری است. در نتیجه این روش برای انواع کاربردها، مانند جمع‌آوری نمونه، مغزه‌گیری از سنگ، و پی‌کنی ایده‌آل است.

افزایش فعالیت‌های معدنکاری: صنعت معدنکاری یکی دیگر از مصرف‌کنندگان نهایی خدمات مغزه‌گیری با مت‌الماسه است. توسعه فعالیت‌های معدنی، در نتیجه افزایش تقاضا برای فلزات و کانی‌ها، انگیزه رشد این بخش از بازار است.

پیشرفت‌های فناوری: در سال‌های اخیر، در حوزه مغزه‌گیری با مت‌الماسه شاهد پیشرفت در خور اعتنای فناوری بوده‌ایم. این پیشرفت‌ها باعث شده‌اند مغزه‌گیری با مت‌الماسه کارآمدتر و کم‌هزینه‌تر شود. همین عامل محرک رشد این بازار بوده است. افزایش تقاضا برای عملیات سازگار با توسعه پایدار: تقاضای روزافزونی برای استفاده از عملیات سازگار با توسعه پایدار در بازار مغزه‌گیری با مت‌الماسه دیده می‌شود. این تقاضای فزاینده به ابداع سیال‌ها و فناوری‌های جدید برای حفاری منجر شده است که اثرات مخرب زیست‌محیطی کمتری دارند.

بازارهای منطقه‌ای تجهیزات و خدمات مغزه‌گیری با مت‌الماسه

آمریکای شمالی، شامل ایالات متحده و کانادا، جایگاه مهمی در بازار دارند. در سال ۲۰۲۲، این منطقه تقریباً ۳۵ درصد از سهم بازار جهانی را به خود اختصاص داد. گرفتن این سهم را می‌توان به صنعت معدنکاری جاقفاده و فعالیت‌های اکتشافی گسترده در این منطقه نسبت داد. آمریکای شمالی منابع معدنی سرشاری دارد و تقاضا برای خدمات مغزه‌گیری در این کشور بالاست. با

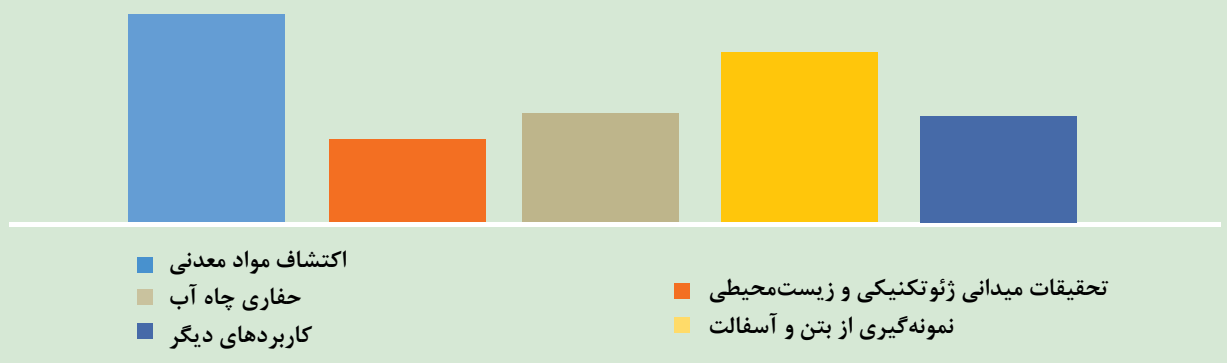
افزایش تقاضا برای عملیات سازگار با توسعه پایدار: تقاضای روزافزونی برای استفاده از عملیات سازگار با توسعه پایدار در بازار مغزه‌گیری با مت‌الماسه دیده می‌شود. این تقاضای فزاینده به ابداع سیال‌ها و فناوری‌های جدید برای حفاری منجر شده است که اثرات مخرب زیست‌محیطی کمتری دارند.

توسعه زیرساخت‌ها، و رشد شهرنشینی در منطقه آسیا-اقیانوسیه عامل افزایش تقاضا برای مواد معدنی و فلزات بوده است. مغزه‌گیری با مت‌الماسه، نقش بسیار مهمی در اکتشاف و استخراج مؤثر این منابع دارد.

پیشرفت فناوری‌های حفاری و سازندگان تجهیزات، این منطقه شاهد رشد چشمگیر بازار است. به‌علاوه، مقررات زیست‌محیطی و تمرکز روی عملیات سازگار با توسعه پایدار، انگیزه‌ای برای اجرای عملیات به شیوه‌ای مسئولانه است و آمریکای شمالی را به یکی از بازیگران مهم این بازار تبدیل کرده است.

حوزه آسیا-اقیانوسیه هم یکی دیگر از منطقه‌های مهم از جنبه بازار تجهیزات و خدمات مغزه‌گیری با مت‌الماسه شمرده می‌شود. این منطقه با سهمی حدود ۴۰ درصد از بازار در سال ۲۰۲۲، تأثیر چشمگیری در بازار دارد. کشورهایی مانند چین،

بازار تجهیزات و خدمات مغزه‌گیری با مت‌الماسه، برحسب کاربرد در سال ۲۰۲۲



با پیشرفت فناوری‌های حفاری و نیاز به کشف ذخایر جدید معدنی، شرکت‌ها سرمایه‌گذاری‌های سنگینی در فعالیتهای اکتشافی انجام می‌دهند.

می‌رود در دوره پیش‌بینی شده نیز سهم غالب بازار را داشته باشد. حفاری سنتی حضوری تثبیت‌شده، ویژگی چندکاره بودن، و قابلیت تطبیق وسیعی با صنعت دارد. با پیشرفت‌های مستمر در فناوری و مناسب بودن این روش برای کاربردهای سازندهای زمین‌شناختی مختلف، فرایند حفاری سنتی هنوز هم انتخاب اول مجربان عملیات حفاری به شمار می‌رود. این برتری را نقش در خور اعتنای آن در صنایع نفت و گاز تقویت می‌کند و آن را هم‌چنان به‌عنوان سهم غالب بازار مطرح می‌نماید.

تحلیل برحسب کاربرد

بازار تجهیزات و خدمات مغزه‌گیری با مت‌الماسه به مقوله‌های اکتشاف معدنی، تحقیقات میدانی ژئوتکنیکی و زیست‌محیطی، حفاری چاه آب، نمونه‌گیری از بتن و آسفالت، و غیره تقسیم می‌شود. در حال حاضر اکتشاف معدنی مهم‌ترین بخش صنعت حفاری است. تقاضا برای مواد معدنی در صنایعی مانند معدنکاری، ساختمان، و توسعه زیرساخت‌ها نیروی محرک رشد عملیات اکتشاف معدنی است. با پیشرفت فناوری‌های حفاری و نیاز به کشف ذخایر جدید معدنی، شرکت‌ها سرمایه‌گذاری‌های سنگینی در فعالیتهای اکتشافی انجام می‌دهند. این برتری در بازار، را نقش بسیار مهم اکتشاف معدنی در پشتیبانی از صنایع مختلف و پاسخگویی به تقاضای رو به رشد مواد خام تحکیم می‌بخشد.

چشم‌انداز رقابت در بازار تجهیزات و خدمات مغزه‌گیری با مت‌الماسه

در این بازار شرکت‌های بسیاری فعالیت می‌کنند که رقیب یکدیگرند. همه آن‌ها می‌خواهند بهترین تجهیزات و خدمات حفاری را ارائه دهند. این شرکت‌ها، برای پیشی گرفتن بر رقبای خود در تحقیقات و ابداع فناوری‌های جدید سرمایه‌گذاری می‌کنند و گاه با هم شریک می‌شوند. آن‌ها روی یافتن راه‌حل‌های ابتکاری و کارآمد برای مسائل حفاری تمرکز می‌کنند تا پاسخگویی نیازهای صنایع مختلف باشند. رقابت در بازار آن‌ها را وادار می‌کند قیمت‌های مناسب‌تری پیشنهاد کنند، خدمات بهتری ارائه دهند و محصولات خود را با کیفیت بالاتری به بازار بفرستند. به این ترتیب، می‌توانند در بازار بمانند و مشتریان بیشتری جلب کنند. رقابت در بازار باعث می‌شود این صنعت پویایی خود را حفظ کند و شرکت‌های دیگر نیز به

روی توسعه پایدار هم تمرکز دارد، اما آسیا-اقیانوسیه شاهد رشد ناشی از صنعتی‌سازی سریع و وجود ذخایر سرشار معدنی است. این مناطق سهم بزرگی در بازار جهانی دارند و پاسخگوی تقاضاهای صنایع مختلفی هستند که به خدمات دقیق و درست مغزه‌گیری نیاز دارند.

تحلیل بازار تجهیزات و خدمات مغزه‌گیری با مت‌الماسه

تحلیل بر اساس نوع حفاری

بازار مغزه‌گیری با مت‌الماسه به دو بخش حفاری کابلی و حفاری سنتی تقسیم می‌شود. در بازار سال ۲۰۲۲، حفاری سنتی هنوز بالاترین سهم در آمدی را به خود اختصاص داده است. انتظار

هند، و استرالیا بزرگ‌ترین سهم را در رشد این بازار دارند. صنعتی شدن سریع، توسعه زیرساخت‌ها، و رشد شهرنشینی در منطقه آسیا-اقیانوسیه عامل افزایش تقاضا برای مواد معدنی و فلزات بوده است. مغزه‌گیری با مت‌الماسه، نقش بسیار مهمی در اکتشاف و استخراج مؤثر این منابع دارد. این منطقه شاهد پیشرفت‌هایی در فناوری مغزه‌گیری با مت‌الماسه و وجود مشوق‌های دولتی برای ترویج فعالیتهای معدنی نیز هست که نیروی تازه‌ای برای پیشرفت بازار تجهیزات و خدمات مغزه‌گیری با مت‌الماسه در حوزه آسیا-اقیانوسیه تأمین می‌کند.

آمریکای شمالی و آسیا-اقیانوسیه به‌عنوان مناطق برجسته در بازار تجهیزات و خدمات مغزه‌گیری توسعه یافتند. آمریکای شمالی از یک صنعت معدنکاری جاافتاده برخوردار است و

چشم‌انداز بازار تجهیزات و خدمات مغزه‌گیری با مت‌الماسه

بازار جهانی تجهیزات و خدمات مغزه‌گیری با مت‌الماسه			
جزئیات		حوزه شمول گزارش	
سال پایه:	۲۰۲۲	دوره پیش‌بینی:	۲۰۲۳-۲۰۲۹
داده‌های تاریخی:	۲۰۱۸-۲۰۲۲	اندازه بازار در ۲۰۲۲	۴,۲ میلیارد دلار آمریکا
دوره پیش‌بینی نرخ رشد سالانه مرکب، از ۲۰۲۳ تا ۲۰۲۹	۶,۶ درصد	اندازه بازار در ۲۰۲۹	۴,۱ میلیارد دلار آمریکا
برحسب نوع حفاری		حفاری کابلی حفاری سنتی	
برحسب نوع تجهیزات		سرمت‌های الماسه لوله‌های مغزه‌گیری دیواره‌تراش‌ها میله‌های حفاری غیره	
بخش‌های تحت پوشش:		برحسب کاربرد اکتشاف معدنی تحقیقات میدانی ژئوتکنیکی و زیست‌محیطی حفر چاه آب نمونه‌گیری از بتن و آسفالت غیره	
برحسب مصرف‌کننده نهایی		معدنکاری ساختمان نفت و گاز توسعه زیرساخت انرژی زمین‌گرمایی	



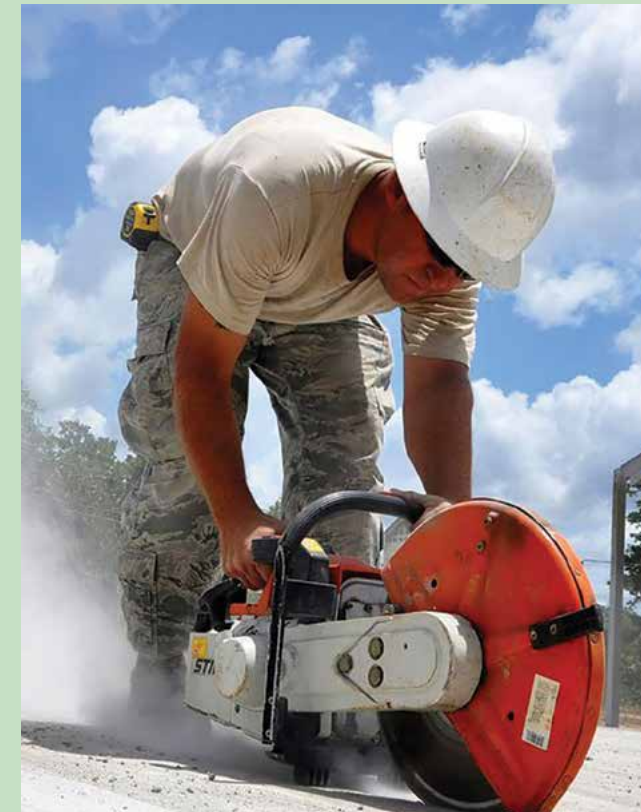
- از بزرگ‌ترین و برترین شرکت‌های خصوصی پیشرو در زمینه عملیات معدنکاری
- در زمره به‌روزترین و فعال‌ترین شرکت‌های معدنی کشور
- بازویی قدرتمند و قابل اتکا برای دولت‌ها و کارفرمایان
- انجام بیش از ۷۰ میلیون تن عملیات استخراج و باطله‌برداری در سال
- ثبت بیش از ۱,۳ میلیارد تن عملیات استخراج و باطله‌برداری در معادن مختلف کشور
- مدیریت و بهره‌برداری بیش از ۳۰۰ دستگاه ماشین‌آلات سنگین معدنی
- تجهیز ناوگان ماشین‌آلات شرکت به تجهیزات تخصصی و منحصر بفرد در کشور
- ایجاد حس اعتماد، رضایت و اطمینان در کارفرمایان
- رعایت و اهتمام به استانداردهای جهانی در نگهداری از ماشین‌آلات



پروژه‌های در دست اجرا:

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

www.mobinco.com



بهبود مستمر و ارائه بهترین خدمات ممکن تشویق شوند.
در سال ۲۰۲۲، شرکت هیلتی نورث امریکا (Hilti North America) یک ابزار مغزه‌گیری نیمه‌خودکار جدید به بازار معرفی کرد که CA-250 DD نامیده شد. این ابزار از هوش مصنوعی برای خودکارسازی فرایند حفاری استفاده می‌کند و می‌توان آن را برای افزایش کارایی و دقت به کار گرفت.

در سال ۲۰۲۳، امپایر ریسورس (Empire Resource)، شرکتی که مقر آن در پرتس استرالیا قرار دارد، اعلام کرد که یک دستگاه مغزه‌گیری با مت‌الماسه برای پروژه مس-طلای یواین‌میری (Yuinmery) در استرالیای غربی راه‌اندازی کرده است. انتظار می‌رود این پروژه تقاضا برای خدمات مغزه‌گیری با مت‌الماسه را به میزان چشمگیری افزایش دهد. در همین سال ۲۰۲۳، انجمن بین‌المللی حفاری با مت‌الماسه (Diamond Drilling Association) (IDDA International) مجموعه جدیدی از استانداردها را برای مغزه‌گیری با مت‌الماسه معرفی کرد. این استانداردها برای افزایش ایمنی و ارتقای کیفیت عملیات مغزه‌گیری با مت‌الماسه ارائه شده‌اند.

گواهینامه‌ها:

- گواهینامه صلاحیت پیمانکاری پایه ۱ رشته کاوش‌های زمین
- گواهینامه صلاحیت پیمانکاری پایه ۲ رشته آب
- گواهینامه صلاحیت ایمنی پیمانکاران
- گواهینامه ISO 21502:2020 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



- پرسش‌های متداول
- ۱) نرخ رشد بازار جهانی چقدر است؟
پاسخ: بازار جهانی با نرخ چشمگیر ۶,۶ درصد در دوره پیش‌بینی، رشد می‌کند.
 - ۲) طبق پیش‌بینی‌ها، کدام منطقه بر بازار جهانی مسلط خواهد بود؟
پاسخ: انتظار می‌رود طی دوره پیش‌بینی، آمریکای شمالی نیروی مسلط بازار باشد.
 - ۳) اندازه بازار در سال ۲۰۲۹ چقدر پیش‌بینی می‌شود؟
پاسخ: انتظار می‌رود اندازه بازار تا سال ۲۰۲۹ به ۶,۴۱ میلیارد دلار آمریکا برسد.
 - ۴) کدام بازیگران در صنعت جهانی دست بالا را دارند؟
پاسخ: بازیگران اصلی این بازار عبارتند از شرکت‌های تیرولیت، هیلتی، رمست، لیسماک ماشین‌باو (Tyrolit, Hilti, Ramset, Lissmac Maschinenbau)
 - ۵) طبق پیش‌بینی‌ها، در سال ۲۰۲۹ کدام عوامل محرک رشد بازار جهانی خواهند بود؟
پاسخ: انتظار می‌رود تقاضای رو به رشد برای توسعه زیرساخت، محرک رشد بازار در دوره پیش‌بینی شده باشد (۲۰۲۹-۲۰۲۳).

آدرس:

دفتر مرکزی - تهران، خیابان میرزای شیرازی، نیش دوازدهم
پلاک: ۹۲، ساختمان تی بی کال - کدپستی: ۱۵۹۶۳۵۸۱۸
تلفن: ۰۲۱ - ۸۸۸۰۰۹۰۰ - ۰۲۱ - ۸۸۸۹۳۰۱۳
www.mobinco.com / info@mobinco.com





شرکت عمران مومان چابهار
Omran Moomun Chabहार Co.



معدن سنگ آهن تنگ زاغ - استان هرمزگان



معدن آهک - استان بوشهر



کارخانه پرلیت منبسط - استان اردبیل



معدن پرلیت - استان زنجان



پرلیت منبسط تولید کارخانه زنجان



کارخانه پرلیت منبسط - استان زنجان

شرکت عمران مومان چابهار در سال ۱۳۷۷ با هدف صیانت از ذخایر معدنی بهره‌برداری بهینه از معادن کشور و ایجاد اشتغال پایدار تاسیس شد. در حال حاضر این شرکت دارای معادن متعددی مشتمل بر سنگ آهن (استان هرمزگان) سنگ آهک (استان بوشهر)، پرلیت (استان های اردبیل و زنجان) و کارخانه تولید پرلیت منبسط (استان زنجان و اردبیل) می‌باشد. معدن سنگ آهن تنگ زاغ بزرگترین معدن سنگ آهن هماتیتی استان هرمزگان می‌باشد که در نزدیکی بندر شهید رجایی واقع شده است. در حال حاضر این معدن، بخشی از سنگ آهن مورد نیاز شرکت ذوب آهن اصفهان، کارخانه‌های سیمان واقع در استان هرمزگان و سایر استان‌های همجوار و نیز کارخانجات فرآوری سنگ آهن در استان هرمزگان را تامین می‌کند. معدن پرلیت اردبیل یکی از مرغوب‌ترین معادن پرلیت کشور می‌باشد و کارخانه پرلیت زنجان نیز یکی از پیشرفته‌ترین کارخانه‌های تولید پرلیت منبسط در ایران است. معدن آهک استان بوشهر دارای انواع سنگ های آرمور، فیلتر، مغزه که عمدتاً در استحصال زمین برای بنادر و دولومیت که عمدتاً در صنایع فولاد مورد استفاده قرار می‌گیرد. ضمن اینکه چندین طرح به منظور جلوگیری از خام‌فروشی و جهت فرآوری سنگ های فوق‌الذکر و ایجاد ارزش افزوده در دست بررسی می‌باشد.

۰۲۱ ۸۸ ۷۵ ۸۹ ۰۴ ☎

۰۲۱ ۸۸ ۷۵ ۹۱ ۵۸ 📠

📍 تهران، خیابان خرمشهر، پلاک ۴۳، طبقه سوم



شرکت معدنی و صنعتی
سوراوجین عقیق
SURAVAJIN AGHIGH
Mining & Industrial Co.

www.iranclay.ir
info@iranclay.ir

Suravajin Aghigh Mining & Industrial Company

Producer of Fire Clay and High Alumina Refractory Castables, Chamotte & Alumina Mortars, Calcined Bauxite, Chamotte and Fire Clays for Refractory industries.

Ball Clays, Industrial Clays, Feldspar, Beneficiated Kaolin, and Bentonite for Ceramic and Tile, Sanitary ware, Engobe, Facade bricks and Bleaching-Decolorizing Fuller Earths' Industries.

دارنده گواهینامه های:

سیستم مدیریت کیفیت ISO 9001:2015

سیستم مدیریت محیط زیست ISO 14001: 2015

سیستم مدیریت ایمنی و بهداشت شغلی ISO 45001: 2018

سیستم مدیریت کیفیت آزمایشگاه

ISO/IEC 17025: 2017 از مرکز تأیید صلاحیت ملی ایران NACI

شرکت معدنی و صنعتی سوراوجین عقیق

تولیدکننده انواع جرم های نسوز ریختنی و ملات‌های نسوز شامونی و آلومینائی، بوکسیت کلیسنه، شاموت و خاک نسوز چسبنده برای صنایع نسوز.

انواع بال کلی، خاک صنعتی، فلدسپار، کائولن فرآوری شده و بنتونیت برای صنایع کاشی و سرامیک، چینی بهداشتی، آجر نمای نسوز و خاک رنگبر.



دفتر مرکزی: تهران، یوسف آباد، خیابان ابن سینا، نبش کوچه ۳۱ شماره ۸۲، طبقه ۳ واحد ۶ | تلفن: ۰۲۱ ۸۸۱۰ ۷۲۵۲ - ۸۸۱۰ ۵۲۳۰ | فاکس: ۰۲۱ ۸۸۷۱ ۶۷۶۳ (۳)

Address: Apt. 6, 3rd floor, No.82, Ebnesima street, Yousef Abad Ave, Tehran, IRAN

آخر چطور ممکن است کشوری تا این اندازه ثروتمند، این‌گونه فقیر باشد؟ آیا این باورکردنی است که کشوری با رتبه دوم گاز و رتبه چهارم در نفت، نه‌تنها در تامین انرژی جهانی جایگاهی نداشته باشد بلکه حتی در تامین انرژی مورد نیاز خود نیز دچار استیصال باشد؟ چطور می‌توان پذیرفت که برای کشوری با این حجم عظیم از منابع، دولتی با کسری بودجه مزمن و رو به افزایش، ارایه‌دهنده خدماتی با کیفیت نازل باشد؟ تعداد قابل توجهی از کشورهای جهان که فاقد هرگونه منابع طبیعی خدادادی بوده اند چگونه توانسته‌اند تورم‌های پایدار زیر ۵ درصد و نرخ‌های بیکاری زیر ۵ درصد و رشدهای اقتصادی بیش از ۵ درصد داشته باشند؟

دکتر مسعود نیلی اقتصاددان برجسته ایرانی و استاد ممتاز دانشگاه به عنوان برگزیدهٔ هشتمین جشنوارهٔ کارآفرینی امین الضرب در تهران سخنانی بسیار قابل تأمل بر زبان آورد که نه تنها حاضران را تحت تاثیر قرار داد که سبب می‌شود آه از نهاد هر ایرانی میهن‌دوست دیگر نیز که با آن مواجه شود، برخیزد. بی مجامله و اغراق می‌توانیم گفت «این متن سزاوار آن است که نه یک بار که بارها خوانده شود و بر هر گزاره و عدد آن درنگ کنیم. چون «جان مادرمان- ایران- در خطر است»…»

چهل سال پیش وقتی پا به عرصه علم اقتصاد گذاشتم، سؤال‌هایی بزرگ مرتبط با آرزوهایی بزرگ‌تر در سر داشتم. با اشتیاق می‌خواستم بدانم چگونه می‌توان به یک کشور توسعه‌یافته تبدیل شد. برای دانستن اینکه آنانی که به این مرحله رسیده‌اند، چه کرده‌اند سر از پا نمی‌شناختم. اینکه یک کشور در حال توسعه برای آنکه بتواند به رشدهای اقتصادی بالا دست پیدا کند لازم است چه کار کند برایم دغدغ‌ای جدی بود.

طی ۴۰ سال گذشته، بخش زیادی از آنچه یاد گرفته‌ام، پاسخ‌های مختلف و از زوایای مختلف مرتبط با این سؤالات بوده است. این سؤالات مربوط به رؤیاهایی بوده‌اند که از همان سال‌های اول در سر داشته‌ام. این رؤیایها هرچند هیچ‌گاه من را رها نکرده‌اند اما با عبور

خبرها و نظرها

تهیه و تنظیم : سیامک ده بیگی

دکتر مسعود نیلی : چه می‌توانستیم بشویم و نشدیم

از مراحل جوانی به میان‌سالی و سپس مراحل بعدی، تنها پخته‌تر، به‌هنگام‌تر و واقع‌بینانه‌تر شده‌اند.

در مسیر شکل‌گیری و تحولات رؤیاهایم، توسعه‌یافتگی کشورم را در گاز با قطر، در نفت با عربستان، در توربسم و صنعت با ترکیه و در موقعیت ممتاز جغرافیایی با امارات به عنوان کشورهایی که هرکدام به‌طور منفرد فقط یکی از مواهب ما را دارند، مورد سنجش و ارزیابی قرار می‌دادم.

وقتی فشار مشکلات طاقت‌فرسا می‌شود، چشم‌ها را می‌بندم و به رؤیاهایم می‌اندیشم. با خودم می‌گویم، کشوری که در گاز رتبه دوم جهانی را دارد، حتما می‌توانسته اقلأً به اندازه نصف همسایه‌اش قطر، گاز صادر کند. کشوری که دارای رتبه چهارم در برخورداری از ذخایر نفتی است، یقیناً می‌توانسته به اندازه ۴ میلیون بشکه نفت در روز صادر کند.

ما حتماً قادر بوده‌ایم که با مشارکت تولیدکننده‌های صنعتی معتبر جهانی بزرگ‌ترین خودروساز و بزرگ‌ترین سازنده لوازم خانگی و ماشین‌آلات و تجهیزات در منطقه پیرامونی خود باشیم و بدون تردید ورود حداقل به اندازه نیمی از تعداد گردشگرانی که به ترکیه می‌روند به ایران تصویری خیالی محسوب نمی‌شده است.

با این محاسبات، ما می‌توانسته‌ایم در مجموع، حدود ۳۵۰ میلیارد دلار صادرات و تولید ناخالص داخلی در حدود ۱۲۰۰ میلیارد دلار داشته باشیم.

تحقق تورم ۳ درصد و نرخ بیکاری در همین حدود و رشد اقتصادی بیش از ۵ درصدی آرزوهایی خیالی تلقی نمی‌شده است. در چنین اقتصادی، فقر و بیکاری از کشور رخت بر می‌بست و بی‌معنی می‌شد؛ دیگر کودکی زباله‌گردی نمی‌کرد؛ آن جوان رعنا، کول‌بری نمی‌کرد؛ آن آموزگار سخت‌کوش، مسافرکشی نمی‌کرد و آن بانوی زحمت‌کش، از فشار فقر به مرگ دسته‌جمعی خانواده‌اش رو نمی‌آورد.

در آن رؤیای شیرین، بهترین دانشگاه‌های جهان با دانشگاه‌های خوب ما همکاری تنگاتنگی می‌داشتند و جوانان تربیت‌یافته ما در

مراکز تحقیق و توسعه می‌توانستند هوش مصنوعی را به درون صنایع پتروشیمی و خودرو و دیگر صنایع ببرند. ما می‌توانستیم در مرز تکنولوژی، سازنده خودروهای برقی و خودروهای بدون سرنشین باشیم. ما می‌توانستیم صادرکننده بزرگ صنعتی و خدماتی منطقه باشیم و کم‌آبی را کنترل کنیم. ایران می‌توانست مرکز مالی منطقه بزرگ پیرامونی خود باشد و از این طریق مساله‌ای به نام تنگنای تامین مالی فعالیت‌های اقتصادی موضوعیت پیدا نمی‌کرد.

زنان جوان و تحصیل‌کردهٔ ما به‌جای تحمل نرخ‌های بیکاری بیش از ۵۰ درصد، می‌توانستند در کارخانجات و مراکز خدماتی پیشرفته کشور عزیزمان فعالیت کنند. شک نکنید که تعداد زاد و ولد نیز در آن حالت به مراتب بیشتر از حالت هشداردهندهٔ فعلی می‌شد که شوربختانه به محرک‌های عجیب و ناکارآمدی که هر روز اعلام می‌شود پاسخی نمی‌دهد.

دولت ما می‌توانست بدون آنکه در تنگنای کسری بودجهٔ مزمن باشد، با بودجهٔ سالانه در حدود ۲۵۰ میلیارد دلار، خدمات عمومی را با کیفیت ممتاز ارایه کند، کارشناسانی با توان را به استخدام درآورد، سالانه بیش از ۶۰ میلیارد دلار در زیرساخت‌ها سرمایه‌گذاری کند.

آموزش و بهداشت را با کیفیتی قابل قبول در اقصا نقاط کشور عرضه کند. حمل‌ونقل عمومی را توسعه مکفی دهد به‌گونه‌ای که جابه‌جایی بار و مسافر با قیمت‌های واقعی انرژی به راحتی انجام شود. دولت می‌توانست منابع کافی را برای حفاظت از ظرفیت‌های زیست محیطی مانند دریاچه ارومیه عزیز از یک طرف و میراث فرهنگی و تاریخی از طرف دیگر، اختصاص دهد. به این فهرست رؤیایی می‌توان همچنان افزود و تصورات ذهنی را متعاقب آن به حرکت درآورد. اما واقعاً چه شده است که این‌گونه نیستیم؟

وقتی چشم‌هایم را باز می‌کنم و به اطرافم می‌نگرم، سیل غم‌ها به قلبم هجوم می‌آورد. آخر چطور ممکن است کشوری تا این اندازه ثروتمند، این‌گونه فقیر باشد؟ آیا این باورکردنی است که کشوری با رتبه دوم گاز و رتبه چهارم در نفت، نه‌تنها در تامین انرژی جهانی جایگاهی نداشته باشد بلکه حتی در تامین انرژی مورد نیاز خود نیز دچار استیصال باشد؟

چطور می‌توان پذیرفت برای کشوری با این حجم عظیم از منابع، دولتی با کسری بودجه مزمن و رو به افزایش، ارایه‌دهنده خدماتی با کیفیت نازل باشد؟ تعداد قابل توجهی از کشورهای جهان که فاقد هرگونه منابع طبیعی خدادادی بوده اند چگونه توانسته‌اند تورم‌های پایدار زیر ۵ درصد و نرخ‌های بیکاری زیر ۵ درصد و رشدهای اقتصادی بیش از ۵ درصد داشته باشند؟

چرا ما هنوز درگیر بحث‌های تمام‌نشدنی از قبیل اینکه عدالت

اجتماعی بهتر است یا رشد اقتصادی–حال آنکه ما خود به هیچ‌یک دست نیافته‌ایم– یا اینکه علم اقتصاد علم است یا شبه‌علم هستیم؟ چرا درحالی‌که بانک‌های ما با نرخ‌های سود در دامنه ۳۰ درصد فعالیت می‌کنند، بانک‌های کشورهای دیگر را که با هزینه ناچیز فعالیت‌های اقتصادی را تامین مالی می‌کنند مورد نکوهش قرار می‌دهیم که ربوی هستند! درحالی‌که کالاهای مصرفی و بعضاً واسطه‌ای صنعتی مورد نیاز کشور از طریق مسیره‌های کوهستانی و به‌طرزی عجیب و غیرانسانی وارد کشور می‌شود، چرا حاضر به پذیرش یک تجارت کم‌هزینه متعارف نیستیم.

به راستی آیا پاسخی در خور، به این سؤالات وجود ندارد؟ آیا سر برآوردن این همه مساله از درون یک کشور، نبود آگاهی نسبت به چرایی بروز این مشکلات و عدم توان ارایه راه‌حل برای آنهاست؟

در حالی‌که منابع آبی کشور به سرعت در حال اتمام است، تولید انرژی کشور هیچ تناسبی با مصرف به شدت رو به افزایش آن ندارد و ما را به سرعت به بروز بحران انرژی نزدیک می‌کند، بودجه دولت به‌رغم ارایه حداقل خدمات، و میزان نازل سرمایه‌گذاری، با کسری نگران‌کننده روبه‌رو است، صندوق‌های بازنشستگی ورشکسته هستند، بانک‌ها از مشکلات عمیق ناترازی و عدم کفایت سرمایه رنج می‌برند، نظام ارزی کشور به شدت فسادآفرین است، دریغ از یک سوال مسئولانه که چرا این‌گونه شده‌ایم؟

وقتی سال ۱۳۹۶ نام این مشکلات را ابرچالش گذاشتم هدفم آن بود که عظمت مشکلات و کفایت آنها را برای مرگ تدریجی یک کشور که مادر عزیز همه ما محسوب می‌شود گوشزد کنم.

از آن روز تاکنون، هر یک روز و یک ساعتی که گذشته، به زمان مرگ این مادر مهربان نزدیک‌تر شده‌ایم. در این فاصله و در سال‌های آتی، در مسیر این مرگ تدریجی، سیاست‌مداران ما چه جشن‌ها و شادمانی‌ها که در کنار این بیمار درحال احتضار برگزار نکنند و چه صدآفرین‌ها که به موفقیت‌های خود نگویند و از همه بدتر دو گروهی هستند که یک گروه به غارت منابع باقی‌مانده مشغول است و دیگری با جهل و تعصب، مسیر رو به مرگ را تسریع می‌کند. بدترین نوع شکست حکمرانی، شکست در تشخیص موقعیت است.

بخش خصوصی، دانشگاهیان و کارشناسان مستقل، باید به جد به مرگ تدریجی این مادر بیندیشند و برای آن کاری کنند. یک‌یک ما برای اهمال و بی‌مسئولیتی احتمالی در قبال این فردای نگران‌کننده، مورد سوال آیندگانی قرار خواهیم گرفت که اکنون هیچ توان و اختیاری در ساختن فردای خود ندارند. ما البته چاره‌ای جز تلاش برای ساختن آینده نداریم. فردا همانی خواهد بود که خودمان می‌سازیم.

دو سناریو رشد اقتصادی در سال ۱۴۰۳/ اقتصاد ایران وارد فاز منفی رشد اقتصادی شده است؟

یک اقتصاددان معتقد است: کارشناسان اعتقاد دارند که ما روی بخش نفت نمی‌توانیم اتکا کنیم و تقریباً دیگر از سال آینده یا اثرات بخش نفت در رشد اقتصادی در حالت خوشبینانه وجود نخواهد داشت و یا در حالت بدبینانه، اگر تحریم‌های نفتی تشدید شود، حتی اثر آن در رشد اقتصادی منفی خواهد بود.

آمارهای اعلامی رییس سازمان برنامه و بودجه کشور نشان می‌دهد رشد اقتصادی کشور در سه ماه سوم سال ۱۴۰۲ به ۵.۱ درصد رسیده است. این آمار نشانگر کاهش تدریجی نرخ رشد اقتصادی در مقایسه با ۶ ماه اول سال است.

نرخ رشد اقتصادی سه ماهه اول سال توسط مرکز آمار ایران ۷.۹ درصد و نرخ رشد اقتصادی سه ماهه دوم سال نیز ۷.۱ درصد اعلام شد. به نظر می‌رسد اثر افزایش صادرات نفتی که در اوایل امسال با گشایش‌های دیپلماتیک رخ داده بود، به تدریج تخلیه شده و روند رشد اقتصادی به‌صورت نسبی کاهشی شده است.

کارشناسان اعتقاد دارند که ما روی بخش نفت نمی‌توانیم اتکا کنیم و تقریباً دیگر از سال آینده یا اثرات بخش نفت در رشد اقتصادی در حالت خوشبینانه وجود نخواهد داشت و یا در حالت بدبینانه، اگر تحریم‌های نفتی تشدید شود، حتی اثر آن در رشد اقتصادی منفی خواهد بود.

اقتصاد ایران وارد فاز منفی رشد اقتصادی شده است؟

وحید شقاقی، اقتصاددان در پاسخ به این پرسش که آیا وارد فاز منفی رشد اقتصادی شده‌ایم، می‌گوید: رشد اقتصادی که ما الان دو سال است تجربه می‌کنیم، دلایل خاصی دارد و فقط اتکا به عدد کفایت نمی‌کند. ما باید یک تحلیل عمیقی از وضعیت رشد اقتصادی داشته باشیم. اقتصاد ایران در طول دهه گذشته به دلیل تحریم‌ها و دیگر مشکلاتی که در اقتصاد ایران وجود داشت، رشد اقتصادی حدود یک درصد را تجربه کرد و به شدت منقبض شده است.

مساله دوم، کرونا بود که از سال ۹۸ در کشور ظهور پیدا کرد و پیامدهای آن این بود که بسیاری از کسب‌وکارها و بخش خدمات کشور کاملاً از کار افتاد؛ مثل خدمات گردشگری، حمل‌ونقل و هتلداری و ...

مساله سوم، تحریم‌های بخش نفت بود که بخش نفت کاملاً در طول سال ۹۷ تا سال ۱۴۰۰ منقبض شده بود و ارزش افزوده

بخش نفت به شدت کاهش پیدا کرد.

چرا نرخ رشد تکان خورد؟

این در شرایطی است که وقتی وارد دهه اخیر شدیم، یعنی از سال ۱۴۰۰ به بعد، کرونا تا حدودی جمع شد و عملاً اقتصاد ایران و اقتصاد جهان وارد دوران پساکرونا شد. به این ترتیب، بسیاری از کسب‌وکارها دوباره توانستند به اقتصاد برگردند؛ هم در ایران و هم در کرونا این اتفاق افتاد که محرک رشد اقتصادی بود.

عامل دوم این بود که عملاً با آمدن بایدن و شروع جنگ اوکراین و روسیه و استراتژی دموکرات‌ها، عمدتاً سراغ نهاد چین و همچنین مدیریت جنگ اوکراین و روسیه. همچنین قیمت انرژی هم وقتی بالا رفت، تا حدودی دولت آمریکا تلاش کرد که در حوزه انرژی، معافیت‌هایی را بدهد. حتی دیدیم که با ونزوئلا توافق کردند و اجازه دادند که صادرات نفت‌شان تا ۶۰۰ هزار بشکه بتوانند ادامه دهند.

در حوزه ایران هم ما شاهد بودیم که صادرات نفت دوباره به روال عادی خود برگشت. من الان که با شما صحبت می‌کنم، حدود ۱.۵ میلیون بشکه نفت صادر می‌کنیم. در حالی که در دوران گذشته، صادرات نفت در آن تحریم‌های فشار بزرگ، به زیر ۳۰۰ هزار بشکه در روز رسیده بود. بر این اساس، بخش نفت ما هم دوباره به سر جای خود برگشت.

این رشدی که شما در سال ۱۴۰۱ و ۱۴۰۲ مشاهده می‌کنید، به دلیل این است که اقتصاد ایران دیگر بیش از این نمی‌توانست منقبض و کوچک شود. همچنین دوره پساکرونا شروع شده و وضعیت بخش خدمات هم تا حدودی بهتر شده بود. پس از شدت تحریم‌های بخش نفت هم کاسته شده است.

دو سناریویی که برای رشد اقتصادی وجود دارد

اما نکته این‌جاست که این‌گونه رشدها، بادوام و پایدار و مولد نیستند. به طور طبیعی در سال‌های بعد اقتصاد ایران به همان روند گذشته برمی‌گردد.

امسال آرام‌آرام اثر نفت و بخش خدمات به خصوص خدمات واسطه‌گری کم‌رنگ می‌شود و به شرایط گذشته برمی‌گردد.

وی با اشاره به دو سناریو برای رشد اقتصادی در سال ۱۴۰۳، عنوان می‌کند: در سناریوی خوشبینانه اگر تحریم‌ها تشدید نشود، رشد اقتصادی ایران تقریباً برای سال آینده در حدود ۲ تا ۲.۵

درصد خواهد بود که یک مقدار کمتر از رشد بلندمدت ۳ تا ۳.۵ درصدی است. دلیل هم این است که متأسفانه در طول دو سه سال اخیر بخش کشاورزی در شرایط رشد منفی رفته است.

این در حالی است که در دهه‌های گذشته همیشه بخش کشاورزی رشد مثبت ۳ تا ۴ درصد را داشت، ولی به دلیل چالش‌های آبی و عدم سرمایه‌گذاری در بخش کشاورزی، در دو سال گذشته رشد بخش کشاورزی به طور میانگین منهای ۴ درصد شده است.

من احساس می‌کنم حتی در سناریو خوشبینانه، رشد اقتصادی کمتر از رشد بلندمدت اقتصاد ایران خواهد بود؛ حدود ۲ تا ۲.۵ درصد. رشد بلندمدت ۵۰ ساله ایران ۳ تا ۳.۵ درصد بوده است.

حکایت برنامه ریزی و بودجه نویسی در ایران

نهادهایی مانند تطبیق قوانین از سوی دیگر به چنین امر مهمی توجه نکرده‌اند و در جای‌جای متن لایحه بودجه به لایحه‌ای که هنوز به تصویب نرسیده (برنامه هفتم توسعه)، ارجاع داده می‌شود، یک ایراد ظریف و درعین‌حال مهم است که نشان می‌دهد مهم‌ترین نهادهای سیاست‌گذار در کشور به اصول و سازوکارهای تدوین و تصویب قوانین و مقررات واقف نیستند.

شاید به همین دلیل است که به طور خاص لایحه برنامه هفتم توسعه و همچنین لایحه بودجه سال ۱۴۰۳ به‌طور رسمی و غیررسمی در یک سال اخیر چند بار بین دولت و مجلس برای اصلاح و رعایت اصول و قواعد سیاست‌گذاری و قانون‌گذاری ردوبدل شد. این مسائل که عموماً به مسائل شکل و بدیهی در فرایند تدوین و تصویب قوانین مربوط می‌شود، پیام خوبی برای جامعه و نظام اقتصادی کشور ندارد.

۲- اما این ماجرا واقعیت تلخ دیگری را حکایت می‌کند. ساختار برنامه‌ریزی توسعه‌ای در ایران در گذشته قرار دارد و این ساختار همچنان به تدوین برنامه‌های پنج‌ساله به شکل سنتی و از رده خارج وابسته است.

برخلاف کشورهای نوظهور و پیشرو در عرصه برنامه‌ریزی و توسعه که برنامه‌ریزی توسعه‌ای مسئله‌محور، کیفی، دانش‌بنیان، تخصصی، بلندمدت، محیط‌زیست‌محور و برون‌گرا (با هدف بهره‌گیری از

ظرفیت‌های بین‌المللی) دارند، نظام برنامه‌ریزی ایران کلی، کمی، عمومی، میان‌مدت (پنج‌ساله) درون‌گرا و بدون توجه به ملاحظات زیست‌محیطی و توانمندی‌های علمی تدوین می‌شود و همین عامل

برخلاف کشورهای نوظهور و پیشرو در عرصه برنامه‌ریزی و توسعه که برنامه‌ریزی توسعه‌ای مسئله‌محور، کیفی، دانش‌بنیان، تخصصی، بلندمدت، محیط‌زیست‌محور و برون‌گرا (با هدف بهره‌گیری از ظرفیت‌های بین‌المللی) دارند، نظام برنامه‌ریزی ایران کلی، کمی، عمومی، میان‌مدت (پنج‌ساله) درون‌گرا و بدون توجه به ملاحظات زیست‌محیطی و توانمندی‌های علمی تدوین می‌شود و همین عامل زمینه‌ناکامی برنامه‌های توسعه به‌ویژه سه برنامه اخیر شده است.

درحالی‌که برنامه هفتم توسعه هنوز به تصویب نرسیده و به اعتبار دقیق‌تر به قانون تبدیل نشده است، بودجه سال ۱۴۰۳ که باید بر مبنای برنامه هفتم توسعه تدوین می‌شود و به عبارت دیگر به اولین سند اجرائی برنامه پنج‌ساله هفتم تبدیل می‌شود، مراحل نهایی تصویب را می‌گذراند.

سخنگوی شورای نگهبان اخیراً یکی از دلایل سه‌گانه رد مصوبه مجلس در خصوص بودجه سال ۱۴۰۳ را ارجاع چندباره نمایندگان مجلس در متن به قانون برنامه هفتم توسعه اعلام کرد؛ برنامه‌ای که هنوز به قانون تبدیل نشده است. نمایندگان مجلس نیز در راستای رفع این ایراد مهم شورای نگهبان، عبارت «سیاست‌های کلی برنامه هفتم» را جایگزین «قانون برنامه هفتم» برای جلب نظر شورای نگهبان کرده‌اند تا فعلاً سند بودجه ۱۴۰۳ به تصویب برسد.

در این‌باره ذکر چند نکته ضروری است:

۱- اینکه سازمان برنامه‌بودجه از یک سو و نمایندگان مجلس و مهم‌تر از آن کمیسیون‌های تخصصی مانند برنامه‌بودجه و تلفیق بودجه و

در سناریو بدبینانه، اگر تحریم‌های بخش نفت تشدید شود، احتمال رشدهای منفی برای سال بعد و سال‌های بعد وجود دارد. بخش نفت، یک بخش شکننده است و به واسطه تحریم‌ها و قیمت نفت، بالا و پایین می‌شود.

ما روی بخش نفت نمی‌توانیم اتکا کنیم و تقریباً دیگر از سال آینده یا اثرات بخش نفت در رشد اقتصادی در حالت خوشبینانه وجود نخواهد داشت و یا در حالت بدبینانه، اگر تحریم‌های نفتی تشدید شود، حتی اثر آن در رشد اقتصادی منفی خواهد بود. این شرایط اقتصاد ایران از حیث رشد اقتصادی است.



شرکت توسعه و فرآوری آهن تنگ زاغ در سال ۱۳۹۶ با هدف جلوگیری از خام فروشی مواد معدنی، دستیابی به تکنولوژی‌های نوین در زنجیره فولاد مشتمل بر فرآوری، گندله‌سازی و تولید آهن اسفنجی، و ایجاد اشتغال پایدار تاسیس شد. این شرکت با بومی‌سازی تکنولوژی استرالیا و احداث و راه‌اندازی کارخانه فرآوری سنگ آهن هماتیته با ظرفیت ۳۰۰/۰۰۰ تن در سال و تولید کنسانتره هماتیته ۶۵٪، گامی مهم در راستای فرآوری سنگ‌های هماتیته کم عیار کشور برداشته است. متعاقب موفقیت در تولید کنسانتره، مطالعات احداث طرح توسعه به ظرفیت ۲/۵ میلیون تن در دست انجام است.

ویژگی برجسته این کارخانه این است که سنگ ورودی به این کارخانه فاقد هرگونه خاصیت مغناطیسی بوده و به همین دلیل فرآیند فرآوری در آن به هیچ عنوان با سایر کارخانه‌ها قابل مقایسه نیست. در حال حاضر مطالعات گسترده‌ای در واحد تحقیق و توسعه این شرکت برای افزایش راندمان، بازیابی باطله‌های خط فعلی و استفاده از سنگ آهن‌های هماتیته با عیار پایین‌تر در حال اجرا می‌باشد و امید است با اقدامات انجام شده، فعالیت‌های اساسی در راستای نهضت پرعیارسازی سنگ‌های هماتیته کم عیار و قابل استفاده نمودن آن‌ها در زنجیره تولید فولاد کشور انجام شود.

با توجه به کمبود کنسانتره سنگ آهن در افق ۱۴۰۴ فولاد کشور و غیرقابل مصرف بودن سنگ‌های هماتیته در زنجیره فولاد به دلیل مشکلات شدید فرآوری آن‌ها، دست‌یافته‌ی این شرکت نقش به‌سزایی در راه‌اندازی معادن هماتیته کشور و تأمین نیاز کشور به کنسانتره در افق ۱۴۰۴ فولاد دارد. این امر موجب راه‌اندازی معادن کوچک، ایجاد اشتغال پایدار و به تبع آن رفع محرومیت و توسعه مناطق کمتر توسعه یافته خواهد شد.

شورای نگهبان نیز اواخر دی‌ماه این لایحه را برای رفع ایرادات آن به مجلس برگرداند. در ادامه در اولویت بودن بررسی و تصویب سند بودجه ۱۴۰۳ در مجلس، روند اصلاح و رفع ایرادات شورای نگهبان در مجلس به تأخیر افتاد و باعث شد که بررسی و تصویب بودجه ۱۴۰۳ بدون تصویب سند بالادستی آن یعنی برنامه هفتم انجام شود.

۴- این حکایت نشان از آن دارد که برنامه‌ریزی توسعه‌ای حتی به شکل ناقص و ناکارآمد آن هم در اولویت نظام تصمیم‌گیری و سیاست‌گذاری کشور نیست.

به عبارت دیگر توسعه، جریان عقب‌ماندگی‌های گذشته بر مدار برنامه و حرکت کشور بر مبنای نقشه راه مشخص، با وجود همه مشکلات و چالش‌های اقتصادی و معیشتی که جامعه با آن دست به گریبان است، به دغدغه و مسئله اصلی نظام تصمیم‌گیری کشور تبدیل نشده و وقت و توان نهادهای تصمیم‌گیر در این زمینه بیشتر متوجه مسائل سیاسی و غیرمهم است.

این شرایط بدون تردید نه تنها زمینه تشدید شرایط نابسامان اقتصادی و معیشتی و دشوار شدن رفع ابرچالش‌های اقتصادی، محیط‌زیستی، جمعیتی و... می‌شود بلکه زمینه کاهش توانمندی و قدرت چانه‌زنی سیاسی و اقتصادی ایران در عرصه منطقه‌ای و بین‌المللی در سال‌های آینده خواهد شد.

زمینه ناکامی برنامه‌های توسعه به‌ویژه سه برنامه اخیر شده است. ۳- فارغ از این فرایند برنامه‌ریزی توسعه با فرض مفیدبودن ساختار و روند فعلی نیز قابل بررسی و توجه است. دوره زمانی برنامه ششم توسعه ایران، اسفند ۱۴۰۰ به پایان رسید. طبق قاعده برنامه هفتم توسعه باید از فروردین ۱۴۰۱ به مرحله اجرا درمی‌آمد. برای این کار لایحه برنامه هفتم می‌بایست تا خرداد ۱۴۰۰ تصویب و به قانون تبدیل می‌شد تا قانون بودجه ۱۴۰۱ بر مبنای برنامه هفتم تدوین و به تصویب مجلس می‌رسید. اما نه تنها این اتفاق روی نداد، برنامه ششم برای این دو سال تمدید شد و عملاً کشور برای دو سال متوالی بدون برنامه باقی ماند.

به نظر می‌رسد این زمان با توجه به عدم تصویب نهایی برنامه هفتم و تبدیل آن به قانون در سال جاری، به سه سال تبدیل شود که امر بی‌سابقه‌ای در تاریخ برنامه‌ریزی در جهان باشد. لایحه برنامه هفتم با تأخیری ۲/۵ ساله اردیبهشت ۱۴۰۲ از سوی دولت به مجلس رفت که بلافاصله مجلس آن را به دولت به دلیل ناقص بودن و مطول بودن برگرداند و بعد از دو ماه دولت مجدداً این لایحه را با اصلاحاتی به مجلس فرستاد و مجلس با وجود درگیر بودن نمایندگان با انتخابات اسفندماه، اواسط آذرماه آن را تصویب و برای نهایی شدن به شورای نگهبان ارسال کرد.

رتبه ایران در پذیرش هوش مصنوعی

هوش مصنوعی را ندارند. این آمارها در تازه‌ترین گزارش شرکت سیسکو در این زمینه (Cisco AI Readiness Index) آمده‌اند؛ گزارشی که شاخص آمادگی هوش مصنوعی را بر پایه شش محور کلیدی بررسی می‌کند. این محورها شامل استراتژی، زیرساخت، داده، حکمرانی، استعداد (نیروی انسانی) و فرهنگ سازمانی هستند و بر اساس نظرسنجی از هشت هزار مدیر ارشد کسب‌وکار و بیش از ۵۰۰ کارمند شرکت‌های خصوصی در سراسر جهان سنجیده می‌شود. این شاخص، شرکت‌های مختلف را از نظر سطح آمادگی سازمانی برای استفاده از هوش مصنوعی در چهار دسته کاملاً آماده، نسبتاً آماده، دارای آمادگی محدود و ناآماده طبقه‌بندی می‌کند. بر این اساس، تنها ۱۴ درصد از شرکت‌ها در دسته کاملاً آماده قرار دارند و سایر شرکت‌ها نیز به ترتیب ۳۴ درصد (نسبتاً آماده)، ۴۸ درصد (آمادگی محدود) و ۴ درصد (عقب‌افتاده) ارزیابی شده‌اند.

امارات متحده عربی تنها نماینده منطقه MENA) در بین ۲۰ کشور برتر شاخص آکسفورد است که به همراه عربستان (رده ۲۹) در میان آماده‌ترین کشورهای بررسی شده در این شاخص قرار گرفته‌اند. در این خصوص، فاصله بین ایران با سایر همسایگان کمتر ثروتمند نیز قابل توجه است؛ روسیه در رده ۳۸، ترکیه در رده ۴۷، قزاقستان در رده ۷۲ و نهایتاً آذربایجان در رده ۷۳ پذیرش هوش مصنوعی ارزیابی شده‌اند.

موج فراگیر ابزارهای هوش مصنوعی مولد می‌تواند سرآغاز یک انقلاب نسلی در حوزه فناوری باشد. گواه این جریان آمارها و بررسی‌هایی هستند که اخیراً انجام شده‌اند و نشان می‌دهند بیش از نیمی از کارمندان شرکت‌های فناوری اعتقاد دارند فشار مدیران برای استفاده از ابزارهای هوش مصنوعی در محل کار آنها شدت گرفته است. با این حال، ۸۶ درصد از شرکت‌ها در جهان هنوز آمادگی به‌کارگیری



تیم تولید مواد نسوز
**IRANIAN
 REFRACTORIES
 PROCUREMENT &
 PRODUCTION CO.**

شایستگی،
 از معدن تا نسوز



محصولات بی شکل

- ✓ جرم گابینگ (جرم پاشیدنی)
- ✓ جرم ریختنی منیزیته
- ✓ جرم پرکردنی منیزیته
- ✓ پلاستر تاندیش
- ✓ جرم خشک تاندیش

- ✓ جرم تعمیر سرد منیزیته و مگدولومیتی
- ✓ جرم تعمیر گرم منیزیته و مگدولومیتی

آجر

- ✓ آجر منیزیته
- ✓ آجر منیزیت - گرافیتی

Basic Monolithic:

- ✓ Gunning mass
- ✓ Magnesia Casting Mass
- ✓ Magnesia Filling Mass
- ✓ Tundish Coating Mass
- ✓ Tundish Dry Coating Mass
- ✓ Magnesia and Mag-Dolomite EAF Cold Repair Mass
- ✓ Magnesia, Mag-Dolomite Hot Repairing Mass

Bricks:

- ✓ Magnesia Fired Bricks
- ✓ Magnesia-Graphite Bricke

NEDAY-E-RAHAVI

Investor Contractor

In mines and industries

ندای رهاوی

سرمایه گذار و پیمانکار پروژه های بزرگ معدنی و صنعتی



سعادت آباد، خیابان سرو غربی، بعد از چهارراه قیصر امین پور، جنب گل فروشی باختر،

پلاک ۲۰، طبقه ۳

تلفن: ۲۲۰۹۸۰۸۹

Email: info@nedayerahavico.com

www.irrep.com



Competency from
 Mining to Refractory



STONE & MINE QUARTERLY
THE PRIVATE SECTOR MEDIA FOR MINING AND
MINERAL INDUSTRY IN IRAN
WINTER 2024 NO. 62



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 و اریز 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 فکس 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	۱/۶۰۰/۰۰۰ تومان

فرم اشتراک درخواست فصلنامه

نام 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 خصوصی پیشرو در زمینه عملیات معدنکاری
- در زمره بهروزترین و فعالترین شرکتهای معدنی کشور
- بازرایی قدرتمند و قابل اتکا برای دولت‌ها و کارفرمایان
- انجام بیش از ۷۰ میلیون تن عملیات استخراج و باطله‌برداری در سال
- ثبت بیش از ۱,۳ میلیارد تن عملیات استخراج و باطله‌برداری در معادن مختلف کشور
- مدیریت و بهره‌برداری بیش از ۳۰۰ دستگاه ماشین‌آلات سنگین معدنی
- تجهیز ناوگان ماشین‌آلات شرکت به تجهیزات تخصصی و منحصر بفرد در کشور
- ایجاد حس اعتماد، رضایت و اطمینان در کارفرمایان
- رعایت و اهتمام به استانداردهای جهانی در نگهداری از ماشین‌آلات



پروژه‌های در دست اجرا:

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



www.mobinco.com



گواهینامه‌ها:

- گواهینامه صلاحیت پیمانکاری پایه ۱ رشته کاوش‌های زمین
- گواهینامه صلاحیت پیمانکاری پایه ۲ رشته آب
- گواهینامه صلاحیت ایمنی پیمانکاران
- گواهینامه ISO 21502:2020 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



آدرس:

دفتر مرکزی - تهران، خیابان میرزای شیرازی، نیش دوازدهم
پلاک: ۹۲، ساختمان تی بی کال - کدپستی: ۱۵۹۶۳۵۸۱۸
تلفن: ۴ - ۰۲۱ - ۸۸۸۰۰۹۰۰ - ۰۲۱ - ۸۸۸۹۳۰۱۳
www.mobinco.com / info@mobinco.com



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



**Iranian
Mines & Mining
Industries**