

نشانی:

تهران - خیابان استاد نجات‌الهی
خیابان اراک - پلاک ۶۰
تلفن: ۸۸۸۵۴۶۵۶

شماره مجوز نشریه: ۱۲۴/۴۴۸۵

زیر نظر شورای سیاست‌گذاری انتشارات و فناوری اطلاعات

صاحب امتیاز: سازمان نظام مهندسی معدن

مدیر مسئول: داریوش اسماعیلی

مدیر امور اجرایی: فاطمه شالچیان رابع

هیئت تحریریه:

مهدی ایران نژاد، علیرضا ذاکری
سید حسن مدنی، حسین معماریان، بهزاد مهربانی
محمود مهرپرتو، حسن نبوی، حسین نعمت‌الهی

طراحی و صفحه‌آرایی: نرجس علیرضازاده

سازمان آگهی‌ها

تلفن: ۸۸۸۵۴۶۷۶

فکس: ۸۸۸۵۴۶۳۶

۲	سرمقاله
	مقاله
۳	بررسی تأثیر افزایش ارزش افزوده محصولات بر میزان بهره‌وری معدن کوچک مقیاس
۹	مدیریت دیداری و Visual HSE (بهداشت، ایمنی و محیط زیست دیداری) در معدن با استفاده از استانداردهای بین‌المللی
۲۲	مروری بر ایجاد یک عملیات تطابق در سایت معدن
	گزارش فنی
۳۱	آشنایی با شرکت سنگ‌آهن گهر زمین
	دیدگاه
۳۶	واژگان پارسی (۹)
۴۰	معرفی فیروزه سیلیکاتی آذر بایجان به عنوان برند زیبای ایرانی
	امور سازمانی
۴۵	اخبار سازمان
۵۲	ابلاغیه‌ها
۵۹	اخبار سازمان استان‌ها
۸۲	برگزاری هفدهمین اجلاس سالانه هیئت عمومی سازمان نظام مهندسی معدن

- درج مقالات و دیدگاه‌ها لزوماً به منزله تأیید مطالب آن نیست.
- مجله در ویراستاری مطالب ارسالی، آزاد است.
- استفاده از مطالب مجله با ذکر مأخذ بلامانع است.
- متن دستورالعمل‌ها، قوانین و آئین‌نامه‌ها، عیناً در مجله درج می‌شود.

هفدهمین اجلاس هیئت عمومی سازمان نظام مهندسی معدن با حضور اعضای هیئت مدیره‌های سازمان‌های استانی، ۲۱ و ۲۲ خرداد ۱۳۹۸ در شهر محمودآباد و به میزبانی سازمان استان مازندران برگزار شد. حضور معاون امور معادن و صنایع معدنی، معاون وزیر و رئیس هیئت عامل ایمیدرو، رئیس سازمان زمین‌شناسی و اکتشافات معدنی کشور، معاون سازمان محیط‌زیست کشور، نمایندگان مجلس شورای اسلامی، اعضای شورای عالی معادن و مدیران و مسئولان استانی در این رویداد، مبین ارتقا و تثبیت نقش و اهمیت جایگاه سازمان در تصمیم‌گیری‌های توسعه‌ای بخش معدن کشور است. افزایش درخواست همکاری و مشارکت با سازمان از سوی نهادهای توسعه‌ای و تصمیم‌گیر در بخش معدن، دستاورد مهمی است که در این اجلاس از سوی متولیان این بخش‌ها، مجدداً مطرح و برانجام آن تأکید شد. سازمان نیز به مثابه تجربیات گذشته، این فرصت را مغتنم شمرده و ضمن تعریف سرفصل‌های جدید همکاری، حضور پایدار و اثرگذار در توسعه بخش معدن را بیش از پیش سرلوحه امور خود قرار داده است.

تفاهم‌نامه‌های منعقد شده با دستگاه‌های مختلف به جدیت پی‌گیری می‌شود و اجرای مفاد آنها در قالب عقد قراردادهایی با طرفین تفاهم‌نامه‌ها آغاز شده است که از آن جمله می‌توان به شروع همکاری با دانشگاه پیام‌نور، ایمیدرو، وزارت علوم، تحقیقات و فناوری، شرکت تهیه و تولید مواد معدنی، شرکت صدرتأمین و... اشاره کرد.

برنامه بازرسی از معادن نیز مجدداً و با وسعت بیشتری به سازمان واگذار شده است و در این خصوص با برگزاری جلسه توجیهی سربازرسان، اطلاع‌رسانی جهت اعلام آمادگی متقاضیان واجد شرایط از طریق سازمان‌های استان‌ها صورت گرفته است. امید است که این مرحله از برنامه با حساسیت و دقت فنی بالاتری توسط اعضا انجام پذیرد و نتایج اثربخشی در استانداردسازی فعالیت‌های معدنی حاصل شود.

پیش‌نویس سند استراتژی و برنامه شش‌ساله سند استراتژی، نقشه راه و برنامه شش‌ساله سازمان نظام مهندسی معدن ایران در اجلاس هیئت عمومی ارائه و پس از آن از طریق سایت سازمان جهت اعلام نظر و ارائه پیشنهادات لازم در اختیار اعضا و جامعه معدنی کشور قرار گرفته است. انتظار می‌رود که اعضا با مطالعه دقیق این سند و ارائه نظرات و پیشنهادات سازنده، کمک شایانی به تعیین نقشه راه سازمان در سال‌های پیش‌رو داشته باشند.

سازمان در روز اول خردادماه ۱۳۹۸ و هم‌زمان با گرامیداشت روز معدن، میزبان معاونان وزیر صنعت، معدن و تجارت و رؤسای تشکله‌ها و مدیران و کارشناسان معدنی و اقتصادی بود و ضمن ارائه مباحث کاربردی در حوزه تشویق به جذب سرمایه‌گذاری در بخش معدن، تفاهم‌نامه مهمی در سه حوزه آموزش، پژوهش و سرمایه‌گذاری در بخش معدن و صنایع معدنی با ایمیدرو منعقد شد. اجرایی شدن مفاد این تفاهم‌نامه، زمینه‌های جدیدی از همکاری‌های اثربخش با ایمیدرو در سطح ملی و بین‌المللی را به دنبال دارد. یکی از دستاوردهای مهم سازمان در اجرای رسالت حرفه‌ای خود که پس از جلسات متعدد کارشناسی حاصل شد، واگذاری مسئولیت بررسی و تصویب طرح‌های اکتشاف و بهره‌برداری معادن به سازمان است. وظیفه مهمی که با همکاری وزارت صنعت، معدن و تجارت حاصل شد و بر این اساس به دنبال ابلاغ وزارت، از این پس تمامی امور مربوط به تأیید و تصویب این طرح‌ها از سازمان صمت استان به سازمان‌های نظام مهندسی معدن استان‌ها واگذار گردید. این مهم از یک سو، نشان‌دهنده توان فنی و حرفه‌ای اعضا و ارتقا جایگاه سازمان و از سوی دیگر، یادآور مسئولیت مهم حرفه‌ای اعضا در انجام امور مهندسی است. از این رو ضمن توصیه مجدد به اعضای سازمان جهت دقت در تدوین صحیح و کامل طرح‌های مذکور، به سازمان‌های استانی نیز تکلیف شده است که با نظارت دقیق و کارشناسی صحیح بر این طرح‌ها، زمینه‌های لازم برای واگذاری دیگر امور به سازمان را فراهم کنند.

و سخن آخر: یادآوری مجدد این نکته که برای انجام بهینه تمامی این امور و رسیدن به اهداف مورد نظر، مشارکت سازنده و مؤثر اعضای توانمند سازمان ضروری است.

داریوش اسماعیلی

رئیس سازمان

بررسی تأثیر افزایش ارزش افزوده محصولات بر میزان بهره‌وری معادن کوچک مقیاس

سجاد آقابابایی، کارشناس ارشد، مهندسی استخراج معدن، دانشگاه شهید باهنر کرمان
فرهاد چینایی، کارشناس ارشد مهندسی استخراج معدن، دانشگاه آزاد اسلامی، میمه، ایران

چکیده

با وجود اینکه ایران از نظر منابع معدنی جزء کشورهای غنی به شمار می‌آید، اما بهره‌وری پائین باعث شده است که سهم معدن از تولید ناخالص داخلی بسیار ناچیز باشد. درصد قابل توجهی از معادن در ایران در رده معادن کوچک مقیاس قرار می‌گیرند، از این رو میزان بهره‌وری آنها می‌تواند تأثیرات قابل توجهی بر تولید ناخالص داخلی داشته باشد. افزایش بهره‌وری و استمرار در سرمایه‌گذاری در این بخش، وابسته به افزایش ارزش افزوده محصولات است. در این مطالعه، تأثیر افزایش ارزش افزوده بر میزان بازده معادن کوچک مقیاس بررسی شده است. در این راستا یک معدن فلزی کوچک مقیاس با نسبت باطله برداری بالا برای انجام بررسی‌ها انتخاب شد. با توجه به در دسترس بودن کارخانه‌های فرآوری کوچک مقیاس در چند سال گذشته، امکان فرآوری محصول در معادن کوچک مقیاس نیز میسر شده است. نتایج بررسی‌ها نشان داد که افزایش ارزش افزوده و دسترسی به بازده حداکثری در بخش معادن کوچک مقیاس، تأثیر به‌سزایی در افزایش سهم معدن در تولید ناخالص داخلی دارد. بررسی‌ها حاکی از آن است که کلید موفقیت در رسیدن به بازده بالا در بخش معدن، تمرکز بر افزایش ارزش افزوده محصولات است. تمرکز صرف بر حجم تولیدات و افزایش تعداد معادن در سال‌های گذشته، باعث تعطیلی نیمی از معادن کوچک مقیاس شده است. بخش فعال آن نیز از بهره‌وری بسیار پایینی برخوردار هستند و این اقدامات، سهم ۰/۷ درصدی معدن از تولید ناخالص داخلی ایران را نتیجه داده است.

واژه‌های کلیدی: ارزش افزوده، محصولات، بازده، معادن کوچک مقیاس

۱. مقدمه

داخلی نخواهد شد، چرا که ادامه حیات معادن و سرمایه‌های این بخش در گرو بازگشت به موقع سرمایه و سودآوری بالا است. مسئله‌ای که در عمل نیز در چند سال اخیر قابل مشاهده بوده است؛ به رغم افزایش تعداد معادن کوچک مقیاس و سرمایه‌های گسیل شده در این بخش، سودآوری و بازده قابل انتظار محقق نشده است و درصد قابل توجهی از این معادن، غیرفعال، از نظر اقتصادی غیر قابل توجیه و دارای کارایی بسیار پایینی هستند. علاوه بر ایجاد سیستم غربال‌گری برای اعطاء مجوز به معادن در بخش کوچک مقیاس [۱] و ایجاد مجتمع‌های معدنی جهت

با توجه به پتانسیل بالای بخش معدن در ایران بعد از صنایع نفت و گاز، افزایش سهم معدن در تولید ناخالص داخلی یکی از مسائلی بوده که دولت نیز در چند سال اخیر بر روی آن تأکید داشته است. سؤال مهم این است که آیا فقط با افزایش تعداد معادن و به صرف افزایش تولید، می‌توان باعث افزایش تولید ناخالص داخلی در بخش معدن شد؟ پاسخ روشن است و صرف افزایش تعداد معادن و افزایش تولید، موجب افزایش سودآوری و بازده در بخش معدن و به دنبال آن افزایش تولید ناخالص

افزایش راندمان و حیات در بخش معادن کوچک مقیاس، افزایش ارزش افزوده محصول، مهم ترین عامل برای موفقیت در اهداف ذکر شده است و امکان اجرای سیستم غربالگری و ایجاد مجتمع های معدنی نیز به این عامل بستگی دارد.

در گذشته، امکان تأسیس سایت های فرآوری برای معادن کوچک مقیاس وجود نداشت. در چند سال اخیر، با پیشرفت تکنولوژی در زمینه فرآوری مواد معدنی و همچنین تعدد و تنوع در شرکت های فعال در این زمینه، امکان ارائه سایت ها و پلان های فرآوری کوچک مقیاس در بعد اقتصادی فراهم شده است. این پیشرفت، نقطه امید برای معادن کوچک مقیاس جهت رسیدن به حداکثر بازدهی ممکن برای ادامه حیات است. ظرفیت سایت های فرآوری کوچک مقیاس حتی به ۱۰۰ تن کانسنگ ورودی در روز هم می رسد. معمولاً میزان کل سرمایه گذاری در بخش معادن کوچک مقیاس در دنیا بین ۰/۵ تا ۲ میلیون یورو برای معادن بزرگ مقیاس در حالت متوسط بین ۱۰ تا ۲۰ میلیون یورو متغیر است [۲ تا ۵]. البته معادن کوچک مقیاس در این تحقیق، بخش معادن دستی و سنتی^(۱) را در بر نمی گیرد. سرمایه گذاری در معادن غیرماشینی، از ۵۰ هزار یورو شروع می شود [۲ تا ۴]. اعمال سیاست های کنترلی به منظور جلوگیری از فروش مواد خام در قالب یک برنامه دقیق و حساب شده، موجب افزایش ارزش افزوده و بهره وری در بخش معدن و همچنین جلوگیری از اتلاف منابع ملی خواهد شد.

در این تحقیق با در نظر گرفتن یک معدن کوچک مقیاس، ابتدا به بررسی تأثیر افزایش ارزش افزوده محصول بر سودآوری و بازده معادن در بخش کوچک مقیاس پرداخته می شود و در ادامه، تأثیر احتمالی این افزایش بازده بر تولید ناخالص داخلی بررسی خواهد شد.

۲. روش تحقیق

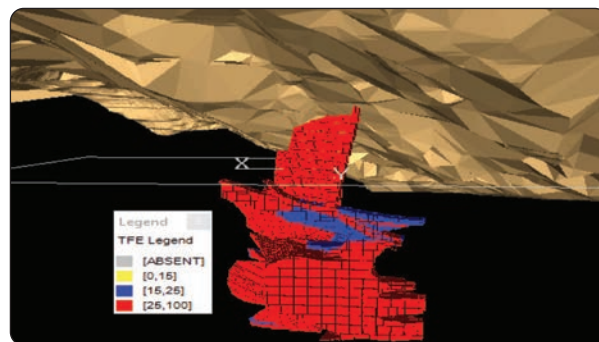
در مطالعه حاضر، معدن سنگ آهن گلستان قمصر کاشان برای بررسی تأثیر افزایش ارزش افزوده محصول بر میزان بازده در حوزه معادن کوچک مقیاس در نظر گرفته شده است. طبق گزارش اکتشاف سال ۱۳۹۲ این معدن، مقدار ذخیره قطعی زون ۳ (زون

اصلی) برابر ۲/۴ میلیون تن با عیار آهن ۴۴ درصد تخمین زده شده است [۶]. مؤلف با استفاده از نتایج برداشت ها و بررسی های میدانی خود در دوره فعالیت ۲ ساله در معدن گلستان و شرکت مربوطه، ذخیره ماده معدنی در زون ۳ این معدن را در مرحله اول مطالعات انجام شده، به مقدار ۴,۸۸۴,۰۰۰ تن سنگ آهن مگنتیت با عیار ۳۹ درصد آهن برآورد کرده است. قابل ذکر است در گذشته نیز گزارشی در راستای تکمیل تحقیقات بر روی ذخیره معدن گلستان ارائه شده است [۱، ۷ و ۸]. این برآورد با استفاده از نرم افزار Datamine v۳.۲۴ صورت گرفته است. بخشی از این نتایج در تحقیق حاضر به کار گرفته شده است (شکل ۱). قابل ذکر است که معدن گلستان دارای پتانسیل های بالقوه عناصر کبالت و مس نیز هست که در مطالعه به آن پرداخته نشده است. برای انجام برنامه ریزی تولید نیز از نرم افزار NPV Scheduler v۴.۲۴ تحقیق حاضر به کار گرفته شده است (شکل ۱). قابل ذکر است که تولید سنگ آهن دانه بندی با عیار ۵۲ درصد، تولید سنگ آهن دانه بندی شده با عیار ۵۹ درصد و تولید کنسانتره با عیار ۵۶ درصد به ترتیب برای سه حالت فرض شده در جدول زیر آمده است. در این جدول شیب پایدار دیواره معدن همگی برابر ۵۰ درجه و هزینه های استخراج و فرآوری براساس نسبت باطله برداری ۱:۱ به طور متوسط برابر ۲/۱۵ (ریکاوری) ۵۲ درصد، ۲/۲۸ (ریکاوری) ۴۸ درصد و ۴/۱ (ریکاوری) ۴۲ درصد دلار بر تن کانسنگ در نظر گرفته شده است:

جدول ۱- محاسبات تولید سنگ آهن دانه بندی شده

شرح	قیمت محصول بدون کسر هزینه های فروش	نرخ استخراج سالانه کل مواد	هزینه های سرمایه ای
سنگ آهن دانه بندی شده با عیار ۵۲ درصد	۳۲ دلار	۵۰۰/۰۰۰ تن	۴۰۰/۰۰۰ دلار
سنگ آهن دانه بندی شده با عیار ۵۹ درصد	۴۰ دلار	۵۰۰/۰۰۰ تن	۵۰۰/۰۰۰ دلار
تولید کنسانتره با عیار ۶۵ درصد	۸۵ دلار	۵/۰۰۰/۰۰۰ تن	۱/۵۰۰/۰۰۰ دلار

جهت محاسبه تعداد نیروی مورد نیاز و هزینه های بازسازی معدن، از روابط ارائه شده در روش مرکب اصلاح شده اهارا برای ایران در سال ۲۰۰۳ [۹] استفاده شده است. در این تحقیق، براساس

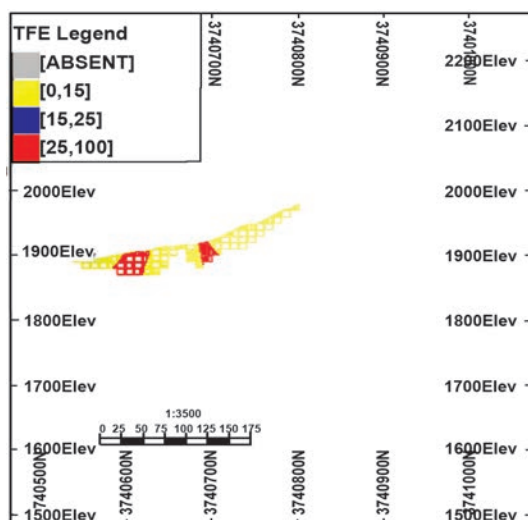


شکل ۱- نمایی سه بعدی از ذخیره ماده معدنی در زون ۳ معدن گلستان قمصر کاشان

برنامه ریزی تولید، هزینه های بازسازی اعمال نشده است. در شکل های (۲) تا (۴)، مقطع محدوده بهینه استخراج مربوط به سه حالت محصول عیار ۵۲، ۵۹ و ۶۵ درصد آهن به ترتیب نشان داده شده است. برای بررسی تأثیر افزایش ارزش افزوده محصول بر میزان بازده در حوزه معادن کوچک مقیاس، مقادیر هزینه سرمایه ای لازم، ذخیره قابل استخراج، اشتغال زایی مؤثر، ارزش خالص فعلی پروژه و درآمد دولت در بخش مالیات، همگی نسبت به حالت (۱ محصول، سنگ آهن عیار ۵۲) مقایسه شده اند (شکل ۵). مباحث محیط زیستی و بحث بازسازی معدن یکی از مهم ترین مسائلی است که بایستی مورد توجه معدنکاران ایران قرار گیرد. توانایی معدن در بازسازی زمین تخریب شده، به میزان سودآوری پیش بینی شده و موفقیت پروژه وابسته است که تحقیق حاضر، مورد بررسی قرار گرفته اند (شکل ۶). مسئله ای که برای دولت باید قابل توجه باشد، میزان تأثیر معادن کوچک مقیاس بر روی تولید ناخالص داخلی است. در شکل (۷)، میزان تغییرات تولید ناخالص داخلی در نتیجه

جدول ۲- نتایج برنامه ریزی استخراج در سه حالت در نظر گرفته شده (خروجی نرم افزار NPV Scheduler و سایر محاسبات)

کد محصول	عمر معدن (سال)	ارزش خالص پروژه (دلار)	هزینه های بازسازی (دلار)	مالیات (دلار)
۱	۳	۵۱۲,۰۷۸	۷۷۲,۳۴۲	۲۱۸,۹۰۱
۲	۴	۶۵۶,۴۴۸	۷۷۲,۳۴۲	۳۰۳,۳۱۱
۳	۱۱	۳۷,۴۳۹,۹۹۳	۹۵۸,۹۷۲	۱۶,۴۰۰,۹۲۲



شکل ۲- مقطع E۵۳۷۷۹۰ از محدوده بهینه استخراج بر اساس محصول عیار ۵۲ (TFE: عیار آهن)

تجارب و بررسی ها بر روی تعداد نیروی شاغل به کار گرفته شده در معادن کوچک مقیاس، ضریب ۰/۹ برای تخمین نیروی مورد نیاز و برای محاسبه میزان اشتغال زایی مؤثر، از رابطه (۱) [۱] استفاده شده است. نرخ بهره بانکی و ضریب مالیات بر درآمد به ترتیب برابر ۱۵ و ۳۰ درصد لحاظ شده است. برای انجام محاسبات مربوط به تولید ناخالص داخلی و بررسی تأثیر افزایش ارزش افزوده محصول بر آن، گزارش های بانک مرکزی ایران و سایر منابع ملاک عمل قرار گرفته است [۱۰ تا ۱۲]. در رابطه با آمار معادن کل کشور و تخمین درصد معادن کوچک مقیاس نیز، از آمار موجود در سایت نظام مهندسی معدن ایران [۱۳]، بخش آمار معادن ایران، استفاده شده است. در این محاسبات، درصد معادن دارای قابلیت تولید محصول فرآوری شده به کل معادن و درصد معادن کوچک مقیاس دارای توجه اقتصادی به کل معادن کوچک مقیاس، هر دو برابر ۶۰ درصد در نظر گرفته شده است.

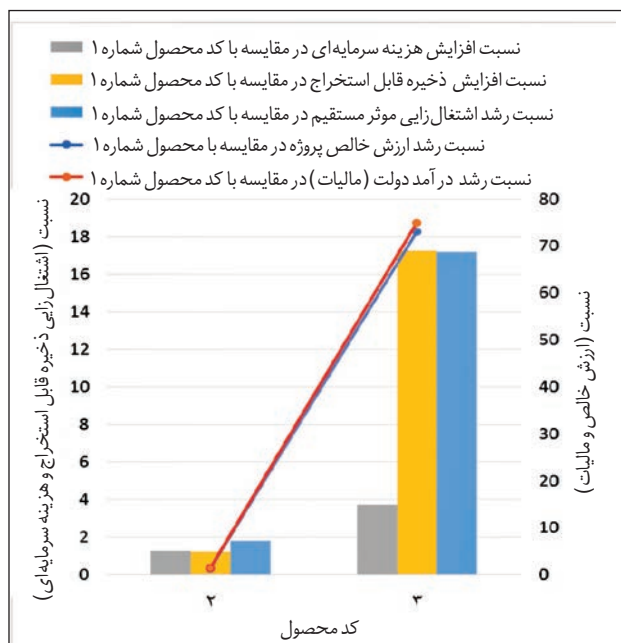
$$EP = \frac{ML \times E}{RA} \quad [1] \quad \text{رابطه (۱)}$$

در رابطه (۱)، EP اشتغال زایی مؤثر، ML عمر معدن، E اشتغال زایی مستقیم در دوره فعالیت معدن و RA دوره لازم برای بازنشستگی و برابر ۲۵ سال لحاظ شده است.

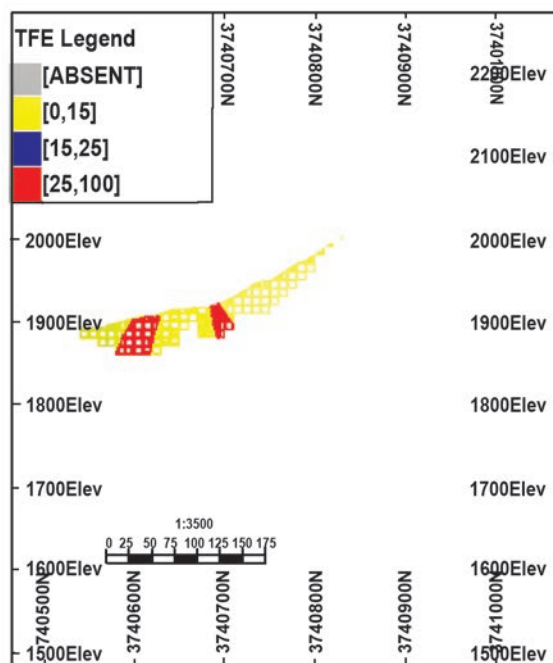
۳. نتایج و بحث

نتایج انجام برنامه ریزی استخراج برای سه حالت در نظر گرفته شده محصول با عیار ۵۲، ۵۹ و ۶۰ در جدول (۲) آورده شده است. قابل ذکر است که در محاسبات محدوده بهینه استخراج و

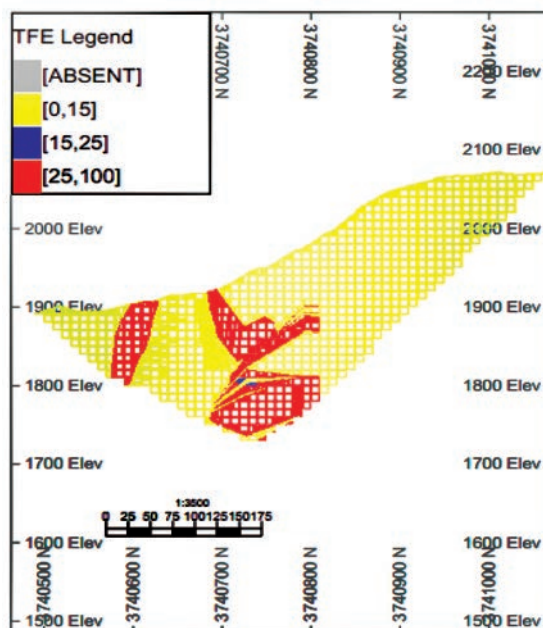
تأثیر افزایش ارزش ارزش افزوده بر مقدار کانسنگ قابل استخراج و سود پروژه در نتایج به دست آمده کاملاً مشهود است. نکته مهم، تعداد قابل توجهی از معادن کوچک مقیاسی هستند که با تولید محصول فرآوری شده، اقتصادی و قابل برداشت خواهند شد. این معادن می توانند علاوه بر سودآوری بالا، درآمد قابل توجه برای دولت و اشتغال زایی، مسیر را برای اعمال قوانین بازدارنده جهت جلوگیری از استحصال معادن با توجیه اقتصادی پایین، هموار کنند. به این منظور با اعمال یک روش مناسب، سرمایه های کوچکی که قبلاً به سمت معادن کوچک مقیاس دارای پتانسیل و سودآوری کم سرازیر می شدند، در معادن با مقادیر سودآوری بالا هزینه خواهند شد و بهره وری به ازای هر تن از مواد معدنی استخراج شده، به طور قابل توجهی افزایش خواهد یافت. در این مسیر، دولت می تواند با ارائه تسهیلات بر مبنای طرح های اجرایی از قبل تهیه شده که دارای ضمانت اجرایی هستند، سرمایه گذاران را برای رسیدن به اهداف خود یاری کند. تفاوت راندمان پروژه را می توان در مقایسه مقادیر سودآوری پروژه و نسبت آن با هزینه های سرمایه ای لازم، میزان اشتغال زایی و توانایی معدن در بازسازی زمین تخریب شده مشاهده کرد. چنانچه می توان از نتایج به دست آمده محاسبه کرد که کارایی در حدود ۲۰ الی ۷۰ برابر در هر یک از مؤلفه های مدنظر



شکل ۵- مقایسه مقادیر هزینه سرمایه ای، ذخیره قابل استخراج، اشتغال زایی مؤثر، ارزش خالص پروژه و مالیات نسبت به حالت (۱) (حالت ۱: محصول عیار ۵۲)



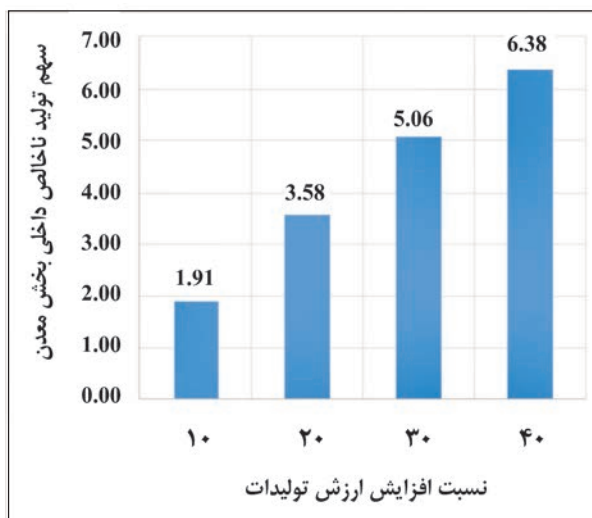
شکل ۳- مقطع E537790 از محدوده بهینه استخراج بر اساس محصول عیار ۵۹ (TFE: عیار آهن)



شکل ۴- مقطع E537790 از محدوده بهینه استخراج بر اساس محصول عیار ۶۵ (TFE: عیار آهن)

افزایش ارزش تولیدات معادن کوچک مقیاس متأثر از افزایش ارزش افزوده محصول نشان داده شده است. این محاسبات با فرض ثابت بودن ارزش سایر تولیدات انجام گرفته است.

بهره‌وری و بازده در بخش معادن کوچک مقیاس خواهد داشت. با توجه به موفقیت‌های به دست آمده در اجرای طرح‌های فرآوری در مقیاس کوچک طی سال‌های گذشته، دسترسی به بازده حداکثری در معادن کوچک مقیاس نیز، همانند معادن بزرگ مقیاس محقق شده است. بررسی‌ها نشان داد که افزایش میزان ارزش تولیدات که وابسته به ارزش افزوده محصول است، تأثیر به‌سزایی در افزایش سهم معدن در تولید ناخالص داخلی دارد. در واقع افزایش ارزش افزوده محصولات اولین و مهم‌ترین عامل در افزایش بازده معدن و تولید ناخالص داخلی در این بخش است و حجم تولیدات، در جایگاه دوم قرار دارد. چنانچه در عمل ثابت شده است که با وجود افزایش چشم‌گیر تعداد معادن کوچک مقیاس در چندین سال گذشته، عدم توجه به ارزش افزوده محصولات باعث از دست رفتن بخش قابل توجهی از سرمایه‌ها در این بخش شده و به جرأت می‌توان گفت که بیش از نیمی از معادن فعال مانده نیز از بازده بسیار پایینی برخوردار هستند.

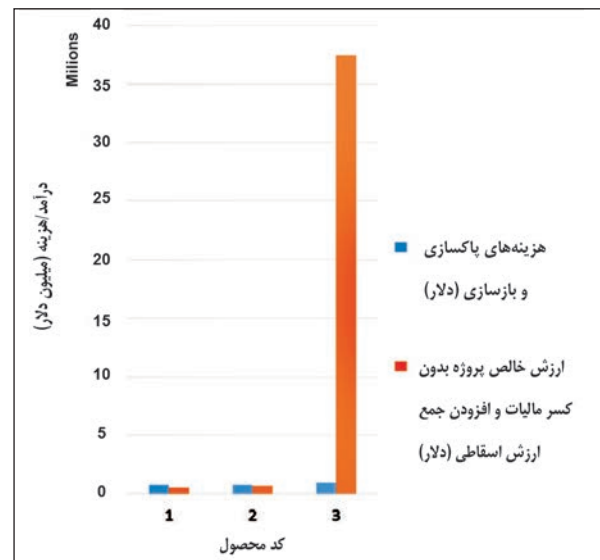


شکل ۷- میزان تغییرات سهم تولید ناخالص داخلی بخش معدن متأثر از افزایش ارزش تولیدات در حوزه معادن کوچک مقیاس

در این تحقیق بهبود یافته است. میزان افزایش ارزش خالص پروژه رابطه مستقیمی با ارزش محصولات دارد و نشان دهنده میزان تأثیری خواهد بود که ارزش افزوده محصولات می‌تواند بر افزایش سهم معدن در تولید ناخالص داخلی داشته باشد. بررسی‌ها حاکی از آن است که بهبود کارایی در بخش معادن کوچک مقیاس، به مقدار قابل توجهی می‌تواند در افزایش سهم معدن در تولید ناخالص داخلی تأثیر داشته باشد. یادآوری می‌شود که سهم فعلی معدن در تولید ناخالص ملی، برابر ۰/۷ درصد است.

۴- نتیجه‌گیری

در این پژوهش، تأثیر افزایش ارزش افزوده محصولات بر میزان بازده در حوزه معادن کوچک مقیاس مورد بررسی قرار گرفت. نتایج نشان داد که افزایش ارزش افزوده تأثیر به‌سزایی بر مولفه‌های سودآوری پروژه، میزان اشتغال‌زایی موثر، توانایی معدن در بازسازی زمین تخریب شده و قدرت سرمایه‌گذاری دارد و موجب افزایش



شکل ۶- مقایسه بین هزینه‌های لازم برای پاکسازی و بازسازی با ارزش خالص پروژه در سه حالت محصول در نظر گرفته شده عیار ۵۲، ۵۹ و ۶۵

منابع

[۱] آقابابایی، سجاد، چینایی، فرهاد، ۱۳۹۶. بررسی ضرورت اعمال یک سیستم غربال گر در اعطا مجوز بهره برداری به معادن با مقیاس کوچک در ایران، چهارمین همایش ملی معادن روباز.

[2] "Artisanal and small scale mining" <<https://www.barksanem.com>>, (14/8/2018).

[3] "Small ventures, big hopes" <<https://www.iied.org>>, (14/8/2018).

[4] Hentschel, T., Hruschka, F., Priester, M., 2003. Artisanal and Small-Scale Mining. International Institute for Environment and Development and WBCSD. Nottingham, UK.

[5] GEOS Company., 2014. Report on fact finding mission, Golestan Mine.

[۶] شرکت حدید بنیان خاور میانه، ۱۳۹۲. گزارش عملیات اکتشاف و تخمین ذخیره معدن سنگ آهن گلستان.

[۷] آقابابایی، سجاد، ۱۳۹۵ الف. گزارش تخمین ذخیره مجدد و طراحی فنی-اقتصادی زون‌های ۱ و ۲ معدن آهن و کبالت گلستان قمصر کاشان.

[۸] آقابابایی، سجاد، ۱۳۹۵ ب. امکان سنجی پروژه استخراج و فرآوری آهن، مس و کبالت معدن گلستان قمصر کاشان.

[۹] اصانلو، مرتضی، ۱۳۸۹. روش‌های استخراج معادن سطحی، تهران، انتشارات دانشگاه صنعتی امیرکبیر چاپ سوم، جلد دوم.

[۱۰] بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران، ۱۳۹۷. خلاصه گزارش تحولات اقتصادی ایران در بخش واقعی ۱۳۹۶ (به قیمت‌های ثابت ۱۳۹۰).

[۱۱] سهم معدن از تولید ناخالص ملی ناچیز است. <<http://ironair.ir>>، (۱۳۹۷/۵/۲۶).

[۱۲] سهم معدن از تولید ناخالص ملی ناچیز است. <<https://donya-e-eqtasad.com>>، (۱۳۹۷/۵/۲۶).

[۱۳] معادن ایران. <<http://www.ime.org.ir>>، (۱۳۹۷/۱/۹).

[14] Hustrulid, W., Kuchta, M., 2006. Open Pit Planning and Design", 2nd edition; Taylor and Francis, New York.

[۱۵] قیمت مواد سنگ آهن مگنتیت. <<http://www.umetal.ir>>، (۱۳۹۷/۱/۱۱).

[۱۶] مالیات معدن، شمشیر دو لبه. <<https://www.smtnews.ir>>، (۱۳۹۷/۵/۲۶).

[17] "Metal Prices" <<http://www.infomine.com>>, (14/8/2018).

اطلاعیه

نسخه‌های الکترونیکی فصلنامه نظام مهندسی معدن ایران علاوه بر پورتال رسمی سازمان، از طریق آدرس اینترنتی زیر نیز قابل مشاهده است.

لینک مشاهده نسخه الکترونیک مجله:

<http://bit.ly/۲UoDICH>

مدیریت دیداری و Visual HSE (بهداشت، ایمنی و محیط زیست دیداری) در معادن با استفاده از استانداردهای بین المللی

محمد رضا اکرمی، دانشجوی کارشناسی ارشد زمین شناسی اقتصادی، دانشگاه شهید بهشتی
امیرامان آبادی، کارشناسی مهندسی صنایع و نظام آراستگی ۵S، گروه صنعتی آریا شرق، نیشابور
زهرا مختاری، گروه زمین شناسی، دانشکده علوم، دانشگاه نیشابور

چکیده

مطمئناً آینده معدن کاری، برای پیشبرد روند تولید بهینه و اقتصادی، شاهد افزایش روزافزون یک رقابت بین المللی است. رقابتی که در سایه مدیریت بحران های کنونی و همچنین مدیریت ریسک های موجود در این صنعت، می تواند چالشی سخت را رقم می زند. در این شرایط شرکت هایی به موفقیت می رسند که مفهومی خاص را در بخش صنعت و مبانی بهداشت، ایمنی و محیط زیست محیط کار که بسیار حائز اهمیت است، دنبال کنند و آن چیزی نیست جز گذار از مبانی تولید انبوه به تولید ناب. ابزارهای تولید ناب دارای شاخه های بسیاری هستند که در این مقاله ما تنها به مرور کاربردهای مدیریت دیداری و به تبع آن، ایمنی دیداری در معادن و توصیه هایی برای اجرایی کردن این اصول می پردازیم. این مقاله با هدف نشان دادن الزام و امکان پیاده سازی یک سبک مدیریت جدید در محیط کار در صنایع استخراج مواد معدنی به وسیله استفاده یکپارچه از مفاهیم توسعه یافته در سیستم تولید ناب و مفاهیم و تکنیک های سنتی نشأت گرفته از مهندسی معدن و مهندسی صنایع، گردآوری و به رشته تحریر در آمده است.

واژه های کلیدی: مدیریت دیداری، ایمنی، بهداشت، محیط زیست، ایران

مقدمه

در کمترین زمان ممکن، آن را ارزیابی و بررسی کند، از خطرات و ریسک های محیط کاری مطلع شود و موارد مرتبط با بهداشت، ایمنی و محیط زیست آن بخش را درک کند. امری که در محیط هایی با ریسک خطر کاری زیاد و مستعد بحران های احتمالی، می تواند بسیار کارساز باشد.

به طور کلی تصاویر، رنگ ها، نمودارها و حتی نور و صدا می تواند ساده ترین راه برای انتقال پیام بدون دخالت شخص ثانویه در محیط های بسته ای همچون معادن باشند. به عنوان مثال، تابلوهای راهنمایی و رانندگی را در نظر بگیرید، نمونه بارز مدیریت دیداری است که به خوبی برای هر فرد، روشن و واضح می باشد. همین راهنمای دیداری تابلوها است که موجب شده

مدیریت دیداری، مجموعه و گروهی از وسایل و مفاهیم بصری است که برای خروجی مشخص و هدفی معین در نظر گرفته می شوند. هدفی مانند اینکه بخواهیم یک مجموعه، خود توضیح دهنده، خودآموز و خود تنظیم کننده شود. مدیریت دیداری نتیجه استفاده از روش های محیط های کاری بدون اتلاف یا ناب (Lean)، مانند روش نظام آراستگی محیط های کاری ۵S^(۱) & T5S^(۲) است. به طور کلی مدیریت دیداری به این منظور در محیط های کاری اجرا می شود که هر موقع فردی حتی نا آشنا با جزئیات فرآیند کار، وارد آن محیط می شود، به سرعت و در لحظه، بتواند تا حدود زیادی متوجه امور جاری فرآیندها شده و

1-5S: 1-Sort, 2-Set in order, 3-Shine, 4-Standardize, 5-Sustain
2-Total 5S: 1-Sort, 2-Set in order, 3-Shine, 4-Standardize, 5-Sustain, 6-Safety, 7-Spirit

پشت فرمان هر خودرو، در طول یک مسیر، افراد گوناگونی از طبقات مختلف جامعه با سطح سواد و جایگاه اجتماعی متفاوت در حال رانندگی می‌باشند. اما همگی آنها از یک قانون تبعیت می‌کنند و تابلوهای موجود در کنار جاده، بیانگر و یادآوری‌کننده این قوانین هستند. از دید مدیریت دیداری، محیط بایستی به‌گونه‌ای باشد که پیام‌ها با دیدن به ما منتقل شود. به نحوی که با کمترین ارتباط کلامی، گویی محیط با ما صحبت می‌کند. از این روش می‌توان در جهت کاهش خطرها و ریسک‌ها، استفاده‌های فراوان برد. همچنین با استفاده از مدیریت دیداری احتمال کشف خطرهای بالقوه بسیار بالا می‌رود. تابلوها، کمترین نوشته را دارند و بیشتر به صورت علائم، تصاویر شماتیک و رنگ، منظور خود را به بهترین شکل ممکن ارائه می‌دهند. این تکنیک از جمله محبوب‌ترین تکنیک‌ها در صنایع مختلف در جهان، به‌ویژه تولید ناب به‌شمار می‌رود. چرا که ارتباط کلامی و رو در روی افراد و بعضاً تنش‌های رفتاری حاصل از آن‌ها را کاهش و توجه افراد به روند کار در محیط کاری را افزایش، و به تبع آن ریسک‌ها و خطرات ناشی از محیط کار را کاهش می‌دهد. روش کاربرد وسیع آن در تمامی سطوح زندگی و محیط کاری از دیگر مزیت‌های این روش است. بخش‌های مختلف صنعت مانند تمامی کارخانه‌های تولیدی و معادن وقتی بخش‌های مختلف نظامی و انتظامی، خدماتی، ادارات و دفاتر، مراکز عملیاتی و به‌طور کلی هر جایی که نیازمند مدیریت بهتر برای دریافت بازخورد بهتر به‌ویژه در زمان‌های بحران و تنش باشند، مدیریت دیداری کاربرد دارد.

از این رو می‌توان اینگونه برداشت کرد که روش‌های مدیریت دیداری همچون فلسفه بهبود مستمر یا کایزن^(۱) تقریباً بدون انتها و نامحدود است و آینده محیط‌کاری و زندگی بشر با توجه به رشد سریع تکنولوژی، به سمت انتقال اطلاعات به شکل دیداری دارد. اجرای روش‌های مدیریت دیداری در بخش‌های مختلف کاری مزایای بسیاری اعم از: کاهش زمان‌های تلف شده، افزایش ایمنی، کاهش اشتباهات و دوباره کاری‌ها، کاهش صدمات جانی، کاهش رفت و آمدها و جابه‌جایی افراد و تجهیزات، کاهش موجودی، افزایش سطح مفیدکاری و در نتیجه افزایش بازده و بهره‌وری کار می‌شود و از همه مهم‌تر، رضایت کارمندان، کارگران و مشتریان را به دنبال دارد.

بحث

روش‌های مدیریت دیداری در معادن تاکنون به صورت اصولی تحت یک قانون مدون نظام مهندسی در معادن کشور ما اجرا نشده است. اما به‌طور پیش فرض، ولی طبق اصول پایه‌ای غلط، گوشه‌ای از این روش‌ها همواره در معادن اجرا می‌شده است. به عنوان نمونه، لوله‌های محتوی سیالات گوناگون که در معادن کاربرد بسیار بالایی در جهت انتقال مواد دارند و همواره در کنار دیواره تونل نصب می‌شوند، باید دارای رنگ‌های استاندارد تعریف شده برای شناسایی سیال حاوی آن باشند. اطلاع از ماهیت این شریان‌های حیاتی در هر معدن بسیار حائز اهمیت است. چرا عدم آگاهی از محتویات و جهت جریان هر سیال در این شریان‌ها و به تبع آن احتمال صدمه زدن یا صدمه دیدن این شریان‌ها می‌تواند خسارات جبران‌ناپذیری وارد آورد و در برخی موارد، نبود این سیستم کدگذاری می‌تواند امر نگهداری و تعمیرات در معادن را نیز مختل کند. برای مثال همیشه به‌طور پیش فرض و باور عامیانه، لوله‌های انتقال آب به رنگ آبی رنگ‌آمیزی می‌شود که این کاملاً غلط است. چرا که رنگ لوله‌های انتقال آب، سبزرنگ می‌باشد (سیستم‌های آبرسانی برای اطفاء حریق: قرمز). که در شکل (۱)، کدگذاری رنگ‌ها براساس استاندارد مؤسسه استاندارد ملی و جامعه مهندسان مکانیک ایالات متحده ANSI/ASME A13.1^(۲) به تفکیک سیالات موجود در آن آورده شده است.

پس از اجرای سیستم کدگذاری رنگ برای لوله‌های حاوی سیال، جهت شناخت دقیق‌تر و تخصصی‌تر امور جاری در معادن مانند نگهداری و تعمیرات، شناسایی محتویات و استراتژی، برچسب‌گذاری مورد نیاز است. در استراتژی برچسب‌گذاری اندازه هر برچسب و فونت آن‌ها برطبق شکل (۲) تعیین می‌شود. مواردی که در حین نصب برچسب‌ها بر روی خطوط انتقال بایستی رعایت شود به شرح ذیل می‌باشد:

- جهت حرکت سیال به صورت یک پیکان جهت در انتهای برچسب یا دو پیکان جهت در ابتدا و انتهای برچسب مشخص شود.
- برچسب‌ها در مکان و زاویه‌ای نصب شوند که به راحتی توسط مراجعه‌کنندگان خوانده و شناسایی شوند.

MATERIAL PROPERTIES	LETTER COLOR ON FIELD COLOR	EXAMPLE
FLAMMABLE OR OXIDIZING Fluids with vapors that will burn in air, or fluids which cause other materials to burn	Black on Yellow	→ HYDROGEN →
COMBUSTIBLE Fluids that may burn but are not flammable	White on Brown	→ CANOLA OIL →
TOXIC OR CORROSIVE Fluids which are corrosive or toxic or will produce corrosive or toxic substances	Black on Orange	→ NITRIC ACID →
FIRE QUENCHING Water and other substances used in fire-fighting systems	White on Red	→ SPRINKLER WATER →
OTHER WATER Any other water, except for water used in fire-fighting systems	White on Green	→ BOILER WATER →
COMPRESSED AIR Any vapor or gas under pressure that does not fit a category above	White on Blue	→ COMPRESSED AIR →
DEFINED BY USER	White on Black	→ DEFINED BY USER →
DEFINED BY USER	White on Purple	→ DEFINED BY USER →
DEFINED BY USER	White on Gray	→ DEFINED BY USER →
DEFINED BY USER	Black on White	→ DEFINED BY USER →

شکل ۱- استاندارد رنگ‌ها جهت کدگذاری خطوط انتقال سیالات [۲]

Pipe Marker Size Chart Letter and label dimensions in accordance with pipe diameter		
OUTSIDE PIPE DIAMETER INCLUDING COVERING	RECOMMENDED MINIMUM LABEL SIZE	TEXT HEIGHT
.75" - 1.25" (19-32 mm)	1" x 8" (25 mm x 203 mm)	.5" (13 mm)
1.5" - 2" (38-51 mm)	1" x 8" (25 mm x 203 mm)	.75" (19 mm)
2.5" - 6" (64-152 mm)	2" x 12" (51 mm x 305 mm)	1.25" (32 mm)
8" - 10" (203-254 mm)	3" x 24" (76 mm x 610 mm)	2.5" (64 mm)
Over 10" (over 254 mm)	4" x 32" (102 mm x 813 mm)	3.5" (89 mm)

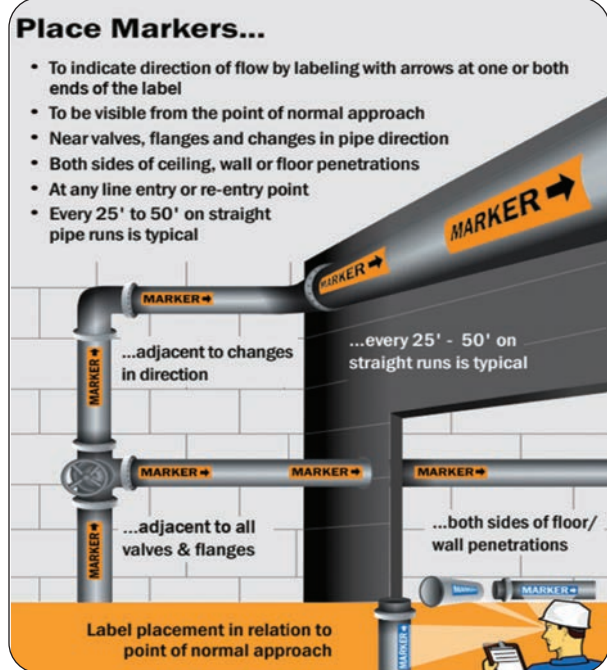
شکل ۳- استاندارد سایز برچسب‌ها در علامت‌گذاری لوله‌ها [۲]

- برچسب‌ها بهتر است در فواصل بین ۶۰ تا ۱۵۰ سانتی متر از یکدیگر نصب و تکرار شوند.

- جنس برچسب‌ها با توجه به ماهیت سیال‌ها، می‌تواند متفاوت باشد.

با توجه به قطرهای مختلف لوله‌های حاوی سیال، کمینه سایز برچسب‌ها بر طبق شکل (۳) تعیین شده است.

علاوه بر علامت‌گذاری لوله‌ها، مشخص کردن سویچ‌ها، پنل‌های ارتباطی سیالات، شیرفلکه‌های مرتبط با انتقال سیالات نیز بایستی برچسب‌گذاری و کارت‌گذاری شوند. به گونه‌ای که اطلاعات مختصر و مفیدی از نحوه کار و عملکرد این شیرفلکه یا سویچ در اختیار کارکنان قرار دهد. و بتوان در لحظات حساس و بحرانی، سریع‌ترین تصمیم در مورد شریان‌های اصلی هر



شکل ۲- استاندارد برچسب‌گذاری جهت شناسایی خطوط انتقال سیالات [۲]

- برچسب‌ها نزدیک به دریچه‌ها، فلنج‌ها و مکان‌های تغییر مسیر لوله‌ها نصب شوند.

- برچسب‌ها در قسمت قبل و بعد ورود از دیوار، سقف یا کف نصب شوند.



شکل ۴- استراتژی برچسب‌گذاری و کارت‌گذاری شریان‌ها [۹]

- آتش‌سوزی و انفجارها [۹]

همان‌طور که مشاهده می‌شود کارکنان بایستی با پیروی از یک سیستم و دستورالعمل ایمنی دیداری تا حد ممکن از خطرات ناشی از کار به دور باشند. چرا که ابزارهای ایمنی دیداری همچون علائم ایمنی استاندارد و برچسب‌ها می‌تواند باعث افزایش سطح آگاهی کارکنان شوند و ایجاد یک محیط کار ایمن‌تر را، تضمین کنند. لازم به ذکر است که علائم ایمنی و مدیریت دیداری در معادن متفاوت، طیف وسیعی از آن‌ها را در برمی‌گیرد، به عنوان مثال با توجه به محبوس بودن معادن و وجود نور مصنوعی در این مکان‌ها، از علائم ایمنی تابناک در تاریکی (فلوئوروسانس) استفاده می‌شود. ولی ما در این مقاله علاوه بر آن‌ها، به بررسی و معرفی تعدادی از علائم ایمنی می‌پردازیم که در معادن مختلف کاربرد عمومی دارند. قبل از معرفی این سیستم ایمنی دیداری، به تشریح کلی علائم پرداخته می‌شود. همان‌طور که در شکل (۵) نشان داده شده است، اصول و پایه طراحی علائم ایمنی با استفاده از این رنگ‌ها

مجموعه اتخاذ کرد. مطابق شکل (۴)، مدیریت دیداری می‌تواند نقش مؤثری در افزایش عملکرد کارکنان در این زمان‌های حساس داشته باشد.

وجود یک سیستم ایمنی به سبک و مدیریت دیداری، بسیار اهمیت دارد. سیستمی که بتواند علائم و برچسب‌های ایمنی را در بخش‌های مختلف محیط کار، به ویژه معادن به درستی نشان دهد و اهداف مدیریت دیداری را تحقق بخشد. از سال ۱۹۷۸ مدیریت امنیت و سلامتی معدن در ایالات متحده، شروع به تدوین این علائم ایمنی کرد. علائمی که مرتبط با معادن ذغال سنگ، معادن فلزات و مواد معدنی غیرفلزی و سایر جوانب و عملیات‌های مهم و اساسی در این صنعت است. به طوری که با ایجاد این سیستم ایمنی دیداری در دهه‌های اخیر، تعداد جراحات منجر به فوت، از ۲۴۲ نفر در سال ۱۹۷۸ میلادی به ۲۸ نفر در سال ۲۰۱۵ میلادی رسیده است [۹]. گزارش‌های موجود درباره علل اصلی جراحات و صدمات به کارکنان و افراد مشغول به کار در معادن و صنایع وابسته عبارتند از:

- صدمات ناشی از رفت و آمد وسایل نقلیه در محیط کارگاهی و معادن
- تصادف کارکنان با گاری‌ها و تراک‌های حمل مواد به داخل و خارج از معدن
- افتادن‌ها و پرت شدن‌ها
- فرارگیری در معرض مواد شیمیایی و هوای آلوده خطرناک در معادن
- جراحات سطحی، صدمات و پارگی‌های نقاط مختلف بدن

RED DANGER	ORANGE WARNING	YELLOW CAUTION	BLUE NOTICE
خطر / صدمات جدی و مرگ	هشدار / صدمات بالقوه جدی و مرگ	احتیاط / صدمات بالقوه و جراحات	توجه / اطلاعات مهم ولی بدون خطر
GREEN FIRST AID	WHITE GENERAL INFO	MAGENTA ON YELLOW RADIATION	OTHER COLORS (ANYTHING ELSE)
کمک‌های اولیه / مسائل بهداشتی	اطلاعات عمومی	پرتوهای مضر / x-ray	سایر موارد

شکل ۵- رنگ علائم و برچسب‌های سازمان OSHA [۲]

تهیه می‌شوند و پیام‌های مختلفی را به ما می‌دهند. این علائم توسط اداره کل بهداشت و ایمنی در محل کار OSHA^(۱) در ایالات متحده، تهیه و تدوین شده است.

علائم ایمنی متناظر با مخاطرات معادن

الف) انفجارها

انفجارها خصوصاً در معادن زیرزمینی سبب ایجاد ریسک و مخاطرات جدی برای ایمنی کارکنان آن‌ها می‌شود. به عنوان مثال نبود یک سیستم تهویه مناسب در معدن زغال سنگ زمستان یورت آزادشهر منجر به انفجار و سبب کشته شدن ۴۲ نفر و مجروح شدن ۷۵ نفر شد [۱۱]. در مرحله اول، نصب سیستم اصولی مرتبط با تهویه معادن می‌تواند باعث جلوگیری از انفجار شود، اما علائم ایمنی نیز می‌تواند کارکنان را با عوامل بالقوه انفجار، آگاه سازد و علل انسانی در انفجار معادن را از بین ببرد. برخی از این علائم هشداردهنده که در شکل‌های (۶، ۷ و ۸)

بسیار زیادی در مدیریت دیداری در زمان‌هایی را دارد، که فاکتور زمان در کاهش خسارات بسیار اهمیت دارد. همان‌گونه که قبلاً گفته شده بود در سیستم‌های ناب، زمان تلف شده بایستی به پایین‌ترین حد خود برسد.

ج) جریان برق

تجهیزات الکتریکی موجود در معادن می‌تواند باعث آتش‌سوزی، شوک‌ها و قوس‌های الکتریکی شود، بنابراین باید مکان پنل‌های الکتریکی یا سویچ‌های الکتریکی در معادن به صورت کاملاً دیداری، علامت‌گذاری و برجسب‌گذاری شوند. شکل‌های (۱۰، ۱۱ و ۱۲) برخی از این کاربردها را نشان می‌دهد. این علائم می‌توانند خطرات و ریسک‌های مربوط به جریان برق را به درستی به کارکنان گوشزد کنند و باعث کاهش صدمات و تلفات ناشی از برق‌گرفتگی در بین کارکنان شوند.

د) تجهیزات و ماشین‌آلات

تجهیزات و ماشین‌آلات مورد استفاده در معادن و اکثر صنایع



شکل ۶- خطر / گازهای آتش‌گیر [۹] شکل ۷- خطر / گازمتان، آتش‌گیر، خطر انفجار [۹] شکل ۸- خطر / سیگارکشیدن ممنوع، گازهای آتش‌گیر، آتش را دور نگه دارید [۹]



شکل ۹- مدیریت دیداری در نصب تجهیزات و برجسب‌های استاندارد اطفاء حریق [۹]

نشان داده شده است، می‌تواند کارکنان را هشیارتر و آگاه‌تر سازد، بدون اینکه از ارتباطات کلامی خاص جهت هشدار یا انزار خبری بهره برده باشد.

ب) آتش‌ها

علاوه بر علامت‌گذاری مکان‌های حاوی مواد و گازهای آتش‌گیر و همچنین مکان‌های بالقوه ایجاد آتش، کارکنان معادن بایستی در زمان‌های بحرانی به سرعت به مکان فرارگیری تجهیزات اطفاء حریق دسترسی داشته باشند. شکل (۹) به سادگی و درستی، نیاز به دسترسی سریع به تجهیزات اطفاء حریق را نشان می‌دهد. استفاده از اشکال شماتیک و رنگ‌های مرتبط با این بخش، کمک

1-Occupational Safety and Health Administration

بایستی در زمان‌های بحرانی به سرعت به مکان قرارگیری تجهیزات اطفاء حریق دسترسی داشته باشند. شکل (۹) به سادگی و درستی، نیاز به دسترسی سریع به تجهیزات اطفاء حریق را نشان می‌دهد. استفاده از اشکال شماتیک و رنگ‌های مرتبط با این بخش، کمک بسیار زیادی در مدیریت دیداری در زمان‌هایی را دارد، که فاکتور زمان در کاهش خسارات بسیار اهمیت دارد. همان‌گونه که قبلاً گفته شده بود در سیستم‌های ناب، زمان تلف شده بایستی به پایین‌ترین حد خود برسد.

ج) جریان برق

تجهیزات الکتریکی موجود در معادن می‌تواند باعث آتش‌سوزی، شوک‌ها و قوس‌های الکتریکی شود، بنابراین باید مکان پنل‌های الکتریکی یا سویچ‌های الکتریکی در معادن به صورت کاملاً دیداری، علامت‌گذاری و برچسب‌گذاری شوند. شکل‌های (۱۰، ۱۱ و ۱۲) برخی از این کاربردها را نشان می‌دهد. این علائم می‌توانند خطرات و ریسک‌های مربوط به جریان برق را به درستی به کارکنان گوشزد کنند و باعث کاهش صدمات و تلفات ناشی از برق‌گرفتگی در بین کارکنان شوند.

علائم Lockout/-Tagout به جهت جلوگیری از خطاهای انسانی در زمان‌های شروع به‌کار تجهیزات یا سرویس‌های دوره‌ای تجهیزات، به‌کار می‌روند. با کارت‌گذاری یا قفل کردن سویچ‌ها و پنل‌ها که نمونه آن در شکل (۱۴) نشان داده شده است، باعث جلوگیری از راه‌انداختن تجهیزات به صورت عمدی یا سهوی در زمان‌های نادرست یا سرویس‌های دوره‌ای و در نتیجه کاهش حوادث برای کارکنان می‌شود.

ه) رفت و آمد کارکنان و ترافیک ماشین‌های حمل مواد

در برخی از معادن، روندکار به‌گونه‌ای است که شامل رفت و آمد ماشین‌های حمل مواد معدنی، وسایل نقلیه و کارکنان می‌شود. وجود یک روش دیداری درست که به‌طور شفاف بتواند این حرکات را کنترل کند، بسیار مورد نیاز است. وجود علائم با استانداردهای مرتبط می‌تواند به این امر کمک شایانی داشته باشد. علائمی همچون: حدود سرعت وسایل حمل و نقل، نشانه‌گذاری تقاطع و گذرگاه‌ها، مسیرهای رفت و آمد ماشین‌آلات و حتی مسیر ایمن مناسب جهت جابه‌جایی کارکنان و مراجعه‌کنندگان. حتی در این سیستم می‌توان افراد و کارکنان را از محتویات حمل شده توسط



شکل ۱۲- هشدار / قوس الکتریکی، شوک الکتریکی [۹]



شکل ۱۱- خطر / خطر برق‌گرفتگی [۹]



شکل ۱۰- خطر / عبور خطوط برق از بالا [۹]

د) تجهیزات و ماشین‌آلات

تجهیزات و ماشین‌آلات مورد استفاده در معادن و اکثر صنایع وابسته دارای بازوهای متحرک، محورهای گردان، نوار نقاله‌ها، چرخ‌دنده‌ها و به‌طور کلی دارای اجزای متحرک فراوانی هستند. اجزایی که در هر لحظه برای کارکنان مشغول به‌کار، دارای پتانسیل بالقوه خطر می‌باشند. شکل‌های (۱۳، ۱۵ و ۱۶) نمونه‌هایی از این علائم هستند. علائم دیداری بایستی کارکنان را هشدار و وجود این خطر را در مکان‌های مختلف به آنها گوشزد کنند. در همین راستا

هر ماشین یا وسیله نقلیه آگاه و از خطرات بالقوه موجود جلوگیری کرد. چرا که در برخی معادن، نوع مواد استخراج شده یا حتی نحوه بارگیری محتویات می‌تواند باعث ریسک‌هایی برای کارکنان موجود در معادن شود. شکل (۱۷) برخی از این علائم را نشان می‌دهد. با استفاده از این علائم می‌توان موارد زیر را به‌کارگیری از خطرات و ریسک‌های مخاطره‌آمیز، به کارکنان یادآوری کرد: - هشدارهای مرتبط با عبور افراد در مسیر رفت و آمد وسایل نقلیه و ماشین‌آلات سنگین.



شکل ۱۴- استراتژی Lockout / Tagout [۹]



شکل ۱۳- خطر / نیاز بودن محافظ دست‌ها [۹]



شکل ۱۶- احتیاط / نقطه درگیری چرخ دنده [۹]



شکل ۱۵- هشدار / خطر بریدگی اعضاء بدن [۹]

مرتبه بارگیری و ...
 - هشدار نسبت به تقاطع‌ها و مسیرهای رفت و آمد وسایل نقلیه
 - هشدار خطر نسبت به مراجعه‌کنندگان یا بازدیدکنندگان جهت عبور و مرور وسایل نقلیه و ماشین‌آلات سنگین حمل مواد استخراج شده
 - محل پارک وسایل و ماشین‌آلات پس از اتمام کار

- یادآوری برخی دستورالعمل‌های ایمنی مرتبط با کار به رانندگان ماشین‌آلات سنگین نظیر: حدود حرکت سرعت در محوطه کارگاهی معدن، مسیرهای بارگیری یا تخلیه مواد حمل شده
 - نکات ایمنی هنگام بارگیری ماشین‌آلات مانند: خاموش کردن ماشین، کشیدن ترمزدستی یا متوقف کردن کامل ماشین، ترک ماشین در حین بارگیری، چک کردن چرخ‌های ماشین در هر



شکل ۱۷- علائم دیداری تجهیزات و ماشین‌آلات

و) مواد شیمیایی و خطرناک

وجود و استفاده از مواد شیمیایی مضر یا خطرناک در آزمایشگاه‌های کارخانه‌های فرآوری مواد معدنی و سایر صنایعی که با مواد شیمیایی سروکار دارند، این سؤال را در اینجا مطرح می‌کند که آیا سیستم برچسب‌گذاری یکپارچه‌ای برای شناسایی درست، دقیق و سریع در زمینه مواد شیمیایی وجود دارد؟ چرا که کارکنان و افراد درگیر در این زمینه باید از خطرات احتمالی موجود در هنگام استفاده یا جابه‌جایی مواد شیمیایی باخبر باشند. پس باید یک استاندارد ارتباطی برای مواد شیمیایی و مواد خطرناک وجود داشته باشد تا به وسیله آن، برچسب‌گذاری ظروف نگهداری مواد شیمیایی، به درستی صورت گیرد. شکل (۱۸) نصب این برچسب‌ها

بر روی ظروف مواد شیمیایی و شکل (۱۹)، به تشریح بخش‌های مختلف این استاندارد برچسب‌گذاری می‌پردازد. اطلاعاتی که بیشتر به صورت بصری پیام‌ها را به ما انتقال دهد. اطلاعاتی مانند: شناسایی درست ماده شیمیایی، کلمه مختصر از ماده شیمیایی به صورت واضح، پیام مشخص کننده خطرات ماده شیمیایی، پیکتوگرام یا مشخصات اثرگذار شماتیک ماده شیمیایی، نکات هشدار دهنده، واکنش پذیری ماده شیمیایی، اطلاعات تأمین‌کننده ماده شیمیایی و... به همین منظور، مدیریت امنیت و سلامتی معدن (MSHA)^(۱) به همراه اداره کل بهداشت و ایمنی در محل کار (OSHA) ایالات متحده در سال ۲۰۱۳، این برچسب‌گذاری را پایه‌ریزی کردند.



شکل ۱۹- استاندارد برچسب‌گذاری مواد شیمیایی [۹]



شکل ۱۸- نصب برچسب روی ظروف مواد شیمیایی

می‌شود را، مشخص کرده است. این تهدیدها می‌تواند شامل: وجود ذرات، غبار، مواد و تشعشعات رادیو اکتیو، سطوح شلوغ و ناهم‌تراز کف معادن، وجود حفره‌ها و... باشد که در شکل (۲۰) و (۲۲) به آن اشاره شده است. در سایر موارد همچون اطلاع‌رسانی از عملیات‌های نگهداری و تعمیرات تجهیزات معدن نیز می‌تواند سبب جلوگیری از اتفاقات احتمالی و سهوی در این فعالیت‌های معدنی شود.

ز) مکان‌های خطرناک و دارای ریسک بالا

بسیاری از مکان‌های موجود در معادن و کارگاه‌های استخراج داری خطرات جدی برای سلامتی و امنیت کارکنان هستند. علائم و تابلوهای هشداردهنده همانند شکل (۲۱)، کارکنان و مراجعه‌کنندگان را نسبت به عدم قرارگیری در این محیط‌ها و مکان‌های پرخطر آگاه می‌سازد. مدیریت امنیت و سلامتی معدن (MSHA) در ایالات متحده نیاز به علائم موجود برای اعلام یا هشدار مواردی که برای کارکنان و مراجعان تهدید محسوب



شکل ۲۲- مواد خطرناک و رادیواکتیو [۹]



شکل ۲۱- مکان محبوس / ورود افراد داری مجوز [۹]



شکل ۲۰- هشدار / محیط نامرتب [۹]

ح) تجهیزات حفاظت فردی PPE^(۱)

فعالیت کردن در معادن با حفظ اصول بهداشت، ایمنی و محیط زیست، نیازمند تجهیزات ایمنی فردی برای کارکنان است. همان طور که در شکل های (۲۴، ۲۵ و ۲۶) نشان داده شده است، کارکنان معادن به وسایلی همچون: کلاه ایمنی مقاوم در برابر ضربه، عینک ایمن یا محافظ چشم ها، انواع ماسک ها، نور اضطراری، دستکش های متناسب با ماهیت کار، لباس های مقاوم و شب نما، کفش های ایمنی به همراه پنجه های فلزی و... نیاز دارند. البته آموزش استفاده از این ابزارهای حفاظتی نیز بسیار اهمیت دارد. با استفاده از نصب علائم و برجسب ها در مکان های کاری و رختکن ها، می توان کارکنان را نسبت به الزام استفاده از این تجهیزات حفاظت فردی، مجاب و فرهنگ آموزش استفاده از این تجهیزات را نیز با استفاده از روش های دیداری پایه ریزی کرد. چرا که استفاده صحیح از این تجهیزات، می تواند به افزایش کارایی و جلوگیری از شدت حوادث احتمالی، منجر شود.



شکل ۲۴- الزام تجهیزات ایمنی فردی [۹]



شکل ۲۵- الزام نور و روشنایی [۹]



شکل ۲۶- الزام استفاده از کلاه ایمنی [۹]



شکل ۲۳- تجهیزات ایمنی و حفاظت فردی [۹]

1-Personal Protective Equipment

استراحتگاه، قوانین عدم استفاده از دخانیات، عدم استفاده از گوشی تلفن همراه، عدم ورود افراد غیرمجاز به مکان‌های ممنوعه و... می‌تواند محیطی را فراهم آورد که افراد را از پرسیدن سوالات مختلف بی‌نیاز سازد. شکل‌های (۲۸) تا (۳۲)، نمونه‌ای از این علائم در معادن را نشان می‌دهند.



شکل ۲۹ - ممنوعیت مصرف سیگار [۹]



شکل ۲۸ - ممنوعیت استفاده از تلفن همراه [۹]



شکل ۳۰ - هشدار نسبت به سایت معدن کاری [۹]



شکل ۳۲ - هشدار / ثبت نام بازدیدکنندگان در دفتر مجموعه [۹]

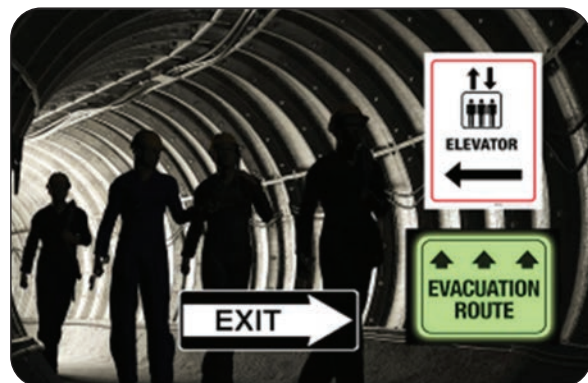


شکل ۳۱ - هشدار / منطقه ممنوعه [۹]

ح) اصول نظام آراستگی (۵S) و ساماندهی محیط کار یک محیط تمیز و عاری از هرگونه مواد و اقلام اضافی می‌تواند انگیزه بسیار خوبی برای کارکردن باشد و ریسک اتفاق افتادن برخی خطرات برای کارکنان را تا حدود زیادی کاهش دهد. در این زمینه، با انبار و ساماندهی مواد خطرناک از لحاظ ماهیتی یا انبارشی، علامت‌گذاری مکان‌ها و گذرگاه‌ها، عدم وجود وسایل اضافی در مسیر مکانیسم‌ها و سیستم‌های ایمنی، می‌توان نقش مهمی را در سلامت کارکنان ایفا کرد. علائم و برچسب‌ها می‌توانند با نشان دادن دستورالعمل‌های ساماندهی محیط کار، کارکنان را در نگهداری یک محیط کار سازمان‌دهی شده، یاری دهند و انجام

و) مسیریابی و جهت‌های ورود و خروج

در تمامی مکان‌ها اعم از: آموزشی، تجاری، رفاهی، خدماتی، صنعتی، اداری و... وجود یک سیستم اطلاع‌رسانی دیداری درست جهت مسیریابی در رسیدن به مکان مورد نظر برای مراجعه‌کنندگان و کارکنان بسیار اهمیت دارد. به دلیل نبودن این سیستم آدرس‌دهی صحیح، در بسیاری از ادارات یا سایت‌های تولیدی و معدنی، برای رسیدن به مکان یا اتاق مورد نظر، بایستی از افراد شاغل در آن بخش سؤال کرد. حال اگر در زمان‌های قطع برق، بحران، خطر و یا حتی عدم همکاری کارکنان، پاسخ‌دهی مناسب داشته باشیم، همان‌طور که در شکل (۲۷) نشان داده شده است، این روش می‌تواند از تنش‌های محیط‌کاری جلوگیری کند. شاید برای ما جالب باشد که در زمان‌های زلزله و بحران، برخی از صدمات ناشی از عجله در مسیریابی نادرست افراد هنگام خروج است. در معادن نیز به دلیل بسته بودن فضا و عدم نور کافی، یک سیستم جهت‌یابی دیداری، آن‌هم با استفاده از نور و یا مواد فلوئوروسانس در زمان قطع برق، می‌تواند کمک بسیاری در رفت و آمد روان و درست افراد، داشته باشد.



شکل ۲۷ - علائم مسیریابی و جهت‌یابی [۹]

ز) اطلاعات عمومی

عملکرد و روند کاری افراد در معادن و یا سایر محیط‌های کاری صنعتی، در صورتی با سرعت و اثر بخشی بهتری اجرا می‌شوند که سازمان، دارای سیستمی باشد که افراد به راحتی و با کمترین دردسر به اطلاعات مورد نظر خود دسترسی داشته باشند. نصب اطلاعات عمومی در محیط‌کاری همچون: راهنمای مکان‌ها یا ساختمان‌ها، مکان اتاق‌های پذیرش، محل تخلیه زباله، رختکن،

در این شاخص از مدیریت دیداری می توان به: کدگذاری به وسیله رنگ ها، بارکدها، علائم شماتیک ابزار آلات (تابلو سایه) و... برای ساماندهی محیط کار اشاره نمود.

وظایفشان را نیز یادآوری کنند و حتی در برخی موارد، الزامات را هم گوشزد کنند. برچسب ها و علامت گذاری ابزار آلات و تجهیزات، می توانند کارکنان را در سازماندهی و نگهداری و چیدمان صحیح آن ها راهنمایی کنند. همان گونه که در شکل ۳۶ مشاهده می شود،



شکل ۳۵ - احتیاط / ایستگاه بسته های جاذب مواد شیمیایی [۹]

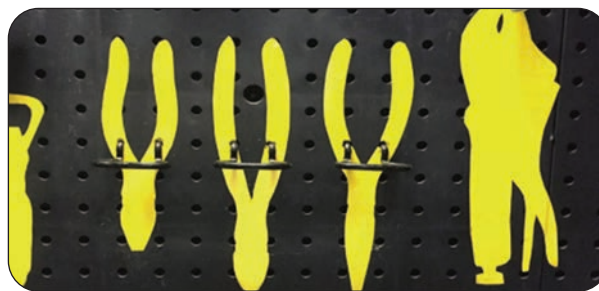


شکل ۳۴ - توجه / مکان مواد بازیافتی [۹]



شکل ۳۳ - توجه / تمیز کردن تجهیزات پس از هر بار استفاده [۹]

نگهداری از تابلوها و علائم می شود. شکل (۳۷)، نصب این علائم بر روی سطوح زباله را نشان می دهد.



شکل ۳۶ - تابلو سایه / جهت ساماندهی و کنترل دیداری ابزار آلات [۹]



شکل ۳۷ - استفاده از برچسب در فضای باز [۹]

(۲) خاصیت شب نما بودن (بازتابش) علائم و برچسب ها در محیط های تاریک یا کم نور



شکل ۳۸ - تابلوهای بازتابش دهنده نور [۸]

در محیط های تاریک و با روشنایی ضعیف مانند معادن زیرزمینی، علائم ایمنی شب نما می توانند پیام های هشداردهنده

مشخصات مهم و کلیدی در انتخاب و طراحی علائم

برای اجرای مدیریت دیداری در محیط کار و تهیه و نصب علائم، می توان از منابع مختلفی استفاده کرد. در اینجا برخی نکات و مشخصات کلیدی که به طور کلی و عمومی می تواند کمک به سزایی در هرچه بهتر انجام شدن مدیریت دیداری در نصب علائم و برچسب ها، داشته باشد، بیان شده است. شکل های (۳۷ تا ۴۰) برخی از مشخصات مهم در انتخاب نوع و جنس این علائم را نشان می دهد.

(۱) دوام علائم و برچسب ها در محیط

برچسب ها و علائم نصب شده در معادن و سایت کاری می توانند در معرض عوامل محیطی همچون: باران، برف، رطوبت، نور خورشید، گرد و غبار، عوامل فیزیکی و... قرار گیرند. بنابراین استفاده از مواد مقاوم برای جنس برچسب ها و علائم بسیار مهم است و این امر باعث جلوگیری از هزینه های مکرر در قبال

را با درخشش خود و از طریق استفاده از سیستم روشنایی داخل معادن، نور چراغ نصب شده بر روی کلاه ایمنی کارکنان معدن و یا نور چراغ وسایل نقلیه که در حال رفت و آمد در معادن هستند، نشان دهند. در همین راستا می‌توان به استفاده از لباس‌های شب‌نما توسط کارکنان و رانندگان وسایل نقلیه شاغل در معادن نیز اشاره کرد.

۳) خاصیت تابناکی نور در علائم



شکل ۳۹- تابلوهای فلوئوروسانس (تابناک) [۸]

علاوه بر خاصیت شب‌نما بودن علائم، استفاده از علائمی با جنس فلوئوروسانس که خاصیت تابناکی دارند، می‌توانند در محیط‌هایی با نور کم یا هنگام قطع جریان برق، نقش خوبی را در مدیریت دیداری ایفا کنند. همان‌گونه که در شکل (۳۹) مشاهده می‌شود، جنس این تابلوها و علائم به‌گونه‌ای است که با جذب فوتون‌های نوری، قابلیت تابناکی نور را در زمان‌های قطع برق و مکان‌های تاریک و کم نور حفظ می‌کنند.

۴) خاصیت استفاده از اشکال شماتیک، تصاویر و متن خوانا در علائم کارکنان معدن در محیطی پر سر و صدا و شلوغ، مشغول به فعالیت هستند. پس بایستی طراحی علائم به‌گونه‌ای باشد که آنان در حین روندکار روزانه خود بتوانند به راحتی و با کمترین زمان ممکن، پیام مربوط به هر برجسب و علامت هشدار را دریافت کنند. به



شکل ۴۰- تابلوهای هشداردهنده شماتیک [۹]

همین منظور استفاده از فونت خوانا، تصاویر و شکل‌های با کیفیت بالا، رنگ‌های استاندارد، تابلوهای بزرگ و... می‌تواند در بهسازی و ایمنی کارکنان نقش مؤثری داشته باشد. در شکل (۴۰) نحوه درست ارسال پیام هشدار را در دو حالت نادرست و صحیح نشان می‌دهد.

مثال موردی از نتایج حاصل از مدیریت دیداری در دو نمونه موردی می‌پردازیم. نمونه اول پایه‌ریزی محیط‌کار دیداری در یک شرکت مونتاز در ایالت بوستون ایالات متحده و مورد دوم، مؤسسه راهنمایی و رانندگی دبی در کشور امارات است که با توجه به استفاده از روش‌های مدیریت دیداری، نتایج ذیر را به دست آورده‌اند:

مورد اول: شرکت مونتاز در ایالت بوستون

۱۵٪ تا ۳۰٪ افزایش در بهره‌وری، ۷۰٪ کاهش زمان‌های انتظار، ۷۰٪ کاهش جابه‌جایی مواد، ۵۴٪ کاهش جابه‌جایی افراد، ۹۶٪ افزایش در کمیت ۶۸٪ کاهش موجودی، ۶۰٪ کاهش فضای انبارش [۶]

مورد دوم: مؤسسه راهنمایی و رانندگی دبی

میزان جرایم رانندگی مربوط به سرعت بالا، در منطقه عود میثاء در جاده‌ای که برای کاهش سرعت، توسط هیئت راه دبی، به رنگ قرمز در آمد، ۷۸٪ کاهش داشته است. تغییر رنگ جاده به عنوان علامتی برای رانندگان است تا سرعت خود را به صورت تدریجی کاهش دهند. [۱] این به معنای استفاده درست و به‌جا از مدیریت دیداری در کاهش سرعت، و به تبع آن کاهش محسوس تلفات و سوانح جاده‌ای است.

نتیجه‌گیری و پیشنهادات

با توجه به مطالب مطرح شده پیرامون ایجاد یک راهکار جهت پایه‌ریزی مدیریت و ایمنی دیداری در این مقاله، می‌توان به این جمع‌بندی رسید که محیط کار و ایمنی دیداری بایستی به‌گونه‌ای باشد که: جستجوها برای پیدا کردن اطلاعات، عدم انطباق‌ها، جلوگیری از خطاها یا اطلاعات ناقص در محیط کار، جابه‌جایی‌ها و... را بتواند خیلی سریع و مفید و به اصطلاح بهتر در یک چشم برهم زدن به کارکنان و مراجعه‌کنندگان انتقال دهد و با این عمل، خطرات و ریسک‌های محیط کار را تا حدود زیادی کاهش دهد و

را دریافت کند. همچنین با نتایج حاصل از مطالعه، نشان داد که استفاده از روش‌های موجود در مبحث مدیریت دیداری به دنبال کاهش اتلاف‌های موجود در هر سازمان است. اتلاف‌هایی که در صورت کاهش آن‌ها می‌توان نسبت به پایه‌ریزی یک سیستم ایمن و سالم مطمئن بود. هدفی که سیستم تولید ناب به دنبال آن است. همچنین این اطمینان را می‌توان داشت که در زمان‌های بحرانی این سیستم می‌تواند در کاهش خطرات و ریسک‌های محیط کار، نقش مؤثری را داشته باشد.

مجموعه با استفاده از این سیستم ایمنی دیداری در جهت بهبود و افزایش بهره‌وری گام بردارد. در این مقاله سعی شد مدیریت دیداری اطلاعات را با توجه به ماهیت آن‌ها که می‌تواند دستوری، هشدار، عمومی و... باشد، رعایت و با استفاده از تصاویر، اشکال و رنگ‌ها نسبت به انتقال بهتر اطلاعات در قالب چندین تصویر تأثیر مثبت استفاده از این مهم را نشان داده شود به‌گونه‌ای که علاوه بر پیام‌های متنی با استفاده از داده‌های بصری به‌طور سریع‌تر، بهتر و با توضیحات متنی کمتری اطلاعات

مراجع

- ۱) آزمایش آسفالت قرمز رنگ و کاهش سرعت وسایل نقلیه در دویی برگرفته از: بخش جهان-۲۳۸۷۳۵/۲۹-استفاده از-رنگ-قرمز-در-آسفالت-جاده-ها-در-دویی/ <https://www.eghtesadonline.com/>
- ۲) جدول علامت‌گذاری لوله‌ها برگرفته از: <https://www.graphicproducts.com/guides/pipe-marking-wall-chart.html>
- ۳) جیمز پی. ووماک و نایل تی جونز و دانیل روس. (۱۳۹۴)، "تولید ناب: ماشینی که جهان را تغییر داد"، ترجمه آزاده راد نژاد، چاپ اول، ویراستاران مهدی بیجاری و کاظم موتایان، انتشارات آموزه.
- ۴) دکتر کلاتر. (۱۳۹۴)، "روانشناسی صنعتی"، مرکز تحقیقات و تعلیمات حفاظت فنی و بهداشت کار.
- ۵) دکتر تهرانی. (۱۳۹۴)، "حوادث ناشی از کار"، مرکز تحقیقات و تعلیمات حفاظت فنی و بهداشت کار.
- ۶) راهکاری برای مدیریت دیداری و محیط کار دیداری برگرفته از: <https://www.graphicproducts.com/guides/visual-workplace-visual-management.html>
- ۷) ساماندهی محیط کار (5S) و نظام آراستگی برگرفته از: <https://www.graphicproducts.com/articles/5s-organization.html>
- ۸) علائم ایمنی اداره کل بهداشت و ایمنی در محل کار برگرفته از: <https://www.graphicproducts.com/guides/osha-safety-signs-guide.html>
- ۹) علائم ایمنی برای معادن برگرفته از: <https://www.creativesafetysupply.com/content/landing/mining/index.html>
- ۱۰) علائم برگه داده ایمنی برگرفته از: <https://www.graphicproducts.com/guides/safety-data-sheet-sds.html>
- ۱۱) میزان تلفات معدن زمستان یورت آزاد شهر برگرفته از: <https://www.mehrnews.com/news/3969153/> فاجعه در-معدن-زمستان-یورت-همه-محبوسان-جان-باخته-اند
- ۱۲) وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی- معاونت روابط کار. (۱۳۹۶)، "دوره آموزش عمومی ایمنی برای مسئولین ایمنی کارگاه"، مرکز تحقیقات و تعلیمات حفاظت فنی و بهداشت کار.
- ۱۳) وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی- معاونت روابط کار. (۱۳۹۶)، "دوره آموزش عمومی شناسایی خطرات و ارزیابی ریسک"، مرکز تحقیقات و تعلیمات حفاظت فنی و بهداشت کار.
- 14) Lööw, J., & Johansson, J. (2015). An overview of lean production and its application in mining. In Aachen International Mining Symposia: Mineral resources and mine development 27/05/2015-28/05/2015 (pp. 121-136). RWTH Aachen University, Institute of Mining Engineering I.
- 15) Flamarion Klippel, A., Petter, C. O., ANTUNES JR, V. A. L. L. E., & ANTONIO, J. (2008). Lean management implementation in mining industries. Dyna, 75(154), 81-89.

مروری بر ایجاد یک عملیات تطابق در سایت معدن

سجاد طالب حسینی، دانشجوی دکتری اکتشاف مهندسی معدن، آزمایشگاه شبیه‌سازی و پردازش داده‌ها، دانشکده مهندسی معدن، دانشگاه تهران
امید اصغری، دانشیار دانشکده مهندسی معدن، آزمایشگاه شبیه‌سازی و پردازش داده‌ها، دانشکده مهندسی معدن، دانشگاه تهران

چکیده

یکی از چالش‌های اصلی صنعت معدنکاری، اطمینان داشتن از سازگار بودن تناژها و عیارهای تولید شده با اهداف حاصل از انتظارات مبتنی بر مدل است. اعتبارسنجی مدل ساخته شده باید در طول پروژه معدنکاری ادامه یابد و در هر زمانی که اطلاعات جدید در دسترس قرار می‌گیرند، تکرار شود. در واقع، تطابق^(۱) اطلاعات تولیدی با مدل‌های پیش‌بینی شده، برای ارزیابی کارایی آن‌ها بسیار مهم است و برای بهینه‌سازی فرآیند مدل‌سازی استفاده می‌شود. در معادن روباز یا زیرزمینی، تطابق‌های معدن تا محصول نهایی کارخانه می‌تواند یکی از ابزارهای بهتر مدیریت برای انجام حسابرسی مناسب و ارزیابی مدل‌ها باشد. هر برنامه تطابق باید براساس یک مجموعه مشخص از معیارها و اهداف باشد. همچنین باید با بهره‌گیری از رویکرد گام‌به‌گام و منطقی اجرا شود. روش‌های تطابق باید ساده، قوی، و به‌طور خاص با عملیات سازگار باشند. داده‌های تطابق باید قابل اطمینان باشند و روش‌ها باید در صورت امکان، جریان کامل تولید (مدل، معدن، تجهیزات پردازش و مقایسه محصولات نهایی) را شامل شوند. هدف این مقاله ارائه اطلاعات مورد نیاز برای ایجاد یک عملیات تطابق برای یک پروژه معدنکاری است. این مقاله با استفاده از تعدادی نگارش‌های کلیدی انجام شده برای تأکید اهمیت تطابق، سازمان‌دهی شده است، و می‌تواند به عنوان یک ابزار بهبوددهنده مستمر جهت اخذ اطلاعات لازم برای تأیید عملیات تطابق به‌طوری که قابل درک بوده و در معدن بتواند استفاده شود، نقش داشته باشد. هدف از تحقیق، این است که در نهایت یک راهنما برای تطابق فراهم کند و به هر کسی امکان دهد تا عملیات استفاده شده در سایت معدن را درک کند.

واژه‌های کلیدی: تطابق؛ تناژ و عیار تولیدی؛ مدل پیش‌بینی شده؛ بهینه‌سازی فرآیند مدل‌سازی؛ راهنمای عملیات تطابق؛ معادن روباز و زیرزمینی.

۱- مقدمه

روش‌های مؤثر برای نظارت و تطابق مدل‌های زمین‌آماری و مشاهدات واقعی در مراحل مختلف فرآیند استخراج منابع است [۷]. مقایسه تخمین‌ها، از منابع اطلاعاتی مختلف در طی یک دوره زمانی خاص، تطابق نامیده می‌شود [۸]. به عنوان یک اصل کلی، نتایج به دست آمده از یک فرآیند تطابق برای تنظیم کل منبع، ذخیره ماده معدنی، کنترل عیار، تولید معدن و سیستم‌های پردازش در طی زمان باید استفاده شود [۲، ۹]. تطابق، مرجعی است

معمولاً در پروژه‌های معدنکاری تناژ و عیارهای ماده معدنی مورد بررسی با مقدارهای مورد انتظار از مدل‌های ساخته شده، تطابق مناسبی ندارند و بازیابی کمتری نسبت به مقدار پیش‌بینی شده را ارائه می‌دهند [۱]. مقاله‌های زیادی پیرامون تطابق و استفاده مداوم آن برای نظارت پیوسته و بهبود عملیات معدنکاری وجود دارد [۶-۲]. صنعت معدنکاری به‌طور قابل توجهی به دنبال

توسط دیگران قابل درک نیستند و تنها توسط طراحان آن قابل استفاده است.

● هیچ فردی به تنهایی مسئولیت اصلی اجرایی یا تحویل نتایج سیستم را ندارد.

در این مقاله، هدف راهنمایی برای جمع‌آوری اطلاعات مورد نیاز برای ثبت و ایجاد یک کد عملیات تطابق، برای یک سایت معدن یا یک شرکت با کارهای معدنی است. نتیجه فراهم کردن اطلاعاتی برای خوانندگان مقاله است که به آنها اجازه خواهد داد تا:

● اهمیت تطابق را به عنوان یک فرآیند بهبود عملیات تعریف کنند.

● منابع داده‌های مورد نیاز برای تطابق را شناسایی و مستندسازی کنند.

● سیستم‌ها و فعالیت‌های درگیر در ایجاد داده‌ها به وضوح تعریف شوند.

● اطمینان حاصل شود که جنبه‌های حیاتی برگرفته شده از نتایج به صورت مختصر ثبت می‌شود.

● در نهایت، یک راهنما برای تطابق که به دیگران اجازه می‌دهد تا عملیات استفاده شده در یک سایت معدن خاص یا یک شرکت خاص را درک کنند.

۲- تطابق با داده‌های تولیدی معدن

روش تطابق با تولیدات حاصل از معدنکاری دارای چندین مرحله است [۱۶]:

● بلوک‌های تولید شده به منظور تخمین درست حجم ماده معدنی که در دوره زمانی مورد بررسی (برای مثال تولید ماهانه) استخراج می‌شود، باید به دقت بررسی شوند؛

● وزن ماده معدنی تولید شده باید به دست آید. بنابراین تناژ ماده معدنی استخراج شده برای تطابق، می‌تواند استفاده شود؛

● عیار ماده معدنی استخراج شده با استفاده از نمونه‌های گروهی جمع‌آوری شده از نوار نقاله اندازه‌گیری شود؛

● فلز تولید شده در کارخانه با باطله ارزیابی شده به منظور ایجاد یک تعادل فلزی کامل در کارخانه باید تطابق داشته باشد؛

که در آن عملکرد تمام سیستم‌ها در عملیات معدنکاری می‌تواند مورد قضاوت قرار گیرد. معدنکاری شامل یک تجارت است که شامل تخمین‌ها یا ایجاد مدل‌ها (زمین‌شناسی، طراحی و برنامه‌ریزی معدن) است که با دقت، واقعیت را به میزان قابل قبول پیش‌بینی می‌کنند [۲، ۱۰]. همان‌طور که "باکس و دراپر" (۱۹۸۷) اشاره کردند ما باید به خاطر داشته باشیم که همه مدل‌ها اشتباه هستند؛ سؤال عملی این است که چه طور باید این اشتباهات را از بین برد [۱۱]؟

"وان" (۱) و استیوارت (۲) (۲۰۱۱) بیان کردند که ارزش مدل‌های علمی به طور کامل وابسته به استفاده آنها برای ایجاد پیش‌بینی‌ها است. به لحاظ تاریخی فایده یک مدل علمی به موفقیت آن در پیش‌بینی نتایج آزمایش‌ها یا مشاهده‌های جدید بستگی دارد. تکامل و پالایش یک مدل علمی با ایجاد پیش‌بینی‌ها، بر اساس یک مدل یا مجموعه‌ای از فرضیه‌ها و سپس مقایسه نتایج آزمایش‌ها یا مشاهده‌ها با پیش‌بینی‌های مدل پیش می‌رود. بنابراین مدل، همیشه موقت است و اگر آن نتواند مشاهدات موجود یا جدید را پیش‌بینی کند، پالایش شده و یا حتی رها خواهد شد [۱۲]. این اظهارات باکس (۳) و دراپر (۴) (۱۹۸۷) و وان و استیوارت (۲۰۱۱) نشان می‌دهد که هسته اصلی برای همه تطابق‌ها چیست؛ ما تطابق می‌کنیم تا بتوانیم تخمین‌هایمان و مدل‌هایمان را با نتایج واقعی، کالیبراسیون کنیم و به طور مداوم کیفیت پیش‌بینی‌ها را بهبود بخشیم [۱۱-۱۲]. این تطابق است که نشان می‌دهد چگونه یک مدل، اشتباه است و پس از آن یک معدنکار حرفه‌ای راه حلی برای مقابله با این اشتباهات ارائه می‌دهد. از این رو استفاده از داده‌ها و روش‌های درست و مناسب برای کالیبراسیون پیش‌بینی‌ها از راه فعالیت‌های تطابق مداوم، ضروری است [۱۴-۱۳]. شکست در مراحل اولیه فرآیند، منجر به واکنش‌های نادرست و مدل‌های نامناسب کالیبراسیون خواهد شد. بنابراین نقش تطابق یک مسئله مهم است، اما اغلب اطلاعات به صورت غیر پیوسته جمع‌آوری شده‌اند و در یک فرم جدولی قرار گرفته‌اند [۲]. بلوچر (۵) (۲۰۰۲) اشاره کرد، عملیات تطابق در محیط‌هایی ایجاد می‌شود که [۱۵]:

● این سیستم از یک سری فرم جدولی تشکیل شده باشد که

● حجم متناظر از مدل بلوکی ماده معدنی و تخمین میزان تناژ و عیار آن با استفاده از مختصات مورد نظر حجم استخراج شده، به دست می‌آید؛

● مقایسه مقادیر تولید واقعی با آنچه که از مدل بلوکی ماده معدنی، تخمین و گزارش تطابق ایجاد می‌شود، به صورت درصدی از تولید ارائه می‌شود.

لازم به ذکر است که تولید معدن با توجه به ماهیت معدن، دارای عدم قطعیت است، زیرا ترقیق معدنکاری همیشه درست تخمین زده نمی‌شود [۶]. وجود تلفات (قرار دادن ماده معدنی به عنوان باطله یا برعکس) در کارخانه فرآوری و محاسبه اشتباه بازیابی، می‌تواند فرایند تطابق را پیچیده‌تر کند. علاوه بر این، استفاده وسیع ذخیره بر توانایی مربوط به داده‌های کارخانه فرآوری برای یک موقعیت خاص ماده معدنی اثرگذار است. بنابراین تطابق ذخیره تولیدی معدن باید با داده‌های کنترل عیار انجام شود [۱۶].

۳- کنترل عیار ماده معدنی^(۱)

هدف اصلی کنترل عیار در معادن، تعیین دقیق تماس بین ماده معدنی و باطله و تعیین عیار ماده معدنی استخراج شده است. و در موارد قابل اجرا، هدف کنترل عیار می‌تواند همچنین شامل تخمین درست فلزات تولید شده مهم و مؤلفه‌های باطله نیز باشد. دومین مسئله مهم این است که عملیات معدنکاری نیازمند مخلوط کردن ماده معدنی استخراج شده از منابع مختلف به منظور به دست آوردن خصوصیات فیزیکی و شیمیایی بهینه از ماده معدنی برای پردازش در کارخانه است [۱۸-۱۶].

کنترل عیار معمولاً قبل از آغاز تولید هنگامی که دسترسی به توده معدنی برای یک دوره کوتاه زمانی به دست می‌آید، انجام می‌شود. اندازه بلوک‌ها که با روش‌های کنترل عیار مشخص می‌شود، باید با معدن‌کاری انتخابی واقعی مطابق باشد. بنابراین توصیفات درست آنها نیازمند مقدار بزرگی از نمونه‌های اضافی جمع‌آوری شده در فاصله‌های ۵×۵ متر تا ۲۰×۲۰ متر، است [۱۹-۲۱].

به دلیل تراکم بالایی توزیع فضایی نمونه‌های کنترل عیار، این داده‌ها یک فرصت منحصر به فردی برای اعتبارسنجی منابع و

ذخیره تخمین زده شده هستند، زیرا این آخرین و دقیق‌ترین نمونه‌برداری داده‌های در دسترس برای ارزیابی توده معدنی قبل از استخراج است [۱۶].

بنابراین، کنترل عیار در عملیات معدنکاری دو هدف اصلی دارد، یکی از آن‌ها ارائه دادن اطلاعاتی دقیق برای توصیف درست سنگ‌های استخراج شده به عنوان ماده معدنی و باطله و دیگری اعتبارسنجی نهایی ذخیره معدنی قبل از استخراج است.

۳-۱- کنترل عیار در معادن روباز

در معادن روباز، عیار ماده معدنی با نمونه‌برداری از چال‌های انفجاری یا حفاری تکمیلی اضافی کنترل می‌شود [۲۲-۱۹]. روش‌های نمونه‌برداری استفاده شده برای مخروط‌های چال انفجاری در جدول (۱) خلاصه شده است. حفاری کنترل عیار معمولاً با استفاده از حفاری‌های چال باز یا RC ساخته می‌شود [۲۰]. این روش‌ها به دلیل محدود بودن زمان حفاری و ضرورت تهیه مقادیر بزرگ نمونه‌های جمع‌آوری، اهمیت دارند. محدودیت‌هایی که توسط منطق‌های معدنی تحمیل می‌شوند، منجر به انتخاب روش‌های حفاری قیمت پایین با نرخ حفاری بالا که کیفیت نمونه‌ها را به خطر نمی‌اندازد می‌شود. اگر زمین نرم باشد، حفاری مته‌ای می‌تواند برای کنترل عیار نیز استفاده شود [۲۳].

روش دیگر شامل نمونه‌برداری مستقیم از رخساره‌های معدنی یا استفاده از ترانشه‌های کم عمق است که در گذشته به طور گسترده‌ای مورد استفاده قرار می‌گرفته است و در حال حاضر با حفاری کنترل درجه، جایگزین شده است [۱۶].

تراکم بالایی توزیع داده‌های کنترل عیار، اجازه به دست آوردن موقعیت‌های دقیق‌تری از توده معدنی و تعیین محدوده باطله را می‌دهد. پردازش متعارف داده‌های کنترل عیار به صورت زیر است [۱۶، ۲۴]:

- تماس‌های توده معدنی معمولاً به وسیله چال‌های انفجاری با به‌کار بردن مقدار عیار حد استفاده شده در معدن داده شده برای جداسازی ماده معدنی از باطله کشیده می‌شود (شکل ۱)؛
- تماس‌های تعریف شده سپس بر روی بچ‌های پیت روباز

توسط زمین شناسان معدن با استفاده از نوارهای علامت‌گذاری مشخص می‌شوند.

● میانگین عیار ماده معدنی فراهم شده برای معدنکاری، با استفاده از میانگین‌گیری عیار همه نمونه‌های چال‌های انفجاری جمع‌آوری شده از چند ضلعی‌های توده معدنی ترسیم شده، تخمین زده می‌شود.

در حال حاضر، جایگزینی این روش با مدل سازی زمین آماری داده‌ها، تخمین دقیق تری از بلوک‌های تعریف شده را حاصل می‌کند. به طور عمومی تر، میان روش کریجینگ معمولی است. اگرچه کریجینگ شاخص در تعدادی از معادن طلا هم استفاده شده است. با توجه به سبک کانی سازی، زمین شناس معدنی تصمیم‌گیری می‌کند که روش مرز نرم یا سخت را برای تخمین عیار استفاده کند [۱، ۱۶].

تخمین کریجینگ با مدل ذخیره ماده معدنی، مقایسه می‌شود و براساس این مقایسه، اعتبارسنجی از تخمین ذخیره ماده معدنی بیان می‌شود. تفاوت‌های بین ذخیره ماده معدنی و مدل‌های کنترل عیار می‌توانند با استفاده از تکنیک‌های شبیه‌سازی شرطی تعیین و برای مقایسه روش‌های کنترل عیار و تعیین کردن خطاهای متناظر آنها استفاده می‌شوند (شکل ۱) [۱-۲، ۱۶].

به عنوان مطالعه موردی، الیوت^(۱) و همکاران (۲۰۰۱)، در معدن روباز طلای مک‌کینونز^(۲) کشور ولز، عملیات تطابق را در بخشی از ناحیه معدن به عنوان ناحیه تست، پیاده‌سازی کردند [۹]. در این مطالعه، با توجه به ۶۵ گمانه حفاری شده و استفاده از روش کریجینگ شاخص، مدل بلوکی از کانسار طلا طراحی

شد. اطلاعات کنترل عیار، جهت انجام عملیات تطابق، از داده‌های حفاری RC و نمونه برداری چال‌های انفجاری ۲/۵ متری به دست آمدند. جدول (۲)، شاخص‌های آماری هر کدام از داده‌های مدل بلوکی، داده‌های حفاری RC و نمونه برداری چال‌های انفجاری را ارائه داده است.

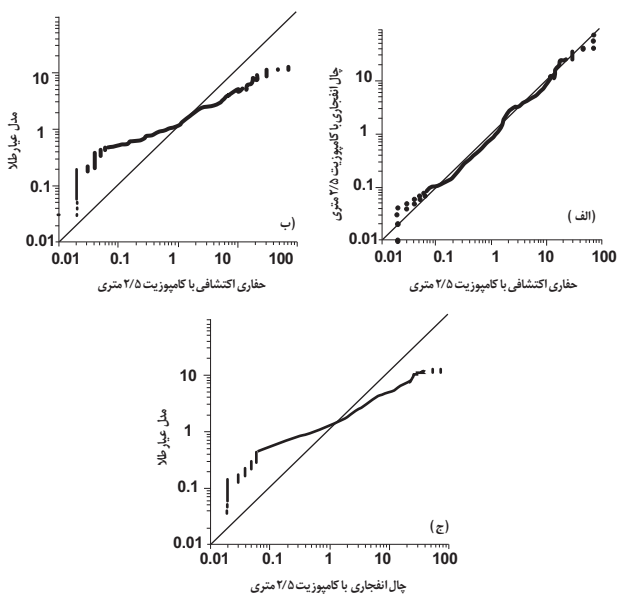
جدول ۲- آمارهای مقایسه‌ای ۲/۵ متری در ناحیه تست

مدل بلوک‌های ۲/۵×۲/۵×۲/۵	نمونه‌های چال انفجاری با فواصل ۲/۵ متری	حفاری RC اکتشافی با کامپوزیت‌های ۲/۵ متری	
۰/۰۳	۰/۰۱	۰/۰۱	حداقل مقدار
۱۲/۵۵	۱۰۸/۰	۶۹/۰۳	حداکثر مقدار
۱/۰۸	۱/۲۰	۱/۲۴	میانگین
۰/۷۷	۰/۲۶	۰/۳۱	میانه
۱/۲۶	۲/۹۷	۳/۲۲	لاگ واریانس

بررسی نمودارهای Q-Q داده‌های مدل بلوکی، داده‌های حفاری RC و نمونه برداری چال‌های انفجاری در شکل (۲) انجام شد. نمودار Q-Q عیارهای RC اکتشافی و نمونه‌های چال انفجاری هیچ‌گونه بایاسی را نشان نمی‌دهد. نمودارهای Q-Q عیارهای مدل بلوکی در برابر عیارهای RC اکتشافی و یا نمونه‌های چال انفجاری را نشان می‌دهد که در نواحی کم عیار، مدل بلوکی، عیارها را بالاتر از مقدار واقعی تخمین زده است، در حالی که در نواحی عیار بالا، مدل بلوکی، عیارها را کم‌تر از مقدار واقعی تخمین زده است. الیوت و همکاران (۲۰۰۱) نشان دادند که تغییر اندازه کامپوزیت نمونه‌ها و سایز بلوک‌ها، می‌تواند این مشکل را برطرف کند.

جدول ۱- روش‌های کنترل عیار در معادن روباز انتخاب شده

معدن	کشور	نوع ماده معدنی	روش کنترل عیار	شبکه نمونه برداری
یاندی	استرالیا	آهن	نمونه برداری چال‌های انفجاری	۹×۷ متر
آنجلاس غربی	استرالیا	آهن	حفاری RC	۱۲/۵×۱۲/۵ متر
روزینگ	نامیبیا	اورانیوم	نمونه برداری چال‌های انفجاری	۶×۶ متر
تارکوا	غنا	طلا	ترانشه	فاصله ۱۰ تا ۱۲/۵ متر بین ترانشه‌ها
تاپارکو	بورکینافاسو	طلا	نمونه برداری چال‌های انفجاری	۳/۵×۳/۵ متر
گیتا	تانزانیا	طلا	حفاری RC	۵×۱۰ متر
سانگاردی	گینه‌نو	بوکسیت	حفاری مته‌ای	۵×۱۰ متر
خلیج ویزی	کانادا	نیکل	نمونه برداری چال‌های انفجاری	۵×۵ متر
اسکندیدا	شیلی	مس	نمونه برداری چال‌های انفجاری	۷×۷ متر



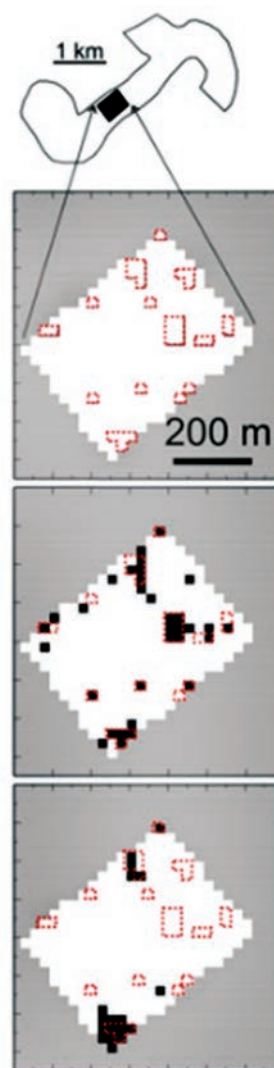
شکل ۲- نمودار Q-Q الف- عیارهای حفاری اکتشافی و نمونه‌های چال انفجاری، ب- عیارهای حفاری اکتشافی و عیارهای مدل عیار و ج- نمونه‌های چال انفجاری و عیارهای مدل عیار

انجام می‌شود. حفاری‌های ضربه‌ای عمدتاً با دکل‌های بزرگ انجام می‌شوند. حفاری باید همراه با نقشه‌برداری و نمونه‌برداری از کانی‌سازی‌های در معرض استخراج زیرزمینی باشد. اگر روش با دقت مورد استفاده قرار گیرد، اطلاعاتی با کیفیت خوب و سطح جزئیات کافی برای طراحی دقیق عملیات معدنکاری فراهم می‌کند. تراکم بالا توزیع مکانی نمونه‌های کنترل عیار، تخمین درستی از عیار ماده معدنی را به دست می‌دهد که برای تأیید با قسمت‌های متناظر از مدل‌های بلوکی ذخیره یا منبع مقایسه می‌شوند [۱۶].

۴- روش‌های تطابق پیشنهاد شده

روش تطابق ساده اما سیستماتیک برای مقایسه مدل‌های بلوک بلندمدت با مدل‌های کوتاه مدت، مدل‌های کنترل عیار، گزارش معدن و اطلاعات مربوط به خوراک کارخانه (در صورت وجود)، مناسب است.

روش تطابق در صنعت رایج است. بیشتر عملیات که تولید را با مدل‌های پیش‌بینی شده تطابق می‌دهد، با استفاده از تعدادی عوامل مقایسه‌ای مختلف که گاهی اوقات به عنوان شاخص‌های



شکل ۱- توزیع ماده معدنی و باطله درون بلوک مطالعه‌ای دقیق در معدن آهن یاندا استرالیا

۳-۲- کنترل عیار در معدن زیرزمینی

روش‌های کنترل عیار در معادن زیرزمینی بسته به روش استخراج متفاوت است. در معدنی که ماده معدنی با استفاده از روش‌های کند و آکند^(۱) یا استخراج انباره‌ای^(۲) استخراج می‌شوند، کنترل عیار به‌طور گسترده‌ای با نقشه‌برداری و نمونه‌برداری از ماده معدنی حاصل از رخساره‌ها به دست می‌آید (زارمیتان، ازبکستان). در عملیات معدنکاری زیرزمینی حجیم، کنترل عیار معمولاً با حفاری‌های تکمیلی، با استفاده از روش‌های مغزه‌گیری الماسی (سدالمپیک، استرالیا) یا ضربه‌ای (روکیز ریوآرد، استرالیا)

در تماس با معدن شناخته می‌شوند، این را انجام می‌دهند. آنچه که در اینجا آمده، براساس طرح بسط یافته پارکر (۲۰۱۲) ارائه شده است [۱۳].

$$F_1 = \frac{\text{کوتاه مدت}}{\text{بلندمدت}} \quad (۱)$$

۲- فاکتورهای F_2 برای تناژ، عیار و محتوی فلز (F_{2m} , F_{2g} , F_{2t}) این فاکتور مدل کنترل عیار (تولید) را در مقابل مدل کوتاه مدت مقایسه می‌کند، و به صورت زیر محاسبه می‌شود:

$$F_2 = \frac{\text{کنترل عیار}}{\text{کوتاه مدت}} \quad (۲)$$

۳- فاکتورهای F_3 (F_{3m} , F_{3g} , F_{3t}) ممکن است براساس تناژها، عیارها و محتوی فلز شامل گزارش ماهانه معدن در مقابل مدل کنترل عیار تعریف شوند. گاهی اوقات گزارش‌های معدنی برای تناژ و عیارها به سادگی از مدل کنترل عیار گرفته می‌شوند، و به کارخانه ارسال می‌شوند. در موارد دیگر، گزارش‌های مربوط به عیار توسط مدل کنترل عیار فراهم می‌شود، اما تناژهای گزارش شده براساس وزن‌های باربری، تعدادها، یا اندازه‌گیری حجم پیشروی است. فاکتورهای F_3 اگر قابل اجرا باشند، به صورت زیر محاسبه می‌شوند:

$$F_3 = \frac{\text{گزارش معدن}}{\text{کنترل عیار}} \quad (۳)$$

۴- فاکتورهای F_4 (F_{4f} , F_{4t} , F_{4g}) براساس تناژها، عیارها و محتوی فلز "دریافت شده در کارخانه" در مقابل ماده استخراج شده در معدن است. فاکتورهای F_4 ممکن است به صورت زیر محاسبه شوند:

$$F_4 = \frac{\text{دریافت شده در کارخانه}}{\text{گزارش معدن}} \quad (۴)$$

محاسبه همه این فاکتورها لازم نیستند، برای مثال، زمانی که هیچ مدل کوتاه مدت وجود ندارد. توجه کنید، اگر مقدار هر کدام از فاکتورها بزرگ‌تر از یک باشد، نشان دهنده این است که مقدار تخمین زده شده کمتر از مقدار واقعی می‌باشد، در حالی که اگر مقدار هر کدام از فاکتورها کوچک‌تر از یک باشد، نشان دهنده این است که مقدار تخمین زده شده بیشتر از مقدار واقعی می‌باشد. از این فاکتورها، می‌توان چندین شاخص عملکرد را به راحتی محاسبه کرد. برای مثال، در بررسی کمی عملکرد مدل بلندمدت با توجه به عیار و تناژ ماده معدنی ارسال شده به کارخانه، فاکتور F_{LTM} به صورت زیر به دست می‌آید [۲۵]:

عملکرد فاکتورهای پیشنهاد شده نیز به طور جداگانه برای ارزیابی عملکرد مدل‌های بلندمدت (مدل‌های بلوکی ذخیره و منبع)، مدل‌های کوتاه مدت (سه ماهه یا ماهانه)، مدل‌های کنترل عیار روزانه، و نتایج ترقیق و از دست دادن ماده معدنی در معدن‌کاری (عملیات ترقیق) تعیین شده‌اند. اطلاعات باید براساس یک دوره تولید معقول، اغلب به صورت ماهانه، انجام شود، اگرچه ممکن است استثنائی وجود داشته باشد. مقایسه‌ها براساس دوره‌های طولانی‌تر (سه ماهه، نیم‌ساله یا حتی سالانه) ممکن است ضروری باشد حتی اگر کیفیت اطلاعات نسبتاً ضعیف باشد یا اگر عملیات در مقیاس بسیار کوچک باشد، تنها گزینه موجود تلقی می‌شود. مقادیر میانگین تخمین داده‌های بزرگ‌تر (دوره‌ها) آسان‌تر از دوره‌های کوچک‌تر است. همچنین، اگر عملیات تطابق تعداد قابل توجهی از ذخایر را مدیریت کند، ممکن است لازم باشد که دوره‌ها، طولانی‌تر باشند زیرا اندازه‌گیری دقیق تناژ و عیارهای بارگیری شده از ذخیره دشوار است [۲۵].

اطلاعات پایه‌ای که باید گردآوری شوند عبارتند از [۱۶، ۲۵]:

- تناژ، عیارها و مقدار فلز مرتبط با مدل بلندمدت منابع برای دوره زمانی طولانی. این به معنی مشخص کردن موقعیت‌های پیشروی معدن و اضافه کردن آن‌ها به مدل بلوک است.
- به همین ترتیب، تناژها، عیارها، و مقدار فلز در مدل‌های کوتاه مدت (برای همان دوره‌ها) اگر موجود باشند، باید به دست آیند.

- تناژ، عیارها، و مقدار فلز باید از مدل تولید روزانه (مدل کنترل عیار) به دست آید. این اطلاعات باید روزانه جمع‌آوری شوند، اما در دوره تطابق مناسب (ماهانه) گردآوری شوند.
- تناژ، عیارها و مقدار فلز گزارشات معدن نیز باید گردآوری شوند.

با اطلاعاتی که در بالا شرح داده شد، می‌توان چند فاکتور بدون بعد را محاسبه کرد [۱۶، ۲۵-۲۰]:

۱- فاکتورهای F_1 ، برای تناژ، عیار و محتوی فلز (F_{1m} , F_{1g} , F_{1t}) که از مقایسه مرتبط با مدل‌های کوتاه مدت و بلندمدت به دست می‌آید:

(۵)

$$F_{LTM} = \frac{\text{دریافت شده در کارخانه}}{\text{بلندمدت}} = F_1 \times F_2 \times F_3 \times F_4$$

F_{LTM} اندازه‌گیری می‌کند که چگونه مدل بلوک منابع، مواد تحویل داده شده به کارخانه را عنوان مبنایی برای پیش‌بینی جریان‌های آینده عملیات معدنکاری، پیش‌بینی می‌کند. به طور مشابه، F_{STM} را می‌توان تعریف کرد که مزایای حاصل از حفاری‌های تکمیل شده را تعیین می‌کند. (فرض بر این است که مدل کوتاه مدت متوسط توسعه یافته است) [۲۵]:

$$F_{STM} = \frac{\text{دریافت شده در کارخانه}}{\text{کوتاه مدت}} \quad (۶)$$

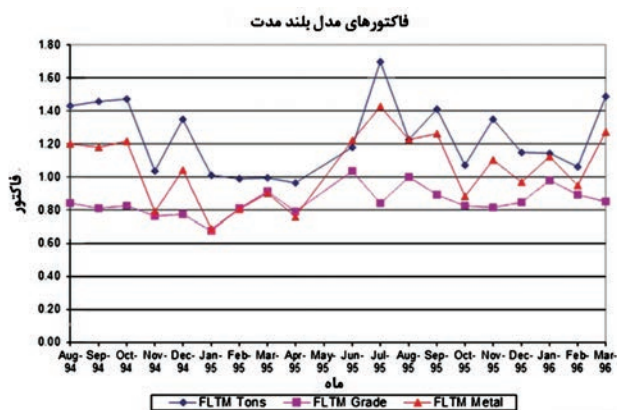
برای مقایسه عملکرد مدل کنترل عیار در برابر مواد محصول نهایی، و ارزیابی عملکرد عملیات معدنی، ترقیق و اتلاف ماده معدنی برنامه‌ریزی نشده، نیز می‌تواند به صورت زیر محاسبه شود [۲۵]:

$$F_{GCM} = \frac{\text{دریافت شده در کارخانه}}{\text{کوتاه مدت}} = F_3 \times F_4 \quad (۷)$$

و در نهایت فاکتور F_4 که مستقیماً عملیات ترقیق ماده معدنی را اندازه‌گیری می‌کند. به طور طبیعی، این فرض شده است که نقاط نمونه برداری در کارخانه برای خوراک عیارها و تناژ قابل اعتماد هستند. این مهم است که یک مقیاس زمانی برای این مقایسه‌ها فرض شود. برای مثال، احتمال ندارد که مدل منابع و مواد محصول نهایی به صورت هفتگی یا دوهفته‌ای مقایسه شوند. هدف از مدل منابع (بلندمدت)، پشتیبانی برنامه‌ریزی‌های بلندمدت معدن است، که به طور معمول براساس واحدهای زمانی ماهانه، سالانه، دوسالانه یا بیشتر است. بنابراین مناسب نیست که آنها را در یک واحد زمانی کمتر مقایسه کنید. مدل بلندمدت به طور کلی نباید برای تخمین در مقیاس کوچک استفاده شود. به طور مشابه و بسته به اینکه آیا ذخیره‌ها وجود دارند و چه قدر بزرگ هستند، فاکتور F_4 را می‌توان به صورت روزانه، مقایسه کرد، زیرا این فاکتور مواد گزارش شده معدن را در مقابل مواد محصول نهایی اندازه‌گیری می‌کند [۲۵، ۱۶].

شکل (۳)، یک مثال از نتایج تطابق ماهانه برای یک عملیات لیچینگ Au بین مدل منبع بلندمدت و مقادیر "محصول نهایی" را نشان می‌دهد. توجه داشته باشید که عوامل ماهانه می‌توانند از

یک ماه به بعد، به طور قابل توجهی متفاوت و به صورت تابعی از تناژ تولیدی (معادن کوچک‌تر تمایل به انحرافات نسبتاً بزرگ‌تر دارند) و پیچیدگی زمین‌شناسی باشند. نمودارهایی مانند شکل (۳) باید برای ارزیابی قابلیت پیش‌بینی مدل‌ها و بهبود مدل‌های آینده مورد استفاده قرار گیرند [۲۵].



شکل ۳- تطابق مدل منابع بلندمدت در برابر محصول نهایی

پیش‌بینی معمول این است که مدل‌های منابع به طور کلی با تولید قبلی مطابقت دارند. اگر بلوک‌های مدل ساخته شده از کانسار با عیارها و تناژهای بلوک‌های متناظر استخراج شده قبلی مطابقت نداشته باشند، مدل ساخته شده معتبر نخواهد بود. با این حال، جنبه‌های دیگری وجود دارند که ممکن است در نظر گرفته شوند. این جنبه‌ها به کیفیت و اعتبار اطلاعات استخراج شده و همچنین بایاس سیستماتیک احتمالی (تعداد زیاد داده‌های عیار بالا و یا عیار پایین در مجموعه داده‌ها) در داده‌های مورد استفاده مربوط می‌شوند. برای مثال، یک مجموعه داده گمانه که به صورت سیستماتیک به مقادیر عیار پایین بایاس دارد، همیشه مدل‌هایی از کانسار را تولید می‌کند که مقدار عیارهای آن کمتر از مقادیر واقعی می‌باشد. مطالعات صنعتی مختلفی وجود دارد، مانند بسیاری از معادن مس در شمال شیلی (لاس-پالمارس، اسکندیدا، رادیومیو تامیچ، پروژه گابریلا میسترال و دیگران) که عیار مس نمونه‌های به دست آمده از افق‌های غنی‌سازی سوپرژن، کمتر از مقدار واقعی تخمین زده شده‌اند [۲۵، ۹].

مثال‌های دیگر شامل حضور طلای درشت است، که نشان‌دهنده یک اثر قطعه‌ای بزرگ در کانسار است. گمانه‌ها به طور معمول از همه طلای موجود در محل، نمونه نمی‌گیرند،

زیرا ذرات طلای درشت ممکن نیست که با مغزه و یا برش، برداشت شوند، مگر اینکه نمونه‌ها قطر خیلی بزرگ یا حجیم داشته باشند، عیار درست کانسار تنها پس از پردازش ماده معدنی شناخته می‌شود. تمام این فاکتورها ممکن است که در مقایسه ضعیف بین مدل منبع و اطلاعات تولیدی دخالت داشته باشند [۲۵].

مسئله مهم دیگر این است که چه مقدار از تولید گذشته، می‌تواند برای "کالیبراسیون" مدل منابع فعلی استفاده شود. پاسخ به این سؤال بستگی به زمین‌شناسی کانسار و ویژگی‌های عملیات معدن دارد و ممکن است که استراتژی‌های تخمین پیاده‌سازی شده برای باز تولید اخیر (برای مثال، برای دو سال گذشته)، براساس حجم‌های ماهانه و برای هر دامنه تخمینی تعریف شوند [۲۵].

۵- نتیجه‌گیری

اعتبارسنجی مدل ساخته شده باید در طول پروژه معدنکاری ادامه یابد و در هر زمانی که اطلاعات جدید در دسترس قرار می‌گیرند، تکرار شود. عملیات مداوم تطابق سبب فراهم نمودن اطلاعات زمین‌شناسی دقیق‌تر، نمونه‌برداری با تراکم بالا و در نتیجه سبب مدل‌سازی با دقت بالا می‌شود. داده‌های کنترل عیار در آغاز عملیات معدنکاری ارائه می‌شود، که به دلیل تراکم بالای

توزیع فضایی نمونه‌های آن، یک فرصت منحصر به فرد برای اعتبارسنجی تخمین و مدل ساخته شده از ذخیره ماده معدنی را ایجاد می‌کند. بنابراین، داده‌های حاصل از تولیدات عملیات معدنکاری و محصول نهایی کارخانه یک فرصت نهایی برای تطابق ذخیره ماده معدنی با مدل ساخته شده از آن ارائه می‌دهد. تطابق می‌تواند یک ابزار بهینه‌سازی در نظر گرفته شود. اگر تطابق به‌عنوان یک ابزار بهینه‌سازی استفاده شود، داده‌های مورد استفاده برای تجزیه و تحلیل عملکرد پیش‌بینی باید به اندازه کافی دقیق و صحیح باشند. هدف اصلی هر برنامه تطابق در تولیدات حاصل از عملیات معدنکاری، محاسبه درست همه مواد استخراج شده شامل ماده معدنی و باطله است. همچنین عملیات تطابق می‌تواند برای ارزیابی دقت مدل‌های ساخته شده برای منابع و ذخایر، مورد استفاده قرار گیرد، بنابراین باعث ارزیابی دقیق‌تر معدن در تمام زمان‌ها می‌شود. این اهداف به هم وابسته هستند و همه آنها برخی از الزامات اساسی را به اشتراک می‌گذارند. مهم‌ترین مسئله، قابل اعتماد بودن داده‌ها است. هدف اصلی این مقاله ارائه یک راهنما برای خوانندگانی است که می‌خواهند عملیات تطابق را در یک سایت معدن پیاده‌سازی کنند. برای رسیدن به این هدف از مطالعات قبلی استفاده شده است.

منابع

- [1] Wambeke, T. and Benndorf, J., 2018. A Study of the Influence of Measurement Volume, Blending Ratios and Sensor Precision on Real-Time Reconciliation of Grade Control Models. *Mathematical Geosciences*, pp.1-26.
- [2] Morley, C., 2014. Guide to Creating a Mine Site Reconciliation Code of Practice. *Mineral Resource and Ore Reserve Estimation—The AusIMM Guide to Good Practice*, pp.755-764.
- [3] Parker, H. M., 2011. Reconciliation principles for the mining industry, in *Proceedings 35th APCOM Symposium*, pp. 47-67 (The Australasian Institute of Mining and Metallurgy: Melbourne).
- [4] Pitard, F., 2001. A strategy in minimizing ore grade reconciliation problems between the mine and the mill. *Mineral Resource and Ore Reserve Estimation (Canadian mining institute, Westmount 2001)*, p.8.
- [5] Morley, C., 2003. November. Beyond reconciliation: a proactive approach to using mining data. In *Large Open Pit Mining Conference (Vol. 5, pp. 185-192)*.
- [6] Schofield, N.A., 2001. The myth of mine reconciliation. In: Edwards AC (ed) *Mineral resource and ore reserves estimation – the AusIMM guide to good practice*. AusIMM, Melbourne, pp 601–610.

- [7] Wambeke, T. and Benndorf, J., 2017. A simulation-based geostatistical approach to real-time reconciliation of the grade control model. *Mathematical Geosciences*, 49(1), pp.1-37.
- [8] Macfarlane, A.S., 2015. Reconciliation along the mining value chain. *Journal of the Southern African Institute of Mining and Metallurgy*, 115(8), pp.679-685.
- [9] Elliot, M.S., Snowden, V. and Bywater, A., 2001. Reconciliation of the McKinnons Gold Deposit, Cobar, New South Wales. Melbourne: The Australasian Institute of Mining and Metallurgy.
- [10] Pitard, F.F., 1998. A strategy to minimize ore grade reconciliation problems between the mine and the mill. Mine to mill. Melbourne: The Australasian Institute of Mining and Metallurgy. Pp.77-82.
- [11] Box, G.E. and Draper, N.R., 1987. *Empirical model-building and response surfaces*. John Wiley & Sons.
- [12] Vann, J. and Stewart, M., 2011. I think, therefore I add value: philosophy of science as a practical tool for the mine geologist. In *Proc. 8th Int. Mine Geol. Conf* (pp. 49-58).
- [13] Parker, H.M., 2012. Reconciliation principles for the mining industry. *Mining Technology*, 121(3), pp.160-176.
- [14] Rossi ME, Camacho VJ (1999) Using meaningful reconciliation information to evaluate predictive models, Preprint, SME Annual meeting, March 1–3, Denver.
- [15] Blucher, I, 2002. Reconciliation – towards an ideal process, in *Proceedings Value Tracking Symposium*, pp 187-189 (The Australasian Institute of Mining and Metallurgy: Melbourne).
- [16] Abzalov, M., 2016. Geological Constraints of Mineralisation. In *Applied Mining Geology* (pp. 193-205). Springer, Cham.
- [17] Macfarlane, A., 2011. Reconciliation along the base metal value chain. In *6 Southern African Base Metals Conference*. Johannesburg: Southern African Institute of Mining and Metallurgy.
- [18] Morrison, R.D. and Gaylard, P.G., 2008. Applying the AMIRA P754 code of practice for metal accounting. In *MetPlant 2008*(pp. 3-17). AusIMM.
- [19] Pevely, S., 2001. Ore reserve, grade control and mine/mill reconciliation practices at McArthur River mine, NT. *Mineral resource and ore reserves estimation—the AusIMM guide to good Practice*. AusIMM, Melbourne, pp.567-578.
- [20] Abzalov, M.Z., Menzel, B., Wlasenko, M. and Phillips, J., 2010. Optimization of the grade control procedures at the Yandi iron-ore mine, Western Australia: geostatistical approach. *Applied Earth Science*, 119(3), pp.132-142.
- [21] Blackwell, G.H., 2000. Open pit mine planning with simulated gold grades. *CIM bulletin*, 93(1039), pp.31-37.
- [22] Abzalov, M.Z., Menzel, B., Wlasenko, M. and Phillips, J., 2007, August. Grade control at Yandi iron ore mine, Pilbara region, Western Australia—Comparative study of the blast holes and Reverse Circulation holes sampling. In *Proceedings of the iron ore conference* (Vol. 20, p. 22).
- [23] Abzalov, M.Z. and Bower, J., 2014. Geology of bauxite deposits and their resource estimation practices. *Applied Earth Science*, 123(2), pp.118-134.
- [24] Abzalov, M.Z., Van der Heyden, A., Saymeh, A. and Abuqudaira, M., 2015. Geology and metallogeny of Jordanian uranium deposits. *Applied Earth Science*, 124(2), pp.63-77.
- [25] Rossi, M.E. and Deutsch, C.V., 2014. Resource Model Validations and Reconciliations. In *Mineral Resource Estimation* (pp. 193-207). Springer, Dordrecht.



آشنایی با شرکت سنگ آهن گهرزمین

با تشکر از روابط عمومی شرکت گهرزمین که در تهیه این گزارش ما را یاری کردند.

مقدمه

شرکت سنگ آهن گهرزمین، در تاریخ ۱۳۸۳/۱۱/۲۸ و در راستای تحقق اهداف چشم انداز توسعه ۲۰ ساله صنایع فولاد کشور به دستور وزیر وقت وزارت صنایع و معادن و سازمان توسعه و نوسازی معادن و صنایع معدنی ایران (ایمیدرو) به منظور بهره برداری از آنومالی سنگ آهن شماره ۳ گل گهر با ذخیره ای بالغ بر ۶۰۰ میلیون تن با شماره ۱۷۳۵ نزد اداره ثبت شرکت های سیرجان، تأسیس شد. این مجموعه دارای قابلیت های بسیاری برای رقابت در سطح جهانی است و برنامه ریزی عملیات معدنکاری در آن برای برداشت ۱۵ میلیون تن سنگ آهن به همراه ۶۰ میلیون تن باطله (جمعاً ۷۵ میلیون تن) برای تأمین خوراک مورد نیاز کارخانجات فولاد است. سهام داران شرکت سنگ آهن گهرزمین عبارتند از: شرکت معدنی و صنعتی گل گهر (۳۰ درصد)، شرکت سرمایه گذاری امید

(بانک سپه) (۲۷/۵ درصد)، شرکت سرمایه گذاری غدیر (بانک صادرات و صندوق بازنشستگی نیروهای مسلح) (۲۲/۵ درصد)، شرکت سرمایه گذاری توسعه معادن و فلزات (صندوق بازنشستگی کارکنان فولاد) (۲۰ درصد). پس از اجرای طرح های در دست اقدام، زمینه اشتغال حدود ۳۰۰۰ نفر به طور مستقیم و غیرمستقیم فراهم خواهد شد. کسب رکورد عملیات معدن کاری، رکورد صادرات کنسانتره، رکورد بیشترین تقاضا در عرضه اولیه سهام در فرابورس احداث خط خردایش (سنگ شکنی) با ظرفیت ۱۵ میلیون تن در سال، احداث دو خط کنسانتره مجموعاً به ظرفیت ۴ میلیون تن در سال، یک خط گندله سازی به ظرفیت ۵ میلیون تن در سال و خط سه کنسانتره به ظرفیت ۲ میلیون تن در سال (در حال احداث) و بومی سازی قطعات اساسی کارخانجات تولید از مهم ترین دستاوردهای این شرکت است.

مأموریت، چشم انداز و اهداف

مهم ترین مأموریت، چشم انداز و اهداف شرکت عبارت است از:
 - آماده سازی، تجهیز و بهره برداری از آنومالی سنگ آهن شماره ۳ گل گهر به منظور استخراج سالانه ۱۵ میلیون تن سنگ آهن و ۶۰ میلیون تن باطله جمعاً ۷۵ میلیون تن عملیات معدنکاری
 - تولید ۱۰ میلیون تن کنسانتره سنگ آهن
 - تولید ۱۰ میلیون تن گندله



سال‌ها از ۱۰- درجه سانتی‌گراد تا ۴۱/۴ درجه سانتی‌گراد در تغییر بوده است.

زمین‌شناسی محدوده معدن سنگ آهن گهر زمین

به استثناء رخنمون دولومیت‌های کوه چاه بره در غرب و جنوب غرب معدن، رخنمون قابل توجهی از واحدهای سنگی در محدوده معدن سنگ آهن گهر زمین وجود ندارد. ناحیه دربرگیرنده توده معدنی گهرزمین به صورت دشتی همواره تا ناهموار و اغلب واحدها توسط ضخامت تقریبی ۱۰۰ تا ۲۰۰ متر از رسوبات کواترنری شامل کنگلومرا، برش، مارن، ماسه، سیلت و رس پوشیده شده است. به واسطه انجام عملیات معدنکاری و استخراج، برخی از واحدهای سنگی (واحد کلریت شیست، میکاشیست، کوارتز شیست، گنایس و گرانیت گنایسی، کواترنری آمفیبولیت، سنگ آهن مگنتیتی، و سنگ آهن اکسیدی و برشی) در دیواره‌های پیت معدن رخنمون یافته‌اند.

بخش عمده‌ای از توده معدنی را مگنتیت‌ها شکل داده‌اند که بسته به میزان حضور پیریت و گوگرد به دو نوع مگنتیت تحتانی و فوقانی تقسیم‌بندی شده‌اند. تشخیص این دو تیپ مگنتیت در نمونه دستی کارچندان آسانی نخواهد بود. سیمان دربرگیرنده دانه‌های مگنتیت را عمدتاً کانی‌های تالک، سرپانتین و کلریت به همراه مقادیر کمتری فلوگوپیت و اکتینولیت شکل داده‌اند. در اغلب موارد می‌توان یک شیستوزیته نافذ را در مگنتیت‌ها مشاهده کرد و اغلب ریزش‌ها و ناپایداری‌های مشاهده شده درون مگنتیت‌ها نیز در ارتباط با لغزش‌های صورت گرفته در روی این سطوح می‌باشد.



سنگ آهن اکسیدی

موقعیت جغرافیایی

ناحیه معدنی گل‌گهر در فاصله تقریبی ۶۰ کیلومتری جنوب غرب شهرستان سیرجان، در استان کرمان واقع شده است. این مجموعه دربردارنده شش توده سنگ آهن شناخته شده است که به استثناء آنومالی ۶، عملیات استخراج در سایر معادن در حال انجام می‌باشد. توده معدنی متعلق به شرکت گهرزمین، بزرگ‌ترین توده معدنی ناحیه گل‌گهر می‌باشد که تقریباً نیمی از کل منابع معدنی این ناحیه را در خود جای داده و تقریباً در فاصله کمتر از یک کیلومتری شمال غرب معدن شماره یک گل‌گهر واقع شده است.

راه‌های دسترسی

راه دسترسی به این محدوده از طریق جاده آسفالتی سیرجان - شیراز به طول ۵۰ کیلومتر می‌باشد. پس از عبور از پاسگاه خیرآباد و طی مسافتی حدود ۴ کیلومتر از مسیر سیرجان - شیراز، مسیری خاکی به سمت چپ منشعب می‌شود که پس از طی مسیر حدود ۱۰ کیلومتری دسترسی به معدن سنگ آهن گهرزمین امکان پذیر می‌شود. ارتفاع متوسط توپوگرافی معدن از سطح دریا ۱۷۳۴ متر است.



شرایط آب و هوایی ناحیه گل‌گهر

شهرستان سیرجان دارای آب و هوای کویری سرد و خشک در زمستان، گرم و خشک در تابستان و معتدل در بهار همراه با بارش است. میزان بارندگی سالانه در این ناحیه از سال ۱۳۸۲ تا سال ۱۳۹۶ بین ۶۹/۴ در سال ۹۰ تا ۲۹۰/۲ میلی‌متر در سال ۹۵ متغیر بوده است. همچنین تغییرات درجه حرارت هوا در طول این

اکتشاف

عملکرد عوامل تکتونیکی (چین خوردگی یا عملکرد گسل ها) با شیب حدود ۴۵ درجه تا عمق ۱۷۶ متری سطح زمین بالا آمده است. به طور کلی ماده معدنی به صورت یک نوافرم (Synform) نامتقارن می باشد که یال شمالی آن در قیاس با یال جنوبی، دارای شیب کمتر و طول بیشتری است. در بخش های شمالی، ماده معدنی در عمق تقریبی ۵۰ متری سطح زمین و در بخش جنوب غرب حداقل عمق قرارگیری ماده معدنی حدود ۱۷۶ متر واقع شده است. متوسط عیار عنصر آهن در کل ذخیره ماده معدنی، تقریباً ۵۴/۵ درصد برآورد شده است.

حجم عملیات حفاری اکتشافی

تا انتهای سال ۱۳۹۶ طی چند مرحله عملیات حفاری اکتشافی، در مجموع بیش از ۷۱ هزار متر حفاری به روش مغزه گیری در قالب ۲۳۵ گمانه اکتشافی در محدوده معدن گهر زمین صورت گرفته است که از این میزان ۶۲۴۹/۷ متر در سنگ آهن بوده است. حفاری های صورت گرفته در بخش های مختلف توده معدنی پراکنده می باشند، اما تمرکز حفاری ها در بخش شمالی توده معدنی بوده است. بدین ترتیب شبکه اکتشاف در بخش های شمالی توده معدنی به ابعاد ۱۰۰×۱۰۰ متر کاهش یافته است. اما در بخش های جنوبی غالباً ۲۰۰×۳۰۰ متر می باشد که در این بخش ها چگالی شبکه اکتشافی به صورت محلی کاهش یافته است.

ردیف	تعداد گمانه	زمان حفاری	متر از کل
۱	۱۴	۱۳۵۴	۳۲۳۱/۹۵
۲	۷۵	۱۳۷۱-۷۶	۲۸۲۳۶/۰۵
۳	۵۰	۱۳۷۹-۸۲	۱۳۴۲۸/۱
۴	۲	۱۳۸۴	۹۹۳/۴۰
۵	۶	۱۳۸۵	۳۷۵/۳۵
۶	۵۲	۱۳۹۴-۹۵	۱۲۵۰۰
۷	۳۶	۱۳۹۵-۹۶	۱۲۲۶۰/۷۰
مجموع	۲۳۵	-	۷۱۰۲۵/۵۵

معدن

در حال حاضر بهره برداری ۲۴۰ میلیون تن سنگ آهن از توده معدنی شماره ۳ گل گهر به شرکت گهر زمین واگذار شده است. این معدن در ناحیه معدنی سنگ آهن گل گهر سیرجان و در ۶۰ کیلومتری جنوب غرب شهرستان سیرجان واقع شده است.

شرکت ایران باریت عملیات اکتشاف و پی جویی سنگ آهن را در منطقه ای در جنوب غرب سیرجان (استان کرمان) در سال ۱۳۴۸ آغاز و سپس شرکت ابروسرویس در محدوده ای به وسعت ۴۵ هزار کیلومتر مربع در فاصله بین آباده فارس تا جازموریان، برداشت های ژئوفیزیک هایی (مگنتومتری) را انجام و آنومالی های متعددی که دارای پتانسیل های بالایی از سنگ آهن بودند را مشخص کرد. در این عملیات پی جویی مشخص شد بزرگ ترین آنومالی ها در منطقه گل گهر واقع شده است. به دنبال آن مطالعات ژئوفیزیک هوایی با همکاری مؤسسه زمین شناسی یوگسلاوی در فاصله زمانی ماه های مارس تا ژوئن سال ۱۹۷۵ و در محدوده ای به وسعت ۷۴ کیلومتر مربع شامل مغناطیس سنجی و گرانی سنجی صورت گرفت. گزارش عملیات در سپتامبر همان سال ارائه شد. نتیجه این مطالعات، پیدایش شش آنومالی سنگ آهن در مجاورت یکدیگر با ذخیره سنگ آهن به میزان ۱۱۰۰ میلیون تن را معلوم کرد. آنومالی شماره ۳، بزرگ ترین ذخیره سنگ آهن را در بین آنومالی های شش گانه دارا می باشد. مطالعات تفصیلی در آنومالی شماره ۳ با بیش از ۴۵۲۶۱ متر حفاری به اتمام رسیده است و براساس مطالعات و اطلاعات جمع آوری شده و مطالعات فنی اقتصادی مقدماتی که توسط شرکت کانادایی ADC صورت پذیرفته و همچنین مطالعات و طراحی اولیه در بخش روباز معدن که توسط شرکت مهندسی کوشا معدن و با مشارکت شرکت های WGM از کشور کانادا و SRK از کشور انگلستان صورت گرفت، مشخص شد که معدن سنگ آهن گهر زمین ذخیره زمین شناسی بالغ بر ۶۰۰ میلیون تن دارا است که براساس طراحی های صورت گرفته حدود یک سوم ذخیره مذکور به صورت روباز و بقیه از طریق استخراج زیرزمینی استحصال خواهد شد. با برنامه ریزی های صورت گرفته، سالانه ۱۵ میلیون تن سنگ آهن و ۴۵ میلیون تن باطله و روباره از این معدن استخراج می شود.

شکل و وضعیت توده معدنی سنگ آهن گهر زمین

براساس شواهد حاصل از حفاری های اکتشافی، ماده معدنی به صورت لایه ای با ضخامت متوسط ۴۰ متر با شیب متغیر ۱۶ تا بیش از ۳۰ درجه (شیب کلی حدود ۱۶ درجه) به سمت جنوب تا عمق ۶۰۰ متری زیر سطح زمین گسترش یافته و سپس بر اثر

ماشین‌آلات و تجهیزات مورد استفاده
تجهیزات و ماشین‌آلات بارگیری و باربری مورد استفاده در معدن شماره ۳ گهرزمین در سال ۱۳۹۸ براساس گزارش نهایی در پایان اردیبهشت ماه ۱۳۹۸ در جدول زیر آمده است.

دستگاه	تعداد دستگاه (فعال با راندمان ۸۰ درصد)
تراک معادل ۱۰۰ تنی	۸۲
بیل مکانیکی معادل ۱۲۵۰	۱۶
بلدوزر	۲۱
تانکر آبیاش	۷
گریدر	۸
دستگاه حفاری	۱۱

کانه‌آرایی و فرآوری

خطوط تولید کنسانتره

خطوط تولید کنسانتره شامل واحد خردایش، انباشت و برداشت سنگ دانه‌بندی شده، به ظرفیت ۱۵ میلیون تن در سال است. دو کارخانه تولید کنسانتره سنگ آهن با ظرفیت مجموعاً ۴ میلیون



ذخیره قطعی این معدن بالغ بر ۶۰۰ میلیون تن است که براساس پیش‌بینی‌های انجام شده، امکان برداشت روباز این ذخیره تا بیش از ۵۴۰ میلیون تن قابل انجام است.

براساس برنامه‌ریزی اولیه، سالانه ۱۵ میلیون تن سنگ آهن مگنتیتی به منظور تولید حداقل ۱۰ میلیون تن کنسانتره آهن استخراج می‌شود. برای امکان برداشت سالانه ۱۵ میلیون تن سنگ آهن نیز باید به طور متوسط، ۷۵ میلیون تن باطله برداری انجام گیرد. ولی همان‌گونه که جدول تولیدات نشان می‌دهد در سال‌های ۱۳۹۸ و ۱۳۹۹، میزان باطله برداری به دلیل پیش باطله برداری‌های مورد نیاز بالغ بر ۱۰۵ میلیون تن خواهد بود.

حجم عملیات استخراج ماده معدنی تا پایان اردیبهشت ماه

سال ۱۳۹۸

در جدول شماره یک وضعیت کمی و کیفی سنگ آهن استخراجی از معدن شماره ۳ همراه با سایر ویژگی‌های هندسی کاواک استخراجی از معدن شماره ۳ همراه با سایر ویژگی‌های هندسی کاواک استخراجی ایجاد شده، را نشان می‌دهد.

جدول ۱- مشخصات کاواک استخراجی تا پایان سال ۱۳۹۷

ردیف	عنوان	مقدار	واحد
۱	سنگ آهن	۵۰	میلیون تن
		*۵۵	میلیون تن
۲	باطله برداری انجام شده	۳۵۴	میلیون تن
۳	حفاری‌های اکتشافی	۷۹/۱۷۹	متر
۴	عمق کاواک	۲۰۵	متر
۵	طول کاواک	۱۸۷۰	متر
۶	عرض کاواک	۱۴۷۰	متر

* سنگ آهن با احتساب ترفیق

مشخصات

ابعاد پیت نهایی معدن	شرق به غرب، ۲۳۰۰ متر	شمال به جنوب، ۱۸۰۰ متر
مقدار ذخیره قابل استخراج	به روش روباز (Open Pit Mining): ۲۴۸ میلیون تن	
نسبت باطله برداری	۱ به ۵	
عمیق ترین بخش کاواک استخراجی	۴۳۰ متر	
مشخصات پله‌ها	ارتفاع ۱۵۰ متر	تعداد کل پله‌ها: ۲۹ پله
مشخصات رمپ‌های داخل معدن	شیب: ۸ درصد	عرض: ۳۰ متر
شیب هر پله	بستر سنجی: ۶۵ درجه	روباره: ۵۵ درجه
شیب نهایی معدن	بسته به شرایط ژئوتکنیکی متغیر بین ۴۸-۲۶ درجه	

تن در سال (دوخط ۲ میلیون تنی در بخش نخست) طراحی شده است. پروژه ۲ میلیون تنی نیز برای فاز آتی در نظر گرفته شده است. این پروژه به صورت قرارداد EPC بوده و به دست توانمند متخصصان داخلی در حال انجام می باشد و حدود ۲۲٪ پیشرفت فیزیکی داشته است.

کارخانه گندله سازی

گندله سازی حلقه واسط میان معدن سنگ آهن و کارخانجات تولید فولاد است، به همین جهت شرکت سنگ آهن گهرزمین به عنوان کارفرمای پروژه گندله سازی و به منظور افزایش ارزش افزوده محصولات تولیدی خود تصمیم به تأسیس یک کارخانه گندله سازی با ظرفیت تولید ۵ میلیون تن در سال در شهرستان سیرجان در نزدیکی سایت کنسانتره گهر زمین گرفت.

گندله تولیدی با درصد آهن حداقل ۶۷/۱٪ از کنسانتره با عیار ۶۹/۴٪ و اندازه حداقل بین ۹ تا ۱۶ میلی متر خواهد بود و از کیفیت بالایی برخوردار می باشد. فناوری به کار گرفته شده در این فرآیند که به سیستم بستر متحرک^(۱) موسوم است، متعلق به شرکت اتوتک^(۲) می باشد و این شرکت به عنوان پیمانکار بخش خارجی پروژه، وظیفه تأمین طراحی فرآیند و تأمین بخش اصلی تجهیزات کارخانه را بر عهده دارد. در کنار این شرکت، شرکت آسفالت طوس برای تأمین و ساخت تجهیزات داخلی و نصب و راه اندازی این واحد برگزیده شده است (پیمانکار بخش داخل). قرارداد پروژه گندله سازی با شرکت اتوتک در سپتامبر سال ۲۰۱۳ منعقد و قرارداد داخلی آن نیز با کنسرسیوم آسفالت طوس و تیوانرزی در فروردین سال ۹۳ منعقد شده است.

واحدهای اصلی کارخانه گندله سازی عبارتند از: واحد انتقال مواد خام، واحد فیلتراسیون، واحد مخلوط سازی مواد اولیه، واحد گندله خام (دیسک ها)، کوره پخت گندله، سیستم غبارگیر، سیستم تأمین آب خنک کننده، سیستم سردن و انتقال محصول نهایی، سیستم تصفیه آب و سیستم تولید هوای فشرده.

واحد فرآوری و خردایش

این پروژه شامل احداث کارخانه های تغلیظ سنگ آهن با ظرفیت ۱۰ میلیون تن و بزرگ ترین سنگ شکن خاورمیانه با ظرفیت ۱۵ میلیون تن در سال است. در فاز اول این پروژه دو خط کنسانتره سنگ آهن هر یک به ظرفیت ۲ میلیون تن، مجموعاً ۴ میلیون تن در سال و یک کارخانه سنگ شکنی به بهره برداری رسیده است. با تلاش بی وقفه تمامی ارکان پروژه، در طول مدت اجرای پروژه ها، خطوط یک و دو کنسانتره به ترتیب در ۱۳۹۴/۹/۳۰ و ۱۳۹۵/۸/۱۳ پس از انجام موفقیت آمیز تست تضمین عملکرد، هم زمان با تحویل بخش بهره برداری، وارد مرحله تولید شدند و تاکنون بیش از ۱۰ میلیون تن کنسانتره توسط این خطوط با کیفیت مطلوب تولید شده است. همچنین پس از پشت سر گذاشتن دوره تنظیمات، بخش سنگ شکنی در تاریخ ۱۳۹۶/۶/۲۰ با خردایش بیش از ۴۵۰ هزار تن سنگ آهن مورد تست تضمین عملکرد قرار گرفت و متعاقباً وارد فاز بهره برداری شد. با توجه به چشم انداز شرکت سنگ آهن گهرزمین جهت تولید ۱۰ میلیون تن کنسانتره، عملیات اجرای احداث خط سوم کنسانتره آغاز شده و از پیشرفت خوبی برخوردار است.

1-Traveling Grate

2-Outotec



واژه‌های پارسی (۹)

محمد حسن نوی، عضو هیئت تحریریه

در شماره‌ی (۸) واژگان پارسی، سخن از فراوانی واژه‌های انیرانی، به‌ویژه واژه‌های تازی یاد شد که در زبان نوشتاری کنونی دانشگاهی و پژوهشی، به‌کار برده می‌شود. چنان‌چه نیک بنگریم، خواهیم دید که بسیاری از آن‌ها را می‌توان با واژه‌های پارسی جایگزین کرد. به‌سخن دیگر، واژه‌های پارسی در دست است اما نادیده گرفته شده و دست به دامن زبان تازی شده‌اند. شوربختانه این اندیشه‌ی پاسداری از زبان، نه در نوشتارهای بزرگان ادب و دانش، و به‌پیروی از آنان، نه در پژوهندگان دانشی دانشگاهی ما ریشه‌دار نشده است!

راستی چرا چنین شده و خود ناسپاس زبان میهنی خود شده‌ایم؟ بسیاری از واژه‌هایی که در نوشتارها بکار برده می‌شود، به‌هیچ‌روی وام واژه بشمار نمی‌آیند و این کار، جز پشت کردن به داشته‌های خود چه نام دارد؟
وام واژه آنست که در زبان خود نداشته باشیم و ناگزیر از پذیرفتن واژه‌ای از زبان دیگر بشویم و آیینی برای آن سامان دهیم و این نیازی ست بسیار پایه‌ای که گویی فراموش شده است.

زبان پارسی- ایرانی ما یک گذشته‌ی چند هزار ساله دارد که با کوچ مردم آریایی به سوی جنوب در ۴۰۰۰ سال پیش از عیسی آغاز شده و خود مردم ایرانی، آن را در درازنای گذران و پشت سر گذاشتن رویدادهای تاریخی، جنگ‌ها و آشتی‌ها، آن را ساده‌تر و دلنشین‌تر کرده‌اند. سزاوار نیست آن را آلوده کنیم. برای پاسخیابی به پرسش یاد شده، بایسته است به پیشینه‌ی زبان پارسی پرداخته شود.

۱- زبان‌های پارسی- ایرانی

زبان‌شناسان، این زبان را شاخه‌ای از زبان هندو ایرانی نامیده‌اند که خود شاخه‌ی زبان هند و اروپایی ست. آریایی‌ها با آمدن به سوی جنوب سه گروه شدند. یکی به سوی هندوستان، گروه دیگر به سوی سزمینی آمدند که ایران زمین خوانده شد و گروهی هم به سوی باختر زمین رفتند. مردم بومی را وابسته به خود کردند و روشن است که از زبان آنان نیز که آشناتر به فراگرد (محیط) سرزمین بودند، بهره‌گیری شده است. در ایران زمین آریایی‌ها در خراسان بزرگ (پارت‌ها)، در جنوب (پارس‌ها) و در باختر (همدان آذربایگان) مادها فرمان‌روایی را آغاز کردند.

کهن‌ترین نوشته‌ی هندیان به زبان سنسکریت و ایرانیان به زبان اوستایی است که ریشه‌ی هر دو زبان، گویش مردم آریایی است که سرزمین مادری شان، آنسوی دریاچه‌ی آرال (دریاچه‌ی خوارزم هم گفته شده) و جاهای سرد تر بوده و طبیعت دیگری داشته است (ریختار- آب و هوا). واژه‌ی آریا در زبان سنسکریت (arya و در زبان اوستایی airya است و به آرش (معنا) نژاده‌ی آزاد و پاک‌زاد می‌باشد. در زبان پارسی باستان ariya است. از دیدگاه تاریخی زبان ایرانی را به سه زمانه بخش کرده‌اند.

۱- پارسی باستان (اوستایی را هم در بر می‌گیرد): با برافتادن امپراتوری هخامنشی (با کشته شدن داریوش سوم از یورش اسکندر گجستک به ایران (۳۳۱ پیش از عیسی). در سنگ نبشته‌های هخامنشیان، ایرانیان سرزمین خود را Eran نامیده‌اند (با دبیره‌ی میخی) نام ایران از همین واژه است. در زمان داریوش، زبان آرامی، زبان رسمی شده بود (از گروه زبان‌های سامی است که از نام پنجمین پسر سام، پسر نوح است). زبان پارسی باستان، اوستایی، زبان مردم پارس و زبان مادها بود.

۲- زمانه‌ی پارسی میانه: از سال ۳۳۱ که فرمانروایی هخامنشیان، برافتاد، اسکندر گجستک دو سال پس از آن در شهر بابل درگذشت. سردار او به نام سلوکوس، فرمانروایی یونانیان را در ایران بر پا کرد. نزدیک به ۷۵ سال پس از آن، اشکانیان که در سرزمین پارت ایران زمین بودند، سلوکیان را برانداختند (سال ۲۴۷ پیش از عیسا) و فرمانروایی ۴۷۰ ساله را در ایران برپا کردند. زمانه‌ی

میانه را از نام اشکانیان که زبانشان پهلوی پارتی بود. پارسی میانه یا پهلوی می گویند. اشکانیان چند سالی با زبان یونانی سرکردند و پس از آن زبان پهلوی پارتی را رسمی کردند که تا آغاز فرمانروایی ساسانیان، زبان مردم ایران بود که در شمال و شمال خاوری زندگی می کردند. زبان دیگر پارسی میانه زبان پهلوی ساسانیان بود که تا سال ۸۶۷ فرنگی (میلادی) زبان رسمی بود. ۱-۳- پارسی نو (زبان دری) که تاکنون زبان رسمی ایرانیان می باشد. برای ساده تر بودن آن، زمانه پارسی نو (دری)، از آغاز اسلام در ایران بشمار می آید. با پذیرفتن اسلام، بسیاری از مردم که مسلمان شده بودند چون زرتشتیان را گبر یا آتش پرست می انگاشتند، رویکردی به زبان تازی داشتند و فرزندان خود را از کودکی به این زبان آشنا می کردند. پارسی دری از زمان یعقوب رویگر زاده، زبان رسمی ایرانیان شد. هنگامی که او فرمانروا شد، چامه سرایان با زبان تازی او را ستودند و او بسیار روشن گفته بود " چیزی را که من در نیابم چرا باید گفت: این بود که چکامه سرایی با زبان دری آغاز شد و در زمان سامانیان بسیار پیشرفت کرد. غزنویان، زبان پارسی را در هندوستان روا داشته شد (روا = رواج تازی)

۲- درون مایه‌ی زبان پارسی کنونی ما (دری)

در زبانی که امروزه آنرا بکار می بریم، با گذشته‌ای که از آن یاد شد، واژه‌های پارسی باستان و به ویژه واژه‌های پهلوی بسیارند. این گونه واژه‌ها را می توان در سه گروه جای داد (با بهره گیری از فرهنگ پارسی (میرجلال الدین کزازی) و فرهنگ فارسی عمید (حسن عمید)

۱-۲- واژه‌هایی که به همان گونه از زمانه‌ی باستان و پهلوی بکار برده می شوند. چند واژه از این گروه، در زیر آورده شده است. آراستن، آختن (ندانست کس غارت و تاختن -وگر دست سوی بدی آختن: فردوسی)، آسمان، اندوه، جوی، جنگ، چراغ، چشم، خاک، دریا، دلیر، دل، راز، راغ، سبز، سنگ، سوگند، شاخ، شرم، شستن، شهر، فرهنگ، گمان، فرزانه، کاه، کفتن = افتادن (بیامد به تیمار گریان بخت - همی پوست برتنش گفتمی بکفت، فردوسی)، کوه، کوی، کاستن، گاه، گچ، گروه، گور، گوش، لشکر، مار، ممت، مور، نم، نمک، نهان و بسیاری دیگر.

۲-۲- واژه‌های پهلوی که با دگر شد یک واکه (حرف) و یا یک آوا به همان آرش (معنا) می باشند. چند واژه از این گروه: آپ = آب، آزات = آزاد، اسپ = اسب، آرمیتن = آرمیدن، وانگ = بانک، بان. ک = بانو، دروج = دروغ، زمیگ = زمین، فرزام = فرجام، وانگ = بانگ، همباز = انباز و بسیاری دیگر.

بسیاری از کار واژه‌هایی که پایان آنها تن است به دن دگر شده اند. افزوتن = افزودن، مالیتن = مالیدن، پرستیدن = پرستیتن و بسیاری دیگر.

۲-۳- واژه‌ی پهلوی با دگر شد چند واکه یا آواها به پارسی رسیده است: کنیگ = دختر، چاخشیتن = چشیدن، گیان = جان، یا توگ = جارو، اسپچانگیه = سپنج، یاوت = جاوید، آشاکرت = شاگرد، سِنگ = سینه، اشکَمب = شکم، اشکَمبک = شکمبه، اشتاپگر = شتابگر، آرنگ = ارونده، سنگهوک = سنگینه (نام این روستا، شهر ناز شده است) و ...

واژه‌هایی که برشمرده شد، بر پایه‌ی ریشه‌یابی آنهاست و همه‌ی آنها زبان ایرانی اند و وام واژه نیستند چون از نیاکان به آیندگان رسیده اند و ز زبان انیرانی (انیران = سرزمین‌های دیگران) نیستند. برای ریشه‌یابی واژه‌هایی که نشانه‌ای از آنها در زبان‌های ایرانی یافت نشود، از زبان سنسکریت نیز بهره گیری شده است. نمونه وار واژه ی هنجار را استاد پور داوود، از واژه‌ی (سنچا را) در زبان سنسکریت یافته است (از نوشتار صمصامی ۱۳۴۶، رویه‌ی ۷)

۳- روش وام گیری از زبان دیگر

شوربختانه در زبان کنونی ما هیچ شیوه‌ی مایه‌دار و دانشی بکار برده نشده است. واژه‌های فراوانی که از زبان تازی، در نوشتارها و چکامه‌ها آمده است، هیچ آیینی ندارند و دست و دل بازی چشم‌گیری در کار بوده است. خود تازیان بسیاری از واژگان ایرانی را با

روش خود با دگر شدهایی که نیاز بوده، واژه‌های ایرانی را دست و پا شکسته درآورده و بکار برده و می‌برند باید هم چنین باشد و در زبان‌های دیگر نیز این کارها انجام شده است.

در اینجا برای روشنگری، وام‌واژه‌هایی که تازیان از زبان پارسی گرفته‌اند و آنگاه شیوه‌هایی که در زبان کنونی ما بکار رفته و جز آلوده کردن زبان کار دیگری نبوده، بر نویسی می‌شود.

۱-۳- روشی که تازیان بکار برده‌اند: زبان تازیان پیش از اسلام، بسیار ساده و در خوریک زندگی ساده ی بیابانی بود و با چند گونه گویش، سخن می‌گفتند که نا همانندی‌هایی هم داشتند.

پس از اسلام، زبان قریش را همگان پذیرفته و بکار بردند. زبان‌های همسایگان مانند پهلوی پارتی و ساسانی، دری، کردی و ... پیش از اسلام در زبان مردم بخش‌های گونه‌گون سرزمین آنان بکار گرفته شده بود. اما چون بیشتر آنها خواندن و نوشتن را نمی‌دانستند، واژه‌ها را از راه گوش می‌گرفته و با آوای تازی با دست کاری بکار می‌بردند. نمونه‌وار آبراهه را آبرهه، پروهان را برهان، سایه بان را صیوان، سپهبد را استهبید و ... می‌گفتند. پس از اسلام در زمانه‌ی امویان دفترهای دیوانی به زبان و دبیره‌ی پهلوی بود (تا مروانیان) در زمانه‌ی عباسیان که به یاری ابومسلم خراسانی روی کار آمده بودند، به‌ویژه در زمانه‌ی هارون رشید و پسرش مامون، برگردان نوشتارهای پارسی، یونانی، سریانی و ... به زبان تازی انجام شد و کم‌کم با راهیابی واژه‌های دیگران که با شیوه‌ی خود تازی گونه می‌کردند، زبان آن‌ها پرمایه‌تر و زبان دین و دانش شد. تازیان ۴ واکه‌ی ایرانی که پ - چ - ژ - گ باشند، آنها را به ب، ج، ز، و، ک بر می‌گرداندند و در نوشتن نیز واکه‌های ویژه‌ی خود (ث، ح، ص، ض، ط، ظ، ع، و، ق) را بکار می‌بردند. نمونه‌وار چون ت و، س را با آوای سنگین می‌خوانند آنها را با ط و ص می‌نویسند مانند اصطخر، آناطولی، ایطالیا، صد، طهماسب، لاطین، طهران، طومار، طوس، طلق (به جای تلک). الف را به ع برگرداندند مانند اراهه که عرابه می‌نویسند اوگ را عوج، اراده را عراده. پ را با ب و ف جایگزین کرده‌اند: پادزهر را به باد زهر، پسته را به فستق، کاپوررا به کافور، پتيله را به فتيله، پهرست را به فهرست. چ را با ج، ش، ص بر گردانده‌اند. مانند: چنار به صنار، چندل به صندل، چهار به چهار، چاکر ب شاکر، گچ به جص، ژ را با ج و ز: ژبوه به جیوه، لاژورد به لاجورد، ژنگویر به به زنجبیل، ارژن به ارزن. گ را با ج، خ، ط، ق و ک: گرگان به جرجان، گالش به طالش، شاپورگان به شاپورقان، گنج به کنز، نرگس به نرجس، آذرگون به آذربون، بازرگان به بارکان، سرگین به سرقین. افرون بر چهار واکه‌ی پارسی، واکه‌های دیگر را نیز دگر نمون کرده‌اند: تنور به تنور، سمور به سمور، سنجاب به سنجاب، مخمل به مخمل، برزن به برذن که برای راه رفتن بکار برده شده است: بارنامه به بارنامج، میانه به میانج، کوهستان به قهستان، کهرود به قهرود، دهگان به دهقان، اندازه به هندازه (و آنگاه هندسه و مهندسرا ساخته‌اند)، تیره به طیره، استاد به استاذ، دبیر به الدبیر، بخشش به البخشش، سیخ به السیخ، دوشک به الدوشک، بابونه به البابونج، شاهین به الشاهین، تب به طب (و آنگاه طبیب، طبابت ... ساخته شده است) دربست به دربصته، دله به دلق، هیگان به هیجان و بسیاری دیگر.

محمد صدیق الحوضی، دانشیار زبان پارسی در دانشگاه ملک سعود در ریاض، که سالها برای گذرانیدن دوره‌ی دکترای زبان پارسی به ایران آمده بود. در نوشتاری به نام "واژه‌های فارسی الاصل در لهجه عربی حجاز" ۲۷۰۰ واژه را برنویسی کرده است که ریشه در زبان پارسی دارند. از این انبوهه‌ی واژگان، چند نمونه را بازنویسی کرده‌ام: اسطوانه از ستون، برنامه از برنامه، بلید از پلید، بفسج از بنفشه، جاروف از جارو، خندق از کندک، رصد از راست، شروال از شلوار، صاج از ساج، طاوه از تابه، طشت از تشت، عسکر از لشکر، قالب از کالبد، قوز از کوز، نارجیل از نارگیل، نطف از نفت، هندام از اندام و بسیاری دیگر. برخی از واژه‌ها را به همان ریخت زبان پارسی بکار برده‌اند. مانند: بخت، بلبل، بوسه، ترنج، خام، خیار، دستور، میدان، نای، شوربا و ...

۲-۳- روشی که در پارسی بکار برده شده، به‌راستی جای افسوس خوردن است و به سادگی می‌توانستند از این کار پرهیز کنند. افسوس که بسیار کشار شده است و تازیگری دامن گیر اساتذان، نویسندگان و پژوهندگان شده است! چکامه‌سرایان برای پساوند (قافیه) بیشترشان، واژه‌های تازی را بکار برده‌اند و از این راه در گسترش آن‌ها گام برداشته‌اند. با نگاهی به دیوان‌های چکامه‌سرایان بزرگ ایران، می‌بینم که در اندیشه‌ی پارسی‌گویی و پارسی‌نویسی نبوده‌اند. نه اینکه نمی‌توانسته‌اند و یا خواسته‌اند که واژه‌های

پارسی را ندیده بگیرند، زبان تازی زبان دوم‌شان بود و در اندیشه‌ی زبان یکم خود نبودند. چه درد آلود است این که به امروز رسیده‌ایم. به هر گوشه و هر نوشتار بنگریم واژه‌های تازی، جای واژه‌های ناب پارسی را کور کرده‌اند. بازرگانی را "تجارت"، زبرکی و زبردستی را "مهارت" پزشک را طبیب و بزرگوار را شریف و ... راستی را چرا چنین شده است؟ پیگیری‌ها نشان می‌دهد که این تازی‌گرایی را خود کرده‌ایم نگزیرین نوده است. تا آنجا که بکار بردن انبوه واژگان تازی، پس از سده‌های چهارم و پنجم اسلامی (هجری قمری) در نوشتارها، بیشتر و بیشتر بکار رفته و زمانی این کار را برتری دانشمندان می‌انگاشتند! با بررسی نوشتارها که در هزار سال نشر پارسی (کشاورز ۱۳۵۵) بازتاب دارد، روند فزون‌تر شدن واژگان تازی را نشان می‌دهد. چند نمونه‌ی زیر، روند فزونی را نشان خواهد داد.

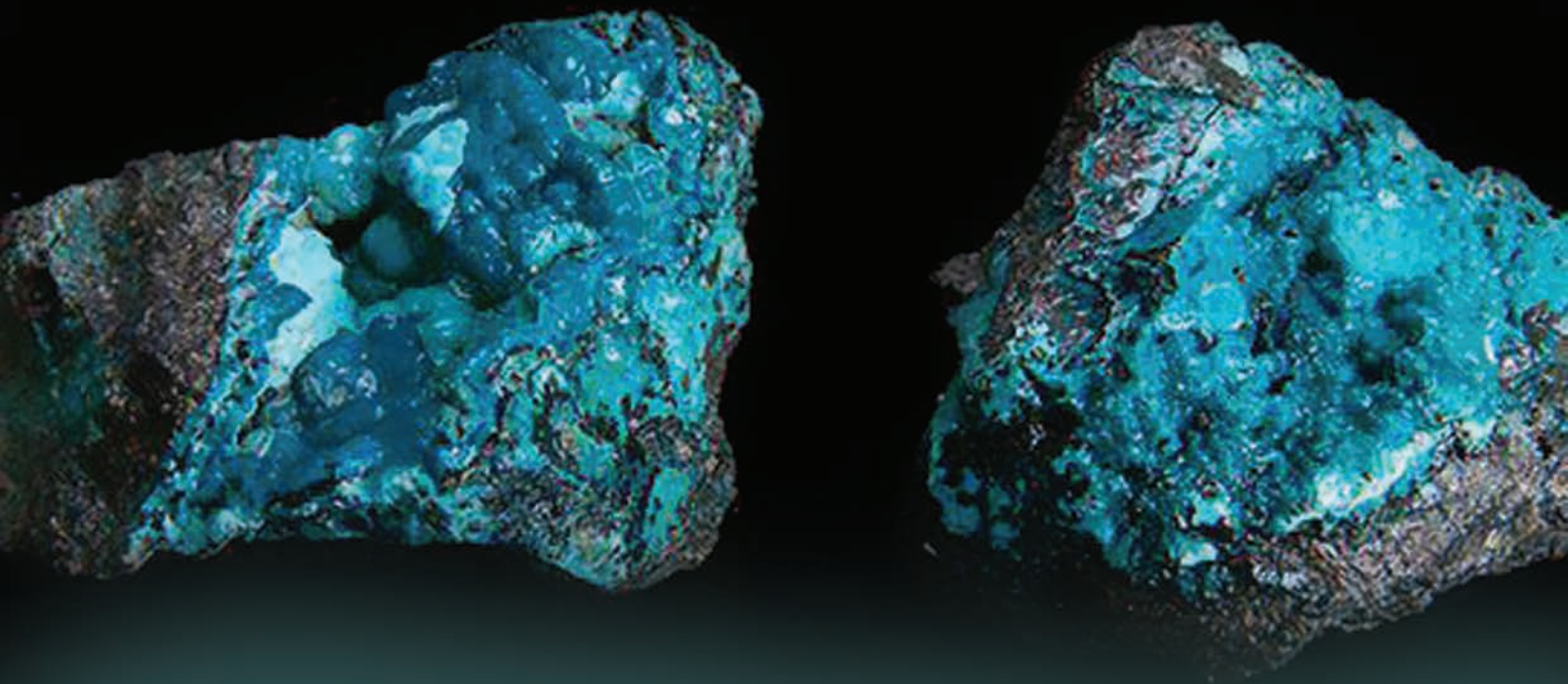
(۱) - دیباچه‌ی شاهنامه‌ی ابومنصوری: این دیباچه در سال ۳۶۶ اسلامی نوشته شده است و شاید کهن‌ترین نوشته به زبان دری باشد. چند سخن از این نوشتار (رویه‌ی ۴۳) "... در این نامه که تا جهان بود مردم گرددانش گشته‌اند و سخن را بزرگ داشته و نیکوترین یادگار سخن دانسته‌اند چه اندرین جهان مردم بدانش بزرگوارتر و مایه دارتر و چون مردم بدانست کزوی چیزی نماید پایدار بدان کوشد تا نام او بماند و نشان او گسسته نشود چو آبادانی کردن و چایها استوار کردن و دلیری و شوخی و جان سپردن و دانایی بیرون آوردن مردمانرا بساختن کارهای نو آیین چون شاه هندوان که کلیله و دمنه و شاناق و رام و رامین بیرون آورد." در این دیباچه جز "... خاصه بر بهترین خلق خدا محمد مصطفی صلی الله علیه سلام و بر اهل بیت ... هیچ واژه‌ی تازی نیامده است. و رام = خدای جنگ، رامین = سرگذشت رام هندی است.

دانشمندان ما نیز به زبان تازی نوشته‌اند و کاش آن‌ها به هر دو زبان می‌نوشتند. چون به زبان پارسی هم نوشتارهایی از آنان درست‌اند.

(۲) - اخبار خوارزم از ابوریحان بیرونی (رویه‌ی ۱۶۹): "... او مردی بود فاضل و شهم و کاری و در کارها سخت مثبت و چنانکه وی را اخلاق ستوده بود و هم ناستوده و این را از آن میگویم تا مقرر گردد که میل و محابا نمی‌کنم... و هنر بزرگتر امیر ابوالعباس را آن بود که زبان او بسته بود از دشنام و فحش و خرافات من که بوریحانم و مر او را هفت سال خدمت کردم نشنودم که بر زبان وی هیچ دشنام رفت و غایت دشنام او آن بود که چون سخت در خشم شدی گفتم ای سگ". در همین چند سخن می‌بینیم که ۱۱ واژه‌ی تازی بکار برده شده که باری آن‌ها واژه‌ی پارسی را داریم جز واژه‌ی مثبت که می‌توان آن را وام واژه بشمر آورد! پس از سال ۳۶۶ تا ۴۰۸ اسلامی واژه‌های تازی به گونه‌ی گذرنیه بیشتر شده‌اند بیشتر آن‌ها نیز هم ارزهای پارسی دارند.

(۳) - معراجنامه از ابوعلی سینا در سال‌های میان ۴۱۲-۴۳۷ اسلامی نوشته شده است. چند سخن از این نوشتار از رویه‌ی ۱۸۵: "چنین گوید مهتر کاینات علیه الصلوه والسلام کی شبی خفته بودماندر خانه شبی بوذ با رعد و برق و هیچ حیوانیاواز نمیداد و هیچ پرند سفر نمی‌کرد هیچ کس بیداز نبوذ و من اندر خواب نبوذم میان خواب و بیداری موقوف بوذم یعنی کی مدتی دراز بود تا آرزومند ادراک حقایق بوذم ببصیرت و شب مردم فارغتر باشند که مشغله‌ء بدنی و موانع حسی منقطع باشد پس شبی اتفاق افتاد کی میان بیداری و خواب یعنی میان حس و عقل بودم بیحر علم اندر افتادم و شبی بود با رعد و برق یعنی مدد هاتف علوی غالب تا قوت غضبی مرده شد و قوت خیالی از کار خود فرو ایستاد و غلبه بادید آمد...". در همین چند سخن، ۳۳ واژه‌ی تازی بکار برده شده که هیچ یک وام واژه نیستند و برای همه‌ی آنها واژه‌ی پارسی داریم. می‌بینیم که (د) را (ذ) آورده و پرنده را برنده، پدید را بادید نوشته است که در آن روزگاران چنین بوده است. بی‌گمان توانایی استاد، در بکار بردن واژه‌های پارسی جایگزین واژه‌های تازی بسیار بالا بوده اما دتوایس زبان پارسی نبوده است. در همین نوشتار "معراجنامه" چندین واژه‌ی پارسی که برابر واژه‌های تازی اند بکار رفته است مانند: اندر رسیدن = تصور کردن، شنوا، بینا، پویا، چشا و بساوا را آورده است. سه سر = مثلث، بریدنگاه دو خط رابه جای تقاطع دو خط، سه چند = سه برابر، نیمروز = نصف النهار، چرایی = علت، کجایی = مکان، پیشی و پسی = تقدم و تاخر، جان = نفس، علم پیشین = ماورا الطبیعه، کنش = فعل، گسستگی = انفصال، پیوستگی = اتصال و بسیاری دیگر.

دنباله‌ی این نوشتار (بخش پایانی وام واژه‌ها) در شماره‌ی آینده خواهد آمد.



معرفی فیروزه سیلیکاتی آذربایجان به عنوان برند زیبای ایرانی

مجید پورمقدم، دکترای مهندسی معدن، مدرس دانشگاه، مشاور معاون امور معادن و صنایع معدنی وزارت صنعت، معدن و تجارت

مقدمه

بریل، انواع کوارتز، اپیدوت، گارنت، کریزوکولا، تورمالین و ... (به جز الماس) در کشور یافت می‌شود. در این راستا در زون بستان آباد از منطقه آذربایجان شرقی با شناسایی ذخایر کریزوکولا از خانواده، فیروزه می‌توان رتبه ایران را در جهان ارتقاء داد.

وضعیت فرآوری گوهر سنگ‌ها در کشور و در جهان

در زمینه تراش و فرآوری گوهرسنگ‌ها، کشورمان جایگاه بالایی ندارد و با توجه به عده محدودی که در بخش نگین تراشی و تراش هنری سنگ‌ها مشغول می‌باشند، در واقع سهم ایران از ارزش افزوده این مواد معدنی اندک است. این در حالی است که بازار مصرفی بزرگی در کشور وجود دارد و نیازمند محصولات تولیدی این

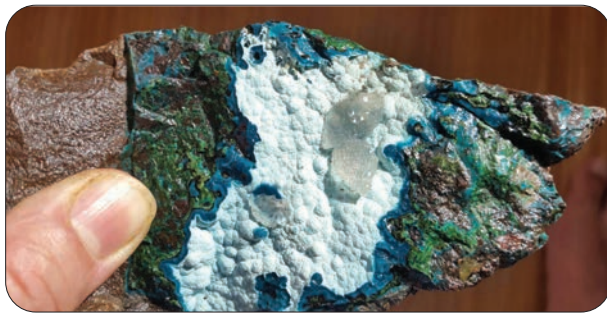
ایران با داشتن پتانسیل‌های بالقوه معدنی و شناسایی ۶ میلیارد تن ذخایر سنگ‌های قیمتی و نیمه قیمتی از ۲۰۰ زون شناسایی شده گوهر سنگ‌ها در ۲۰ استان کشور، جزو ۸ کشور مطرح جهان از نظر بیشترین میزان ذخیره گوهرسنگ قرار گرفته است. سنگ‌های قیمتی و نیمه قیمتی ایران از نظر کیفیت، تعداد و رنگ، جایگاه ممتازی در جهان دارا است. ایران در بخشی از منطقه زمین‌شناسی قرار گرفته که به بهشت گوهرشناسان معروف است و یکی از غنی‌ترین کشورهای جهان از حیث انواع ذخایر سنگ‌های قیمتی محسوب می‌شود و بیش از ۷۰ گونه سنگ قیمتی و نیمه قیمتی شامل اوپال، سیتربین، آمیتیست، عقیق، فیروزه، جاسپر،



و در هم ادغام می‌شوند. توده‌های این کانی با توده‌های فیروزه و مالاکیت نیز همراه است. نکته ۱: این ماده معدنی ارزشمند با برخورداری از عناصر مس، فسفات و آلومینیوم به همراه تعدادی ملکول آب با داشتن منافذ میکروسکوپی مانند یک موجود زنده اکسیژن مصرف می‌کند و با آب، خوش رنگ‌تر می‌شود.

نکته ۲: رنگ آبی فیروزه به خاطر وجود عناصر مس و رنگ سبز از عناصر آهن یا کروم به وجود می‌آید و لذا فیروزه با رنگ آبی خوش رنگ، بهترین کیفیت را داراست و بسیار کمیاب می‌باشد در حالی که فیروزه سبز یا آبی کم رنگ که از ارزش کمتری برخوردار است، فراوانی بیشتری دارد.

نکته ۳: فیروزه یکی از کمیاب‌ترین کانی‌ها و سنگ‌های زنده دنیا است. از این جهت که بعد از استخراج شدن می‌تواند تغییر رنگ و خاصیت دهد، به همین دلیل نسبت به موادی نظیر روغن و مواد شیمیایی حساس است و تبدیل رنگ آبی به سبز در زمان می‌تواند به علت از دست دادن آب باشد. در حرارت ۲۵۰ درجه سانتی‌گراد، رنگ آبی آسمانی فیروزه به رنگ سبز مات تبدیل می‌شود. نکته ۴: قیمت اصلی سنگ فیروزه بعد از تراش خوردن، با توجه به میزان آبی‌تر و تیره‌تر، صاف‌تر و یکدست‌تر تعیین می‌شود.



خواص درمانی و کاربرد سنگ کریزوکولا

این ماده معدنی ارزشمند و خوش رنگ موجب آرامش عصبی شده و در تسکین دردها مؤثر است. در مصر باستان اعتقاد بر این بود که فیروزه شخص را از آسیب‌های روانی محافظت می‌کند، و باعث افزایش مقاومت بدن و ایجاد احساسات آرام‌بخش در مواقع

بخش است. وسعت

به‌کارگیری و اشتغال‌زایی

همگن حرفه‌ای و غیرحرفه‌ای این صنعت به

حدی است که به‌عنوان مثال کارخانه Gem&Gem چین، ۳۰۰۰ نیروی کار را به‌صورت مستقیم به‌کار گرفته و یا در کشور تایلند حدود ۱/۵ میلیون نفر و کشور هند، حدود ۳ میلیون نفر در این صنعت اشتغال دارند.

مروری بر قدمت تاریخی فیروزه ایران و جایگاه آن در جهان

فیروزه نیشابور با قدمت تاریخی ۷۰۰۰ ساله و قدمت رسمی ۷۰۰ ساله با ثبت در کتاب رکوردهای جهانی گینس، ایران را به بزرگ‌ترین تولیدکننده فیروزه جهان شهرت داده است. بخش قابل توجهی از فیروزه‌ها و لاجوردها که به‌طور گسترده در مقبره و تابوت فراعنه مصر به‌کار رفته، از ایران بوده است و حتی در موزه‌های زمین‌شناسی و معدنی دنیا مانند موزه زمین‌شناسی لندن، فیروزه نیشابور به‌عنوان یک برند بین‌المللی به نمایش گذاشته شده است.

ویژگی‌های سنگ کریزوکولا^(۱):

ماده معدنی کریزوکولا یا فیروزه سیلیکاته با ترکیب شیمیایی $n\text{H}_2\text{O} + \text{CuSiO}_3$ و سیستم تبلور آمورف و درجه سختی ۴ است و به رنگ‌های سبز، آبی، سبز تا آبی و پاراژنز با کانی‌های کوپریت، آزوریت و مالاکیت که شکل بلورهای آن منشوری و در رده بندی سیلیکاتی قرار دارد، با شفافیت نیمه کدر و رنگ اثر خط سبز روشن که منشأ تشکیل آن ثانوی می‌باشد، دیده می‌شود. هم‌چنین کریزوکولا از اکسیداسیون در مناطقی که معادن مس وجود دارد به‌صورت خوشه انگور یا اجرام گرد و در بین سنگ‌ها شکل می‌گیرد. بعضی مواقع توده‌های کریزوکولا با کوارتز رشد می‌کنند

1-Chrysocholla

کرد و افرادی که دارای پوست چرب هستند باید دقت کنند برای مدت طولانی با پوست آنها در ارتباط نباشد.

موقعیت جغرافیایی کریزوکولای آذربایجان

معدن مذکور در استان آذربایجان شرقی در ۵۵ کیلومتری شرق تبریز و ۲ کیلومتری شمال شرقی شهرستان بستان آباد و هم جوار روستای کلو، واقع گردیده است. این معدن در نقشه ۱/۲۵۰۰۰۰ توپوگرافی میانه واقع شده و میزان استخراج سالانه ۲۷۰ هزار تن سنگ دارد که تناژ کانسنگ حاوی کریزوکولا برابر ۵۶۰ تن است.

آنالیز ماده معدنی و وزن مخصوص

ترکیب شیمیایی نمونه آذربایجان، پس از مطالعات گوناگون و



ناراحتی، تسکین دهنده زخم معده و ورم مفاصل، رفع گرفتگی عضلات، عفونت گلو و سم زدایی کبد، تنظیم فشار خون بسیار مؤثر است. این سنگ‌ها انسدادهای انرژی را پاکسازی می‌کند، هرگونه سنگینی و یا اثر منفی را از بین می‌برد و همچنین از نظر کاربرد، این سنگ علاوه بر طب، در جواهرسازی به صورت نگین، فیروزه کوبی، دیوارکوبی، تسبیح سازی و ظروف کاربرد دارد. امروزه این سنگ به ندرت استخراج می‌شود و به همین علت، قیمت بالایی دارد. البته، در طبیعت از لحاظ ظاهری سنگ‌های شبیه این کانی وجود دارد که می‌توان به فیروزه، مالاکیت و آرزویت اشاره کرد.

ویژگی‌های فیروزه شجری، عربی و عجمی

آنچه در اغلب فیروزه‌ها عمومیت دارد وجود رگه یا رگچه‌های سیاه یا قهوه‌ای رنگ برجسته است که مربوط به سنگ مادر تشکیل دهنده فیروزه است، این رگه‌ها در طرح‌های منظم و غیرمنظم شکل می‌گیرند و به آن شبکه عنکبوتی^(۱) و در اصطلاح بازار ایران فیروزه "شجری" می‌گویند. اگر این طرح منظم و زیبا باشد، باعث افزایش ارزش فیروزه خواهد شد.

گاهی اوقات در درون فیروزه رگه‌هایی از جنس اکسید آهن، نیکل و منگنز دیده می‌شود که مانند درخت (شجره) است، این‌گونه، فیروزه، "عربی" و گونه بدون رگه را "عجمی" نامیده می‌شود. از آنجایی که فیروزه در ترکیب خود مقادیری آب دارد، در صورتی که در جاهای گرم و خشک نگهداری شود آب خود را از دست داده و به تدریج کم‌رنگ می‌شود، همچنین از چرب کردن فیروزه و آغشتن آن به صابون، شامپو یا الکل باید جداً خودداری



فیروزه عجمی

فیروزه شجری



انجام آزمایش‌های مختلف به دلیل داشتن مس و آلومینیوم و با مقدار کم فسفات از نوع کریزوکولا تعیین شده است. همچنین عیار متوسط مس در این ماده معدنی حدود ۲۵ درصد و وزن مخصوص ماده معدنی ۲/۳۵ گرم بر سانتی متر مکعب است.

شاخص‌های محاسبه ذخیره گوهر سنگ‌ها با مواد معدنی دیگر متفاوت است تا جایی که حتی یک نمونه کوچک چند گرمی نیز ارزشمند بوده و می‌تواند جزئی از ذخیره محسوب شود.

در ارزیابی و تخمین ذخیره گوهر سنگ‌ها تنها عیار مطرح نیست بلکه قابلیت فرآوری نمونه‌ها، برش، تراش، صیقل و پارامترهای فیزیکی، همچون سختی و جلاپذیری، بیشتر مدنظر است.

ژنز کانسار کریزوکولای آذربایجان

ژنز کانی‌سازی یک فرآیند ساده رسوب‌گذاری است و تشکیل فیروزه سیلیکاته در این ناحیه از محدوده، می‌تواند ناشی از تأثیر سیالات جوی بر روی سولفیدهای اولیه باشد که در میان افق‌های کنگلومرای گردش و موجب تشکیل کریزوکولا و مالاکیت به مقدار خیلی جزئی و فیروزه به صورت سیمان در فضای بینابینی کنگلومرا شده است.

مواد معدنی که پاراژنز ماده معدنی اصلی هستند شامل کانی‌های قیمتی و نیمه قیمتی مس دار شامل مالاکیت، آزوریت، کریزوکولا و فیروزه هستند.

از نظر ریخت‌شناسی، گستردگی کانسار آن در یک جهت و یا دو جهت کم است و می‌توان آن را در گروه کانسارهای رگه‌ای و لنزی فرم قرار داد.

سنگ‌شناسی محدوده معدن کریزوکولای آذربایجان

سنگ‌شناسی محدوده غالباً از سنگ رسوبی دانه درشت (کنگلومرا) تشکیل شده به لحاظ تنوع شامل کنگلومرا و سیلت رس است. سنگ‌های آتشفشانی منطقه به ترتیب آندزیت، تراکی آندزیت، داسیت، آندزیت بازالت بیشترین تشکیل دهنده هستند (بیش از ۹۵ درصد) قطعات کنگلومرا را شامل می‌شوند و قطعاتی با ترکیب گرانیتی و سیلتی و گاه مافیکی نیز با فراوانی خیلی کم وجود دارد.



پرعیارتر در درون زمین مستلزم
اکتشافات به‌ویژه ژئوفیزیک در اعماق
زمین الزامی است.

اقتصاد مقاومتی و رونق تولید و برندسازی
مواد معدنی کشور، کمک به اکتشاف نیمه

تفصیلی به‌منظور دست‌یابی به ظرفیت‌های پنهان، مطالعات
زیرساخت برای توسعه گردشگری را باید در دستور کار قرار دهیم.

۳- در خصوص معادن فیروزه و کریزوکولا، حتی ضایعات سنگ
فیروزه را می‌توان با سنگجوری‌های مضاعف پرعیارسازی کرد و این
به‌عهده انجمن‌های خیریه و بهزیستی است که توسط شاغلین
بی‌سرپرست، هم سنگجوری و هم تراش فیروزه را انجام دهند.

۴- نکته قابل توجه در مورد فیروزه و کریزوکولا این است که
باید پیش از فروش و صادرات، تراش داده شوند.

۵- به‌طور کلی نکات مهمی که برای بالا بردن ارزش فیروزه در
بازار تجارت حائز اهمیت بوده و تعریف شده که شامل رنگ
فیروزه و ضخامت و قطر آن است.

۶- تأکید مجدد بر تراش گوه‌سنگ‌ها؛ باتوجه به پردازش
سنگ خام، قیمت این سنگ تا ۱۰۰ برابر افزایش پیدا می‌کند لذا هم
ارزش افزوده بالا و هم اشتغال مناسبی ایجاد می‌کند. به‌طور مثال
در خراسان رضوی حدود ۱۰ هزار نفر به‌طور مستقیم و غیر مستقیم
در تمام بخش‌های این صنعت فعالیت می‌کنند.

۷- توسعه و ایجاد ارزش افزوده و صادرات سنگ فیروزه
آذربایجان و شرکت در نمایشگاه‌های بین‌المللی با توجه به
دستگاه‌های تراش سنگ فیروزه که خیلی بزرگ و پیچیده نیستند و
در عین داشتن ابعاد مناسب (مانند چرخ خیاطی) برای اشتغال
خانگی بسار مؤثرند.

منابع

مشاهدات و مطالعات کارشناسان زمین‌شناسی و اکتشاف وزارت صنعت،
معدن و تجارت: قهرمان سهرابی - شهره حسن پور - احمد وطنخواه - رحیم
مجیدی - داریوش ادیب - محمد شهسواری - محرمی - محمد برقی - مهدی
اقبال زارچ و مطالعات تخصصی نویسنده



مطالعات مقاطع صیقلی ماده معدنی، حاکی از وجود کانی‌های
کریزوکولا، مالاکیت و مگنتیت، فراوان در این معدن است.

کانه‌زایی در محدوده معدنی عمدتاً به‌صورت لایه یا رگچه و یا
نودول با بافت کلوفرم یافت می‌شود. زون‌های کانی‌سازی فیروزه
عمدتاً منطبق بر برخی لایه‌های کنگلومرا می‌باشد و از کانه‌های
مس دار که به‌دلیل وجود مس، رنگ آبی گرفته‌اند، می‌توان به‌ویژه
به کریزوکولا و فسفات مس همچون فیروزه اشاره کرد.

نتیجه‌گیری و پیشنهادات

فیروزه سنگی است (البته با برند نیشابور) که مورد علاقه دیگر
ایرانیان و سایر کشورها است. دانشجویان رشته‌های دانشکاهی
از جمله هنر، ادبیات، گردشگری و میراث فرهنگی، مهندسی
معدن و زمین‌شناسی نیز از دیگر علاقمندان این سنگ زیبا هستند.
با وجود شهرت بین‌المللی، متأسفانه معادن فیروزه، فاقد
زیرساخت‌های توسعه گردشگری هستند که در این راستا بررسی
موارد زیر و در دستور کار قرار دادن آنها، می‌توان به توسعه این
صنعت کمک شایانی کرد.

۱- با توجه به راه‌اندازی معادن سنگ‌های قیمتی و نیمه‌قیمتی
این شاخه که اشتغال‌زایی قابل قبولی دارد و البته استفاده
از فناوری‌های نوین با توجه به ژئوهیدروترمال ماده
معدنی برای دست‌یابی به رگه‌های ضخیم تر و



جلسات شورای مرکزی

جلسات شورای مرکزی سازمان طبق روال از بهمن ماه ۱۳۹۷ تا خرداد ماه ۱۳۹۸ نیز برگزار شد. تاریخ برگزاری و اهم موضوعات مطرح شد در این جلسات علاوه بر برنامه‌های جاری به شرح زیر است:

شماره جلسه	تاریخ برگزاری	اهم مصوبات
یازدهم	۱۳۹۷/۱۲/۱۳	- بررسی اصلاح آئین‌نامه داخلی شورا - طرح ساماندهی کاداستر معادن و یکسان‌سازی آن با بانک اطلاعاتی سازمان
شماره جلسه دوازدهم	۱۳۹۸/۱/۲۶	اهم مصوبات - بررسی لایحه آئین‌نامه معاملات سازمان - پیشنهاد اصلاح بند ۲ الحاقیه نظام‌نامه اداری و تشکیلاتی
شماره جلسه سیزدهم	۱۳۹۸/۲/۱۴	اهم مصوبات - تصویب اصلاحیه نظام‌نامه گروه‌های تخصصی - بررسی مجدد آئین‌نامه معاملات سازمان
شماره جلسه چهاردهم	۱۳۹۸/۲/۳۰	اهم مصوبات - بررسی اصلاحیه پیشنهادی نظام پرداخت ارکان سازمان - بررسی برنامه و بودجه پیشنهادی سازمان در سال ۹۸
شماره جلسه پانزدهم	۱۳۹۸/۳/۷	اهم مصوبات - ارائه برنامه و بودجه پیشنهادی سازمان در سال ۹۸ - بررسی نقشه راه و برنامه ۶ ساله سازمان

نشست مشترک رئیس سازمان با اعضا هیئت مدیره سازمان آذربایجان شرقی

در پی سفر رئیس سازمان به سازمان آذربایجان شرقی، جلسه مشترکی در روز شنبه مورخ ۱۳۹۷/۱۰/۱۵ با حضور هیئت مدیره و جمعی از اعضا و فعالان معدنی در تبریز برگزار شد. در این نشست ضمن ارائه گزارشی از آخرین وضعیت و عملکرد این سازمان استان، مشکلات صنفی و حقوقی موجود مطرح و راهکارهای مربوطه مورد بحث و تبادل نظر قرار گرفت. دکتر



اسماعیلی، رئیس سازمان نیز ضمن تقدیر از اقدامات انجام گرفته در دوره جدید فعالیت هیئت مدیره، اظهار امیدواری کرد تا با همدلی و تلاش بیشتر در انجام ادامه برنامه‌ها، شاهد شکوفایی هر چه بیشتر سازمان باشیم.

برگزاری جلسات شورای مدیران

به منظور هماهنگی و هم‌افزایی بیشتر امور سازمان، جلسات شورای مدیران از اواسط اردیبهشت ماه سال جاری به صورت هفتگی و با حضور رئیس، معاون فنی و مدیران امور مختلف برگزار شد. ارائه گزارش عملکرد امور مختلف توسط مدیران، بررسی مسائل و مشکلات هر بخش و اتخاذ تصمیمات لازم جهت رفع آن و همچنین بررسی و اعلام نظر در خصوص مسائل عمومی سازمان از جمله موضوع‌های دستور کار این جلسات است.

برگزاری گردهمایی فصل زمستان



گردهمایی فصل زمستان ۱۳۹۸، با حضور رئیس و اعضای شورای مرکزی سازمان، معاون امور معدنی و صنایع معدنی و مدیر کل نظارت امور معدنی وزارت صمت و رؤسای نظام مهندسی استان‌ها در ۲۱ اسفند ماه ۱۳۹۷ در محل وزارت صنعت، معدن و تجارت برگزار شد. در این گردهمایی ساز و کار کمیته بررسی طرح‌ها، تبادل نظر در خصوص طرح بازرسی از فعالیت‌های معدنی توسط اعضای دارای صلاحیت نظام مهندسی و مسائل و مشکلات استان‌ها پرداخته شد.

جلسه مشترک رئیس سازمان و مدیران کل دفاتر نظارت و بهره‌برداری از معادن وزارت صمت

جلسه مشترک رئیس سازمان با مدیران و کارشناسان دفاتر نظارت و بهره‌برداری معاونت امور معادن و صنایع معدنی وزارت صمت به منظور چگونگی انجام امور کارشناسی مربوط به محاسبه حقوق دولتی مواد معدنی توسط سازمان نظام مهندسی معدن، روز دوشنبه مورخ ۱۳۹۸/۲/۲۳ در محل سازمان برگزار و مقرر شد سازمان با تشکیل کارگروهی شاخص‌های مؤثر در حقوق دولتی



از قبیل نوع ماده معدنی، عیار، وضعیت بازار و ... را مشخص و نتایج حاصله را به وزارت صنعت، معدن و تجارت ارائه دهد.

دیدارها و نشست‌های برون سازمانی

با توجه به توسعه فعالیت‌های سازمان و به منظور تبیین جایگاه سازمان، مجموعه دیدارها و نشست‌های تأثیرگذاری با وزرای هیئت دولت و معاونان و مدیران ایشان صورت گرفت. اهم این دیدارها از بهمن ماه ۱۳۹۷ تا خردادماه ۱۳۹۸ و موضوع‌های مورد بحث در آن‌ها به شرح زیر است:

دیدار با وزیر علوم، تحقیقات و فناوری



جلسه مشترک بین رئیس سازمان با وزیر علوم، تحقیقات و فناوری روز چهارشنبه مورخ ۱۱ اردیبهشت ۱۳۹۸، از ساعت ۱۴ تا ۱۵ در محل وزارت علوم، تحقیقات و فناوری با حضور معاون فنی و مدیر روابط عمومی و بین الملل سازمان تشکیل شد. در این جلسه دکتر داریوش اسماعیلی، با اشاره به بند ۲۲ ماده قانون نظام مهندسی معدن، همکاری با آن وزارت به منظور تدوین مواد درسی و محتوای آموزشی دروس مرتبط با بخش معدن را بخشی از وظایف سازمان برشمرد و افزایش

آموزش‌های عملی در دانشگاه‌ها، اصلاح سرفصل‌های دروس مرتبط با رشته‌های سازمان و انجام بازدیدهای علمی و عملیات صحرایی دانشجویان را در زمینه‌های مهم همکاری فی مابین دانست. دکتر غلامی، وزیر علوم، تحقیقات و فناوری نیز خواستار استفاده بهینه منابع مالی صنعت در پژوهش‌های دانشگاهی و تحصیلات تکمیلی شد و دستورات لازم را به معاونت‌های مرتبط جهت اجرایی شدن مصوبات جلسه ابلاغ کرد.

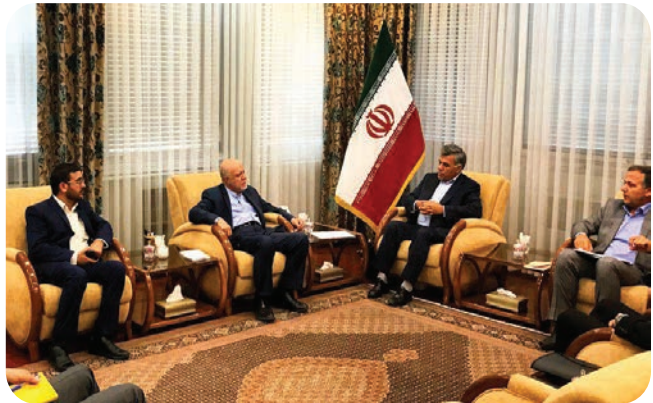
دیدار با وزیر امور خارجه

نشست مشترک رئیس سازمان و وزیر امور خارجه عصر روز سه‌شنبه مورخ ۱۳۹۸/۲/۳۱ در محل مرکز مطالعات سیاسی و راهبردی بین المللی با حضور معاون اقتصادی وزارت امور خارجه، معاون حقوقی مجلس وزارت صمت برگزار شد. در این نشست که مشاور عالی رئیس و مدیران امور روابط عمومی و بین الملل و امور استان‌های سازمان نیز حضور داشتند، پتانسیل‌های بخش معدن در شرایط کنونی کشور و نقش مثبت آن در رشد اقتصادی توسط دکتر اسماعیلی ارائه شد. مشارکت در برگزاری رویدادها و کارگاه‌های تخصصی به منظور معرفی این فرصت‌ها بر سرمایه‌گذاران خارجی، ایجاد ارتباط سازنده بین رایزن‌های



اقتصادی با سازمان و فعالان معدنی در جهت ارائه قابلیت‌های سرمایه‌گذاری در ایران در سطح بین المللی و از جمله زمینه‌های همکاری بود که وزیر امور خارجه در انجام آن اعلام آمادگی کرد. دکتر انصاری، معاون اقتصادی وزیر امور خارجه نیز مسئول پی‌گیری و اجرای تصمیمات این نشست شد.

جلسه مشترک رئیس سازمان به همراه معاون فنی، مشاور اکتشافات و مدیر امور استان‌های سازمان با مهندس زنگنه، وزیر نفت ۲۸ اردیبهشت ماه ۱۳۹۸ در محل وزارت نفت برگزار شد. دکتر اسماعیلی با تشریح فعالیت‌های سازمان و اشاره به حضور جمع کثیری از فارغ التحصیلان رشته‌های معدن و زمین‌شناسی در بخش اکتشاف، حفاری و استخراج نفت در آن وزارتخانه، خواستار توسعه همکاری‌های سازمان با وزارت نفت شد. مهندس زنگنه نیز ضمن استقبال از این پیشنهاد، با صدور دستور به معاونت مهندسی وزارت متبوع خود، از برنامه‌ریزی جهت همکاری با سازمان در این خصوص خبر داد.



نشست مشترک با معاون پژوهشی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری

جلسه مشترک دکتر اسماعیلی، رئیس سازمان به همراه مهندس گوهری، مشاور عالی سازمان در امور پژوهش و سرمایه‌گذاری و مهندس شالچیان، مدیر امور روابط عمومی و بین‌الملل سازمان با دکتر برومند، معاون پژوهشی وزارت علوم تحقیقات و فناوری صبح روز چهارشنبه مورخ ۱۳۹۸/۳/۱ در محل آن وزارت برگزار شد. در این نشست که به دنبال دیدار گذشته رئیس سازمان و وزیر علوم و تحقیقات و فناوری صورت گرفت، زمینه‌های همکاری پژوهشی بین دو نهاد



بررسی و مقرر شد یک گردهمایی با حضور رؤسا و معاونان پژوهشی دانشگاه‌های مرتبط با مشارکت دو مجموعه جهت ارائه ظرفیت‌های پژوهشی صنعت برگزار شود و نماینده سازمان نیز در کارگروه تخصصی معدن جهت تبیین دروس دانشگاهی آن وزارت معرفی شود.

گردهمایی هم‌اندیشی و هم‌افزایی پژوهش و توسعه فناوری



نشست هم‌اندیشی و هم‌افزایی پژوهش و توسعه فناوری، صبح روز چهارشنبه مورخ ۱۱ اردیبهشت ۱۳۹۸ در محل سالن همایش‌های ایمیدرو و با حضور مدیران این حوزه برگزار شد. دکتر اسماعیلی، رئیس سازمان نظام مهندسی معدن در سخنرانی خود با اشاره به ابلاغ نقشه راه معدن، بندهای مربوط به سیاست‌های حوزه توسعه پژوهش‌های کاربردی این سند را به‌طور مبسوط تشریح کرد و افزود: با تمهیدات اندیشیده شده در قانون معدن و توجه ویژه‌ای که به حوزه پژوهش شده است، در این بخش هیچ مشکلی برای تأمین بودجه انجام طرح‌های پژوهشی کاربردی و مورد نیاز صنعت در دانشگاه‌ها نداریم.

عقد تفاهم‌نامه همکاری بین سازمان نظام مهندسی معدن ایران و دانشگاه پیام نور

تفاهم‌نامه همکاری بین سازمان نظام مهندسی معدن ایران و دانشگاه پیام نور بعد از ظهر روز شنبه مورخ ۲۵ خردادماه ۱۳۹۸ و در محل دانشگاه پیام نور منعقد شد. بر اساس این تفاهم‌نامه که به امضای دکتر اسماعیلی، رئیس سازمان و دکتر زمانی، رئیس دانشگاه پیام نور رسید، امکان استفاده از ظرفیت‌ها و امکانات طرفین، مبتنی بر ضوابط و قوانین کاری دوجانبه دانشگاه و سازمان در زمینه خدمات علمی، آموزشی، پژوهشی و فرهنگی فراهم شد.



عقد تفاهم‌نامه همکاری با سازمان توسعه و نوسازی معادن و صنایع معدنی ایران

تفاهم‌نامه همکاری در حوزه‌های سرمایه‌گذاری، پژوهش و آموزش بین ایمیدرو و سازمان نظام مهندسی معدن ایران در تاریخ ۱۳۹۸/۳/۱ در محل سازمان منعقد و به امضای رئیس سازمان و مدیر عامل ایمیدرو رسید. مفاد تفاهم‌نامه در حوزه‌های مذکور پس از جلسات کارشناسی متعدد به‌گونه‌ای تنظیم شده است که اقدامات اجرایی مؤثری در این زمینه‌ها انجام شود.



نشست مشترک بررسی راهکارهای تشویق به سرمایه‌گذاری در بخش معدن و صنایع معدنی

نشست مشترک بررسی راهکارهای تشویق به سرمایه‌گذاری در بخش معدن و صنایع معدنی اول خرداد ماه ۱۳۹۸ و هم‌زمان با روز معدن به دعوت سازمان با حضور رئیس سازمان، معاون امور معادن و صنایع معدنی و معاون طرح و برنامه وزارت صمت، معاون وزیر و رئیس هیئت عامل ایمیدرو، نمایندگان مجلس شورای اسلامی، مدیرعامل شرکت تهیه و تولید مواد معدنی، رئیس صندوق بیمه سرمایه‌گذاری فعالیت‌های معدنی، مدیران معدنی و رؤسای تشکل‌های معدنی در محل سازمان نظام مهندسی معدن برگزار



شد.

دکتر اسماعیلی در این نشست از وجود نقدینگی ۱۸۰۰ هزار میلیارد تومانی در کشور گفت و ورود این حجم از ثروت را به بازار معدنی کشور تضمینی برای توسعه بخش معدن کشور دانست. دکتر غریب‌پور رئیس هیئت عامل ایمیدرو نیز گفت: باید برای بخش معدن از سرمایه‌های سرگردان استفاده کنیم. و اولویت اول ایمیدرو اکتشاف و جذب سرمایه است. دکتر سرقینی معاون امور معادن و صنایع معدنی، رؤسای تشکل‌ها و نماینده سیرجان در مجلس شورای اسلامی از دیگر سخنرانان این مراسم بودند.

برگزاری نشست خبری رئیس سازمان

نخستین نشست خبری رئیس سازمان در دوره ششم، روز یکشنبه مورخ ۱۹ خرداد ۱۳۹۸ در محل سازمان و با حضور حداکثری رسانه‌ها برگزار شد. در این نشست که در آستانه برگزاری هفدهمین اجلاس هیئت عمومی سازمان برگزار شد، دکتر اسماعیلی ضمن ارائه عملکرد سالانه سازمان به تشریح برنامه‌ها و اهداف آتی سازمان پرداخت. ایشان در ادامه آماری از خدمات مهندسی ارائه شده در سازمان استان‌ها بیان داشت که بر اساس این آمار در سال ۱۳۹۷، ۱۱۶۰ طرح اکتشاف، ۷۷۴



گواهی پایان عملیات اکتشاف و ۱۰۳۹ طرح بهره‌برداری توسط اعضای سازمان انجام شده است. همچنین ۱۶۹۴ مسئول فنی اکتشاف، بیش از ۶۰۰۰ مسئول فنی استخراج معرفی و ۳۳۶۵ طرح در کل کشور بررسی شده که بیش از ۲۰۰۰ طرح آن از سوی وزارت صمت تأیید شده است. در ادامه این نشست، رئیس سازمان به سئوالات رسانه‌ها پاسخ داد و دکتر حمیدیان، رئیس سازمان استان مازندران و عضو شورای مرکزی سازمان نیز به عنوان میزبان اجلاس هیئت عمومی توضیحاتی را در خصوص برگزاری این اجلاس ارائه کرد.

پیام رئیس سازمان به مناسبت روز جهانی ارتباطات و روز روابط عمومی

دکتر اسماعیلی در پیامی روز ارتباطات و روابط عمومی پیامی به فعالان این عرصه به ویژه در بخش معدن تبریک گفت. در بخشی از این پیام آمده است:

”... قدرت روابط عمومی در صلاحیت، صمیمیت و کوشش خردمندان است. رویکرد روابط عمومی‌ها در عصر رسانه‌های جدید، باید همسو با تغییرات دهکده جهانی از انعطاف‌پذیری و پویایی لازم بهره‌مند باشد. همراهی مدیران در طراحی روش‌های سازنده و تعیین خط‌مشی‌های آینده، کمک به برنامه‌ریزی و اجرای سیاست‌های راهبردی سازمان، تسهیل در ایجاد فرهنگ سازمانی صحیح و پایدار و توانمندسازی و افزایش بهره‌وری و مشارکت، پیامدهای عملکرد روابط عمومی‌هایی است که آگاهانه در مسیر درست گام برمی‌دارند. در این دوره از فعالیت سازمان نظام مهندسی معدن تلاش می‌شود که به بهترین نحو ممکن ارتباط دوسویه بین ارکان سازمان با اعضا و همچنین فعالان معدنی برقرار شود...”

رونمایی از پورتال جدید سازمان

به منظور هوشمندسازی فعالیت‌ها و خدمات سازمان، پورتال جدید با امکانات و قابلیت‌های گوناگون راه‌اندازی شد. بازنگری ساختارها، مخاطب‌پسندی و توجه به نیاز کاربران، ارتقای کیفیت و سرعت پاسخگویی برای ارائه خدمات به جامعه معدنی کشور در راستای صیانت از منابع معدنی از ویژگی‌های این سامانه است. مدیر امور انتشارات و فناوری اطلاعات سازمان به مناسبت رونمایی از این پورتال گفت: رعایت صحیح قانون و دستورالعمل‌ها، برقراری عدالت، تسریع در ارائه خدمات و کاهش زمان فرآیندها، ارائه سرویس‌های بدون تعطیلی، کاهش هزینه‌های نیروی انسانی، گزارش‌های دقیق، کنترل، نظارت و... از دستاوردهای هوشمندسازی است.

برگزاری کارگاه آموزشی ویژه مسئولان پورتال‌های استانی

به دنبال راه‌اندازی سایت جدید سازمان، برنامه‌ی ایجاد پورتال‌های جدید برای ۳۱ سازمان استانی نیز در دستورکار امور انتشارات و فناوری اطلاعات قرار گرفت. به این منظور کارگاه آموزشی یک روزه مسئولان پورتال‌های سازمان نظام مهندسی معدن استان‌ها روز یکشنبه مورخ ۱۵ اردیبهشت ۱۳۹۸ از ساعت ۹ تا ۱۶ در محل سازمان مرکزی با حضور



نمایندگان استان‌ها، مشاور عالی رئیس سازمان، مدیر امور انتشارات و فناوری اطلاعات، مدیر امور روابط عمومی و بین‌الملل و مدرسان مربوطه برگزار شد. این گردهمایی شامل آموزش بخش‌های مختلف پورتال، کار با بانک‌های اطلاعاتی و تولید محتوا برای پورتال‌های استانی بود.

برگزاری جلسه‌ی توجیحی سربازرسان سازمان‌های نظام مهندسی معدن استان‌ها

جلسه‌ی توجیحی سربازرسان سازمان‌های نظام مهندسی معدن استان‌ها با حضور رئیس و معاون فنی سازمان، مدیر کل دفتر نظارت امور معدنی و رئیس اداره‌ی ایمنی معادن وزارت صنعت، معدن و تجارت و سربازرسان سازمان استان‌ها روز دوشنبه بیست و هفتم خرداد ماه ۱۳۹۸ برگزار شد. رئیس سازمان



در این نشست مسئولیت اصلی اجرای برنامه‌ی بازرسی را بر عهده‌ی سازمان‌های نظام مهندسی معدن استان‌ها دانست و افزود: بازرسان، سربازرسان و سازمان استان پاسخگو و مسئول اطلاعات جمع‌آوری و تکمیل شده در استان خود خواهند بود. از این رو انتظار ویژه‌ای از بازرسان و سربازرسان وجود دارد تا وظایف خود را به درستی انجام دهند.

حضور در نمایشگاه منابع مهندسی هند



هشتمین نمایشگاه منابع تکنولوژی مهندسی از تاریخ ۲۳ تا ۲۵ اسفند ۱۳۹۷ در شهر چنای هند برگزار شد. دوره‌های پیشین این نمایشگاه در کشورهای لهستان، چک، روسیه، اوکراین و... برگزار شده است و مالزی میزبان این رویداد در سال ۲۰۲۰ خواهد بود.

نظر به برنامه‌های پیش‌بینی شده در واحد پژوهش و سرمایه‌گذاری سازمان، به

منظور شبکه‌سازی در حوزه‌ی سرمایه‌گذاری خارجی در فعالیتهای معدنی، بنا به دعوت انجمن IBBN و میزبانی و همکاری دو سازمان EEPC و IESS، نماینده‌ی سازمان در این رویداد به عنوان مدعو شرکت کرد. در این دوره بیش از ۵۰۰ شرکت از هند و کشورهای مختلف جهان حضور داشتند. کنفرانس و نشست‌های نماینده‌ی سازمان در این رویداد به زبان انگلیسی برگزار و با استقبال زیاد شرکت‌کنندگان مواجه شد. حتی در یک سخنرانی بیش از ۲۰۰ نفر از کشورهای مختلف (عموماً هند، مالزی، ازبکستان، اوکراین) چند ساعت برای گفت‌وگو و طرح سؤالات خود در خصوص سرمایه‌گذاری در بخش معدن و صنایع معدنی ایران و آشنایی با سازمان نظام مهندسی معدن ایران وقت گذاشتند و مذاکرات خوبی در این خصوص صورت گرفت که این مهم برای دبیراجرایی رویداد نیز قابل توجه بود.

برگزاری مجمع‌های عمومی

طبق قانون، مجامع عمومی سازمان استان‌ها به شرح جدول زیر برگزار شد. ارائه و تصویب گزارش عملکرد و بودجه سالانه استان‌ها و انتخاب بازرسان از موارد دستور کار مجمع عمومی سازمان‌های استانی است.

ردیف	نام استان	نوبت اول	نوبت دوم
۱۶	قم	۹۸/۲/۱۵	۹۸/۳/۹
۱۷	کردستان	۹۸/۲/۲۶	۹۸/۳/۹
۱۸	کرمان	۹۸/۲/۱۲	۹۸/۳/۹
۱۹	کرمانشاه	۹۸/۳/۲۶	
۲۰	کهگیلویه و بویراحمد	۹۸/۲/۲۶	۹۸/۳/۹
۲۱	گلستان	۹۸/۳/۱۱	۹۸/۳/۱۸
۲۲	گیلان	۹۸/۲/۱۲	۹۸/۳/۲
۲۳	لرستان	۹۸/۱/۱۵	۹۸/۲/۱۵
۲۴	مازندران	۹۸/۱/۵	۹۸/۱/۲۹
۲۵	مرکزی	۹۸/۲/۳۱	۹۸/۳/۱۹
۲۶	هرمزگان	۹۸/۱/۲۶	۹۸/۲/۱۴
۲۷	همدان	۹۸/۲/۲۶	۹۸/۳/۹
۲۸	یزد	۹۸/۲/۱۸	۹۸/۳/۸
۲۹	خراسان جنوبی	۹۸/۲/۲۵	
۳۰	خراسان شمالی	۹۸/۱/۲۸	۹۸/۲/۸

ردیف	نام استان	نوبت اول	نوبت دوم
۱	آذربایجان شرقی	۹۸/۲/۲۶	۹۸/۳/۳۰
۲	آذربایجان غربی	۹۸/۱/۱۷	۹۸/۲/۱۲
۳	اردبیل	۹۸/۳/۱۲	۹۸/۳/۱۹
۴	اصفهان	۹۸/۲/۲۶	۹۸/۳/۹
۵	ایلام	۹۸/۲/۱۱	۹۸/۲/۳۱
۶	بوشهر	۹۸/۱/۲۱	۹۸/۲/۲۵
۷	تهران	۹۸/۲/۸	۹۸/۳/۸
۸	چهارمحال بختیاری	۹۸/۳/۹	۹۸/۴/۹
۹	خراسان رضوی	۹۸/۲/۲۶	
۱۰	خوزستان	۹۸/۲/۲۶	۹۸/۳/۲
۱۱	زنجان	۹۸/۱/۲۹	۹۸/۲/۲۶
۱۲	سمنان	۹۸/۱/۲۲	۹۸/۲/۱۲
۱۳	سیستان و بلوچستان		
۱۴	فارس	۹۸/۱/۲۲	۹۸/۲/۱۲
۱۵	قزوین	۹۸/۱/۲۹	۹۸/۳/۱

ابلاغیه‌ها

● ابلاغیه ارسال لیست تطابق یافته دوره‌های جدید و قدیم ارتقای پایه

شماره: ۲۰/۲۰۷۹۲
تاریخ: ۱۳۹۸/۳/۸

رؤسای محترم سازمان نظام مهندسی معدن استان‌ها
موضوع: ارسال لیست تطابق یافته دوره‌های جدید و قدیم ارتقای پایه

با سلام؛

احتراماً به استحضار می‌رساند با توجه به ابلاغ دوره‌های آموزشی جدید ارتقاء پایه، به منظور استفاده بهینه از مدرسان تایید صلاحیت شده و تسریع در اجرای دوره‌ها، به پیوست لیست تطابق یافته دوره‌های جدید و قدیم ارسال می‌شود. بدیهی است انتخاب مدرس برای عنوان جدید با مقایسه جدول پیوست صورت پذیرد.

لازم به ذکر است در حال حاضر در بانک مدرسان برای تعدادی از دوره‌های جدید، مدرس تایید صلاحیت شده، تعیین نشده است که در این خصوص ضروری است طبق روال گذشته، رزومه افراد مورد نظر جهت تایید صلاحیت تدریس، به بخش آموزش سازمان ارسال شود.

داریوش اسماعیلی
رئیس سازمان



جدول مطابقت دوره‌های رشته کانه‌آرایی و فرآوری در خصوص استفاده از مدرسان تایید صلاحیت شده

ردیف	دوره‌های قبلی	دوره‌های جدید
۱		ایمنی و تجهیزات حفاظتی کارکنان در واحدهای فرآوری
۲	فهرست خدمات طراحی پایه واحدهای کانه‌آرایی و فرآوری مواد معدنی	علائم استاندارد نقشه‌های کانه‌آرایی
۳	راهنمای فرآوری سنگ‌های تزئینی و نما	فرآوری سنگ‌های تزئینی و نما
۴	ضوابط انجام آزمایش‌های کانه‌آرایی در مقیاس آزمایشگاهی، پایه و پیش‌آهن‌نگ	ضوابط انجام آزمایش‌های کانه‌آرایی در مقیاس آزمایشگاهی، پایه و پیش‌آهن‌نگ
۵		خردایش
۶		دانه‌بندی
۷		اصول فرآوری مصالح ساختمانی
۸		کاربرد نرم افزارها در فرآوری مواد معدنی
۹		روش‌های جدایش فیزیکی
۱۰		فلوتاسیون
۱۱		هیدرومتالورژی
۱۲		پیرومتالورژی
۱۳		جدایش جامد - مایع
۱۴		سد باطله
۱۵		اصول تهیه طرح‌های فرآوری
۱۶		بهینه‌سازی مصرف آب در فرآوری
۱۷	طراحی فلوشیت کارخانه فرآوری	طراحی کارخانه فرآوری مواد معدنی
۱۸		کنترل مدارهای فرآوری مواد معدنی
۱۹	مدلسازی و شبیه‌سازی عملیات فرآوری	مدلسازی و شبیه‌سازی عملیات فرآوری مواد معدنی
۲۰	مطالعات فنی و اقتصادی در فرآوری مواد معدنی	مطالعات فنی و اقتصادی در فرآوری مواد معدنی
۲۱	موازنه مواد در فرآوری	موازنه مواد در فرآوری مواد معدنی
۲۲	آزمایش‌های کانه‌آرایی	راهنمای محاسبات در آزمایش‌های کانه‌آرایی

جدول مطابقت دوره‌های رشته استخراج معدن در خصوص استفاده از مدرسان تایید صلاحیت شده

ردیف	دوره‌های قبلی	دوره‌های جدید
۱	ایمنی کار در معادن	ایمنی کار و مقررات امداد و نجات در معادن
۲	بررسی‌های فنی و اقتصادی در معادن	مطالعات امکان‌سنجی در فعالیت‌های معدنی و نرم افزار کامفار
۳	GIS پیشرفته	GIS پیشرفته
۴	آتشباری مقدماتی ۱، آتشباری مقدماتی ۲	مقررات مواد منفجره و آتشباری
۵	طراحی، بازکردن، تجهیز و آماده‌سازی معادن زیرزمینی	طراحی حفاریات زیرزمینی
۶	آشنایی با روش‌های استخراج سنگ‌های تزئینی و نما، راهنمای استخراج سنگ‌های تزئینی و نما	طراحی معادن سنگ‌های تزئینی و نما
۷	بررسی پایداری شیب‌های سنگی و خاکی	تحلیل پایداری و پایدارسازی شیب‌ها در معادن سطحی
۸		اصول استخراج سنگ‌های تزئینی و نما و شن ماسه
۹	معادن سطحی	اصول بازگشایی و استخراج معادن سطحی ۱
۱۰	اصول تهیه طرح‌های بهره‌برداری معادن	اصول تهیه طرح بهره‌برداری
۱۱	کابرد Data Mine در استخراج معادن	دیتامین استخراجی
۱۲	استخراج معادن زیرزمینی زغال سنگ	طراحی معادن زیرزمینی زغال سنگ
۱۳	اصول بازرسی در معادن	اصول و مقررات بازرسی در معادن
۱۴	آتشباری مقدماتی ۲، طراحی الگوی آتشباری در معادن سطحی، طراحی الگوی آتشباری در معادن زیرزمینی، راهنمای ارزیابی و کنترل پیامدهای ناشی از انفجار در معادن سطحی	ارزیابی و کنترل پیامدهای ناشی از آتشباری
۱۵	معادن سطحی، طراحی، تجهیز و آماده‌سازی در معادن سطحی	اصول بازگشایی و استخراج معادن سطحی ۲
۱۶	طراحی ترابری در معادن زیرزمینی، طراحی ترابری در معادن روباز	طراحی ترابری در معادن
۱۷		اصول طراحی محدوده نهایی و استخراج معادن سطحی
۱۸	طراحی روش‌های استخراج زیرزمینی	اصول بازگشایی معادن زیرزمینی
۱۹	راهنمای ارزیابی سیستم ایمنی، بهداشت و محیط زیست (HSE) در معادن	ارزیابی HSE در معادن
۲۰	استخراج معادن زیرزمینی غیرزغال سنگ	طراحی معادن زیرزمینی غیرزغال سنگ
۲۱	انفجار کنترل شده	آتشباری کنترل شده
۲۲	تهویه در معادن، مقررات تهویه در معادن	مقررات تهویه در معادن
۲۳	دستورالعمل نگهداری و کنترل سقف در کارگاه‌های استخراج	طراحی نگهداری کارگاه‌های استخراج
۲۴		طراحی سیستم نگهداری حفاریات معدنی

جدول مطابقت دوره‌های رسته پی‌جویی و اکتشاف در خصوص استفاده از مدرسان تایید صلاحیت شده

ردیف	دوره‌های قبلی	دوره‌های جدید
۱		ایمنی کار و مقررات امداد و نجات در معادن
۲	ایمنی کار در معادن	GIS پیشرفته
۳	GIS پیشرفته	مبانی زمین‌شناسی و اکتشاف کاربردی
۴		اکتشاف مواد معدنی به روش ژئوشیمیایی
۵	ژئوشیمی اکتشافی	برداشت و تهیه نقشه‌های زمین‌شناسی مرحله اکتشاف عمومی
۶	تهیه نقشه‌های زمین‌شناسی بزرگ مقیاس	طراحی و اجرای شبکه نمونه‌برداری معدنی
۷	طراحی سیستم نمونه‌برداری اکتشافی و تحلیل نتایج آن	اکتشاف مواد معدنی به روش دورسنجی
۸	دورسنجی، فهرست خدمات و راهنمای مطالعات دورسنجی در اکتشافات مواد معدنی	اصول تهیه طرح‌های اکتشافی و گزارش پایان عملیات اکتشاف
۹		ملاحظات زیست محیطی در اکتشاف
۱۰	راهنمای ملاحظات زیست محیطی در فعالیت‌های اکتشافی	اصول اکتشاف سنگ‌های تزئینی و نما
۱۱	راهنمای اکتشاف سنگ‌های تزئینی و نما	دیتاماین اکتشاف
۱۲	کاربرد Datamine در اکتشاف	برداشت و تهیه نقشه‌های زمین‌شناسی در مرحله اکتشاف تفصیلی
۱۳	محاسبه ذخیره به روش‌های کلاسیک	مدلسازی و محاسبه ذخیره به روش کلاسیک
۱۴		معیارها و دستورالعمل اجرا و برداشت حفاریات اکتشافی سطحی و عمقی
۱۵	روش‌های تجزیه و آنالیز نمونه‌های معدنی	روش‌های تجزیه نمونه‌های معدنی
۱۶	بررسی‌های فنی و اقتصادی در معادن	مطالعات امکان‌سنجی در فعالیت‌های معدنی و نرم افزار کامفار
۱۷	مدیریت و کنترل پروژه	مدیریت و کنترل پروژه
۱۸		مطالعات ژئوفیزیکی اکتشافی
۱۹	تخمین ذخایر معدنی به روش زمین‌آمار	مدلسازی و محاسبه ذخیره به روش زمین‌آمار
۲۰	زمین‌شناسی زغال سنگ، مراحل مختلف اکتشاف زغال سنگ	زمین‌شناسی و اکتشاف زغال سنگ
۲۱		روش‌های نوین اکتشاف
۲۲		فهرست خدمات مراحل چهارگانه اکتشاف سرب و روی، طلا و آنتیموان، سنگ آهن، تیتان، مس، قلع و تنگستن
۲۳	زمین‌شناسی استخراجی	فهرست خدمات مراحل چهارگانه اکتشاف سنگ‌ها و کانی‌های صنعتی و قیمتی و مواد اولیه سیمان
۲۴		دستورالعمل اکتشاف حین استخراج

جدول مطابقت دوره‌های زمینه نقشه‌برداری در خصوص استفاده از مدرسان تایید صلاحیت شده

ردیف	دوره‌های قبلی	دوره‌های جدید
۱	نقشه‌برداری عمومی	نقشه‌برداری معادن سطحی
۲	مبانی معدنکاری	مبانی معدنکاری
۳	نقشه‌کشی و نقشه‌خوانی در معادن	نقشه‌کشی و نقشه‌خوانی در معادن
۴	GIS پیشرفته	کاربرد GIS در معدنکاری
۵	آشنایی با قوانین معدنی	آشنایی با قوانین معدنی
۶	دورسنجی	دورسنجی
۷	ایمنی کار در معادن	ایمنی کار در معادن
۸	نقشه‌برداری معدنی	پیاده‌سازی حفاریات معدنی
۹	دستگاه‌های پیشرفته نقشه‌برداری	دستگاه‌های نقشه‌برداری
۱۰	طراحی جاده و رمپ	طراحی و احداث جاده‌های معدنی و رمپ
۱۱		کاداستر
۱۲	کاربرد کامپیوتر در نقشه‌برداری	کاربرد کامپیوتر در نقشه‌برداری
۱۳	نقشه‌برداری معدنی	نقشه‌برداری معادن زیرزمینی
۱۴		محاسبه حجم خاکریزی و خاکبرداری
۱۵	تهیه نقشه‌های زمین‌شناسی به کمک عکس‌های هوایی	اصول تفسیر و تحلیل تصاویر هوایی و ماهواره‌ای

شماره: ۲۰/۲۰۷۲۵

تاریخ: ۱۳۹۸/۳/۱

رؤسای محترم سازمان نظام مهندسی معدن استان‌ها

موضوع: دوره‌های جدید آموزشی ارتقای پایه

با سلام؛

احتراماً پیرو نامه شماره ۶۰/۳۴۲۸۲ و ۶۰/۳۴۲۸۵ مورخ ۱۳۹۸/۱/۳۱ معاونت محترم معادن و صنایع معدنی وزارت صنعت، معدن و تجارت در خصوص موافقت با برگزاری آزمون ارتقاء پایه، به پیوست عناوین دوره‌های جدید ارتقای پایه و سرفصل‌های مرتبط با هر دوره ارسال می‌شود. لذا با توجه به قطعی بودن برگزاری این آزمون‌های متمرکز در سال ۱۳۹۸، ضروری است ضمن اطلاع‌رسانی به مسئول آموزش استان، نظرات هیئت مدیره و بخش آموزش استان را در خصوص تدوین دستورالعمل اجرایی برگزاری این آزمون‌ها، جهت طرح در کمیته تدوین دستورالعمل‌ها حداکثر ظرف مدت یک هفته به سازمان نظام مهندسی معدن ایران ارسال نمایید.

داریوش اسماعیلی
رئیس سازمان



استخراج پایه ۳ به ۲

- ۱- ایمنی کار و مقررات امداد و نجات در معادن
- ۲- مطالعات امکان‌سنجی در فعالیت‌های معدنی و نرم افزار کامفار
- ۳- GIS پیشرفته
- ۴- مقررات مواد منفجره و آتشباری
- ۵- طراحی حفاریات زیرزمینی
- ۶- طراحی معادن سنگ‌های تزئینی و نما
- ۷- تحلیل پایداری و پایدارسازی شیب‌ها در معادن سطحی
- ۸- اصول استخراج سنگ‌های تزئینی و نما و شن ماسه
- ۹- اصول بازگشایی و استخراج معادن سطحی ۱
- ۱۰- اصول تهیه طرح بهره‌برداری

استخراج پایه ۲ به ۱

- ۱- دیتامین استخراجی
- ۲- طراحی معادن زیرزمینی زغال سنگ
- ۳- اصول و مقررات بازرسی در معادن
- ۴- ارزیابی و کنترل پیامدهای ناشی از آتشباری
- ۵- اصول بازگشایی و استخراج معادن سطحی ۲
- ۶- طراحی ترابری در معادن
- ۷- اصول طراحی محدوده نهایی و استخراج معادن سطحی
- ۸- اصول بازگشایی معادن زیرزمینی

استخراج پایه ۱ به ارتشد

- ۱- ارزیابی HSE در معادن
- ۲- طراحی معادن زیرزمینی غیرزغال سنگ
- ۳- آتشباری کنترل شده
- ۴- مقررات تهیه در معادن
- ۵- طراحی نگهداری کارگاه‌های استخراج
- ۶- طراحی سیستم نگهداری حفاریات معدنی

پی‌جویی و اکتشاف پایه ۳ به ۲

- ۱- ایمنی کار و مقررات امداد و نجات در معادن
- ۲- GIS پیشرفته
- ۳- مبانی زمین‌شناسی و اکتشاف کاربردی
- ۴- اکتشاف مواد معدنی به روش ژئوشیمیایی
- ۵- برداشت و تهیه نقشه‌های زمین‌شناسی
- ۶- طراحی و اجرای شبکه نمونه‌برداری معدنی
- ۷- اکتشاف مواد معدنی به روش دورسنجی
- ۸- اصول تهیه طرح‌های اکتشافی و گزارش پایان عملیات اکتشاف
- ۹- ملاحظات زیست محیطی در اکتشاف
- ۱۰- اصول اکتشاف سنگ‌های تزئینی و نما
- مرحله اکتشاف عمومی

پی جویی و اکتشاف پایه ۲ به ۱

- ۱- دیتامین اکتشاف
- ۲- برداشت و تهیه نقشه های زمین شناسی در مرحله اکتشاف تفصیلی
- ۳- مدل سازی و محاسبه ذخیره به روش کلاسیک
- ۴- معیارها و دستور العمل اجرا و برداشت حفريات اکتشافی سطحی و عمقی
- ۵- روش های تجزیه نمونه های معدنی
- ۶- مطالعات امکان سنجی در فعالیت های معدنی و نرم افزار کامفار
- ۷- مدیریت و کنترل پروژه
- ۸- مطالعات ژئوفیزیکی اکتشافی

پی جویی و اکتشاف پایه ۱ به ارشد

- ۱- مدل سازی و محاسبه ذخیره به روش زمین آمار
- ۲- زمین شناسی و اکتشاف زغال سنگ
- ۳- روش های نوین اکتشاف
- ۴- فهرست خدمات مراحل چهارگانه اکتشاف سرب و روی، طلا و آنتیموان، سنگ آهن، تیتان، مس، قلع و تنگستن
- ۵- فهرست خدمات مراحل چهارگانه اکتشاف سنگ ها و کانی های صنعتی و قیمتی و مواد اولیه سیمان
- ۶- دستور العمل اکتشاف حین استخراج

زمینه نقشه برداری پایه ۳ به ۲

- ۱- نقشه برداری معادن سطحی
- ۲- میانی معدنکاری
- ۳- نقشه کشی و نقشه خوانی در در معادن
- ۴- کاربرد GIS در معدنکاری
- ۵- آشنایی با قوانین معدنی
- ۶- دورسنجی

زمینه نقشه برداری پایه ۲ به ۱

- ۱- ایمنی کار در معادن
- ۲- پیاده سازی حفريات معدنی
- ۳- دستگاه های نقشه برداری
- ۴- طراحی و احداث جاده های معدنی و رمپ
- ۵- کاداستر

زمینه نقشه برداری پایه ۱ به ارشد

- ۱- کاربرد کامپیوتر در نقشه برداری
- ۲- نقشه برداری معادن زیرزمینی
- ۳- محاسبه حجم خاکریزی و خاکبرداری
- ۴- اصول تفسیر و تحلیل تصاویر هوایی و ماهواره ای

کانه آرایبی و فرآوری پایه ۳ به ۲

- ۱- ایمنی و تجهیزات حفاظتی کارکنان در واحدهای فرآوری
- ۲- علائم استاندارد نقشه های کانه آرایبی
- ۳- فرآوری سنگ های تزئینی و نما
- ۴- ضوابط انجام آزمایش های کانه آرایبی در مقیاس آزمایشگاهی، پایه و پیشاهنگ
- ۵- خردایش
- ۶- دانه بندی
- ۷- اصول فرآوری مصالح ساختمانی
- ۸- کاربرد نرم افزارها در فرآوری مواد معدنی

کانه آرایبی و فرآوری پایه ۲ به ۱

- ۱- روش های جدایش فیزیکی
- ۲- فلوتاسیون
- ۳- هیدرومتالورژی
- ۴- پیرومتالورژی
- ۵- جدایش جامد - مایع
- ۶- سد باطله
- ۷- اصول تهیه طرح های فرآوری
- ۸- بهینه سازی مصرف آب در فرآوری

کانه آرایبی و فرآوری پایه ۱ به ارشد

- ۱- طراحی کارخانه فرآوری مواد معدنی
- ۲- کنترل مدارهای فرآوری مواد معدنی
- ۳- مدل سازی و شبیه سازی عملیات فرآوری مواد معدنی
- ۴- مطالعات فنی و اقتصادی در فرآوری مواد معدنی
- ۵- موازنه مواد در فرآوری مواد معدنی
- ۶- راهنمای محاسبات در آزمایش های کانه آرایبی

● ابلاغیه نحوه برگزاری آزمون دوره‌های آموزشی

شماره: ۲۰/۲۰۵۸۱
تاریخ: ۱۳۹۸/۲/۲۸

به: سازمان نظام مهندسی معدن استان‌ها
موضوع: نحوه برگزاری آزمون دوره‌های آموزشی

با سلام؛

- احتراماً پیرو نامه شماره ۶۰/۳۴۲۸۵ مورخ ۱۳۹۸/۱/۳۱ وزارت صنعت، معدن و تجارت مصوبات مربوط به نحوه برگزاری دوره‌های آموزشی ارتقای پایه به شرح زیر ابلاغ می‌شود. بدیهی است اجرای تمام موارد زیر الزامی است:
- دوره‌های آموزشی ارتقاء پایه مانند سابق با توجه به ضوابط موجود اجرا خواهد شد. برای ارتقاء پایه، علاوه بر داشتن شرایط مندرج در قانون، گذراندن دوره‌های آموزشی الزامی است. ۱/۳ هر دوره به صورت عملی باید برگزار شود.
 - در پایان هر دوره، سوالات امتحانی توسط مدرس دوره مطرح و به صورت محرمانه به کمیته مشترک آزمون مستقر در معاونت امور معادن ارسال خواهد شد.
 - در ارتباط با برگزاری آزمون مقرر گردید آزمون در دو نوبت به صورت متمرکز با فاصله شش ماه در سال اجرا شود. برای هر یک از ۲۴ دوره هر رسته، سوالات جدا و ارزیابی جداگانه انجام شود. بعد از یک سال برگزاری، بررسی و مورد تایید قرار گیرد (یک سال به صورت آزمایشی).
 - در زمان برگزاری آزمون، کلیه سوالات طرح شده از سوی مدرسین مختلف در کمیته آزمون ۶ نفره متشکل از ۳ نفر از نمایندگان سازمان مرکزی و ۳ نفر از نمایندگان وزارت صنعت، معدن و تجارت بررسی و سوالات نهایی از بین آنها تعیین و به صورت محرمانه به حوزه‌های امتحانی ارسال گردد.
 - مناطق برگزاری آزمون (به صورت استانی یا منطقه ای) قبل از هر آزمون توسط کمیته مذکور تعیین خواهد شد.
 - برای هر یک از مراحل ارتقاء مانند ۲ به ۳، ۲ به ۱ و ۱ به ۲ به ترتیب ۱۰ و ۸ و ۶ دوره برای رسته‌های مختلف تعیین می‌شود که هر یک از اعضا برای ارتقاء خود باید به ترتیب ۵ و ۴ و ۳ دوره را از بین دوره‌های تعیین شده با موفقیت بگذرانند.
 - در زمان برگزاری آزمون، در هر یک از مناطقی که داوطلب به حد کافی باشد، آزمون در آن منطقه و با حضور حداقل یک نماینده از سازمان مرکزی و یک نماینده از وزارت خانه برگزار و پاسخنامه‌ها جمع‌آوری و پس از صورتجلسه به کمیته آزمون ارسال خواهد شد.
 - پاسخ نامه‌ها به برگزارکننده آزمون تحویل و نتیجه آزمون به دفتر نظارت امور معدنی (کمیته آزمون) ارسال شود.
 - افرادی که تا پایان سال ۱۳۹۵ همه دوره‌ها را کامل گذرانده‌اند دوره‌های گذرانده شده مورد قبول و در صورتی که شرایط ارتقا را تا پایان سال ۱۳۹۵ داشته باشند ارتقا یابند.
 - با توجه به بخشنامه شماره ۶۰/۲۴۶۰۵۱ مورخ ۱۳۹۷/۱۱/۱۳ معاونت محترم امور معادن و صنایع معدنی؛ افرادی که تا پایان سال ۱۳۹۵ سابقه کار کافی برای ارتقای پایه داشته‌اند ولی دوره‌های آموزشی مربوطه را تا پایان سال ۱۳۹۶ به طور کامل گذرانده‌اند لازم نیست در دوره‌های آموزشی شرکت نمایند و باید بدون پرداخت هزینه در آزمون شرکت نمایند.
 - افرادی که دوره‌ها را تا پایان سال ۱۳۹۶ ناقص گذرانده شده مابقی موارد را طبق شرایط جدید در دوره‌ها و آزمون شرکت نمایند.

داریوش اسماعیلی
رئیس سازمان



شماره: ۶۸۵۹

تاریخ: ۱۳۹۸/۱/۳۱

● ابلاغیه برگزاری دوره‌های آموزشی ویژه معادن بخش خصوصی

مشخصات کلی این دوره‌ها بر اساس بخشنامه مذکور به شرح زیر است:

- برگزاری ۲۷۰ دوره آموزش دو روزه، سطوح کارشناسی و بالاتر معادن بخش خصوصی کشور با همکاری سازمان‌های صنعت، معدن و تجارت استان‌ها
- برگزاری ۳۰ دوره آموزشی ایمنی در معادن زیرزمینی زغال سنگ در پنج استان دارای معادن زغال سنگ زیرزمینی (گلستان، مازندران، خراسان جنوبی، سمنان و کرمان) با همکاری سازمان‌های صنعت، معدن و تجارت استان‌ها
- برگزاری ۲۱ دوره آموزش و برگزاری آزمون در سطوح کارگران شاغل در معادن کشور برای طی دوره آموزشی مطابق دو استاندارد شایستگی سازمان فنی و حرفه‌ای (رعایت نکات ایمنی، بهداشتی و زیست محیطی) در معادن روباز معادل ۲۴ ساعت و معادن زیرزمینی ۳۲ ساعت با همکاری مراکز آموزش سازمان فنی و حرفه‌ای و نظارت سازمان‌های صنعت، معدن و تجارت استان‌ها
- برگزاری ۹۰ دوره آموزشی تئوری و عملی ایمنی ویژه رانندگان خودروهای حمل و نقل سبک و سنگین با هدف کاهش خطای انسانی و کار غیر ایمن منجر به حوادث ناگوار رانندگی در معادن بخش خصوصی

● ابلاغیه دستورالعمل چگونگی بررسی و تایید طرح‌ها

دستورالعمل چگونگی بررسی و تایید طرح به سازمان‌های استان ابلاغ شد. براساس این دستورالعمل و ابلاغ وزارت صنعت، معدن و تجارت، مسئولیت بررسی طرح‌های اکتشافی و بهره‌برداری معادن بر عهده سازمان نظام مهندسی معدن خواهد بود.



جمهوری اسلامی ایران
وزارت صنعت، معدن و تجارت

شماره: ۶۰/۸۳۴۳۸

تاریخ: ۱۳۹۸/۳/۲۱

جناب آقای دکتر اسماعیلی

رئیس محترم سازمان نظام مهندسی معدن ایران

باسلام،

- بازگشت به نامه شماره ۲۰/۲۰۸۶۹ مورخ ۹۸/۳/۱۹ در خصوص دستورالعمل چگونگی بررسی و تایید طرح‌های اکتشافی و بهره‌برداری اعلام می‌دارد مفاد دستورالعمل با ملاحظیات زیر مورد تایید بوده و مراتب جهت اجرا ابلاغ می‌گردد:
- ۱- تهیه کنندگان و تاییدکنندگان طرح‌های اکتشافی و بهره‌برداری مسئولیت مستقیم طرح‌های تهیه شده را دارند و سازمان‌های صمت استان‌ها ورود در مسائل فنی و ایمنی طرح‌های مذکور نخواهند داشت.
 - ۲- بررسی و تایید گزارشات پایانی اکتشاف طبق روش قبل خواهد بود. /ف

جعفر سرفینی

معاون امور معادن و صنایع معدنی

شماره: ۲۰/۲۱۱۴۶

تاریخ: ۱۳۹۸/۴/۹

رؤسای محترم سازمان‌های نظام مهندسی معدن استان‌ها
موضوع: ابلاغ دستورالعمل چگونگی بررسی و تایید طرح‌ها

با سلام و احترام

به پیوست دستورالعمل چگونگی بررسی و تایید طرح‌ها در کمیته بررسی طرح‌های استان، ابلاغی از طرف وزارت صنعت، معدن و تجارت ارسال می‌گردد. مقتضی است ضمن اطلاع‌رسانی به هیئت مدیره محترم آن استان، با تشکیل جلسه فوری نسبت به انتخاب اعضای کمیته بررسی طرح‌ها، اقدامات لازم صورت گرفته و اسامی و مشخصات اعضای این کمیته به سازمان مرکزی ارسال گردد.

داریوش اسماعیلی
رئیس سازمان

اخبار سازمان استان‌ها

آذربایجان شرقی

برگزاری جلسه‌ی تعاونی مسکن

در راستای اهداف هیئت مدیره‌ی سازمان و در جهت تأمین مسکن مناسب برای متقاضیان، جلسه‌ی بررسی وضعیت فعالیت‌های تعاونی مسکن سازمان با حضور مسئولان مربوطه در تاریخ ۱۳۹۷/۱۰/۳ در محل سازمان تشکیل شد و آخرین وضعیت حقوقی و قانونی تعاونی مسکن مورد ارزیابی قرار گرفت و تصمیماتی در خصوص روند ادامه‌ی فعالیت این تعاونی اتخاذ شد.



برگزاری جلسه‌ی کمیته‌ی تخصصی آب

اولین جلسه‌ی کمیته‌ی تخصصی آب سازمان استان در دوره‌ی ششم با حضور رئیس سازمان استان برگزار شد. در این جلسه، رئیس سازمان استان، گزارش کاملی از فعالیت‌های این کمیته در سال‌های گذشته ارائه و با اشاره به نتایج جلسه‌ی هیئت مدیره‌ی سازمان استان با مدیر عامل شرکت آب منطقه‌ای استان تأکید کرد ضروری است فعالیت این کمیته برای اعتلای سازمان و همکاری‌های فراهی مجدداً از سرگرفته شود.



برگزاری سومین جلسه‌ی کارگروه تأمین منابع قرضه‌ی پروژه‌های عمرانی استان

سومین جلسه‌ی گروه تأمین منابع قرضه‌ی پروژه‌های عمرانی استان، با شرکت نمایندگان اداره‌ی کل راه و شهرسازی، سازمان راهداری و حمل و نقل جاده‌ای، شرکت آزمایشگاه فنی و مکانیک خاک استان در محل سازمان استان برگزار شد. بررسی شرایط همکاری، مبادله تفاهم‌نامه‌ی همکاری رسمی، و عقد قرارداد سازمان با دستگاه‌های مذکور از مهم‌ترین موضوعات این جلسه بود و کارگروه تخصصی



پیرامون اجرایی شدن موارد مطروحه تشکیل شد.

برگزاری جشن روز ملی مهندسی

مراسم گرامیداشت روز ملی مهندسی در تاریخ ۱۳۹۷/۱۲/۳ در محل تالار معلم تبریز برگزار شد. در این مراسم که توسط سازمان استان و با حمایت جمعی از فعالان معدنی، برگزار شد اعضای سازمان و خانواده‌های ایشان حضور داشتند و برنامه‌های متنوعی در نظر گرفته شده بود.



حضور در ششمین جلسه شورای گفت و گوی دولت و بخش خصوصی استان

ششمین جلسه شورای گفت و گوی دولت و بخش خصوصی استان روز پنجشنبه مورخ ۱۳۹۷/۱۰/۶ با حضور معاون رئیس جمهور، رئیس سازمان امور اداری و استخدامی کشور، استاندار، رئیس اتاق بازرگانی، صنایع و معادن و کشاورزی ارومیه و نماینده سازمان استان برگزار شد.



بازدید علمی از معدن و کارخانه فرآوری سیلیس قویی باباعلی مهاباد

در راستای توسعه بازدیدهای حرفه‌ای و تخصصی، تعداد ۲۳ نفر از اعضای سازمان روز پنجشنبه مورخ ۱۳۹۷/۱۲/۲ از معدن و کارخانه فرآوری معدن سیلیس قویی باباعلی مهاباد بازدید کردند و با فعالیت‌های این مجموعه معدنی آشنا شدند.



افتتاح ساختمان اداری جدید سازمان استان

آیین افتتاحیه ساختمان اداری جدید سازمان استان با حضور معاون امور معادن و صنایع معدنی سازمان صنعت، معدن و تجارت استان، مدیرکل دفتر امور اقتصادی استانداری، عضو هیئت نمایندگان اتاق ارومیه، رئیس خانه معدن استان و اعضای هیئت مدیره و جمعی از اعضای سازمان روز پنجشنبه مورخ ۱۳۹۷/۱۲/۱۶ برگزار شد.



انعقاد تفاهم‌نامه همکاری آموزشی با اداره کل آموزش فنی و حرفه‌ای استان

تفاهم‌نامه همکاری آموزشی فی مابین اداره کل آموزش فنی و حرفه‌ای و سازمان استان در راستای هم‌افزایی و استفاده از توان علمی و اجرایی طرفین به منظور ارتقاء کیفیت آموزشی، تقویت و گسترش دانش فنی و توسعه منابع انسانی متخصص در تاریخ ۱۳۹۸/۲/۲۲ منعقد شد.



برگزاری دوره‌ها و کارگاه‌های آموزشی

از بهمن ماه ۱۳۹۷ تا خرداد ماه ۱۳۹۸ دوره‌ها و کارگاه‌های آموزشی زیر برگزار شد:

عنوان دوره	تاریخ برگزاری	مدرس	تعداد نفرات
سمینار آموزشی آشنایی با الزامات HSEE_PLAN	۱۳۹۷/۱۰/۶	محمد احمدی	۲۷
دوره آموزشی مقدماتی داوری	۱۳۹۷/۱۰/۱۳	کانون کارشناسان	۵۷
کارگاه آموزشی آشنایی با الزامات منابع طبیعی در معدنکاری و تحلیل مشکلات بین امر معدنکاری و حفاظت منابع طبیعی	۱۳۹۸/۱/۲۲	اداره منابع طبیعی	۴۵
دوره پیشرفته داوری	۱۳۹۸/۲/۵	کانون کارشناسان	۴۹
دوره اصول کارشناسی (مرحله مقدماتی)	۱۳۹۸/۲/۱۸	فرهاد صیادی مقدم	۳۲
سمینار آموزشی آشنایی با الزامات HSEE_PLAN	۱۳۹۸/۲/۲۶	محمد احمدی	۲۷



سمینار آموزشی آشنایی با الزامات HSEE_PLAN



دوره پیشرفته داوری



دوره آموزشی منابع طبیعی

اردبیل

بازدید علمی از کارخانه آجر سفال کیان بهساز

جمعی از اعضای سازمان استان در تاریخ ۱۳۹۸/۰۱/۲۶ از کارخانه آجر سفال تمام اتوماتیک کیان بهساز بازدید کردند و از نزدیک با مراحل تولید تا بسته‌بندی آجر سفال آشنا شدند. کارخانه آجر سفال کیان بهساز یکی از صنایع معدنی مهم استان اردبیل می‌باشد که برای اولین بار در سطح کشور از ماده معدنی شیل برای تولید آجر سفال استفاده کرده است.





برگزاری همایش چالش‌های پژوهشی حوزه معدن و صنایع معدنی فعالیت واحد پژوهش سازمان استان با برگزاری همایش هم‌اندیشی بررسی چالش‌های پژوهشی حوزه معدن و صنایع معدنی در تاریخ ۱۳۹۷/۱۰/۴ آغاز شد. در این همایش با حضور رئیس و مسئول پژوهش، اعضای سازمان استان، دانشگاهیان و واحدهای معدنی و صنعتی برگزار شد. ارائه مقالات پژوهشی و گفتمان‌های پژوهشی با محوریت ارتباط معدن و صنعت با طرح‌های پژوهشی از برنامه‌های این همایش بود.

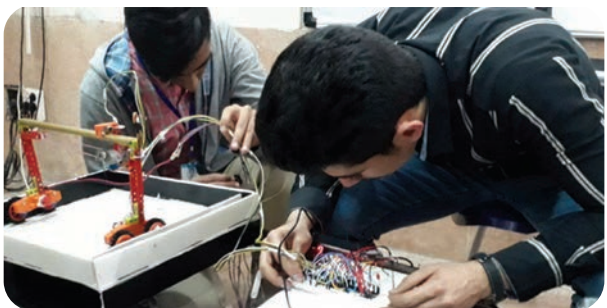


شرکت در نمایشگاه دهه فجر انقلاب اسلامی و دستاوردهای چهل ساله انقلاب اسلامی سازمان استان در نمایشگاه دهه فجر انقلاب اسلامی و دستاوردهای چهل ساله انقلاب اسلامی که از تاریخ ۱۶ تا ۱۹ بهمن ماه سال ۱۳۹۷ در نمایشگاه پل شهرستان استان اصفهان برگزار شد، حضور فعالی داشت.

برگزاری گردهمایی منطقه‌ای (منطقه چهار)



چهاردهمین جلسه همفکری منطقه‌ای (منطقه چهار) در تاریخ ۱۳۹۷/۱۱/۲۵ با حضور نمایندگان سازمان استان‌های فارس، چهارمحال و بختیاری، بوشهر و کهگیلویه و بویراحمد در استان اصفهان برگزار شد. بررسی و تبادل نظر در مورد انتخاب نمایندگان IT منطقه، مبلغ شاخص P، فعالیت‌های صندوق بیمه سرمایه‌گذاری فعالیت‌های معدنی، مسائل بیمه‌ای و همچنین امور مالیاتی، تأخیر در صدور پروانه‌های اشتغال، از جمله موضوع‌هایی بودند که در این جلسه مطرح و مورد بررسی قرار گرفتند.



حضور در رویداد ارائه راه‌حل‌های نوین و یافتن مدل کسب و کار جدید همایش ارائه راه‌حل‌های نوین و یافتن مدل کسب و کار جدید (استارت آپ) ویژه صنایع کوچک و با حمایت شرکت شهرک‌های صنعتی استان اصفهان در تاریخ ۱۳۹۷/۱۱/۳۰ و در دانشگاه اصفهان با حضور رئیس سازمان استان برگزار شد.

مشارکت در برگزاری مراسم بزرگداشت روز ملی مهندسی

مراسم بزرگداشت روز ملی مهندسی، مورخ ۱۳۹۷/۱۲/۲ در سالن همایش اداره کل راه و شهرسازی استان اصفهان، با حضور دکتر

عباس رضایی استاندار استان، برگزار شد. پنل تخصصی با موضوع پیشرفت کشور در بخش تولید و اقتصاد ملی در حوزه‌های مهندسی با تأکید بر بهره‌گیری از اقتصاد مقاومتی از دیگر برنامه‌های این روز بود.

همچنین پانزدهمین کنفرانس ملی روز مهندس در تاریخ ۱۳۹۷/۱۲/۸ با حضور رؤسا و برخی از اعضای محترم سازمان‌های نظام مهندسی معدن، ساختمان،



کشاورزی، رایانه و صنایع استان اصفهان با محوریت انجمن خدمات مهندسی در محل سالن همایش‌های سیتی سنتر برگزار گردید. این برنامه با سخنرانی برخی مسئولین از جمله رئیس انجمن خدمات مهندسی، رئیس سازمان صنعت، معدن و تجارت استان، معاون پژوهش و فناوری وزارت صمت، معاون استاندار اصفهان، معاون صدا و سیما و معاون شرکت مخابرات و نیز برنامه موسیقی و سخنرانی علمی اساتید دانشگاه و در نهایت اهدا

تندیس و جوایز به مهندسين برتر با حضور ریاست سازمان و بازدید از غرفه‌های نمایشگاهی مجاور تشکیل و کارگاه آموزشی با موضوع تحلیل فاکتورهای مؤثر بر موفقیت پروژه‌ها برگزار گردید. شایان ذکر است در این کنفرانس از سامانه تاپ (طرح توانمندسازی، تولید و توسعه اشتغال پایدار) نیز با حضور مسئولین رونمایی شد.

برگزاری دوره آموزشی مبانی معدنکاری

دوره آموزشی مبانی معدنکاری، در تاریخ‌های ۱۴ و ۱۵ اسفند ماه ۱۳۹۷ در محل سازمان استان برگزار شد.

عقد تفاهم‌نامه همکاری با دانشگاه آزاد اسلامی خوراسگان

تفاهم‌نامه همکاری‌های پژوهشی با دانشگاه آزاد خوراسگان در تاریخ ۱۳۹۷/۱۲/۲۱ و با هدف بهره‌مندی مطلوب از توانمندی‌ها، تجارب و ظرفیت‌های پژوهشی و علمی در جهت پیشبرد و تقویت پژوهش‌های کاربردی در زمینه‌های معدنی و صنایع وابسته در سطح ملی، منطقه‌ای و بین‌المللی منعقد شد.

حضور در پانزدهمین نمایشگاه بین‌المللی سنگ، معادن و صنایع وابسته استان اصفهان

غرفة سازمان استان از ۱۱ لغایت ۱۴ اردیبهشت ماه سال ۱۳۹۸ پذیرای بازدیدکنندگان در پانزدهمین نمایشگاه بین‌المللی سنگ، معادن و صنایع وابسته بود. در روز نخست نمایشگاه نشست خبری با حضور رئیس و تعدادی از اعضای هیئت مدیره سازمان استان برگزار شد. در حاشیه برگزاری این نمایشگاه، علاوه بر تجلیل از پیشکسوتان صنعت سنگ ایران، چهار کارگاه آموزشی نیز برگزار شد. در آئین اختتامیه این رویداد تندیس ویژه نمایشگاه نیز به غرفه سازمان استان اهدا شد.



برگزاری نخستین گردهمایی فصلی رؤسای سازمان استان‌ها



پس از تشکیل دوره ششم شورای مرکزی نخستین جلسه گردهمایی رؤسای استان‌ها به پیشنهاد سازمان خراسان رضوی و موافقت رئیس سازمان نظام مهندسی معدن، با حضور اعضای محترم شورای مرکزی، مسئولان وزارت صنعت، معدن و تجارت و رؤسای سازمان استان‌ها در هتل پردیسان مشهد در تاریخ ششم دی ماه ۱۳۹۷ در هتل پردیسان مشهد برگزار شد.

برگزاری مراسم گرامیداشت روز مهندس

این رویداد که با استقبال بیش از ۷۰۰ نفر اعضای سازمان روبه‌رو شد با حضور مسئولان استانی در پنجم اسفندماه ۱۳۹۷ برگزار شد. تمبر یاد بود اختصاصی سازمان استان به مناسبت بزرگداشت خواجه نصیرالدین طوسی و همچنین چهلمین سالگرد پیروزی انقلاب اسلامی رونمایی و به هر یک از اعضا اهدا شد.



برگزاری دوره‌ها و کارگاه‌های تخصصی آموزشی

تعداد نفرات	مدرس	تاریخ برگزاری	عنوان
۲۰	حمیدرضا کوچک زاده	۱۳۹۷/۱۰/۳۰	دوره آموزشی جدول DCF
۸	حسین حاج میرزا جان	۱۳۹۷/۱۱/۲	دوره آموزشی مگنومتری مغناطیس سنجی
۲۵	پارک علم و فناوری	۱۳۹۷/۱۱/۲۴	کارگاه آموزشی نانو
۲۶	مجری	۱۳۹۷/۱۲/۴	دوره آموزشی ایمنی در معادن

طرح اشتغال‌زایی و توانمندسازی اعضا در حوزه گوه‌رسنگ

این طرح با هدف کارآفرینی و ایجاد شرایط اشتغال برای اعضای سازمان با همکاری رئیس کانون جواهرات راه‌اندازی و جلسه توجیهی این طرح در تاریخ ۲۳ اردیبهشت ماه ۱۳۹۷ در سالن اجتماعات سازمان زمین‌شناسی برگزار شد.



برگزاری گردهمایی ارکان سازمان استان

این مراسم با حضور مسئولان سازمان بسیج مهندسی صنعتی - معدنی، سازمان صنعت، معدن و تجارت و سازمان آب منطقه‌ای استان و کلیه ارکان سازمان استان جهت بررسی عملکرد سال گذشته و ارائه برنامه‌ها و فعالیت‌های پیش‌بینی شده در سال ۱۳۹۸ در تاریخ ۱۹ اردیبهشت ماه ۱۳۹۸ در سالن همایش هتل پردیسان مشهد برگزار شد.

خراسان شمالی

برگزاری دوره آموزشی آشنایی مسئولان فنی با سامانه کاداستر

دوره آموزشی آشنایی مسئولان فنی با سامانه کاداستر در دو نوبت، مورخ ۱۳۹۷/۱۰/۲۶ و ۱۳۹۷/۱۱/۰۲ و با حضور جمعاً ۵۷ نفر توسط سازمان استان برگزار شد. مدرس این دوره، علیرضا خوش اخلاق بود.



برگزاری مراسم بزرگداشت روز ملی مهندسی

به مناسبت بزرگداشت روز ملی مهندسی مورخ ۱۳۹۷/۱۲/۰۴، مراسم جشن و ضیافت شامی توسط سازمان استان با حضور اعضا و خانواده‌های ایشان برگزار شد.

خراسان جنوبی

برگزاری گردهمایی منطقه‌ای

جلسه گردهمایی منطقه ۶ سازمان استان‌ها با حضور هیئت مدیره سازمان استان‌های سیستان و بلوچستان، کرمان، یزد، هرمزگان و خراسان جنوبی و رئیس سازمان صمت استان خراسان جنوبی مورخ ۱۳۹۷/۱۱/۲۵ در محل دفتر نمایندگی این سازمان استان واقع در طبس و با مشارکت شرکت زغال سنگ پروده طبس برگزار شد.



شرکت در نمایشگاه دستاوردهای ۴۰ ساله انقلاب اسلامی

به مناسبت بزرگداشت دهه فجر نمایشگاه دستاوردهای ۴۰ ساله انقلاب اسلامی در محل نمایشگاه بیرجند برگزار شد. سازمان استان به همراه سازمان صنعت، معدن و تجارت استان نیز در این نمایشگاه حضور فعال داشتند.



جلسه مشترک با رئیس و معاونان سازمان صنعت، معدن و تجارت استان

جلسات مشترکی با حضور رئیس، معاونان و مدیران معدنی سازمان صنعت، معدن و تجارت استان تشکیل شد. بحث و بررسی در راستای ارتقاء سطح کیفی و کمی همکاری‌ها، اعتلای سطح خدمات ارائه شده به متقاضیان، تسریع و تسهیل فعالیت‌های معدنی استان و نظارت بهتر بر عملکرد مسئولان فنی موضوع‌های مهم مطرح شده در این نشست بود.

برگزاری مراسم روز ملی مهندسی

به مناسبت ۵ اسفند ماه روز مهندسی، مراسم با شکوهی در محل تالار فیروزه دانشگاه بیرجند توسط سازمان استان برگزار شد. همچنین به همین مناسبت مراسم مشابهی هم در شهرستان طبس با محوریت دفتر نمایندگی سازمان استان و با حضور امام جمعه، فرماندار، شهردار و اعضا سازمان و خانواده‌های ایشان در محل تالار نارنجستان برگزار شد.



شرکت در جلسه شورای معادن استان

جلسه شورای معادن استان به ریاست استاندار خراسان جنوبی و با حضور معاون امور معادن و صنایع معدنی وزیر صنعت، معدن و تجارت و نمایندگان سازمان در تاریخ ۱۶ بهمن ماه ۱۳۹۷ در محل سالن اجتماعات استانداری برگزار شد.



برگزاری انتخابات هیئت رئیسه گروه‌های تخصصی

جلسه انتخابات هیئت رئیسه گروه‌های تخصصی، به شرح زیر برگزار و اعضاء آن از طریق رأی‌گیری انتخاب شدند.

گروه تخصصی زمین‌شناسی: ۱۳۹۷/۱۰/۵

گروه تخصصی معدن: ۱۳۹۷/۱۰/۱

برگزاری جلسات کمیته HSEE

جلسات کمیته HSEE با حضور نماینده سازمان نظام مهندسی معدن، نماینده ایمیدرو، نمایندگان ایمنی شرکت های معدنی فعال در حوزه زغال سنگ شهرستان و سایر نهادهای مرتبط در تاریخ های ۱۳۹۷/۱۰/۱۷ (شرکت زغال سنگ نگین)، ۱۳۹۷/۱۱/۲۷ (شرکت معدنچو)، ۱۳۹۷/۱۲/۲۰ (شرکت زغال سنگ طبس احیاء سپاهان)، ۱۳۹۸/۲/۲ (شرکت گسترش و نوسازی معادن خاورمیانه) در محل فعالیت شرکت های مذکور در منطقه زغالی پروده شهرستان طبس برگزار شد.

زنجان

شرکت در نشست مشترک استاندار با فعالان معدنی استان



جلسه مشترک استاندار زنجان با فعالان معدنی روز پنجشنبه مورخ ۱۳ دی ماه ۱۳۹۷ برگزار شد. در این نشست که علاوه بر رئیس سازمان صنعت، معدن و تجارت استان و رئیس سازمان نظام مهندسی معدن استان به همراه مدیران تشکل های معدنی و صنایع معدنی استان نیز حضور داشتند، گزارشی از مشکلات و مسائل معدنکاران استان مطرح شد.

جلسه مشترک هیئت مدیره و کارگروه تخصصی کانه آرای، فرآوری و متالورژی سازمان استان های زنجان و اصفهان



جلسه مشترک هیئت مدیره و کارگروه تخصصی کانه آرای، فرآوری و متالورژی سازمان استان های زنجان و اصفهان مورخ ۱۵ دی ماه ۱۳۹۷ در محل سازمان استان زنجان برگزار شد. مهم ترین موضوع های مورد بررسی در این نشست عبارت بودند از:

- همکاری و همفکری هر چه بیشتر برای ارتقاء و بهره وری سطح علمی اعضای رشته متالورژی، کانه آرای و فرآوری.
- آشنایی با روش ارجاع کار خدمات مهندسی به اعضای واجد شرایط متالورژی.
- انعقاد تفاهم نامه مشترک فی مابین دو سازمان.

برگزاری جلسات کمیته تخصصی HSEE

جلسات کمیته تخصصی HSEE به طور منظم با حضور رئیس سازمان استان، رئیس و کارشناسان اداره محیط زیست، بهداشت، ایمنی و انرژی سازمان صنعت، معدن و تجارت استان و نمایندگان تشکل های معدنی برگزار شد. در این جلسات مقرر شد با هدف ارائه آموزش های عملی و ایمنی در



معادن و صنایع معدنی و نیز پیش‌گیری از زیان‌های فیزیکی، شیمیایی و بیولوژیکی محیط کار، دوره‌های مشترکی با ارگان‌های مربوط برگزار شود. تقدیر و تشکر از تلاش‌های اعضای کمیته‌های تخصصی و کارشناسان HSEE در سال ۱۳۹۷ از دیگر موضوع‌های این جلسات بود.

برگزاری دوره آموزشی «مدیریت ریسک معادن»

دوره آموزشی یک روزه «مدیریت ریسک معادن» در تاریخ ۱۳۹۷/۱۱/۱۷ در محل سالن اجتماعات سازمان صنعت، معدن و تجارت استان و با هدف بررسی و شناخت مناطق خطرساز در معادن، آشنایی با الزامات HSEE، ایمنی در معادن و نحوه گزارش نویسی در معادن استخراجی برگزار شد.



برگزاری جلسه مشترک هم‌اندیشی بین سازمان صنعت، معدن و تجارت و تشکل‌های معدنی استان

جلسه مشترک هم‌اندیشی بین سازمان صنعت، معدن و تجارت و تشکل‌های معدنی استان روز شنبه مورخ ۱۳۹۸/۱/۳۱ در محل سازمان صنعت، معدن و تجارت استان زنجان تشکیل شد. تأثیر اقدامات کلینیک معدن و صنایع معدنی استان، اهمیت و الزام رعایت مباحث ایمنی، بهداشت و محیط زیست در واحدهای معدنی نظارت مستمر بر ثبت آمار تولید معادن در سامانه کاداستر توسط مسئولین فنی و تهیه نقشه‌های دوره‌ای زمین‌شناسی به صورت سالانه مهم‌ترین مباحث مورد بحث و



بررسی در این نشست بود که با حضور نمایندگان سازمان استان برگزار شد.

انعقاد تفاهم‌نامه بین سازمان استان زنجان با بیمه کار آفرین

در تاریخ ۱۳۹۷/۱۱/۲، تفاهم‌نامه همکاری فی مابین سازمان استان با بیمه کار آفرین در خصوص ارائه خدمات بیمه عمر، سرمایه‌گذاری و بیمه‌نامه‌های رشته مسئولیت، مهندسی و آتش‌سوزی برای اعضا و کارکنان منعقد شد.

برگزاری دوره‌های آموزشی

از بهمن ماه ۱۳۹۷ تا خرداد ماه ۱۳۹۸، دوره‌های آموزشی زیر برگزار شد:

تعداد نفرات	محل برگزاری	مدرس	تاریخ برگزاری	عنوان
۲۱	سمنان	محمد تاجی	۱۸-۲۶ بهمن ماه	طراحی الگوی آتشباری در معادن
۲۲	شاهرود	محمد تاجی	۹-۱۷ اسفند ماه	طراحی الگوی آتشباری در معادن
۱۲	شاهرود	سید محمد اسماعیل جلالی	۱۱-۱۹ بهمن ماه	طراحی سیستم تهویه در معادن

مراسم گرامیداشت روز ملی مهندسی

به مناسبت گرامیداشت روز ملی مهندسی، مراسمی با همکاری سازمان بسیج مهندسی در سالن شهید مطهری سمنان برگزار شد. در این مراسم که با حضور رئیس سازمان استان و جمعی از اعضا صورت پذیرفت، از فعالان عرصه معدن تقدیر و تشکر به عمل آمد.



عقد تفاهم‌نامه همکاری با پردیس دانشگاه صنعتی امیرکبیر در گرمسار

تفاهم‌نامه همکاری علمی، تحقیقاتی و ایجاد دفتر هماهنگی امور نظام مهندسی معدن استان در تاریخ ۱۳۹۷/۱۲/۷ به امضای رئیس سازمان استان و رئیس دانشگاه پردیس صنعتی امیرکبیر گرمسار منعقد شد. همکاری در برگزاری دوره‌های آموزشی، بازآموزی، مهارت‌افزایی اعضا و بهره‌برداران در حوزه‌های مختلف مهندسی، همکاری در طراحی و اجرای طرح‌های مشترک پژوهشی، انجام آزمایش‌های کاربردی مورد نیاز صنعتگران و همکاری در تدوین آیین‌نامه‌ها و استانداردهای مورد نیاز از جمله اهداف این تفاهم‌نامه است.

تأسیس صندوق قرض الحسنه، ویژه اعضای سازمان استان

به مناسبت خجسته زادروز میلاد مسعود حضرت علی (ع)، صندوق قرض الحسنه اعضای سازمان استان تأسیس شد. این صندوق که به منظور خدمت‌رسانی عمومی و ترویج فرهنگ قرض الحسنه و کمک به تأمین بخشی از نیازهای ضروری اعضا به همت هیئت مؤسس تشکیل شده، غیرانتفاعی بوده و در راستای امور رفاهی اعضای سازمان فعالیت خواهد کرد.



عقد تفاهم‌نامه همکاری با دانشگاه دامغان

تفاهم‌نامه همکاری بین سازمان استان و دانشگاه دامغان در تاریخ ۱۳۹۸/۲/۲۳ و با حضور اعضای هیئت مدیره سازمان استان، معاون پژوهشی و فناوری دانشگاه

دامغان، تعدادی از اعضا و بهره‌برداران معدنی منعقد شد. ایجاد فضایی مناسب برای ارتباط بیشتر بین صنعت، معدن و دانشگاه، اجرای امور تحقیقاتی و پژوهشی مشترک به‌ویژه در شاخه معدن و زمین‌شناسی، تدوین دستورالعمل‌ها و استانداردها و برگزاری دوره‌های آموزشی آزاد مهارتی و تخصصی از جمله اهداف این تفاهم‌نامه ذکر شده است.

سیستان و بلوچستان

نشست هم‌اندیشی با مدیر کل دفتر نظارت بر امور معدنی وزارت صنعت، معدن و تجارت

نشست هم‌اندیشی هیئت مدیره سازمان استان و تعدادی از مسئولان فنی معادن و محدوده‌های اکتشافی با مدیر کل دفتر نظارت بر امور معدنی وزارت صنعت، معدن و تجارت در تاریخ ۱۳۹۷/۱۲/۱ برگزار شد. در این نشست مسائل و مشکلات مربوط به بیمه مسئولان فنی، بازرسی از معادن استان، نحوه تأیید گزارش‌های نهایی و طرح‌های اکتشاف، اقامت مسئولان فنی در محل معادن مورد بررسی قرار گرفت.



جلسه با نمایندگان ایمیدرو و سازمان صنعت، معدن و تجارت استان

سازمان صنعت، معدن و تجارت استان و هیئت مدیره سازمان استان در زمینه برگزاری دوره‌های آموزشی مشترک برگزار شد.



فارس

جلسه مشترک هیئت مدیره با سازمان صنعت، معدن و تجارت استان

جلسه مشترک هیئت مدیره با حضور معاون امور معادن و صنایع معدنی و رئیس اداره امور معادن سازمان صمت استان فارس در تاریخ ۱۳۹۷/۱۱/۱۵ برگزار شد. ایجاد وحدت رویه در تاریخ ثبت قرارداد مسئولین فنی اکتشاف و نحوه صدور پروانه اکتشاف جهت مکتشفان، تعیین نحوه تحویل طرح‌های اکتشاف و استخراج به سازمان صنعت، معدن و تجارت استان و بررسی استقرار مسئولان فنی متالورژی و کانه‌آرایی در واحدهای معدنی و صنایع معدنی استان از مهم‌ترین مصوبات این جلسه بود.





دیدار مشترک رؤسای تشکل‌ها و فعالان بخش خصوصی استان با معاون اقتصادی وزارت امور اقتصادی و دارایی

دیدار مشترک رؤسای تشکل‌ها و فعالان بخش خصوصی استان با حضور معاون اقتصادی وزارت امور اقتصاد و دارایی و دبیر هیئت مقررات زدایی، مورخ ۱۳۹۷/۱۱/۱۳ در اتاق بازرگانی فارس برگزار شد. در این نشست که اعضای هیئت مدیره سازمان استان نیز مشارکت داشتند، موانع فضای کسب و کار در استان بررسی بررسی شد.



جلسه مشترک سازمان‌های نظام مهندسی معدن، ساختمان و کشاورزی استان

نشست مشترک هیئت مدیره سازمان‌های نظام مهندسی معدن، ساختمان و کشاورزی و اتاق بازرگانی، صنایع و معادن استان در محل اتاق استان برگزار شد. بررسی استارت‌آپ‌های تخصصی یکی از موضوعات مورد بحث در این جلسه بود و رئیس سازمان استان با اشاره به برگزاری سمینارهای زنجیره‌ای آموزش استارت‌آپ‌های معدنی و زمین‌شناسی در این سازمان، افزود: حمایت همه جانبه از استارت‌آپ‌های معدنی و زمین‌شناسی از برنامه‌های سازمان نظام مهندسی معدن استان است. تأکید بر اجرای قانون معادن و مقررات ملی

ساختمان، حضور سازمان‌های نظام مهندسی در شورای گفت‌وگوی استان، مشارکت اعضای نظام‌های تخصصی در طرح‌ها و پروژه‌های نیمه تمام استان، کار آفرینی، نوآوری، تسهیل کننده صادرات محصولات و خدمات دانش بنیان جنوب کشور از مهم ترین موضوع‌های این نشست بود.

قزوین



دیدار با رئیس سازمان صنعت، معدن و تجارت استان

دیدار مشترک رئیس سازمان استان با رئیس سازمان صنعت، معدن و تجارت استان روز دوشنبه ۹ اردیبهشت ماه ۱۳۹۸ برگزار شد. در این دیدار رئیس سازمان استان ضمن به تشریح جایگاه نظام مهندسی معدن استان در زمینه‌های مختلف پرداخت و طرفین نیز بر حمایت همه جانبه از توسعه همکاری‌های فی مابین تأکید و در خصوص رؤس این همکاری‌ها بحث و تبادل نظر کردند.



برگزاری ششمین جلسه شورای معادن استان

ششمین جلسه شورای معادن استان در تاریخ ۱۳۹۷/۱۲/۱۶ به ریاست معاون امور عمرانی استاندار و با حضور رئیس سازمان صمت، رئیس سازمان نظام مهندسی معدن استان، و دیگر اعضای شورا و مدیران استانی در محل سالن مدیریت بحران استانداری برگزار شد.

دوره آموزشی آشنایی با مبانی معدنکاری ویژه نقشه‌برداران سازمان مورخ ۱۳۹۷/۱۲/۰۲ در محل سازمان استان با حضور جمعی از اعضای سازمان برگزار شد. مدرس این دوره تقیه نبئی بود.



دیدار رئیس سازمان استان با معاونت عمرانی استانداری

دیدار و گفت‌وگوی رئیس سازمان استان و جمعی از فعالان عرصه معدن با معاونت عمرانی استانداری در تاریخ ۱۳۹۷/۱۰/۰۱ در محل استانداری قزوین برگزار شد. تشکیل شعب تخصصی دادگاه، برای بررسی پرونده‌های معدنی، تبیین صحیح جایگاه معدن به جامعه و بهره‌برداران در توسعه مناطق محروم و کنترل بار مجاز ترابری معادن در جاده‌های روستایی از موضوع‌هایی بود که در این جلسه مورد بحث و تبادل نظر قرار گرفت.

کردستان

برگزاری جلسات و نشست‌های مشترک

● جلسه با مدیرکل اداره استاندارد

جلسه مشترک هیئت مدیره سازمان استان با مدیرکل اداره استاندارد مورخ ۱۳۹۷/۱۰/۱۰ برگزار شد. در این جلسه که پیرو تفاهم‌نامه منعقد شده بین دو نهاد تشکیل شد، بر لزوم همکاری هر چه بیشتر در برگزاری دوره‌های بازآموزی مسئولین کنترل کیفیت تأکید شد. همچنین احداث و تجهیز آزمایشگاه فنی مکانیک سنگ و خاک و آزمایشگاه مرجع کالیبراسیون در سازمان استان مورد بحث و بررسی قرار گرفت و توافقات اولیه در این خصوص حاصل شد.



● نشست مشترک با معاون معدنی و کارشناسان امور معادن سازمان صمت استان

نشست مشترک هیئت مدیره و اعضای گروه‌های تخصصی با معاون معدنی و کارشناسان امور معادن سازمان صمت استان مورخ ۱۳۹۷/۱۰/۱۲ برگزار شد. تشکیل کمیته بررسی طرح‌های اکتشافی و معدنی با همکاری کمیته‌های تخصصی نظام مهندسی معدن و کارشناسان سازمان صمت استان، انجام بازدیدهای دوره‌ای از معادن و آسیب‌شناسی آنها توسط کمیته تخصصی معدن با پشتیبانی سازمان صمت استان، از جمله مواردی بود که در این جلسه مطرح شد.



● نشست با اعضا هیئت مدیره خانه معدن استان



جلسه مشترک اعضا هیئت مدیره سازمان استان با هیئت مدیره خانه معدن استان مورخ ۱۳۹۷/۱۰/۱۹ در محل سازمان استان تشکیل شد. برگزاری جلسات هم‌اندیشی دو نهاد به صورت ماهانه، برگزاری همایش‌های تخصصی با همکاری دانشگاه، اعلام شروع به کار دفتر نمایندگی بیمه سامان در دفتر سازمان استان و ارائه خدمات بیمه تکمیل درمان، مسئولیت، ثالث و ... جهت اطلاع بهره‌برداران معادن و متقاضیان محدوده‌های معدنی و برگزاری نشست با معاونت معدنی سازمان صنعت، معدن و تجارت استان از مصوبات این نشست بود.

برگزاری مراسم روز ملی مهندسی



مراسم روز ملی مهندسی توسط انجمن علمی مهندسی معدن دانشگاه کردستان و با مشارکت سازمان استان مورخ ۱۳۹۷/۱۲/۱۲ در آمفی تئاتر شبانی دانشگاه کردستان و با حضور اساتید برجسته حوزه معدن و اعضا سازمان و دانشجویان این رشته برگزار شد.



نشست مشترک با اعضای سازمان با محوریت تشکیل تعاونی‌های معدنی نشست مشترک هیئت مدیره با اعضای سازمان در تاریخ ۱۳۹۸/۱/۱۰ برگزار و در خصوص تشکیل تعاونی جهت انجام امور معدنی، توضیحات لازم توسط نماینده اداره تعاون، کار و رفاه اجتماعی ارائه شد و حاضران با تشکیل تعاونی‌های معدنی موافقت کردند.



نشست مشترک با معاون دادگستری استان با سازمان نظام مهندسی معدن، خانه معدن و اداره منابع طبیعی استان در خصوص مسائل حقوقی و قضایی حوزه معدن

نشست معاون دادگستری با رئیس سازمان استان، هیئت مدیره خانه معدن و معاونان اداره منابع طبیعی استان مورخ ۵ اردیبهشت ماه ۱۳۹۸ تشکیل شد. بررسی مسائل حقوقی و قضایی حوزه معدن، ایجاد کارگروه رفع معارضات محلی متشکل از نمایندگان خانه معدن، نظام مهندسی معدن، دادگستری و ...، لزوم دایر کردن شعبه دادرسی در امر معدن در سایر شهرستان‌های استان همانند مرکز استان جهت اقدامات قضایی از مصوبات و موارد مطروحه در این نشست بود.

مشارکت در برگزاری همایش‌ها و رویدادهای مرتبط استانی
● اولین همایش ملی سنجش از دور زمین‌شناختی ایران

اولین همایش ملی سنجش از دور زمین‌شناختی ایران، از ۲۱ تا ۲۳ آذرماه ۱۳۹۷ با مشارکت سازمان استان در پژوهشگاه علوم و تکنولوژی پیشرفته علوم محیطی کرمان برگزار شد. ارائه سخنرانی‌های علمی و برگزاری کارگاه‌های آموزشی از برنامه‌های این همایش بود.



● همایش معدن و صنایع معدنی

همایش معدنکاری و صنایع معدنی در تاریخ ۱۳۹۷/۱۰/۲۴ توسط اتاق بازرگانی، صنایع و معادن و سازمان استان برگزار شد. هدف از این همایش کنار هم قرار دادن متخصصان معدن، صنایع معدنی و محیط زیست به منظور به حداقل رساندن اثرات نامطلوب معدنکاری، آشنایی با تکنولوژی‌های نوین در این عرصه و نیل به توسعه پایدار در سطح ملی با تمرکز ویژه بر رفع موانع موجود در معادن استان بود.

● همایش روز صادرات و تجلیل از صادرکنندگان نمونه استان

همایش روز صادرات در تاریخ ۱۳۹۷/۱۱/۱۱ با حضور سازمان استان، نایب رئیس اتاق ایران، رئیس سازمان توسعه تجارت ایران، استاندار کرمان، مدیرعامل صندوق ضمانت صادرات ایران، سفرای کشورهای خارجی در ایران، نمایندگان مجلس شورای اسلامی و جمع دیگری از مسئولان استانی و فعالان اقتصادی و معدنی استان برگزار شد و از صادرکنندگان برتر و فعالان معدنی استان تجلیل به عمل آمد.



● نمایشگاه دستاوردهای چهل ساله انقلاب اسلامی

در آستانه ایام الله دهه فجر نمایشگاه دستاوردهای چهلمین سالگرد پیروزی انقلاب اسلامی در استان برگزار شد. سازمان استان نیز با تشکیل غرفه‌ای در این نمایشگاه، حضور فعال داشته است.





حضور سازمان استان در جلسات مرتبط با سفر وزیر صمت به استان کرمان در جریان سفرهای وزیر صنعت، معدن و تجارت به استان کرمان در تاریخ‌های ۲ و ۱۳۹۷/۱۱/۲۹ که به منظور افتتاح چندین طرح بزرگ معدن و صنایع معدنی، بازدید از واحدهای معدنی، دیدار با فعالان این حوزه و بررسی مسائل و مشکلات موجود برگزار شد، با توجه به نقش و جایگاه نظام مهندسی معدن در استان، نمایندگان سازمان استان حضور مؤثر داشتند و نقطه نظرات لازم را ارائه دادند.

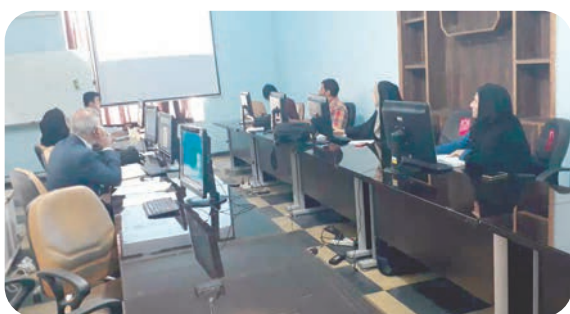
جلسه مشترک معرفی نرم افزار بانک اطلاعاتی اکتشافی معادن استان

جلسه معرفی نرم افزار بانک اطلاعاتی اکتشافی معادن استان جهت جمع کردن اطلاعات، کاهش هزینه نگهداری، امکان به اشتراک گذاری و امنیت و استانداردسازی داده‌ها، ایندکس گذاری و... در تاریخ ۱۳۹۷/۱۱/۱۳ و با حضور رئیس و جمعی از کارشناسان سازمان صمت استان و نماینده سازمان نظام مهندسی معدن استان برگزار شد.



برگزاری گرامیداشت روز ملی مهندسی

همایش بزرگداشت روز ملی مهندسی در تاریخ ۱۳۹۷/۱۲/۵ در تالار وحدت دانشگاه شهید باهنر کرمان با حضور رئیس کمیسیون اقتصادی مجلس شورای اسلامی، رئیس اتاق بازرگانی، رئیس سازمان صمت و همچنین رئیس و هیئت مدیره سازمان استان برگزار و از مهندسان برتر سازمان تجلیل به عمل آمد.



دوره آموزشی مشترک

دوره آموزشی نرم افزار تخصصی 3D AutoCAD Civil در تاریخ ۱۳۹۸/۲/۳۰ و با حضور تعدادی از کارشناسان سازمان صنعت، معدن و تجارت در محل سازمان استان برگزار شد. مدرس این دوره، محمد ملائی بود.



جلسه ایمنی معادن اسفندقه

در جلسه مشترک بین گروه تخصصی معدن سازمان استان و مدیران شرکت معادن اسفندقه که با حضور ریاست سازمان مسائل و مشکلات در تاریخ ۱۳۹۷/۱۰/۲۲ برگزار شد، مسائل ایمنی معادن اسفندقه بررسی و مقرر شد ضمن تلاش در خصوص برطرف کردن مشکلات مورد نظر، بازدیدهای دوره‌ای انجام و نتایج گزارش شود.

جلسه هم اندیشی با تعدادی از اعضای کمپین زمین شناسی

جلسه هم اندیشی رئیس سازمان استان با تعدادی از اعضای کمپین زمین شناسی، روز چهارشنبه مورخ ۱۳۹۷/۱۰/۲۶ در دفتر سازمان برگزار شد. در این جلسه رئیس سازمان از اقدامات سازمان در جهت به کارگیری نیروهای متخصص در زمینه مسئولیت ایمنی در معادن و کارگاه‌ها خبر داد. همچنین در زمینه گسترش ارائه خدمات فنی و مهندسی در ارتباط با سایر سازمان‌ها و اهمیت جایگاه زمین شناسی در برنامه‌ریزی‌های خرد و کلان و مطالعات شهری، نظرات کارشناسی ارائه شد.



اولین جلسه کمیته معدن و زمین شناسی شورای هم خانواده

اولین جلسه کمیته معدن و زمین شناسی شورای هم خانواده با حضور اعضای هیئت مدیره سازمان استان، رؤسای اداره امور معادن سازمان صمت و خانه معدن، نماینده اداره کل زمین شناسی و اکتشافات معدنی و دبیر انجمن صنفی کارفرمایی معدن در تاریخ ۲۹ اردیبهشت ۱۳۹۸ در دفتر سازمان استان برگزار شد. چگونگی رفع محدودیت‌های صدور پروانه اکتشاف در استان، تعامل با منابع طبیعی در خصوص عرصه‌های واگذاری به معادن، ایجاد اشتغال و تهیه بانک اطلاعاتی مواد معدنی مصرفی صنایع استان و معرفی واحد نمونه معدنی جهت تجلیل در روز بزرگداشت صنعت و معدن اهم مصوبات این جلسه بود.



برگزاری جلسه شورای معادن استان

جلسه شورای معادن استان به ریاست استاندار لرستان و با حضور اعضای شورا برگزار شد. بررسی مسائل و مشکلات موجود در معادن استان و تصمیم‌گیری در این خصوص، دستور کار این جلسه بود.



برگزاری کارگاه آموزشی آشنایی با سامانه کاداستر معادن

نظر به اهمیت آشنایی مسئولان فنی معادن و اعضای سازمان با سامانه کاداستر، کارگاه آموزشی در سالن همایش سازمان صنعت، معدن و تجارت استان لرستان برگزار شد. در این کارگاه دوره که ۳۱ و ۱۴ بهمن ماه ۱۳۹۷ برگزار شد، شرکت‌کنندگان ضمن آشنایی با این سامانه، در خصوص نحوه کار با سامانه و خدمات ارائه شده در آن آموزش‌های لازم را دیدند. مدرس این دوره، معصومه چنگائی بود.



به مناسبت پنجم اسفند، گرامیداشت روز ملی مهندس، و هفتم اسفند ماه روز بزرگداشت مقام زن، جشن با شکوهی با برنامه‌های متنوع همراه با ارائه گزارش عملکرد نه ماهه سازمان در سال ۱۳۹۷ با حضور جمع کثیری از اعضا و خانواده‌هایشان در تاریخ ۱۳۹۷/۱۲/۰۹ در سالن کوثر در اراک برگزار شد.

انجام امور فرهنگی - ورزشی



● برگزاری مراسم سروخوانی معلولین جهت کمک‌های عام المنفعه به منظور کمک‌های عام المنفعه، برنامه فرهنگی توسط سازمان استان با دعوت از انجمن رعد مهربانی در تاریخ ۱۳۹۷/۱۲/۹ برگزار شد و جمعی از معلولان، سرودی به دو زبان اجرا کردند که مورد استقبال حاضران واقع شد. صنایع دستی ساخته شده توسط این مؤسسه نیز در معرض بازدید و خرید قرار گرفت.



تشکیل کمیته ورزش سازمان استان

به منظور تقویت فرهنگ ورزش‌های همگانی بین اعضا، کمیته ورزش سازمان در تاریخ ۱۳۹۷/۹/۱۹ تشکیل شد.



تشکیل تیم فوتسال سازمان استان

جلسات تمرین فوتسال به منظور انتخاب تیم سازمان استان در سالن ورزشی شهدای مخابرات اراک برگزار و در نهایت تیم سازمان متشکل از ۱۵ نفر از اعضا تشکیل شد.

اجرای برنامه کوه پیمایی

برنامه پیاده روی و کوه پیمایی اعضای سازمان استان و صرف صبحانه روز جمعه مورخ ۱۳۹۷/۱۲/۳ در مسیر دره تفریحی گردو شهر اراک انجام شد.



مشارکت در مراسم روز درختکاری

آئین درختکاری به مناسبت گرامیداشت هفته منابع طبیعی همراه با پیاده روی و کوهنوردی با حضور مسئولان مرتبط روز جمعه ۱۷ اسفندماه ۱۳۹۷ در معدن سنگ لاشه قانیاروق بالا به عنوان معدن سبز برگزار شد. در این مراسم به همت جمعی از اعضای سازمان استان و همکاران منابع طبیعی، ۱۲۰ اصله نهال در این معدن کاشته شد. در این آئین باشکوه، آرم سازمان نظام مهندسی بر روی دامنه کوه به وسیله نهال ها، طراحی و اجرا شد.



بازدیدهای علمی

● بازدید از معدن مس محمد آباد دلیجان

در تاریخ ۱۳۹۸/۱۲/۰۲ گروهی از اعضای سازمان استان از معدن مس محمد آباد دلیجان و واحد کانه آرابی آن بازدید کردند. در حاشیه این بازدید، نشست هم اندیشی اعضای دارای پروانه اشتغال در رشته پی جویی، اکتشاف و کلاس آموزشی CPR، ایمنی و نحوه اتفای حریق در معادن و کارخانه جات نیز انجام شد.



بازدید از کارخانه سولفات سدیم اراک

در تاریخ ۱۳۹۸/۲/۳ گروهی از دانش آموزان دبیرستان تربیت توسط سازمان استان از کارخانه سولفات سدیم بازدید کردند.



برگزاری دوره آموزشی کاربردی آشنایی با شبیه ساز انفجار نائل در معادن

دوره آموزشی کاربردی آشنایی با نائل و شبیه ساز انفجار نائل در معادن مورخ ۱۳۹۸/۲/۱۵ توسط متخصصان شرکت یاران معدن برگزار شد و با استقبال بسیار خوب اعضا همراه بود.

اقدامات کمیته رفاهی سازمان استان

به منظور امور رفاهی اعضا، کمیته رفاهی سازمان استان تشکیل شده است و تشکیل صندوق قرض الحسنه و معرفی اعضای سازمان استان جهت دریافت تسهیلات به بانک رسالت از جمله اقدامات این کمیته است.

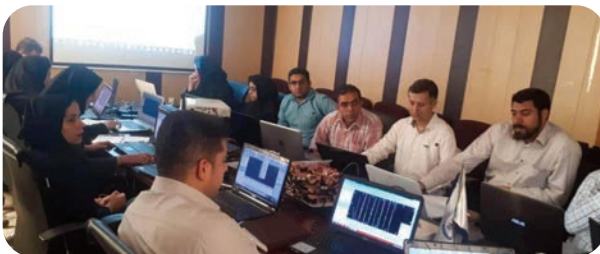
هرمزگان



انعقاد تفاهم نامه با انجمن تخصصی معادن سنگ گچ تفاهم نامه پژوهشی و آموزشی بین سازمان استان و انجمن تخصصی معادن سنگ گچ منعقد شد. این تفاهم نامه با موضوع همکاری های تحقیقاتی، مشاوره ای و نظارتی و همچنین برگزاری سمینارها و دوره های کارآموزی و آموزشی کوتاه مدت برای اعضای کارورز سازمان امضا شد.



برگزاری کارگاه آموزشی عملی نرم افزار GIS پیشرفته
برگزاری کارگاه آموزشی عملی نرم افزار GIS پیشرفته در سه دوره، در تاریخ های ۴، ۵ و ۱۱ بهمن ماه ۱۳۹۷ برگزار شد.



برگزاری کارگاه آموزشی عملی نرم افزار Data mine
کارگاه آموزشی عملی نرم افزار Data mine در سه دوره، در تاریخ های ۲۰، ۲۱ و ۲۷ دی ماه ۱۳۹۷ برگزار شد.

همدان

جلسه تعامل و بررسی مشکلات بخش معدن با مسئولان فنی

جلسه تعامل و بررسی مشکلات بخش معدن با مسئولین فنی در تاریخ ۲۵ دی ماه ۱۳۹۷ با حضور معاون امور معادن و صنایع معدنی سازمان صمت استان برگزار شد.



برگزاری کارگاه آموزشی

کارگاه "آشنایی با شرح وظایف و دستورالعمل‌های جدید مسئولین فنی و طراحان در مرحله اکتشاف" در تاریخ ۴ بهمن ۱۳۹۷ در سالن جلسات سازمان صمت برگزار شد و اعضای دارای پروانه اشتغال در رشته پی جویی و اکتشاف در آن شرکت کردند.



برگزاری مراسم روز ملی مهندسی

مراسم جشن روز ملی مهندسی در روز ۲۱ اسفند ۱۳۹۷ به صورت مشترک با سازمان نظام مهندسی ساختمان استان برگزار و از مهندسان استان تقدیر به عمل آمد.



برگزاری کارگاه آموزشی HSEE

در تاریخ ۱۱ اردیبهشت ۹۸ دوره HSEE برای مسئولان فنی و بهره‌برداران به صورت مشترک با سازمان صنعت، معدن و تجارت استان برگزار و حاضران با ملزومات ایمنی در معادن آشنا شدند. مدرس این دوره محسن فلاحتی بود.



یزد

ساختمان سازمان استان، موزه منحصر به فرد مواد معدنی

ساختمان استان یزد، به موزه‌ای منحصر به فرد از مواد معدنی استان تبدیل شده است که به صورت مداوم مورد بازدید گروه‌های دانش‌آموزی و دانشجویی و افراد مختلف قرار می‌گیرد.

ساختمان سازمان استان در سال ۱۳۹۲ به بهره‌برداری رسیده است. این ساختمان اداری در واقع موزه‌ای منحصر به فرد از مواد معدنی استان است. از ابتدای سال تحصیلی جاری دانش‌آموزان ۱۶ مدرسه از ساختمان نظام مهندسی معدن یزد بازدید کرده‌اند و با کانی‌ها، سنگ‌ها و توانمندی‌های معدنی استان یزد آشنا شده‌اند. این ساختمان علاوه بر دانش‌آموزان مقاطع مختلف تحصیلی، پذیرای بازدید سفرها و مهمانان خارجی، اساتید و دانشجویان مختلف از داخل و خارج کشور نیز بوده است.



برگزاری مراسم بزرگداشت روز مهندسی

به همت سازمان‌های نظام مهندسی ساختمان، کشاورزی، معدن و سازمان بسیج مهندسين استان، جلسه بزرگداشت روز مهندسی در تاریخ سه شنبه ۱۳۹۷/۱۲/۰۷ در محل سالن مرکز تربیت معلم شهید پاک‌نژاد یزد برگزار شد و از پیشکسوتان بخش معدن استان تقدیر به عمل آمد.



برگزاری سمینار اطلاعات مدیریت در معادن و صنایع معدنی

سمینار آموزشی با عنوان سیستم‌های اطلاعات مدیریتی در معدن و صنایع معدنی در تاریخ پنجشنبه ۵ اردیبهشت ماه ۱۳۹۸ با حضور تعدادی از اعضا در محل سازمان استان برگزار شد. مدرس این سمینار، رضا پوریزدان پناه بود.



بازدید از مجتمع معادن سنگ آهن اسمالون

گروهی از اعضای سازمان استان در تاریخ سه شنبه ۱۰ اردیبهشت ۱۳۹۸ از مجتمع معادن سنگ آهن اسمالون بازدید کردند. این بازدید با هدف بالابردن سطح علمی - فنی اعضا انجام گرفت.

اطلاعیه

به اطلاع می‌رساند مرحله جدید آموزش نیروهای بخش خصوصی شاغل در معادن و صنایع معدنی در غالب برنامه ملی توانمندسازی منابع انسانی مرتبط، در سال جاری آغاز شده است. بنا به اطلاعیه امور آموزش و آزمون سازمان از آنجا که در این مرحله ضمن توسعه آموزش‌های مذکور، اجرای کامل این برنامه نیز بر عهده سازمان نظام مهندسی معدن گذاشته شده است و با توجه به لزوم برگزاری هرچه اثربخش‌تر دوره‌های یاد شده، از واحدهای معدنی درخواست می‌شود نیازهای آموزشی خود را در سطوح کارشناسی همراه با رزومه مدرس پیشنهادی به سازمان‌های نظام مهندسی معدن استان‌ها اعلام نمایند.

برگزاری هفدهمین اجلاس سالانه هیئت عمومی سازمان نظام مهندسی معدن



هیئت عمومی، متشکل از اعضای هیئت مدیره سازمان استان ها است. این هیئت بالاترین نهاد تصمیم‌گیری سازمان است که هر سال یک نشست عادی در یکی از استان ها برگزار می‌کند. هفدهمین اجلاس هیئت عمومی در روزهای ۲۱ و ۲۲ خردادماه سال ۱۳۹۸ در شهر محمودآباد و به میزبانی سازمان استان مازندران برگزار شد.

جلسه افتتاحیه، صبح روز سه‌شنبه ۲۱ خردادماه ۱۳۹۸ پس از پخش سرود جمهوری اسلامی ایران و قرائت آیاتی از قرآن مجید و سرود سازمان آغاز شد. پس از خوشامدگویی توسط هادی حمیدیان، رئیس سازمان استان مازندران، داریوش اسماعیلی رئیس سازمان، با ایراد سخنرانی کوتاهی اجلاس را رسماً افتتاح کرد.

برای جلسه افتتاحیه، تعدادی از مسئولان بلند پایه و مقامات کشور و استان و نمایندگان مجلس شورای اسلامی دعوت شده بودند که از بین آنان افراد زیر سخنرانی کردند:

- جعفر سرقینی، معاونت معدنی وزارت صنعت، معدن و تجارت
 - عبدالله رضیان، نماینده مردم قائمشهر، سوادکوه و سیمرغ در مجلس شورای اسلامی
 - خداداد غریب پور، معاون وزیر و رئیس هیئت عامل ایمیدرو
 - حمید ظهرابی، معاون سازمان محیط زیست کشور
 - محمدرضا بهرامن، رئیس خانه معدن ایران
 - علیرضا شهیدی، معاون وزیر و رئیس سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی کشور
 - محمد محمدپور، رئیس سازمان صنعت، معدن و تجارت مازندران
- همچنین کلیپ‌های ویدئویی سازمان نظام مهندسی معدن ایران و توانمندی‌های معدنی استان مازندران نمایش داده و یک برنامه موسیقی محلی هم اجرا شد که مورد توجه حاضران قرار گرفت.



در پایان جلسه از پشتیبانی‌کنندگان مالی اجلاس با اهدا تندیس و لوح قدردانی شد.

جلسه بعد از ظهر روز سه‌شنبه ۲۱ خردادماه ۱۳۹۸ توسط رئیس سازمان آغاز شد و ایشان طبق نظام نامه چگونگی برگزاری و اداره اجلاس هیئت عمومی، از هیئت رئیسه اجلاس دعوت کرد تا کار خود را رسماً آغاز کنند. بر این اساس، سیدمجتبی مرتضوی، به معرفی هیئت مدیره سازمان استان میزبان اجلاس سال جاری (مازندران)، به عنوان رئیس جلسه و سید غفور علوی، به معرفی هیئت مدیره سازمان استان میزبان اجلاس سال قبل (آذربایجان شرقی)، به عنوان نایب رئیس جلسه تعیین شدند. سپس برای تکمیل هیئت رئیسه، از بین حاضران، مصطفی رنجبر، به عنوان دبیر و حبیب‌اله ترشیزیان و پریسا اسماعیل‌زاده به عنوان ناظران اجلاس با رأی اکثریت حاضران انتخاب شدند.

در این جلسه تعدادی از موضوع‌های دستور کار به ترتیب زیر مطرح و درباره آنها تصمیم‌گیری شد.

- ۱- حسب درخواست رئیس سازمان مبنی بر درخواست تفویض برخی از اختیارات هیئت عمومی به شورای مرکزی پس از بررسی و تبادل نظر در هیئت عمومی موارد زیر مصوب شد:
 - اختیارات هیئت عمومی در بند (د) ماده ۹۹ آئین‌نامه اجرایی تحت عنوان بررسی و تصویب ضوابط و مقررات نظام‌نامه‌های پیشنهادی اداری، استخدامی و غیره مربوط به جلسه فصلی رؤسای سازمان استان‌ها تفویض شد.
 - تفویض اختیارات هیئت عمومی در بند (ر) ماده ۹۹ آئین‌نامه اجرایی تحت عنوان بررسی و تصویب سایر ضوابط و مقررات و نظام‌نامه‌ها و پیشنهادهای ارائه شده از سوی شورای مرکزی مورد تصویب هیئت عمومی قرار نگرفت.
- ۲- مشکلات و پیشنهادها سازمان استان‌ها که توسط دبیرخانه سازمان جمع‌بندی و سپس در کمیته‌ای متشکل از دونفر از اعضای هیئت مدیره استان آذربایجان شرقی (میزبان اجلاس سال قبل)، دو نفر از اعضای هیئت مدیره استان مازندران (میزبان سال جاری) و یک نفر نماینده شورای مرکزی، بررسی شد.
- ۳- پیشنهادها شورای مرکزی، قرائت شد و مورد بررسی قرار گرفت.
- ۴- علاوه بر پیشنهادها سازمان استان‌ها که طبق بند (۲) فوق جمع‌بندی و نتیجه‌گیری شد، تعدادی از حاضران نیز پیشنهادهایی به‌طور منفرد ارائه کردند.

جلسه صبح روز چهارشنبه ۲۲ خردادماه ۱۳۹۸

- در این جلسه پس از قرائت آیاتی از قرآن کریم، بقیه موضوع‌های دستور کار به ترتیب زیر مطرح و درباره آنها تصمیم‌گیری شد.
- ۱- گزارش سالانه شورای مرکزی توسط رئیس سازمان قرائت و توسط دبیر اجرایی به سوالات حاضران پاسخ داده شد.
 - ۲- عملکرد مالی و ترازنامه شورای مرکزی، گزارش شد و حسابرس منتخب سازمان گزارش خود را قرائت کرد. پس از ادای



توضیحات لازم توسط امیر حسین اکبری، مدیر صندوق مشترک و پاسخ به سؤالات حاضران، نسبت به آن رای گیری شد و با اکثریت آرا به تصویب رسید.

۳- از بین سازمان استان های داوطلب برگزاری اجلاس در سال آینده، استان های آذربایجان شرقی، فارس و قزوین اعلام آمادگی کردند و مقرر شد تعیین نهایی محل اجلاس سال آتی از بین استان های فوق، در کمیته ای در شورای مرکزی بررسی شود.

۴- با توجه به انصراف عضو معدن غیر هیئت مدیره از شورای مرکزی دوره ششم، انتخابات یک نفر جهت عضویت در دوره ششم

شورای مرکزی برگزار شد و به ترتیب اکثریت آرا، محمدرضا کارگران بافقی و مهدی حمیدی جهت تصمیم گیری نهایی به وزارت صنعت، معدن و تجارت انتخاب شدند.

۵- گزارش سند استراتژی، نقشه راه و برنامه شش ساله سازمان توسط نماینده شرکت آینه نگاران قاره تشریح و با موافقت اکثریت حاضران در هیئت عمومی، اختیارات هیئت عمومی در بررسی و تصویب نهایی سند استراتژی و نقشه راه پس از اظهار نظر استان ها و متخصصان به جلسات فعلی رؤسای سازمان های نظام مهندسی معدن استان ها تفویض شد.

۶- رؤس برنامه سازمان در سال ۱۳۹۸ توسط داریوش اسماعیلی قرائت شد و پس از بحث و بررسی توسط حاضران و اعلام نظرات اصلاحی، مورد تایید قرار گرفت.

۷- در بخش پایانی اجلاس، رئیس سازمان ضمن بیان چالش ها و مشکلات موجود و توصیه هایی برای بهبود فعالیت های سازمان استان ها، از اعضای هیئت رئیسه اجلاس، اعضای هیئت عمومی، سخنرانان، مقامات بلند پایه استان، مسئولان وزارت صنعت، معدن و تجارت قدر دانی کرد و از سوی حاضران در اجلاس، از هیئت مدیره و کارکنان سازمان استان مازندران سپاسگزاری کرد.

۸- در پایان صورتجلسه اجلاس قرائت شد و مورد تأیید نهایی قرار گرفت.

در مدت برگزاری این جلسه یک کلیپ از حاشیه های اجلاس به سمع و نظر حاضران رسید.



فرم نظر سنجی مجله شماره ۴۰

از خوانندگان گرامی مجله نظام مهندسی معدن تقاضا می‌شود به منظور ارتقای سطح کیفی مجله، به سئوالات زیر پاسخ دهند. به منظور قدردانی از این همکاری جوایزی برای نظردهندگان در نظر گرفته شده که در پایان هر سال به قید قرعه اهدا خواهد شد. لطفاً پس از تکمیل به نشانی: تهران - خیابان استاد نجات‌الهی - خیابان اراک - پلاک ۶۰ - شرکت تهیه و تولید مواد معدنی ایران - سازمان نظام مهندسی معدن ایران یا به شماره ۸۸۸۵۴۶۵۶ - ۸۸۸۵۴۶۸۶ فکس و یا به ایمیل imepub@ime.org.ir ارسال نمایید.

۱- رضایت شما از کیفیت مطالب بخش‌های مختلف به چه میزان است؟

مقالات: خوب متوسط ضعیف
گزارش فنی: خوب متوسط ضعیف
امور سازمانی: خوب متوسط ضعیف
دیدگاه: خوب متوسط ضعیف

۲- نظر شما درباره:

کیفیت تنظیم مطالب و عکس‌ها: خوب متوسط ضعیف
کیفیت چاپ: خوب متوسط ضعیف
نحوه توزیع و دریافت به موقع: خوب متوسط ضعیف

۳- انتقاد:

.....

۴- پیشنهاد:

.....



در صورت تمایل به شرکت در قرعه کشی، این قسمت را تکمیل نمایید.

نام: نام خانوادگی: شماره عضویت: شماره تماس:
ایمیل: آدرس پستی:

فرم اشتراک



نام و نام خانوادگی: رشته فعالیت: نام شرکت:

مسئولیت: مدیر پرسنل سایر

شماره مورد نظر برای شروع اشتراک:

نشانی: استان: شهرستان: تلفن:

خیابان:

کدپستی (حتماً قید شود):

برای اشتراک فصلنامه نظام مهندسی معدن

هزینه اشتراک ۴ شماره مجله و ارسال با پست سفارشی برای تهران ۲۲۰/۰۰۰ ریال و برای شهرستان‌ها ۳۳۰/۰۰۰ ریال است. خواهشمند است مبلغ فوق را به حساب جاری سیبا ۰۱۰۸۴۷۹۸۱۶۰۰۲ نزد بانک ملی به نام موسسه سازمان نظام مهندسی معدن واریز کنید. رسید بانکی را همراه با اصل یا فتوکپی فرم اشتراک به نشانی زیر ارسال یا فاکس کنید. لطفاً از ارسال وجه نقد، خودداری شود.

نشانی: تهران - خیابان استاد نجات‌الهی - خیابان اراک - پلاک ۶۰ - شرکت تهیه و تولید مواد معدنی ایران - سازمان نظام مهندسی معدن ایران

تلفن: ۸۸۸۵۴۶۵۶ - ۸۸۸۵۴۶۸۶ - ۸۸۸۵۴۶۷۶

قابل توجه نویسندگان و مترجمان گرامی

مجله نظام مهندسی معدن که در راستای اهداف سازمان و با تأکید بر جنبه‌های حرفه‌ای فعالیت‌های معدنی با عنوان نشریه رسمی سازمان نظام مهندسی معدن ایران منتشر می‌شود از متخصصان، محققان، استادان و سایر مخاطبان خود دعوت به همکاری می‌کند.

نحوه پذیرش مقالات

- مطالب ارسالی بهتر است ضمن نگرش علمی، پیرامون موضوعات حرفه‌ای و کاربردی فعالیت‌های معدنی باشد.
- مقاله‌ها صرفاً باید از طریق سایت مجله به نشانی www.imepub.ir ارسال شود. به این منظور می‌توانید به بخش راهنمای ارسال مقاله در سایت مراجعه و مطابق اطلاعات داده شده نسبت به ارسال مقاله اقدام نمایید.
- جداول، نمودارها و عکس باید با کیفیت مناسب ارسال شود. همچنین تمامی اعداد به کار رفته در متن و جداول باید فارسی باشد.
- مقالاتی که از طریق ایمیل یا پست ارسال شود قابل رسیدگی نیست.
- نتایج بررسی مقاله از طریق ایمیلی که نویسنده ارائه داده است، به وی اطلاع رسانی می‌شود. همچنین پیگیری مقالات به وسیله کد رهگیری اخذ شده با مراجعه به پرونده نویسنده قابل دسترسی است.
- مقاله باید به ترتیب شامل عنوان، چکیده، مقدمه، متن و فهرست مراجع باشد.
- ضمناً ترجمه انگلیسی عنوان و چکیده نیز همراه با مقاله ارائه شود.
- مراجع مورد استفاده در انتهای مقاله به ترتیب استفاده در متن فهرست می‌شوند. در متن مقاله شماره مرجع با درج علامت [] نوشته شود.
- صحت مطالب چاپ شده به عهده نویسنده (گان) است.
- مجله در تصحیح و ویرایش مقالات و مطالب ارسالی آزاد است.

اطلاعیه

به اطلاع اعضای گرامی سازمان می‌رساند، نسخه چاپی مجله کاهش یافته و این نشریه ضمن ارتقا سطح کیفی آن به صورت الکترونیکی برای اعضای سازمان ارسال می‌شود. علاوه بر آن در پورتال رسمی سازمان و نشانی اینترنتی <http://bit.ly/2UoDICH> نیز قابل مشاهده است. برای دریافت منظم مجله، تقاضا می‌شود تمامی اعضا با مراجعه به بانک اطلاعاتی اعضای سازمان، آدرس الکترونیکی خود را به روز رسانی کنند.