

۵۳

(شماره مسلسل ۵۹)

شماره ۵۳

زمستان ۱۴۰۲

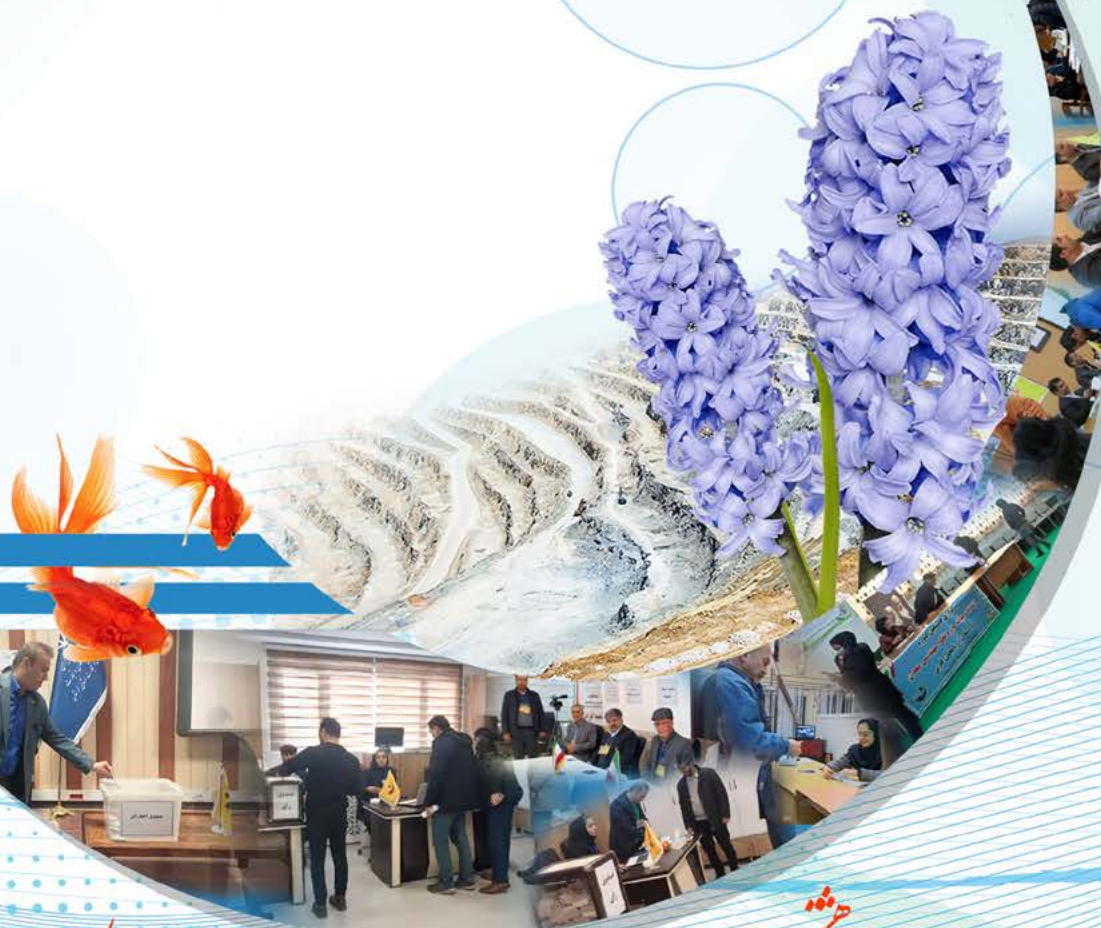
شماره مسلسل ۵۹

بها: ۲۰۰۰۰۰۰ ریال

ISSN ۲۲۲۸-۶۷۵۶

نظام مهندسی معدن

مجله سراسری سازمان
نظام مهندسی معدن ایران



هشتمین دوره انتخابات هیأت مدیره سازمان استان ما

آنالیز مواد معدنی خود را به ما بسپارید

راه اندازی بزرگترین آزمایشگاه مواد معدنی
با مشارکت بنیاد علوم کاربردی رازی



بنیاد علوم کاربردی رازی

ظرفیت آنالیز بیش از ۱۰۰ هزار نمونه در سال
در کمترین زمان با بالاترین دقت



آزمون های قابل انجام در آزمایشگاه کانی شناسی:

- ۱- آنالیز نمونه های معدنی به روش ICO-OES
- ۲- آنالیز نمونه های معدنی به روش ICP-MASS
- ۳- آنالیز فایر اسی برای اندازه گیری طلا، پلاتین و پالادیوم
- ۴- آنالیز Fe Total و Feo
- ۵- آنالیز نمونه های معدنی به روش XRF
- ۶- تعیین فاز نمونه های معدنی به روش XRD
- ۷- تهیه و مطالعه مقطع نازک و صیقلی
- ۸- تعیین میزان مس سولفیدی و اکسیدی
- ۹- آنالیز نمونه های آب
- ۱۰- مطالعات کانی سنگین



مجموعه سرمایه گذاری پارسیان، در راستای سیاست های ارزش افزوده در زنجیره صنعت معدن و فولاد کشور فعالیت گسترده ای را انجام داده بطوریکه هم اکنون توان تولید سالانه ۲/۶ میلیون تن کنسانتره آهن، ۵ میلیون تن گندله، ۱ میلیون تن آهن اسفنجی و همچنین مجهز به ماشین آلات استخراجی با توان ۶۰ میلیون تن برداشت سالانه و همچنین تجهیزات و ماشین آلات حفاری با توان ۳۰،۰۰۰ متر در سال می باشد.

از اهداف اصلی و راهبردی هلدینگ سرمایه گذاری پارسیان، ایجاد زنجیره استخراج تا تولید محصول در حوزه صنایع معدنی و فولادی می باشد که در همین راستا، افزایش توان حفاری اکتشافی به بیش از ۷۰ هزار متر، افزایش توان تولید، پیمانکاری و استخراجی از ۵۰ میلیون تن به ۱۲۰ میلیون تن در سال و سرمایه گذاری در صنایع مس با هدف تولید ۱۰۰ هزار تن کنسانتره مس در استان سیستان و بلوچستان و همچنین سرمایه گذاری در ساخت و راه اندازی کارخانه تولید کنسانتره ۲/۴ میلیون تن سنگ آهن در سال در مجتمع معادن سنگان می باشد که هم اکنون با سرعت و قوت دنبال می شود.

چشم انداز افق ۱۴۰۵ مجموعه سرمایه گذاری پارسیان، قرار گیری در میان برترین شرکتهای صنعتی-معدنی در بازار سرمایه و همچنین قرار گرفتن در بین ۵ شرکتهای برتر سرمایه گذاری کشور در حوزه صنایع معدنی می باشد.



www.parsian-invest.com

ESI

گروه پژوهشی ایساتیس

KAI

تهران، کیلومتر ۸ جاده مخصوص کرج، خیابان دکتر عبیدی، خیابان جلال، خیابان عرفانی بعد از پارک التیام، پلاک ۳۹
تلفن: ۰۲۱-۴۴۵۶۰۴۶۴
info.esico-group.com

گروه سنگ ایلیاسی

Elyasi Stone Group

معادن سنگ تراورتن (کرم، نسکافه ای، گردویی)
Travertine Mine (cream, darkcream & Pullover colors)

همدان، روستای دینگلکه کهریز

۰۹۱۸۱۱۱۷۲۳۵ - ۰۹۱۸۱۱۱۵۰۵۵ - ۰۸۱۳۸۲۴۰۷۶۳



<p>آذربایجان شرقی</p> <p>نشانی: تبریز، چاپکناز، نرسیده به پل منصور، کوچه پروین اعتماسی، پلاک ۵۹ کدپستی ۵۱۵۴۶۱۳۷۵۵ تلفن: ۰۲۵-۳۵۲۵۱۰۲۵ (۰۴۱) فکس: ۳۵۲۴۳۸۲۳ ۰۴۱-۳۵۲۴۴۰۸۵ Email: Lmeo.Ea@gmail.com</p>	<p>آذربایجان غربی</p> <p>نشانی: ارومیه، بلوار ارشاد، نرسیده به فلکه خیرین، خیابان سهروردی، پلاک ۶۰ کدپستی ۵۷۱۵۷۶۷۸۵۹ تلفن: ۰۳-۳۳۴۷۶۹۰۱۰۳ (۰۴۴) فکس: ۳۳۴۷۶۹۰۴ (۰۴۴) Email: azargharb@ime.org.ir</p>	<p>اردبیل</p> <p>نشانی: اردبیل، چهارراه باغمیشه، به طرف عالی قاپو، ساختمان مهر، طبقه ۵، کدپستی ۵۶۱۴۷۷۶۷۹۶ تلفن: ۰۱۸-۳۳۲۶۲۹۱۷ (۰۴۵) فکس: ۳۳۲۶۲۹۱۷-۰۴۵ Email: ardabil@ime.org.ir</p>	<p>اصفهان</p> <p>نشانی: اصفهان، خیابان بزرگمهر، خیابان هشت بهشت شرقی، چهارراه پیروزی، جنب قرض الحسنه ابوتراب، کدپستی ۸۱۵۷۹۱۶۳۷۹ تلفن: ۰۳۱-۳۲۶۶۶۷۶۶ (۰۳۱) Email: Isfahanminingengineering@gmail.com</p>	<p>البرز</p> <p>نشانی: کرج، خیابان گلشهر، خیابان درختی، خیابان ویلا، خیابان عطار، جنب مجموعه زندگی، ساختمان گارنت طبقه ۶، واحد ۶۰ تلفن: ۰۲۶-۳۳۵۳۸۲۳۶ (۰۲۶) فکس: ۳۳۵۳۸۲۳۶-۰۲۶ Email: emad.emrani@yahoo.com</p>
<p>ایلام</p> <p>نشانی: ایلام، بلوار مدرس، روبروی تالار فرهنگیان، مجتمع آریز، طبقه پنجم، کدپستی: ۶۹۳۱۳۱۶۵۷۸ تلفن: ۰۸۴-۳۲۲۳۵۰۱۵ (۰۸۴) فکس: ۳۲۲۳۵۰۱۸-۰۸۴ Email: ilam@ime.org.ir</p>	<p>بوشهر</p> <p>نشانی: بوشهر، خیابان مطهری، سه راه بازرگانی، ساختمان مسیله، طبقه ۳، واحد ۳۱۰ کدپستی ۷۵۱۴۸۱۹۹۵۶ تلفن: ۰۷۷-۳۳۵۴۴۰۸۸ (۰۷۷) فکس: ۳۳۵۴۴۱۳۱-۰۷۷ Email: booshehr@ime.org.ir</p>	<p>تهران</p> <p>نشانی: تهران، خیابان طالقانی، بین مفتح و بهار، شماره ۱۵۴، ساختمان تهیه و تولید مواد معدنی ایران تلفن: ۰۲۱-۸۸۳۰۳۵۰۰ (۰۲۱) فکس: ۸۸۱۴۱۰۷۷-۸۸۱۴۱۰۵۰ ۰۲۱-۸۸۳۱۲۴۰-۸۸۳۱۲۴۰ Email: tehran.imeo1@gmail.com</p>	<p>چهارمحال بختیاری</p> <p>نشانی: شهرکرد، دروازه سامان، مجتمع ادارات، خ پیروزی، سازمان صنعت، معدن و تجارت استان، کدپستی: ۸۸۱۸۶۱۳۱۵۷ تلفن: ۰۳۸-۳۲۲۲۵۸۳ (۰۳۸) فکس: ۳۲۲۲۵۸۳-۰۳۸ Email: bakhtiari@ime.org.ir</p>	<p>خراسان جنوبی</p> <p>نشانی: بیرجند، خیابان طالقانی، نبش طالقانی ۱۰، نبش فرعی اول و دوم، کدپستی ۹۷۱۳۹۵۳۷۸۹ تلفن: ۰۵۶-۳۲۲۳۷۷۳ (۰۵۶) فکس: ۳۲۲۳۷۷۳-۰۵۶ Email: skhorasan@ime.org.ir</p>
<p>خراسان رضوی</p> <p>نشانی: مشهد، خیابان ارشاد، بین هجرت ۴ و ۶، پلاک ۵۴ تلفن: ۰۵۱-۳۷۶۵۳۸۰۹ (۰۵۱) ۳۷۶۵۳۸۱۹ فکس: ۳۷۶۷۹۶۶۴-۰۵۱ Email: khorasan.razavi@ime.org.ir</p>	<p>خراسان شمالی</p> <p>نشانی: بجنورد، خیابان امام خمینی غربی، کوچه کرامت، پ ۱۱۵۹ تلفن: ۰۵۸-۳۲۲۴۴۹۸۰ (۰۵۸) فکس: ۳۲۲۴۴۹۸۰-۰۵۸ Email: nkhorasan@ime.org.ir</p>	<p>خوزستان</p> <p>نشانی: اهواز، بلوار پاسداران، برج ای، طبقه دوم، واحد ۶، کدپستی ۶۱۶۵۷۹۵۷۱ تلفن: ۰۶۱-۳۴۴۴۶۰۰۷ (۰۶۱) فکس: ۳۴۴۴۶۰۱۵-۰۶۱ Email: Khoozestan@ime.org.ir</p>	<p>زنجان</p> <p>نشانی: زنجان، جاده گاوآنگ، بلوار مهران، روبروی سازمان ثبت اسناد، کدپستی: ۴۵۱۳۹۵۶۱۶۲ تلفن: ۰۲۴-۳۳۴۳۹۰۶۱ (۰۲۴) فکس: ۳۳۴۳۹۰۶۲-۰۲۴ Email: Zanjan@ime.org.ir</p>	<p>سمنان</p> <p>نشانی: سمنان، چهارراه شهریار، خیابان شهدا شرقی، به سمت میدان هفت تیر بعد از شهدای سوم، پلاک ۸۶۴، کدپستی ۳۵۱۴۷۱۳۱۹۱ تلفن: ۰۲۲-۳۳۳۴۰۳۲۵ (۰۲۲) فکس: ۳۳۳۴۰۳۲۵-۰۲۲ Email: semnan@ime.org.ir</p>
<p>سیستان و بلوچستان</p> <p>نشانی: زاهدان، خیابان قلم بر، نرسیده به بلوار بهداشت، روبه روی دانشگاه فنی و مهندسی شهید باهنر، کدپستی: ۹۸۱۶۶۳۹۱۵۸ تلفن: ۰۵۴-۳۳۴۱۸۸۸۰ (۰۵۴) فکس: ۳۳۴۱۸۸۸۱-۰۵۴ Email: sb.ime@ime.org.ir</p>	<p>فارس</p> <p>نشانی: شیراز، معراج (جدافاصل خیابان فلسطین و خیابان ملامصدر)، نبشک ۱۱، کدپستی ۷۱۳۴۶۶۵۱۹۸ تلفن: ۰۷۱-۳۳۳۱۸۱۴۱ (۰۷۱) فکس: ۳۳۳۱۸۱۴۴-۰۷۱ Email: fars@ime.org.ir</p>	<p>قزوین</p> <p>نشانی: قزوین، خیابان سیدسلیمان، بین حکمت ۴۷ و ۴۹، طبقه اول، واحد ۱، کدپستی ۳۴۱۴۸۰۹۳۷۴۸ تلفن: ۰۲۸-۳۳۶۸۶۲۸۶ (۰۲۸) فکس: ۳۳۶۸۶۲۸۷-۰۲۸ Email: ghazvin@ime.org.ir</p>	<p>قم</p> <p>نشانی: قم، بلوار ۱۵ خرداد، نرسیده به کوچه شماره ۴۵، پلاک ۱۲۸۵، روبروی دانشکده طب ایرانی تلفن: ۰۲۵-۳۷۷۸۲۲۸۳ (۰۲۵) فکس: ۳۷۷۷۲۵۲۵-۰۲۵ Email: qom@ime.org.ir</p>	<p>کردستان</p> <p>نشانی: سنندج، سایت اداری کدپستی ۶۶۱۶۸۳۴۵۳۳ تلفن: ۰۸۷-۳۳۲۲۵۴۴۸ (۰۸۷) فکس: ۳۳۲۲۵۴۴۰-۰۸۷ Email: kordestan@ime.org.ir</p>
<p>کرمان</p> <p>نشانی: کرمان، خیابان ابوحامد، خیابان جیحون، سازمان نظام مهندسی معدن، کدپستی ۷۶۱۴۷۴۶۷۱۳ تلفن: ۰۳۴-۳۲۲۲۰۰۷۵ (۰۳۴) فکس: ۳۲۲۲۵۰۲-۰۳۴ Email: kerman@imeo.org.ir</p>	<p>کرمانشاه</p> <p>نشانی: کرمانشاه، بلوار شهید بهشتی، انتهای بلوار بنت الهدی، ضلع شرقی میدان فرمانداری، کدپستی ۶۷۳۳۳۰۶۷۱۵۶ تلفن: ۰۸۳-۳۸۲۱۴۷۹۰۰۲ (۰۸۳) فکس: ۳۸۲۱۴۷۹۲-۰۸۳ Email: Kermanshah@ime.org.ir</p>	<p>کهگیلویه و بویر احمد</p> <p>نشانی: کهگیلویه و بویر احمد، پاسوج، بلوار مطهری، خیابان مدیریت سازمان صنعت، معدن و تجارت استان، سازمان نظام مهندسی معدن استان تلفن: ۰۷۴-۳۳۳۳۶۱۲ (۰۷۴) فکس: ۳۳۳۳۶۰۷۹-۰۷۴ Email: kohkilooye@ime.org.ir</p>	<p>گلستان</p> <p>نشانی: گرگان، میدان معلم، شهرک فرهنگیان، جنب زمین ورزش، پلاک ۱، کدپستی ۴۹۱۴۸۱۴۷۱۴ تلفن: ۰۱۷-۳۲۱۴۸۲۱۱-۱۲ (۰۱۷) فکس: ۳۲۱۴۸۲۱۰-۰۱۷ Email: golestan@ime.org.ir</p>	<p>گیلان</p> <p>نشانی: رشت، میدان مصلی، ابتدای خیابان پانزده خرداد (روبروی هتل پامچال)، ساختمان بانک پارسیان، طبقه ۴، واحد ۱۲، کدپستی ۴۱۹۳۹۷۵۷۹۶ تلفن: ۰۱۳-۳۳۶۰۴۷۴۴ (۰۱۳) فکس: ۳۳۶۰۴۷۴۴-۰۱۳ Email: gilan@ime.or.ir</p>
<p>لرستان</p> <p>نشانی: خرم آباد، میدان ۲۲ بهمن، بلوار ولیعصر، خیابان ۳۰ متری شهید پژوهنده، کوچه بنفشه چهارم کدپستی: ۶۸۱۷۷۵۸۸۱۹ تلفن: ۰۶۶-۳۳۲۱۴۲۰ (۰۶۶) فکس: ۳۳۲۲۴۲۱ Email: lorestan@ime.org.ir</p>	<p>مازندران</p> <p>نشانی: ساری، امیر مازندرانی، سه راه کشاورزی، ساختمان معادن و فلزات سابق کدپستی ۴۸۱۶۷-۴۹۸۷۳ تلفن: ۰۱۱-۳۳۲۶۶۱۵۷ (۰۱۱) فکس: ۳۳۲۶۶۱۸۰-۰۱۱ Email: mazandaran@ime.org.ir</p>	<p>مرکزی</p> <p>نشانی: اراک، انتهای خیابان هپکو، جنب اتاق اصناف تلفن: ۰۸۶-۳۴۶۶۴۰۹۷ (۰۸۶) فکس: ۳۴۶۶۴۱۶۰ Email: miningarak@gmail.com</p>	<p>هرمزگان</p> <p>نشانی: بندرعباس، بلوار رسالت شمالی، مابین چهارراه رسالت و چهارراه گفتگوی تمدنها، جنب کوی خلیج فارس کدپستی: ۷۹۱۹۷۸۴۸۹۵ تلفن: ۰۷۶-۳۳۶۶۲۱۷۹ (۰۷۶) فکس: ۳۳۶۶۲۱۷۹-۰۷۶ Email: meo.hormozgan@gmail.com</p>	<p>همدان</p> <p>نشانی: همدان، میدان پاسداران، بلوار بهادر بیگی، جنب بنیاد مسکن شهرستان همدان، پلاک ۱۰ کدپستی ۶۵۱۷۶۵۸۸۹۱ تلفن: ۰۸۱-۳۴۲۱۵۲۵ (۰۸۱) فکس: ۳۴۲۱۷۶۴۲-۰۸۱ Email: hamedan@ime.org.ir</p>
<p>یزد</p> <p>نشانی: یزد، بلوار دانشجو، مجتمع ادارات، کدپستی ۸۸۳۳۱-۸۹۱۶۱ تلفن: ۰۳۵-۳۸۶۸۵۷۶ (۰۳۵) فکس: ۳۸۶۸۵۷۶-۰۳۵ Email: ime_yazd@yahoo.com</p>				

راه های ارتباطی با سازمان نظام مهندسی معدن استانها



فهرست

شناسنامه

مجله نظام مهندسی معدن
شماره ۵۳ زمستان ۱۴۰۲
(مسلسل ۵۹)

← مدیریت

صاحب امتیاز |

سازمان نظام مهندسی معدن ایران

مدیر مسئول |

رضا بستامی

← تحریریه

سردبیر | علیرضا غیاثوند

هیات تحریریه |

کاوه آهنگری، سید محمد حسینی دشتیخوانی،
علیرضا ذاکری، علیرضا غیاثوند، رضا قائد رحمتی،
امیرحسین کوهساری، حسن منعی، حسین معماریان

← فنی

معاون سردبیر و مدیر اجرایی | الناز بلوری فرد

دبیر سرویس و سرپرست ویراستار | پریسا صفریپورنوند

طراح و صفحه آرا | نرجس علیرضازاده

← تماس با ما

آدرس | تهران - خیابان استاد نجات الهی،

خیابان اراک، پلاک ۶۰

صندوق پستی | ۱۵۹۸۹۴۳۷۱۳

تلفن | ۸۸۸۵۴۶۵۶-۸۸۸۵۴۶۷۶-۸۸۸۵۴۶۸۶

← چاپ

چاپ | عطا - خیابان انقلاب خیابان جمالزاده جنوبی

پلاک ۱۶، تلفن: ۰۹۳۵۵۲۰۶۷۴۶

تیراژ | ۵۰۰ نسخه

← ملاحظات

مسئولیت صحت و اصالت مطالب

مجله بر عهده نویسندگان آن است.

مجله در ویراستاری مطالب ارسالی،

آزاد است.

استفاده از مطالب مجله با ذکر مأخذ

بلامانع است.

متن دستورالعمل‌ها، قوانین و آئین

نامه‌ها، عیناً در مجله درج می‌شود.

گردشگری معدنی
دیدگاهی نو در صنعت معدنکاری
با نگاهی بر تجربیات کمیته گردشگری معدنی استان یزد

۲۰



دندان یک خارپشت ماهی از
نهشته‌های سازند قم در جنوب ماکو

۲۸



- ۸ سخن مدیر مسئول
- ۹ سرمقاله
- مقالات
- ۱۰ آسیب‌شناسی عملکردی تجهیزات معدنی ایران
- ۲۸ بررسی رخساره‌ها و محیط رسوبی سازند قم در برش ورنه جنوب شرق دماوند
- بررسی غلظت فلزات سنگین ناشی از سد باطله معدن مس میدوک در آب‌های سطحی
- ۳۴ وزیرزمینی محدوده معدنی مس میدوک
- راهنمای اعضا
- ۵۱ دستورالعمل جامع آموزش سازمان نظام مهندسی معدن
- گفت و گو
- ۵۶ گفت‌وگوی صمیمانه با دانشجویان رشته‌های اصلی نظام مهندسی معدن
- معرفی ژئوتوریسم
- ۷۰ گردشگری معدنی دیدگاهی نو در صنعت معدنکاری
- معرفی پتانسیل‌های معدنی
- ۷۶ پتانسیل‌یابی معادن استان یزد
- رویدادهای معدنی
- ۷۸ دندان یک خارپشت ماهی از نهشته‌های سازند قم در جنوب ماکو
- ۸۲ معرفی مخترعین و شرکت‌های دانش بنیان
- ۸۳ معرفی کتاب
- امور سازمانی
- ۸۵ نظام نامه‌ها، دستورالعمل‌ها، بخشنامه‌ها و شیوه‌نامه‌های اجرایی
- ۸۷ اخبار سازمان نظام مهندسی معدن ایران
- ۹۴ اخبار سازمان استان‌ها
- خبر ویژه انتخابات
- ۱۰۳ معرفی کمیته‌ها و شوراهای سازمان نظام مهندسی معدن ایران
- ۱۰۶



سخن مدیر مسئول



سازمان نظام مهندسی معدن به عنوان بزرگ‌ترین تشکل بخش معدن و صنایع معدنی کشور، بیشترین سرمایه انسانی این بخش را در اختیار دارد. از ابتدای تأسیس این سازمان که نزدیک به ۲۰ سال از عمر آن می‌گذرد، فعالیت‌های آموزشی جزو مهم‌ترین فعالیت‌ها و بخش آموزش همواره جزو مهم‌ترین ارکان این سازمان بوده است. این سازمان با توجه به وظایفی که مطابق با بند ج از ماده ۲ قانون نظام مهندسی معدن بر عهده گرفته است و همچنین با تکیه بر نظرات مشورتی گروه‌های تخصصی و کارگروه‌های داخلی که متشکل از بزرگان و نخبگان بخش معدن و صنایع معدنی کشور می‌باشد، همواره سعی داشته است که نقشی تاثیرگذار در ارتقاء دانش فنی صاحبان حرفه‌ها در بخش معدن و صنایع معدنی کشور ایفا نماید.

با آغاز به کار دوره هفتم شورای مرکزی سازمان نظام مهندسی معدن از سال ۱۴۰۱ و با توجه به اینکه اکثریت اعضای این شورا از اساتید دانشگاهی کشور می‌باشند، بخش آموزش از اهمیتی دوچندان برخوردار شده و برنامه‌ریزی آموزشی و برگزاری دوره‌های آموزشی در سرتاسر کشور در اولویت کار قرار گرفته است به طوری که آمارها نشان دهنده رشد ۴ برابری در برگزاری دوره‌های آموزشی در سال ۱۴۰۲ نسبت به سال ۱۴۰۰ بوده و این سازمان به آمار برگزاری نزدیک به ۵۰۰۰ نفر دوره در سال ۱۴۰۲ دست پیدا کرده است.

علاوه بر رشد در برگزاری دوره‌های آموزشی، برنامه‌ریزی‌های جدیدی در این سازمان در حوزه آموزش صورت گرفته است. ابلاغ دستورالعمل کارآموزی در تاریخ ۱۴۰۲/۱۱/۱۸ و الزامی شدن گذراندن دوره‌های آموزشی برای فرآیندهایی مثل صدور پروانه اشتغال، ارتقاء پایه و ارجاع کار مطابق با دستورالعمل موارد استثنا، از جمله تغییرات ایجاد شده در سیستم آموزشی این سازمان است. با توجه به این برنامه‌ریزی‌ها، طیف وسیعی از انواع دوره‌های آموزشی در سازمان نظام مهندسی معدن ایجاد شده است که لازم‌ه اجرایی آن، تجمیع کلیه دستورالعمل‌های آموزشی می‌باشد که این مهم در دستورالعمل جامع آموزش سازمان نظام مهندسی معدن انجام گرفته است. در این دستورالعمل که بخش اول آن شامل آموزش کارشناسی تدوین و ابلاغ شده است، دوره‌های آموزشی صدور و ارتقاء پایه، تئوری کارآموزی، جبرانی، ارجاع کار و خدمات برجسته در قالب بیش از ۴۰۰ عنوان دوره آموزشی در چهار رسته پی‌جویی و اکتشاف، استخراج معدن، کانه‌آرایی و فرآوری، متالورژی استخراجی و زمینه نقشه‌برداری به انضمام کد، ساعت و سرفصل آموزشی تجمیع شده است.

همچنین به منظور ایجاد وحدت رویه در اجرای برنامه‌های آموزشی، کلیه دستورالعمل‌های اجرایی مورد نیاز نیز در این دستورالعمل تجمیع شده است. ابلاغ دستورالعمل جامع آموزش، یکی از گام‌های اساسی در اجرای راهبرد ارتقاء وضعیت منابع انسانی در سند تحول بخش معدن و صنایع معدنی کشور می‌باشد. با توجه به نقش محوری که در کارگروه تحول بخش معدن به سازمان نظام مهندسی معدن در حوزه منابع انسانی واگذار شده است، این سازمان در نظر دارد تا بخش دوم (آموزش تکنسینی)، سوم (آموزش کارگری) و چهارم (آموزش ضمن خدمت) این دستورالعمل را نیز تدوین نماید. با تدوین دستورالعمل جامع آموزش و تکمیل بخش‌های باقی‌مانده آن، شاهد تحولی اساسی در حوزه منابع انسانی بخش معدن و صنایع معدنی کشور خواهیم بود.

رضا بستامی
مدیر مسئول

سخن سردبیر



پس از همه‌گیری ویروس کرونا و اعمال تحریم‌های ظالمانه علیه کشورمان، انگیزه و تمایل بخش‌های غیرمعدنی برای سرمایه‌گذاری در بخش معدن، بیش از پیش افزایش یافت. سرمایه‌گذاری در بخش معدن در زمینه‌های مختلفی از جمله اکتشاف، استخراج و فرآوری امکان پذیر است. هر چه به سمت آغاز فعالیت‌های معدنی برویم، ریسک فعالیت‌ها بالاتر می‌رود. خوشبختانه، قانون معدن پیش‌بینی لازم را در این زمینه کرده و با تشکیل صندوق بیمه سرمایه‌گذاری فعالیت‌های معدنی، ریسک فعالیت‌های معدنی را به حداقل رسانده است و البته، این صندوق بایستی با حذف مقررات

دست و پا گیر و ایجاد شرایط مناسب و تشویق‌های لازم، شرایط را برای بهره‌مندی سرمایه‌گذاران این عرصه از این فرصت قانونی را فراهم نماید. از آنجایی که کشورمان به دلیل فعالیت‌های زمین‌شناسی حاکم بر آن، پتانسیل بسیار مناسبی برای توسعه فعالیت‌های معدنی دارد، فرصت بسیار مغتنمی برای حضور سرمایه‌گذاران در بخش‌های اکتشافی است تا با سرمایه‌گذاری نه چندان زیاد، به نتایج خوبی در زمینه پتانسیل‌یابی ذخایر معدنی برسند و با ایجاد ارزش افزوده مناسب، سوددهی مطلوبی را برای سهامداران به ارمغان آورند. یکی از موضوعات مهم برای سرمایه‌گذاران به ویژه غیرمعدنی، معرفی کردن مناسب فرصت‌های سرمایه‌گذاری برای تشویق به حضور در این عرصه است. ارائه گزارش‌های پایانی عملیات اکتشاف در قالب ضوابط و معیارهای فنی و استانداردهای بین‌المللی از جمله استاندارد جورک، دغدغه سرمایه‌گذاران غیرمعدنی را به حداقل خواهد رساند. عمدتاً بخش‌های غیرمعدنی با ماهیت فعالیت‌های معدنی آشنا نیستند و توقع دارند که در مدت زمان کوتاه و یا در واقع، در مدت زمان مشخصی، به نتیجه دلخواه و تولید محصول برسند. لازم است بر اساس استراتژی سرمایه‌گذاران، بسته‌های پیشنهادی لازم در اختیار ایشان قرار گیرد. برای مثال، برخی از سرمایه‌گذاران تمایلی برای پذیرفتن ریسک فعالیت‌های اکتشافی را ندارند و در این موارد، با ارائه بسته‌های پیشنهادی مناسب از گواهی‌کشف‌ها و یا پروانه‌های بهره‌برداری مختلف، می‌توان این گونه سرمایه‌گذاران را تشویق به حضور در بخش‌های بهره‌برداری و یا فرآوری ذخایر معدنی نمود. برخی موانع داخلی، مانع توسعه فعالیت‌های معدنی است که از آن جمله، می‌توان به استعلام‌های موضوع ماده ۲۴ قانون معدن اشاره کرد. لازم است نگاه فعلی دولت به بخش معدن تغییر یابد. دولت، نباید بخش معدن را به عنوان محلی برای درآمدزایی و جبران بخشی از کسری بودجه در نظر بگیرد و همین موضوع موجب عدم اجرای کامل عودت حقوق دولتی به خانواده معدن و به تبع آن، عدم توسعه مناسب فعالیت‌های معدنی خواهد شد. در بخش معدن، عدم حضور شرکت‌های صاحب نام معدنی جهان، توفیق در عرصه‌های بین‌المللی را کاهش می‌دهد و لازم است در این خصوص با اتخاذ سیاست خارجی مناسب از این فرصت‌های بین‌المللی استفاده نماییم. برای تشویق سرمایه‌گذاران بین‌المللی به منظور حضور در بخش اکتشاف باید ضمن ایجاد این فرهنگ، شرایط اجرایی را برای حضور شرکت‌های بزرگ و معتبر معدنی و کار در مقیاس‌های مختلف به ویژه شناسایی و پی‌جویی را فراهم کرد. خوشبختانه، علاوه بر پتانسیل خدادادی منابع معدنی، نیروی انسانی متخصص که عمدتاً در قالب سازمان نظام مهندسی معدن ایران شکل قانونی خود را پیدا کرده، شرایط لازم برای توسعه شتابان فعالیت‌های معدنی را فراهم نموده است. امید است با استفاده بهینه از نیروی انسانی متخصص، پتانسیل ذخایر معدنی مطلوب و انگیزه لازم ایجاد شده برای حضور سرمایه‌گذاران به بخش معدن، در کنار سایر مزیت‌های موجود در کشور از جمله دسترسی به انرژی فراوان و موقعیت استراتژیک، شاهد رشد و شکوفایی لازم در بخش معدن و صنایع معدنی کشورمان باشیم.

علیرضا غیاثوند
سردبیر

آسیب شناسی عملکردی تجهیزات معدنی ایران

علی نوری قراحتلو

استادیار، گروه مهندسی معدن، دانشکده فنی، دانشگاه بین المللی امام خمینی (ره)، قزوین

رضا شکور شهابی

استادیار، گروه مهندسی معدن، دانشکده فنی، دانشگاه بین المللی امام خمینی (ره)، قزوین

علی رحیم آذر

فازغ التحصیل کارشناسی ارشد، دانشکده مهندسی معدن، دانشگاه تهران

چکیده

تولید مواد معدنی، به عنوان نقطه شروعی برای تأمین زنجیره ارزش در بخش های مختلف اقتصاد، به ویژه صنعت و معدن، محسوب می شود. معادن با ایجاد اشتغال پایدار و متوازن، تولید ارزش افزوده و بهبود فضای کسب و کار، نقش بسزایی در اقتصاد ایفا می کنند. صادرات مستقیم و غیرمستقیم مواد معدنی و صنایع معدنی، سهم عمده ای در اقتصاد دارند. با این حال، عدم چالش یابی به موقع و دقیق موجب مشکلاتی از تولید تا مصرف برای تولیدکنندگان، سرمایه گذاران، مصرف کنندگان و حتی برای کشور به صورت کلی می شود. از جمله مهم ترین چالش ها موجود در این حیطه می توان به فرسودگی ناوگان ماشین آلات معدنی اشاره کرد که افزایش قیمت نهایی تولید را به همراه داشته است. در یک نگاه اولیه این فرسودگی ناشی از گرانی ماشین آلات، محدودیت های واردات ماشین آلات معدنی، عدم توانایی داخلی تولید و ساخت و نظایر آن دانست؛ اما درک عمیق از موضوع نیازمند بررسی های بیشتر و مطالعات جامع تر است. در این پژوهش به عنوان هدف اصلی برای شناسایی سریع تر چالش های موجود در مسیر عملکرد بهینه تجهیزات از نظرات کارشناسان در قالب استفاده شد. بدین منظور پرسشنامه ای براساس چالش های شناسایی شده در نتیجه مطالعات کتابخانه ای (مرور ادبیات) در ۱۵ بخش کلی با ۴۳ سؤال تدوین و توسط ۱۰ کارشناس تکمیل شده و در نهایت براساس نظرات گردآوری شده، ۴۳ مورد اولویت بندی و موارد بحرانی بررسی شد.

واژه های کلیدی: قابلیت دسترسی، قابلیت اطمینان، قابلیت تعمیر پذیری، تجهیزات معدنی

۱- مقدمه

از دیدگاه اقتصاد کلان، معادن به عنوان بخش اقتصادی فعال کشور در زمینه بهره برداری از ذخایر معدنی هستند. نقش معادن علاوه بر ایجاد ارزش افزوده، صادرات، اشتغال و محرومیت زدایی است به گونه ای که معادن به عنوان جزو اصلی زنجیره تأمین بسیاری از صنایع و بخش های اقتصادی کشور عمل می کنند. مشابه هر بخش صنعتی، معادن نیز برای افزایش بهره وری و قدرت تولید از ماشین آلات استفاده می کنند. فرایند استخراج از

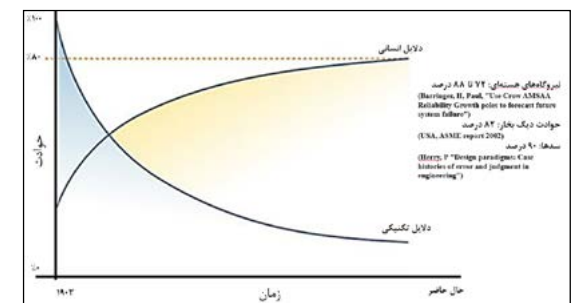
اولین مرحله (چالزنی و آتشباری) تا ارسال مواد (باطله یا ماده معدنی) به بیرون از معدن نیازمند ماشین آلات است و بخش عمده سرمایه گذاری ثابت و هزینه های جاری معدن (بین ۳۰ تا ۵۰ درصد هزینه های عملیاتی معادن [۱]، [۲]) را به خود اختصاص می دهد. بر اساس استعلام انجام شده توسط اتاق بازرگانی تهران از معادن داخل کشور، حدود ۴۹ درصد هزینه های عملیات استخراجی مربوط به بخش حمل، ۱۶ درصد بخش بارگیری و ۶ درصد بخش حفاری است و در مجموع ۷۱ درصد هزینه های

عملیات معدنکاری مربوط به سه بخشی است که به طور مستقیم به کمک ماشین آلات سنگین معدنی انجام می گیرد. دسترسی به اهداف تولید، افزایش سوددهی و بهره وری و در نهایت رضایت مندی مشتری (مدیر بالادستی، مصرف کننده بعدی در زنجیره تأمین، کارخانه فرآوری، ...) ارتباط تنگاتنگی با عملکرد ناوگان استخراجی دید و این مهم ضرورت پایش و نظارت دائمی بهبود عملکرد آن ها را ایجاد می کند [۳]. این در حالی است که یکی از مشکلات عمده در زنجیره تولید معادن ایران ماشین آلات فرسوده است که عمر آن ها بیش از ۵۰ تا ۱۰۰ هزار ساعت تخمین زده می شود. آمارها نشان می دهد که عمر متوسط ماشین آلات معدنی کشور ۱۸ سال است و بیش از ۵ هزار ماشین با عمر بالای ۳۰ سال و بیش از ۱۰ هزار ماشین با عمر بالای ۲۰ سال وجود دارد؛ که از استاندارد جهانی بسیار بالاتر است و عمدتاً نیازمند جایگزینی و در بهترین حالت نیازمند دریافت پشتیبانی تخصصی مانند نگهداری و تعمیرات (نت) و تأمین قطعات یدکی است [۴]. شاید جواب برای بهبود شرایط فعلی، خرید و نوسازی تجهیزات باشد که سریع ترین مسیر نیز است. اما آیا با شرایط حاکم (روابط بین المللی) نوسازی مقدور است؟ حتی اگر مقدور هم باشد آیا این رویکرد از نظر فنی و اقتصادی مقدور خواهد بود؟ چرا که حتی ناوگان های جدید و نو نیز نیازمند پشتیبانی برای حفظ عملکرد خود هستند. براساس اصول مدیریت دارایی سازمانی (مدیریت نگهداری از دارایی های فیزیکی یک سازمان، در دوران چرخه حیات هر یک از این دارایی های ثابت و غیر ثابت) از هر دارایی در چرخه عمر آن باید به بهترین حالت استفاده شود. سیستم مدیریت با نظر به محدودیت های نوسازی، در گام نخست باید متمرکز بر حفظ دارایی های موجود و ارتقاء بهره وری آن ها باشد. اما سؤالاتی که در این مرحله مطرح می شود به این صورت است که تصمیم گیران چه خدماتی، برای کدام ماشین (حفار، بارگیر، باربر و دیوکار)، با چه اولویتی، باید ارائه کنند. برای پاسخگویی به این سؤال در گام نخست باید شناسایی سیستم انجام شود تا براساس شناخت حاصل امکان تضمین تولید برای مشتری فراهم شود. هر سیستم مدیریتی و مهندسی درگیر با سیستم های تولیدی باید آگاه باشد که برای رسیدن به تضمین تولید، در اولین مرحله باید سیستم مانا باشد و بعد به بررسی توانایی سیستم در رسیدن به اهداف پرداخته شود. سیستم یا فرایند مانا به سیستم یا فرایندی

1- Enterprise asset management
2- Production assurance

گفته می شود که قابل تکرار و خروجی آن نیز قابل پیش بینی باشد. به بیان دیگر، یک سیستم زمانی مانا است که زمان شکست^۳ (یا وقوع خرابی^۴)، زمان اجرای نگهداری و تعمیرات، میزان بازدهی و تولید آن قابل پیش بینی باشد. در واقع این خرابی هاست که کارکرد سیستم را تحت کنترل دارند. خرابی ها در سیستم های صنعتی عموماً دو منشأ دارند؛ اول خطاهای تجهیزاتی (مکانیکی و الکتریکی) که ناشی از ویژگی های خود سیستم (زیرسیستم، جزء یا قطعه) است، دوم خطاهای انسانی که در دو بخش خطاهای تصمیم گیری و خطاهای اجرایی تقسیم بندی می شوند [۴].

نتایج تحقیقات نشان می دهد که عموماً ۸۵ درصد علت خرابی ها خطاهای انسانی است. شکل (۱) درصد خطاهای انسانی رخ داده در صنعت هواپیمایی از سال ۱۹۰۳ تاکنون را نشان می دهد [۵].



شکل ۱- میزان خطاهای انسانی در صنایع مختلف [۵]

شاخص ها و راه های مختلفی برای بیان عملکرد سیستم وجود دارد که قابلیت اعتماد با زیرشاخه های اصلی آن قابلیت اطمینان، قابلیت تعمیر پذیری، قابلیت دسترسی و قابلیت پشتیبانی از جمله موارد پرکاربرد در این زمینه هستند. این شاخص ها، به علت مبتنی بودن بر ریاضیات و آمار، امروزه به عنوان ابزاری قدرتمند و نسبتاً دقیق در مهندسی برای مدیریت بهینه، اتخاذ تصمیمات معقول و بهره وری هر چه بیشتر از ماشین آلات صنعتی، سیستم های الکتریکی، صنعت نفت و نظایر آن به کار

3- Fracture
4- Failure

گرفته می‌شوند [۶]-[۸]. سؤال اصلی پژوهش را می‌توان اینگونه بیان داشت که آیا این شاخص‌ها در صنعت معدنکاری شناخته شد؟ و اگر شناخته شده به چه میزان مورد توجه قرار گرفته است. محققین مختلف نظیر حسینی، رحیم‌دل، امینی، برابادی، نوری، متحدی، زمانی، حضرتی در زمینه تجهیزات معدنی نظیر شیر، دستگاه حفاری، سنگ‌شکن، ناوگان معدنی، سیستم تهویه، بیل مکانیکی کارهای ارزنده‌ای انجام دادند [۳]، [۶]، [۹]، [۲۰].

اما در عمده این کارها برخی وجه‌های محدود مؤثر بر عملکرد تجهیزات مورد بررسی قرار گرفته و بررسی جامعی در این خصوص انجام نگرفته است. بنابراین هدف اصلی این تحقیق، شناسایی چالش‌های مؤثر در وضعیت عملکرد ماشین‌آلات از نظر قابلیت اطمینان مهندسی است. بدین منظور در این پژوهش ۸ مجموعه معدنی شامل ۲۱ معدن زیر نظر ایمیدرو به شرح جدول (۱) مورد مطالعه قرار گرفت. در نتیجه مطالعه این معادن، مشاهدات میدانی، مصاحبه‌ها و مطالعات انجام گرفته در خصوص شاخص و پارامترهای مؤثر شناسایی شد. برای دسترسی به وضعیت فعلی و دستیابی به شناخت کلی از چالش‌های ماشین‌آلات ناوگان استخراجی از رویکرد قضاوت کارشناسان خبره^۵ استفاده شد که جزئیات این روش در این منابع [۲۱]، [۲۲] درج شده است. این روش کوتاه‌ترین مسیر برای دستیابی به حجم مناسب اطلاعات در مورد مسئله اصلی است و از دیدگاه‌های متنوع و افکار کارشناسان خبره در شناسایی و حل بحران استفاده می‌شود. بر همین اساس متدولوژی تحقیق را می‌توان بدین صورت خلاصه نمود:

الف - گام اول: مطالعه اسناد و کارهای انجام گرفته در گذشته به منظور شناسایی اولیه چالش‌های موجود در جهت عملکرد بهینه تجهیزات

ب - گام دوم: تهیه پرسشنامه براساس مطالعات صورت گرفته و جمع‌آوری نظرات کارشناسان خبره براساس اهمیت چالش برای سازمان و کارهای انجام گرفته تاکنون در سازمان مربوطه

ج - گام سوم: اعتبارسنجی^۶ پرسشنامه

د - گام چهارم: بررسی پایایی^۷ پرسشنامه

ه - گام پنجم: محاسبه و اولویت‌بندی براساس ضریب
5- Expert judgment
6-Validity
7- Reliability

جدول ۱- لیست مجموعه معادن مورد بررسی

ردیف	مجموعه معدنی	معدن / شرکت پیمانکار
۱	چادرملو	چادرملو- آپادانا
		چادرملو- آسفالت طوس
		چادرملو- بهاوند
۲	گل‌گهر	چادرملو- مجتمع
		گل‌گهر ۱- آرمان گهر
		گل‌گهر ۲
		گل‌گهر ۳- نگین پرتو
		گل‌گهر ۴- کروان صنعت
۳	انگوران	گل‌گهر ۴- عمران کلو
		گل‌گهر ۵- گوهر همکار
۴	موته	انگوران
		موته-چاه خاتون غربی و دره اشکی- کارگاه دولتی
		موته-چاه خاتون شرقی- کارگاه پیمانکاری (معدن سراب ساز بختیاری)
۵	بوکسیت	موته-سنجد- کارگاه پیمانکاری (معدن سراب ساز بختیاری)
		موته-چاه خاتون غربی- کارگاه دولتی
		بوکسیت جاجرم- عماد
۶	مهدی آباد	بوکسیت جاجرم- حفار سنگ- معدن گلبینی ۳
		بوکسیت جاجرم- حفار سنگ- معدن گلبینی ۴
۷	چاه‌گز	مهدی آباد- پیشگامان صنعت
۸	زرشوران	چاه‌گز زرشوران

اهمیت چالش‌ها

بدین منظور این مقاله در پنج بخش اصلی تنظیم شد. که در بخش نخست در مورد نحوه تشکیل پرسشنامه و سؤالات مطرح بحث شد، در بخش دوم در مورد اهمیت چالش‌های مطرح شده برای تجهیزات نظرخواهی و جواب‌ها تحلیل شده، در بخش سوم میزان توجه هر مجموعه به چالش‌ها و کارهای انجام شده در حال حاضر، در بخش چهارم نیز به منظور جمع‌آوری اهمیت چالش‌ها و کارهای انجام گرفته در حال حاضر «ضریب

توجه» برای نخستین بار پیشنهاد شد و در آخرین بخش نیز نتایج به دست آمده مطرح شد.

۲- نحوه تشکیل پرسشنامه

در این تحقیق پرسشنامه‌ای متشکل از ۱۵ سؤال براساس عملکرد سیستم در قالب شاخص‌های عملکردی (قابلیت اطمینان، قابلیت تعمیرپذیری، دسترسی و نحوه پشتیبانی)، نحوه تعامل مدیریت و میزان آشنایی سازمان با این شاخص‌ها برای ناوگان استخراجی تشکیل شد. در جدول ۲ پرسشنامه تهیه شده برای این بخش از طرح درج شده است.

این پرسشنامه برای تمامی ۱۵ سؤال مطرح شده، در دو بخش اصلی مبتنی بر اهمیت سؤال (با مقیاس بالا (۱)، متوسط (۲) و پائین (۳)) و نحوه عملکرد سازمان در حیطه سؤال (با مقیاس فاقد نظر (۰)، کم / بد (۲)، مناسب (۴)، زیاد / خوب (۶)) مورد سنجش قرار گرفته است.

هدف اصلی از تهیه این پرسشنامه دستیابی به وضعیت عملکردی فعلی ماشین‌آلات و نحوه برخورد مدیریت در مجتمع‌ها با این چالش‌ها بود. در این راستا در سؤال نخست از این پرسشنامه به منظور آشنایی هرچه بهتر کارشناس با شاخص‌های مورد نظر، تعاریف استاندارد این شاخص‌ها ارائه و در ادامه این شاخص‌ها برای تجهیزات مختلف مطرح شد. پرسشنامه تهیه شده در نهایت توسط ۱۰ کارشناس مختلف از مجموعه‌های معدنی تکمیل شد. از سوی دیگر، روایی و پایایی ویژگی‌هایی است که هر ابزار سنجش از جمله پرسشنامه باید دارا باشد تا داده‌های لازم تجزیه و تحلیل نهایی را فراهم سازد. در ادامه این ویژگی از پرسشنامه و آمار توصیفی از خروجی ارائه شده است، برای کمی‌سازی مقادیر پرسشنامه نیز از مقادیر درج شده در جدول (۳) استفاده شد.

جدول ۳- مقادیر کمی‌سازی پرسشنامه

جدول ۲- پرسشنامه عارضه‌یابی دسترسی به ناوگان حمل‌ونقل و استخراج معادن

۱	ارزیابی جنابعالی از اهمیت و عملکرد آن سازمان در خصوص شاخص‌ها چیست؟
۲	میزان آشنایی کارکنان بخش تعمیرات و ماشین‌آلات با مفاهیم و رویکردهای مدیریت تجهیزات (از قبیل نت، نگهداری پیشگیرانه)
۳	میزان آشنایی و همکاری اپراتورهای ماشین‌آلات با رویکردهای بهره‌وری حداکثری از ماشین‌آلات موجود
۴	میزان هماهنگی و ارتباط بخش‌های مختلف سازمان در جهت افزایش بهره‌وری ماشین‌آلات موجود
۵	برگزاری منظم دوره‌های تخصصی بهره‌برداری و تعمیرات ماشین‌آلات موجود در سازمان
۶	میزان انتقال دانش و تجارب (آموخته‌ها) به کارکنان جدید در حوزه
۷	وجود سامانه منسجم جهت ثبت الکترونیک داده‌های کارکرد ماشین‌آلات و مصرف قطعات
۸	آنالیز داده‌ها و تحلیل روند کارکرد دستگاه‌ها و مصرف قطعات و پیش‌بینی پارامترهای عملیاتی
۹	پایش عملکرد ماشین‌آلات در جهت ارائه نت مناسب به تفکیک ماشین‌آلات (۱- بارگیری، ۲- حمل و انتقال، ۳- چالزنی و حفاری، ۴- انباشگر)
۱۰	دسترسی آسان به تامین‌کنندگان قطعات و خدمات تخصصی در جهت بهره‌وری حداکثری به تفکیک ماشین‌آلات (۱- بارگیری، ۲- حمل و انتقال، ۳- چالزنی و حفاری، ۴- انباشگر)
۱۱	پشتیبانی دولت و ایمیدرو جهت تسهیل نوسازی ماشین‌آلات معدنی به تفکیک ماشین‌آلات (۱- بارگیری، ۲- حمل و انتقال، ۳- چالزنی و حفاری، ۴- انباشگر)
۱۲	عملکرد تولیدی ماشین‌آلات مجموعه به تفکیک (۱- بارگیری، ۲- حمل و انتقال، ۳- چالزنی و حفاری، ۴- انباشگر)
۱۳	تعمیرات ماشین‌آلات مجموعه به تفکیک ماشین‌آلات (۱- بارگیری، ۲- حمل و انتقال، ۳- چالزنی و حفاری، ۴- انباشگر)
۱۴	اهمیت و عملکرد پشتیبانی لوازم و قطعات یدکی مصرفی ماشین‌آلات مجموعه به تفکیک ماشین‌آلات (۱- بارگیری، ۲- حمل و انتقال، ۳- چالزنی و حفاری، ۴- انباشگر)
۱۵	اهمیت و عملکرد نوسازی ماشین‌آلات مجموعه به تفکیک ماشین‌آلات (۱- بارگیری، ۲- حمل و انتقال، ۳- چالزنی و حفاری، ۴- انباشگر)

اهمیت		سمت		میزان تحصیلات	
۱	پایین	۱	جانشین	۱	دیپلم
۲	متوسط	۲	سرپرست	۲	کارشناسی
۳	بالا	۳	مدیر	۳	کارشناسی ارشد

در جدول (۴) مشخصات کارشناسان خبره بر اساس کدبندی جدول (۳) مشاهده می‌شود.

جدول ۴- وضعیت شغلی کارشناسان خبره حاضر در تهیه پرسشنامه

کارشناس خبره	میزان تحصیلات	سوابق (سال)	سمت
۱	۲	۱۲	۲
۲	۲	۱۱	۱
۳	۱	۱۶	۲
۴	۲	۱۴	۲
۵	۳	۱۲	۳
۶	۲	۱۱	۲
۷	۲	۲۳	۳
۸	۲	۵	۲
۹	۲	۱۵	۳
۱۰	۳	۱۲	۳

در جدول (۵) نتایج آمار توصیفی در مورد مشخصات کارشناسان خبره مشاهده می‌شود. هدف از ارائه این آمار ارائه دید کلی از کارشناسان خبره به طوری که دیده می‌شود سطح تحصیلی کارشناسان خبره عمدتاً کارشناسی است. افراد نیز به طور متوسط تجربه ۱۳ ساله دارند و لذا از پیش‌زمینه کافی برای اظهار نظر در مورد مسائل مربوط به تجهیزات معدنی برخوردارند. باتوجه به جریان اصلی در متن پرسشنامه مبنی بر شناسایی چالش‌های موجود در مسیر عملکرد بهینه تجهیزات با میانگین بالای ۲ در مورد جایگاه مدیریتی افراد حاضر، نشان از آن دارد که این افراد عمدتاً از مدیران ارشد در مجموعه خود هستند و لذا از دید مدیریتی کافی در هدایت صحیح تحقیق دارند.

جدول ۵- نتایج تحلیل آمار کارشناسان خبره حاضر در تحقیق

شاخص‌های آماری							متغیر	میانگین	حداقل	چارک اول	میانگین	چارک سوم	حداکثر	IQR ⁹⁰⁰	CV
مقیاس	تعداد	میانگین	حداقل	چارک اول	میانگین	چارک سوم									
تخصصیات	۲/۱	۱	۱	۱	۲	۵/۲۵	۳	۲۵/۰	۲						
سابقه کاری	۱/۱۳	۵	۵	۱۱	۱۲	۱۵/۲۵	۲۳	۲۵/۴	۱۲						
سمت	۳/۳	۱	۲	۲	۲	۳	۳	۱	۲						

۳- روایی پرسشنامه - اهمیت چالش‌های موجود برای تجهیزات

برای برآورد و تخمین صحیح یک پدیده نخست باید از درست بودن پرسشنامه اطمینان حاصل شود. بدین منظور از مفهوم روایی استفاده شد. روایی پرسشنامه نشان می‌دهد که تا گویه‌های پرسشنامه تا چه میزان مناسباند. یکی از روش‌های محاسبه استفاده از روایی محتوایی است. روایی محتوایی، اصطلاحی است که به هدفی که آزمون برای تحقق بخشیدن به آن ارائه شده است اشاره می‌کند. در این تحقیق، روایی از نوع صوری است. روایی صوری، یکی از مشتقات روایی محتوایی است و به این مطلب اشاره می‌کند که سؤال‌های آزمون تا چه حد شبیه به موضوعی هستند که برای اندازه‌گیری آن تهیه شده‌اند. روایی صوری روش ساده‌ای است که پرسشنامه در اختیار اساتید و کارشناسان خبره قرار می‌گیرد و از آن‌ها در مورد اعتبار پرسشنامه نظرخواهی می‌شود. علاوه بر این راهکار ساده، با در نظر گرفتن مجموع تعاریف ارائه شده در متون مختلف، روایی محتوا^۹ را می‌توان «قابلیت سؤال‌های انتخاب شده در انعکاس ویژگی‌های سازه مورد اندازه‌گیری» تعریف کرد. روایی محتوایی نشان می‌دهد یک مقیاس (پرسشنامه) تا چه میزان همه جنبه‌های ساختار مورد نظر را مورد سنجش قرار

8- Content Validity

می‌دهد. به‌طور کلی روایی پرسشنامه به این سؤال پاسخ می‌دهد که ابزار اندازه‌گیری تا چه حد خصیصه مورد نظر را می‌سنجد. روش‌های متعددی برای سنجش روایی وجود دارد که روایی محتوایی از طریق محاسبه نسبت روایی محتوایی (CVR)^۹ یکی از مرسوم‌ترین آنها است. CVR یک روش سنجش روایی پرسشنامه است. این نسبت توسط لاوشه^{۱۰} طراحی شده است. برای محاسبه این نسبت از نظرات کارشناسان متخصص در زمینه محتوای آزمون مورد نظر استفاده می‌شود. ابتدا اهداف آزمون برای کارشناسان خبره توضیح داده و تعاریف عملیاتی مربوط به محتوای سؤالات بیان می‌شود. سپس از آن‌ها خواسته می‌شود تا هر یک از سؤالات را بر اساس طیف سه بخشی لیکرت طبقه‌بندی کنند [۲۳]:

الف- گویه ضروری است

ب- گویه مفید است ولی ضروری نیست

ج- گویه ضرورتی ندارد

پس از گردآوری دیدگاه کارشناسان خبره با استفاده از رابطه (۱) می‌توان CVR را محاسبه کرد [۲۳]:

$$(1)$$

در این رابطه N: تعداد کل متخصصین و Ne: تعداد متخصصینی است که گزینه ضروری را انتخاب کرده‌اند.

حداقل میزان CVR قابل قبول براساس تعداد کارشناسان خبره که سؤالات را مورد ارزیابی قرار داده‌اند تعیین می‌شود. سؤالاتی که مقدار CVR محاسبه شده برای آن‌ها کمتر از $\frac{n - N/2}{N/2}$ باشد (با توجه به تعداد کارشناسان خبره ارزیابی کننده سؤال) باشد، باید از آزمون کنار گذاشته شوند، زیرا روایی قابل قبولی ندارند.

جدول ۶- حداقل مقدار CVR قابل قبول بر اساس تعداد کارشناسان خبره

تعداد کارشناسان خبره	CVR	تعداد کارشناسان خبره	CVR	تعداد کارشناسان خبره	CVR
۵	۹۹/۰	۱۱	۵۹/۰	۲۵	۳۷/۰
۶	۹۹/۰	۱۲	۵۶/۰	۳۰	۳۳/۰
۷	۹۹/۰	۱۳	۵۴/۰	۳۵	۳۳/۰
۸	۷۵/۰	۱۴	۵۱/۰	۴۰	۲۹/۰
۹	۷۸/۰	۱۵	۴۹/۰		
۱۰	۶۲/۰	۲۰	۴۲/۰		

در جدول (۷) مقادیر پایایی به دست آمده برای پرسش‌های بررسی وضعیت ماشین‌آلات مشاهده می‌شود. نکته حائز اهمیت در مورد پرسش‌ها این است که برخی پرسش‌ها نظیر سؤال اول در مورد چهار شاخص قابلیت دسترسی، اطمینان، تعمیرپذیری و پشتیبانی یا مانند سؤال دوم در مورد تجهیزات اصلی ناوگان استخراجی شامل حفاری، بارگیری، باربری و انباشگر یک جا پرسیده شده است. اما برای تحلیل این پرسش‌ها به صورت کاملاً مستقل مورد بررسی قرار گرفته و لذا در کل ۴۳ پرسش برای دریافت نظرات کارشناسان خبره ارسال شده بود. این پرسش‌ها براساس شماره سؤال اصلی و نوع دسته (فرضاً Q1: «قابلیت دسترسی» به معنی سؤال در دسته بررسی اهمیت برای شاخص قابلیت اطمینان) تقسیم و کدگذاری شد تا در ادامه ارجاع به آن‌ها راحت‌تر انجام گیرد.

از آنجا که تعداد کارشناسان خبره این طرح ۱۰ نفر بود لذا طبق جدول ۶ مقدار بحرانی CVR تقریباً ۰/۶ است. با این معیار، از ۲۱ سؤال ۴۳ سؤال دارای روایی لازم بوده و کارشناسان خبره آن‌ها را حائز اهمیت تشخیص داده‌اند. ۲۲ مورد کم اهمیت‌تر به رنگ قرمز در جدول (۷) مشخص شده است.

در ادامه به منظور دستیابی به اطلاعات جامع‌تر از پرسشنامه، نتایج تحلیل آمار توصیفی اهمیت هر پرسش را به ترتیب نشان می‌دهد. در این جدول ستون‌ها به ترتیب مقادیر میانگین، کمینه، چارک اول (Q1)، میانگین، چارک سوم (Q3)، بیشینه و مد می‌باشد.

9- Content Validity Ratio
10- Lawshe

ادامه جدول ۷- مقدار CVR و تحلیل آمار توصیفی اهمیت پرسشنامه

ردیف	کد	متغیر	CVR	میانگین	حداقل	چارک اول	میان	چارک سوم	حداکثر	ن
۱۵	QI۵	دسترسی آسان به تأمین کنندگان قطعات و خدمات تخصصی: "ماشین آلات بارگیری"	۰	۲/۵	۲	۲	۲/۵	۳	۳	۲/۳
۱۶	QI۵	دسترسی آسان به تأمین کنندگان قطعات و خدمات تخصصی: "ماشین آلات باربری"	۰/۲	۲/۶	۲	۲	۲/۶	۳	۳	۳
۱۷	QI۵	دسترسی آسان به تأمین کنندگان قطعات و خدمات تخصصی: "ماشین آلات حفاری"	۰	۲/۵	۲	۲	۲/۵	۳	۳	۲/۳
۱۸	QI۵	دسترسی آسان به تأمین کنندگان قطعات و خدمات تخصصی: "ماشین آلات انباشگر"	-۰/۲	۲/۳	۱	۲	۲/۳	۳	۳	۲
۱۹	QI۶	پشتیبانی دولت و امیدوار جهت تسهیل نوسازی ماشین آلات معدنی: "ماشین آلات بارگیری"	۰/۴	۲/۷	۲	۲	۲/۷	۳	۳	۳
۲۰	QI۶	پشتیبانی دولت و امیدوار جهت تسهیل نوسازی ماشین آلات معدنی: "ماشین آلات باربری"	۰/۴	۲/۷	۲	۲	۲/۷	۳	۳	۳
۲۱	QI۶	پشتیبانی دولت و امیدوار جهت تسهیل نوسازی ماشین آلات معدنی: "ماشین آلات حفاری"	۰/۶	۲/۸	۲	۲	۲/۸	۳	۳	۳
۲۲	QI۶	پشتیبانی دولت و امیدوار جهت تسهیل نوسازی ماشین آلات معدنی: "ماشین آلات انباشگر"	۰	۲/۵	۲	۲	۲/۵	۳	۳	۲/۳
۲۳	QI۷	عملکرد تولیدی ماشین آلات مجموعه: "ماشین آلات بارگیری"	۰/۸	۲/۹	۲	۲	۲/۹	۳	۳	۳
۲۴	QI۷	عملکرد تولیدی ماشین آلات مجموعه: "ماشین آلات باربری"	۱	۳	۳	۳	۳	۳	۳	۳
۲۵	QI۷	عملکرد تولیدی ماشین آلات مجموعه: "ماشین آلات حفاری"	۰/۸	۲/۹	۲	۲	۲/۹	۳	۳	۳
۲۶	QI۷	عملکرد تولیدی ماشین آلات مجموعه: "ماشین آلات انباشگر"	۰/۴	۲/۵	۱	۱	۲/۵	۳	۳	۳
۲۷	QI۸	تعمیرات ماشین آلات: "ماشین آلات بارگیری"	۰/۶	۲/۸	۲	۲	۲/۸	۳	۳	۳
۲۸	QI۸	تعمیرات ماشین آلات: "ماشین آلات باربری"	۰/۸	۲/۹	۲	۲	۲/۹	۳	۳	۳
۲۹	QI۸	تعمیرات ماشین آلات: "ماشین آلات حفاری"	۱	۳	۳	۳	۳	۳	۳	۳
۳۰	QI۸	تعمیرات ماشین آلات: "ماشین آلات انباشگر"	۰/۴	۲/۷	۲	۲	۲/۷	۳	۳	۳

در برخی سؤال مطرح شده مانند سؤالات ۱، ۲، ۳، ۴، ۵، ۶، ۸، ۹ و ۱۰ به دلیل تعداد کارشناسان خبره حاضر در تحقیق مقادیر CVR در بعضی زیرمعیارها روایی کافی دارد. به استثنای دو مورد سؤال ۵ (QI5): در جهت دسترسی آسان به تأمین کنندگان قطعات و خدمات تخصصی) و سؤال ۱۰ (QI10): مبنی بر میزان اهمیت و عملکرد نوسازی در مورد تجهیزات انباشگر که مقدار متوسط (در حدود ۲) دارند. مابقی چالش‌های مطرح شده با مقدار (به نشانه حائز اهمیت) و میانگین بالا (عمدتاً بیشتر از ۲/۵) نشان از حائز اهمیت بودن آن‌ها در مجموعه خود دارند. در این دو مورد نیز با نظر به آمار اولیه این تجهیزات در مقایسه با سایر تجهیزات ناوگان استخراجی و برخورداری از تجهیزات فلزی سنگین با پشتیبانی آهنگری چندان نیازمند تأمین قطعات نیستند و از سوی دیگر با تولید لودر و بیل مکانیکی‌های قدرتمندتر بار فعالیت از دوش این تجهیزات برداشته شده است. در نهایت می‌توان نتیجه‌گیری کرد که تمامی چالش‌های مطرح شده از نظر کارشناسان خبره حائز اهمیت برای مجموعه است.

۴- پایایی پرسشنامه - عملکرد سازمان در قبال چالش‌های موجود برای تجهیزات

ساخت یک پرسشنامه همواره با این پرسش مواجه است که آزمون مورد نظر نسبت به پاسخ‌هایی دریافتی تا چه حد دقیق،

جدول ۷- مقدار CVR و تحلیل آمار توصیفی اهمیت پرسشنامه

ردیف	کد	متغیر	CVR	میانگین	حداقل	چارک اول	میان	چارک سوم	حداکثر	ن
۱	QI1	ارزیابی اهمیت و عملکرد آن سازمان در خصوص شاخص‌ها چیست؟: "قابلیت دسترسی"	۰/۴	۲/۷	۲	۲	۲/۷	۳	۳	۳
۲	QI1	ارزیابی اهمیت و عملکرد آن سازمان در خصوص شاخص‌ها چیست؟: "قابلیت اطمینان"	۰	۲/۴	۱	۲	۲/۵	۳	۳	۳
۳	QI1	ارزیابی اهمیت و عملکرد آن سازمان در خصوص شاخص‌ها چیست؟: "قابلیت تعمیرپذیری"	۰/۲	۲/۶	۲	۲	۲/۶	۳	۳	۳
۴	QI1	ارزیابی اهمیت و عملکرد آن سازمان در خصوص شاخص‌ها چیست؟: "قابلیت پشتیبانی"	۰/۶	۲/۸	۲	۲	۲/۸	۳	۳	۳
۵	QI2	برگزاری منظم دوره‌های تخصصی بهره‌برداری و تعمیرات ماشین آلات موجود در سازمان: "ماشین آلات بارگیری"	۰/۸	۲/۹	۲	۲	۲/۹	۳	۳	۳

جدول ۸- سطوح آلفای کرونیخ و ارزیابی پایایی پرسشنامه

مقدار ضریب آلفای کرونیخ	سازگاری درونی پرسشنامه
$\alpha \geq 9/10$	عالی
$8/10 \leq \alpha < 9/10$	مناسب
$7/10 \leq \alpha < 8/10$	قابل قبول
$6/10 \leq \alpha < 7/10$	مشکوک
$5/10 \leq \alpha < 6/10$	ضعیف
$\alpha < 5/10$	غیرقابل قبول

براین اساس در مجموعه‌های مورد بررسی موضوعات زیر در بحرانی‌ترین وضعیت عملکردی (عملکرد بد) قرار داشته:
الف- دسترسی آسان به تأمین‌کنندگان قطعات و خدمات تخصصی برای دستگاه‌های حفاری

ب- پشتیبانی دولت و امیدواری جهت تسهیل نوسازی ماشین‌آلات معدنی در مورد دستگاه‌های بارگیری، باربری، حفاری و انباشگر

ج- اهمیت و عملکرد پشتیبانی لوازم و قطعات یدکی مصرفی ماشین‌آلات انباشگر

د- اهمیت و عملکرد نوسازی ماشین‌آلات بارگیری و حفاری بعد از موارد فوق به ترتیب موارد زیر به عنوان موارد تقریباً مناسب از نظر عملکردی براساس نظرات کارشناسان خبره تشخیص داده شد:

الف- ارزیابی اهمیت و عملکرد آن سازمان در خصوص شاخص قابلیت‌اطمینان

ب- برگزاری منظم دوره‌های تخصصی بهره‌برداری و تعمیرات ماشین‌آلات موجود در سازمان برای دستگاه‌های انباشگر

ج- میزان انتقال دانش و تجارب (آموخته‌ها) به کارکنان جدید در حوزه‌های مختلف

در این رابطه α ضریب اعتبار پرسشنامه، n تعداد سؤال، S_i انحراف استاندارد کل پرسشنامه و S_i انحراف استاندارد سؤال i است. ضریب آلفا از نظر مقداری در بازه ۰ تا ۱ است. البته ممکن است که مقادیر منفی برای این ضریب نیز حاصل شود که نشانگر عدم همخوانی پاسخ‌ها است. این امر نشان می‌دهد که پاسخ‌دهنده، در پرسشنامه، قاعده مشخصی را رعایت نکرده و پاسخ‌های متناقض داده است. در صورتی که پاسخ‌ها پرسشنامه، تصادفی و مستقل از یکدیگر باشند، مقدار آلفای کرونیخ صفر خواهد شد. همان‌طور که اشاره شد، سازگاری درونی به این معنی است که یک نظرسنجی، پرسشنامه یا آزمون، در واقع دقت در اندازه‌گیری هدف مورد نظر تان را دارد. هرچه سازگاری درونی بیشتر باشد، اطمینان بیشتری دارد که نتایج نظرسنجی یا آزمون قابل اعتماد است. اغلب به منظور نشان دادن میزان اطمینان پرسشنامه به وسیله آلفای کرونیخ، از جدول (۸) استفاده می‌شود [۲۷]-[۲۹].

نتیجه آزمون کلی اطمینان پرسشنامه براساس آلفای کرونیخ دارای مقدار ۰/۹۲۹۸ بود و با توجه به مقدار جدول (۸) از سازگاری درونی عالی برخوردار است. مقدار بحرانی آلفای کرونیخ در کارهای تحقیقاتی ۰/۷ در نظر گرفته می‌شود. در ادامه به منظور بررسی بهبود روایی مقدار آلفا به ازای حذف تک‌تک پرسش‌ها در جدول (۹) محاسبه شده است. بر این اساس با توجه به ثبات مقدار ضریب آلفای کرونیخ در تمامی پرسش‌ها حذف یک مورد سبب بهبود روایی نخواهد شد. در واقع می‌توان گفت که تمامی سؤالات پرسشنامه ویژگی مشترکی را مورد سنجش قرار داده‌اند.

در جدول (۹) مقادیر آمار توصیفی وضعیت عملکرد در مورد چالش مطرح شده محاسبه شده است. در این جدول مقادیر پارامترهای بحرانی براساس مد به رنگ قرمز و پارامترهای کم توجه به رنگ زرد مشخص شده‌اند.

ادامه جدول ۷- مقدار CVR و تحلیل آمار توصیفی اهمیت پرسشنامه

ردیف	کد	متغییر	CVR	میانگین	حداقل	چارک اول	میان	چارک سوم	حداکثر	ب
۳۱	QI9	اهمیت و عملکرد پشتیبانی لوازم و قطعات یدکی مصرفی ماشین‌آلات: "ماشین‌آلات بارگیری"	۰/۶	۲/۸	۲	۲/۷۵	۳	۳	۳	۳
۳۲	QI9	اهمیت و عملکرد پشتیبانی لوازم و قطعات یدکی مصرفی ماشین‌آلات: "ماشین‌آلات باربری"	۰/۶	۲/۸	۲	۲/۷۵	۳	۳	۳	۳
۳۳	QI9	اهمیت و عملکرد پشتیبانی لوازم و قطعات یدکی مصرفی ماشین‌آلات: "ماشین‌آلات حفاری"	۰/۸	۲/۹	۲	۲/۷۵	۳	۳	۳	۳
۳۴	QI9	اهمیت و عملکرد پشتیبانی لوازم و قطعات یدکی مصرفی ماشین‌آلات: "ماشین‌آلات انباشگر"	۰	۲/۵	۲	۲/۷۵	۲	۳	۳	۲/۳
۳۵	QI10	اهمیت و عملکرد نوسازی ماشین‌آلات: "ماشین‌آلات بارگیری"	۰/۴	۲/۷	۲	۲/۷۵	۳	۳	۳	۳
۳۶	QI10	اهمیت و عملکرد نوسازی ماشین‌آلات: "ماشین‌آلات باربری"	۰/۳	۲/۶	۲	۲/۷۵	۳	۳	۳	۳
۳۷	QI10	اهمیت و عملکرد نوسازی ماشین‌آلات: "ماشین‌آلات حفاری"	۰/۶	۲/۸	۲	۲/۷۵	۳	۳	۳	۳
۳۸	QI10	اهمیت و عملکرد نوسازی ماشین‌آلات: "ماشین‌آلات انباشگر"	۰/۴	۲/۳	۲	۲/۷۵	۲	۳	۳	۲
۳۹	QI11	میزان آشنایی کارکنان بخش تعمیرات و ماشین‌آلات با مفاهیم و رویکردهای مدیریت تجهیزات	۰/۶	۲/۷	۱	۲/۷۵	۳	۳	۳	۳
۴۰	QI12	میزان آشنایی و همکاری اپراتورهای ماشین‌آلات با رویکردهای بهره‌وری حداکثری از ماشین‌آلات	۰/۸	۲/۹	۲	۲/۷۵	۳	۳	۳	۳
۴۱	QI13	میزان هماهنگی و ارتباط بخش‌های مختلف سازمان در جهت افزایش بهره‌وری ماشین‌آلات	۰/۶	۲/۸	۲	۲/۷۵	۳	۳	۳	۳
۴۲	QI14	وجود سامانه منسجم جهت ثبت الکترونیک داده‌های کارکرد ماشین‌آلات و مصرف قطعات	۰/۶	۲/۸	۲	۲/۷۵	۳	۳	۳	۳
۴۳	QI15	آنالیز داده‌ها و تحلیل روند کارکرد دستگاه‌ها و مصرف قطعات و پیش‌بینی پارامترهای عملیاتی	۰/۶	۲/۸	۲	۲/۷۵	۳	۳	۳	۳

پایایی میان کدگذاران به سطح توافق میان کدگذاران جداگانه‌ای که همان محتوا را به کمک ابزار کدگذاری واحدی کدگذاری می‌کنند اشاره دارد. هنگامی که مجموعه پرسش‌های تشکیل دهنده آزمون همگون و متجانس باشد، عینی‌ترین راه برای تعیین هماهنگی سؤال‌ها استفاده از ضریب آلفای کرونیخ است. این آماره میانگین همبستگی سؤالات موجود در یک ابزار نظرسنجی را محاسبه می‌کنند و برای سنجش قابلیت اطمینان پرسشنامه مورد استفاده قرار می‌دهد برای محاسبه این ضریب از رابطه (۲) استفاده می‌شود [۲۴]-[۲۶]:

$$\alpha = \frac{n}{n-1} \left[1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right]$$

ادامه جدول ۱۰- آماره توصیفی وضعیت عملکردی حاضر در مورد چالش‌های موجود در مسیر عملکرد ناوگان استخراجی

مُد	حداکثر	چارک سوم	میانه	چارک اول	حداقل	میانگین	CVR	متغیر
۰	۶	۶	۶	۳	۰	۰	۲/۸	QP10 "ماشین‌آلات بارگیری"
۲/۶	۴/۵	۶	۶	۳	۱/۵	۰	۳/۲	QP10 "ماشین‌آلات باربری"
۰	۴/۵	۶	۴/۵	۲	۰	۰	۲/۴	QP10 "ماشین‌آلات حفاری"
۰/۴	۴	۶	۴	۳	۰	۰	۲/۴	QP10 "ماشین‌آلات انباشگر"
۴	۰/۵	۶	۴	۴	۳/۵	۲	۳/۸	QP11
۶	۴	۶	۶	۵	۲	۲	۴/۴	QP12
۴	۲	۶	۶	۴	۴	۲	۴/۶	QP13
۶	۴	۶	۶	۴	۲	۰	۴	QP14
۴/۶	۲/۵	۶	۶	۴	۳/۵	۲	۴/۴	QP15

امکان رده‌بندی چالش‌ها را فراهم می‌آورد. محاسبه این شاخص شامل مراحل زیر است:

الف- دریافت نظرات در مورد اهمیت و نحوه عملکرد سازمان در مورد چالش

ب- کمی‌سازی نظرات کارشناسان خبره

ج- محاسبه میانگین اهمیت (I) و وضعیت عملکرد (P) برای هر چالش

د- نرمالیزه کردن مقدار اهمیت (N.I.) براساس ماکزیم مقدار (در این تحقیق ۳) و نرمالیزه کردن وضعیت عملکرد سازمان (N.P.) براساس ماکزیم مقدار (در این تحقیق ۶) برای هر چالش (سؤال) انجام می‌شود.

ه- محاسبه ضریب توجه (A.I.) از روابط (۱) و (۳):

$$A.I. = \frac{N.I. - N.P.}{N.I.}$$

این رابطه نخستین بار در این مقاله ارائه شده و هدف از این رابطه نشان دادن اختلاف بین اهمیت چالش و وضعیت موجود بود. لذا از یک دلتا اختلاف این دو مورد نسبت به میزان اهمیت استفاده شد.

د- دسترسی آسان به تأمین‌کنندگان قطعات و خدمات تخصصی دستگاه‌های بارگیری، حمل و انباشگر

ه- عملکرد تولیدی ماشین‌آلات ناوگان استخراجی

و- اهمیت و عملکرد پشتیبانی لوازم و قطعات یدکی مصرفی ماشین‌آلات حفاری و انباشگر

ز- اهمیت و عملکرد نوسازی ماشین‌آلات بارگیری

ح- میزان آشنایی کارکنان بخش تعمیرات و ماشین‌آلات با مفاهیم و رویکردهای مدیریت تجهیزات

در سایر موارد باقی مانده به جز "پایه عملکرد ماشین‌آلات در جهت ارائه نت مناسب" در سایر موارد وضعیت عملکرد سیستم مناسب بوده و لذا در کل هیچ حالت عملکردی عالی در مورد چالش‌های مطرح شده وجود نداشته است.

۵- ضریب توجه (A.I.)^۱

در این مرحله بعد از اطمینان از صحت چالش‌های مطرح شده با نظرات کارشناسان خبره به منظور ارائه رویکردی مناسب برای تصمیم‌گیرندگان با در نظرگیری دو پارامتر اصلی "اهمیت" و "وضعیت عملکرد" از ضریب توجه استفاده شد. این ضریب میزان توجه مورد نظر برای هر چالش را محاسبه می‌کند و لذا

جدول ۹- آماره توصیفی وضعیت عملکردی حاضر در مورد چالش‌های موجود در مسیر عملکرد ناوگان استخراجی

مُد	حداکثر	چارک سوم	میانه	چارک اول	حداقل	میانگین	CVR	متغیر
۴	۴	۶	۶	۴	۲	۲	۴	QP1 "قابلیت دسترسی"
۴	۲	۶	۴	۴	۲	۰	۳/۴	QP1 "قابلیت اطمینان"
۴	۱	۶	۴/۵	۴	۳/۵	۲	۴	QP1 "قابلیت تعمیرپذیری"
۴	۴	۶	۶	۴	۲	۲	۴	QP1 "قابلیت پشتیبانی"
۴	۲	۶	۶	۴	۴	۲	۴/۶	QP2 "ماشین‌آلات بارگیری"
۴	۲	۶	۶	۴	۴	۴	۴/۸	QP2 "ماشین‌آلات باربری"
۴	۰/۵	۶	۴/۵	۴	۴	۴	۴/۴	QP2 "ماشین‌آلات حفاری"
۴	۰/۵	۶	۴	۴	۳/۵	۰	۳/۶	QP2 "ماشین‌آلات انباشگر"
۴	۲/۵	۶	۴/۵	۴	۲	۲	۳/۸	QP3 "عملکرد سیستم"
۴	۰/۵	۶	۴/۵	۴	۴	۲	۴/۲	QP3 "نگهداری و تعمیرات"
۶	۲	۶	۶	۶	۴	۲	۵	QP4 "ماشین‌آلات بارگیری"
۶	۲	۶	۶	۶	۴	۲	۵	QP4 "ماشین‌آلات باربری"
۴/۶	۲	۶	۶	۵	۴	۴	۵	QP4 "ماشین‌آلات حفاری"
۴	۲	۶	۶	۴	۴	۲	۴/۴	QP4 "ماشین‌آلات انباشگر"
۴	۲	۴	۴	۳	۲	۰	۲/۸	QP5 "ماشین‌آلات بارگیری"
۴	۲	۴	۴	۳	۲	۰	۲/۸	QP5 "ماشین‌آلات باربری"
۲	۲/۵	۴	۴	۲	۱/۵	۰	۲/۲	QP5 "ماشین‌آلات حفاری"
۴	۲/۵	۴	۴	۳	۱/۵	۰	۲/۶	QP5 "ماشین‌آلات انباشگر"
۰	۲/۵	۶	۲/۵	۱	۰	۰	۱/۶	QP6 "ماشین‌آلات بارگیری"
۰	۲	۴	۲	۱	۰	۰	۱/۲	QP6 "ماشین‌آلات باربری"
۰	۴	۴	۴	۱	۰	۰	۱/۶	QP6 "ماشین‌آلات حفاری"
۰	۲/۵	۶	۲/۵	۱	۰	۰	۱/۶	QP6 "ماشین‌آلات انباشگر"
۲/۴	۲/۵	۶	۴/۵	۴	۲	۲	۳/۶	QP7 "ماشین‌آلات بارگیری"
۴	۲	۴	۴	۴	۲	۲	۳/۴	QP7 "ماشین‌آلات باربری"
۲/۴۶	۴	۶	۶	۴	۲	۰	۳/۶	QP7 "ماشین‌آلات حفاری"
۴	۲	۶	۴	۴	۲	۲	۳/۶	QP7 "ماشین‌آلات انباشگر"
۴	۲	۶	۶	۴	۴	۲	۴/۶	QP8 "ماشین‌آلات بارگیری"
۴	۲/۵	۶	۶	۴	۳/۵	۲	۴/۲	QP8 "ماشین‌آلات باربری"
۴/۶	۲/۵	۶	۶	۴	۳/۵	۲	۴/۴	QP8 "ماشین‌آلات حفاری"
۴	۲/۵	۶	۶	۴	۳/۵	۲	۴/۲	QP8 "ماشین‌آلات انباشگر"

1- Attention Index

جدول ۱۱- مقادیر A.I. برای چالش‌های موجود در مسیر عملکرد تجهیزات ناوگان استخراجی

شاخص توجه	عملکرد نرمال	اهمیت نرمال	عملکرد	اهمیت	چالش
۷۷/۷۸	۰/۲	۰/۹	۱/۲	۲/۷	Q6 پشتیبانی دولت و ایمنی جهت تسهیل نوسازی ماشین‌آلات معدنی: "ماشین‌آلات باربری"
۷۱/۴۳	۰/۲۷	۰/۹۳	۱/۶	۲/۸	Q6 پشتیبانی دولت و ایمنی جهت تسهیل نوسازی ماشین‌آلات معدنی: "ماشین‌آلات حفاری"
۷۰/۳۷	۰/۲۷	۰/۹	۱/۶	۲/۷	Q6 پشتیبانی دولت و ایمنی جهت تسهیل نوسازی ماشین‌آلات معدنی: "ماشین‌آلات بارگیری"
۶۸	۰/۲۷	۰/۸۳	۱/۶	۲/۵	Q6 پشتیبانی دولت و ایمنی جهت تسهیل نوسازی ماشین‌آلات معدنی: "ماشین‌آلات انباشگر"
۵۷/۱۴	۰/۴	۰/۹۳	۲/۴	۲/۸	Q10 اهمیت و عملکرد نوسازی ماشین‌آلات: "ماشین‌آلات حفاری"
۵۶	۰/۳۷	۰/۸۳	۲/۲	۲/۵	Q5 دسترسی آسان به تأمین‌کنندگان قطعات و خدمات تخصصی: "ماشین‌آلات حفاری"
۴۸/۱۵	۰/۴۷	۰/۹	۲/۸	۲/۷	Q10 اهمیت و عملکرد نوسازی ماشین‌آلات: "ماشین‌آلات بارگیری"
۴۷/۸۳	۰/۴	۰/۷۷	۲/۴	۲/۳	Q10 اهمیت و عملکرد نوسازی ماشین‌آلات: "ماشین‌آلات انباشگر"
۴۶/۱۵	۰/۴۷	۰/۸۷	۲/۸	۲/۶	Q5 دسترسی آسان به تأمین‌کنندگان قطعات و خدمات تخصصی: "ماشین‌آلات باربری"
۴۴	۰/۴۷	۰/۸۳	۲/۸	۲/۵	Q5 دسترسی آسان به تأمین‌کنندگان قطعات و خدمات تخصصی: "ماشین‌آلات بارگیری"
۴۳/۴۸	۰/۴۳	۰/۷۷	۲/۶	۲/۳	Q5 دسترسی آسان به تأمین‌کنندگان قطعات و خدمات تخصصی: "ماشین‌آلات انباشگر"
۴۳/۳۳	۰/۵۷	۱	۳/۴	۳	Q7 عملکرد تولیدی ماشین‌آلات مجموعه: "ماشین‌آلات باربری"
۴۱/۳۸	۰/۵۷	۰/۹۷	۳/۴	۲/۹	Q9 اهمیت و عملکرد پشتیبانی لوازم و قطعات یدکی مصرفی ماشین‌آلات: "ماشین‌آلات حفاری"
۳۸/۴۶	۰/۵۳	۰/۸۷	۳/۲	۲/۶	Q10 اهمیت و عملکرد نوسازی ماشین‌آلات: "ماشین‌آلات باربری"
۳۷/۹۳	۰/۶	۰/۹۷	۳/۶	۲/۹	Q7 عملکرد تولیدی ماشین‌آلات مجموعه: "ماشین‌آلات بارگیری"
۳۷/۹۳	۰/۶	۰/۹۷	۳/۶	۲/۹	Q7 عملکرد تولیدی ماشین‌آلات مجموعه: "ماشین‌آلات حفاری"
۳۲	۰/۵۷	۰/۸۳	۳/۴	۲/۵	Q9 اهمیت و عملکرد پشتیبانی لوازم و قطعات یدکی مصرفی ماشین‌آلات: "ماشین‌آلات انباشگر"
۳۰/۷۷	۰/۶	۰/۸۷	۳/۶	۲/۶	Q2 برگزاری منظم دوره‌های تخصصی بهره‌برداری و تعمیرات ماشین‌آلات موجود در سازمان: "ماشین‌آلات انباشگر"
۲۹/۶۳	۰/۶۳	۰/۹	۳/۸	۲/۷	Q11 میزان آشنایی کارکنان بخش تعمیرات و ماشین‌آلات با مفاهیم و رویکردهای مدیریت تجهیزات

د. اهمیت و عملکرد نوسازی ماشین‌آلات بارگیری و انباشگر
 ه- دسترسی آسان به تأمین‌کنندگان قطعات و خدمات تخصصی باربری، بارگیری و انباشگر
 و- عملکرد تولیدی ماشین‌آلات مجموعه
 ز- اهمیت و عملکرد پشتیبانی لوازم و قطعات یدکی مصرفی ماشین‌آلات حفاری

۶- نتیجه‌گیری

تصمیم‌گیران و مدیران معدنی در اولین مرحله نیازمند چالش‌یابی و شناسایی سیستم برای اتخاذ تصمیمات صحیح هستند. در این پژوهش به منظور شناسایی چالش‌های موجود در مسیر عملکرد تجهیزات ناوگان استخراجی اقدام به تهیه پرسشنامه شد تا از نظرات کارشناسان خبره استفاده شود. این پرسشنامه در ۱۵ بخش کلی و شامل ۴۳ سوال تدوین و توسط ۱۰ کارشناس تکمیل شد. در نهایت براساس نظرات گردآوری شده ۴۳ مورد اولویت‌بندی شده و موارد بحرانی به دست آمد. براین اساس پشتیبانی دولتی از نوسازی تجهیزات مهمترین مسئله مورد اشاره بود. در اولویت بعدی وضعیت عملکردی و پشتیبانی تجهیزات حفاری قرار گرفت و همین موضوع در خصوص تجهیزات بارگیری، باربری و انباشگر (تسطیح‌کننده) نیز در اولویت سوم قرار گرفت. تأمین دسترسی آسان به تأمین‌کنندگان قطعات و خدمات تخصصی برای تجهیزات نیز از جمله مسائلی است که باید مورد توجه قرار گیرد. در نهایت از بین بحرانی‌ترین چالش‌های مطرح شده موضوع عملکرد تولیدی ماشین‌آلات از نظر کارشناسان خبره به عنوان مسئله مورد نیاز به توجه مطرح شد.

در مورد تقسیم‌بندی مقایسه ضریب توجه نیز باید اشاره کرد که در صورت منفی بودن این مقدار یعنی سازمان بیشتر از اهمیت موضوع عمل کرده و نیازی به توجه ندارد. در صورت مثبت بودن این مقدار نیز یعنی فاصله اهمیت و کارهای انجام گرفته در سازمان زیاد بوده و هر قدر این فاصله بیشتر باشد، نیازمند توجه بیشتر است. چالش‌ها براساس مقادیر به دست آمده برای A.I. بین ۱۰۰+ با "بیشترین نیاز به توجه" تا ۱۰۰- با "کمترین نیاز به توجه" اولویت‌بندی می‌شوند (جدول ۱۰).

در جدول ۱۱ مقادیر A.I. محاسبه شده برای چالش‌های موجود برای عملکرد تجهیزات ناوگان استخراجی در معادن زیرمجموعه ایمنی و مشاهده می‌شود.

جدول ۱۰- بازه تغییرات A.I.

شاخص توجه		
۱۰۰	۰	-۱۰۰
کمترین نیاز به توجه	توجه کافی	بیشترین نیاز به توجه

در جدول پیوست (جدول ۱۱) ستون‌های "اهمیت" و "عملکرد" نشان دهنده مقادیر متوسط حاصل از پرسشنامه و ستون‌های "اهمیت نرمال" و "عملکرد نرمال" از تقسیم ستون‌های "اهمیت" و "عملکرد" بر مقادیر ماکزیمم ۳ و ۶ آمده است. براساس این جدول چالش‌های زیر بالاترین اولویت برای توجه را دارند:

الف- پشتیبانی دولت و ایمنی جهت تسهیل نوسازی ماشین‌آلات ناوگان استخراجی

ب- اهمیت و عملکرد نوسازی ماشین‌آلات حفاری

ج- دسترسی آسان به تأمین‌کنندگان قطعات و خدمات تخصصی دستگاه‌های حفاری

ادامه جدول 12- مقادیر A.I. برای چالش‌های موجود در مسیر عملکرد تجهیزات ناوگان استخراجی

توجه	عملکردی عادی	اهمیت عادی	عملکرد	اهمیت	چالش
۱۷/۸۶	۰/۷۷	۰/۹۳	۴/۶	۲/۸	Q13 میزان هماهنگی و ارتباط بخش‌های مختلف سازمان در جهت افزایش بهره‌وری ماشین‌آلات
۱۵/۳۸	۰/۷۳	۰/۸۷	۴/۴	۲/۶	Q4 پایش عملکرد ماشین‌آلات در جهت ارائه نت مناسب به تفکیک ماشین‌آلات: "ماشین‌آلات انباشگر"
۱۳/۷۹	۰/۸۳	۰/۹۷	۵	۲/۹	Q4 پایش عملکرد ماشین‌آلات در جهت ارائه نت مناسب به تفکیک ماشین‌آلات: "ماشین‌آلات باربری"
۱۰/۷۱	۰/۸۳	۰/۹۳	۵	۲/۸	Q4 پایش عملکرد ماشین‌آلات در جهت ارائه نت مناسب به تفکیک ماشین‌آلات: "ماشین‌آلات بارگیری"
۳/۸۵	۰/۸۳	۰/۸۷	۵	۲/۶	Q4 پایش عملکرد ماشین‌آلات در جهت ارائه نت مناسب به تفکیک ماشین‌آلات: "ماشین‌آلات حفاری"

منابع

- [1] S. Robatto Simard, M. Gamache, and P. Doyon-Poulin, "Current Practices for Preventive Maintenance and Expectations for Predictive Maintenance in East-Canadian Mines," *Mining*, vol. 3, no. 1, pp. 26–53, 2023.
- [2] "Implementing Effective Maintenance Strategies for Long Term Production Goals," *Mining Digital Magazine*, 2020. Accessed: Mar. 28, 2023. [Online]. Available: <https://miningdigital.com/supply-chain-and-operations/implementing-effective-maintenance-strategies-long-term-production-goals>
- [3] A. Nouri Gharahasanloo, R. Khalokakaie, M. Ataei, and M. Mokhberdorran, "Mining Spare Parts Provision by Reliability Analysis, Case Study: Sungun Copper Mine," *Journal of Analytical and Numerical Methods in Mining Engineering*, vol. 8, no. 15, pp. 25–38, Aug. 2018, doi: 10.29252/anm.8.15.25.
- [4] D. C. Montgomery, *Introduction to statistical quality control*. John Wiley & Sons, 2007.
- [5] A. H. S. Garmabaki, A. Ahmadi, J. Block, H. Pham, and U. Kumar, "A reliability decision framework for multiple repairable units," *Reliability Engineering & System Safety*, vol. 150, pp. 78–88, 2016.
- [6] A. Barabadi, J. Barabady, and T. Markeset, "A methodology for throughput capacity analysis of a production facility considering environment condition," *Reliability Engineering & System Safety*, vol. 96, no. 12, pp. 1637–1646, 2011.
- [7] J. Barabady and T. Aven, "A methodology for the implementation of production assurance programmes in production plants," *Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part O: Journal of Risk and Reliability*, vol. 222, no. 3, pp. 283–290, 2008.
- [8] J. Barabady, T. Markeset, and U. Kumar, "Review and discussion of production assurance program," *International Journal of Quality & Reliability Management*, 2010.
- [9] H. Amini Khoshalan, S. R. Torabi, S. H. Hoseinie, and B. Ghodrati, "RAM analysis of earth pressure balance tunnel boring machines: A case study," *Int. Journal of Mining & Geo-Engineering*, vol. 49, no. 2, pp. 173–185, 2015.

ادامه جدول 11- مقادیر A.I. برای چالش‌های موجود در مسیر عملکرد تجهیزات ناوگان استخراجی

توجه	عملکرد نرمال	اهمیت نرمال	عملکرد	اهمیت	چالش
۲۹/۱۷	۰/۵۷	۰/۸	۳/۴	۲/۴	Q1 ارزیابی اهمیت و عملکرد آن سازمان در خصوص شاخص‌ها چیست؟ "قابلیت اطمینان"
۲۸/۵۷	۰/۶۷	۰/۹۳	۴	۲/۸	Q1 ارزیابی اهمیت و عملکرد آن سازمان در خصوص شاخص‌ها چیست؟ "قابلیت پشتیبانی"
۲۸/۵۷	۰/۶۷	۰/۹۳	۴	۲/۸	Q14 وجود سامانه منسجم جهت ثبت الکترونیک داده‌های کارکرد ماشین‌آلات و مصرف قطعات
۲۸	۰/۶	۰/۸۳	۳/۶	۲/۵	Q7 عملکرد تولیدی ماشین‌آلات مجموعه: "ماشین‌آلات انباشگر"
۲۷/۵۹	۰/۷	۰/۹۷	۴/۲	۲/۹	Q8 تعمیرات ماشین‌آلات: "ماشین‌آلات باربری"
۲۶/۶۷	۰/۷۳	۱	۴/۴	۳	Q8 تعمیرات ماشین‌آلات: "ماشین‌آلات حفاری"
۲۵/۹۳	۰/۶۷	۰/۹	۴	۲/۷	Q1 ارزیابی اهمیت و عملکرد آن سازمان در خصوص شاخص‌ها چیست؟ "قابلیت دسترسی"
۲۵	۰/۷	۰/۹۳	۴/۲	۲/۸	Q9 اهمیت و عملکرد پشتیبانی لوازم و قطعات یدکی مصرفی ماشین‌آلات: "ماشین‌آلات بارگیری"
۲۵	۰/۷	۰/۹۳	۴/۲	۲/۸	Q9 اهمیت و عملکرد پشتیبانی لوازم و قطعات یدکی مصرفی ماشین‌آلات: "ماشین‌آلات باربری"
۲۴/۱۴	۰/۷۳	۰/۹۷	۴/۴	۲/۹	Q12 میزان آشنایی و همکاری اپراتورهای ماشین‌آلات با رویکردهای بهره‌وری حداکثری از ماشین‌آلات
۲۳/۰۸	۰/۶۷	۰/۸۷	۴	۲/۶	Q1 ارزیابی اهمیت و عملکرد آن سازمان در خصوص شاخص‌ها چیست؟ "قابلیت تعمیرپذیری"
۲۲/۲۲	۰/۷	۰/۹	۴/۲	۲/۷	Q3 میزان انتقال دانش و تجارب (آموخته‌ها) به کارکنان جدید در حوزه: "نگهداری و تعمیرات"
۲۲/۲۲	۰/۷	۰/۹	۴/۲	۲/۷	Q8 تعمیرات ماشین‌آلات: "ماشین‌آلات انباشگر"
۲۱/۴۳	۰/۷۳	۰/۹۳	۴/۴	۲/۸	Q15 آنالیز داده‌ها و تحلیل روند کارکرد دستگاه‌ها و مصرف قطعات و پیش‌بینی پارامترهای عملیاتی
۲۰/۸۳	۰/۶۳	۰/۸	۳/۸	۲/۴	Q3 میزان انتقال دانش و تجارب (آموخته‌ها) به کارکنان جدید در حوزه: "عملکرد سیستم"
۲۰/۶۹	۰/۷۷	۰/۹۷	۴/۶	۲/۹	Q2 برگزاری منظم دوره‌های تخصصی بهره‌برداری و تعمیرات ماشین‌آلات موجود در سازمان: "ماشین‌آلات بارگیری"
۲۰	۰/۸	۱	۴/۸	۳	Q2 برگزاری منظم دوره‌های تخصصی بهره‌برداری و تعمیرات ماشین‌آلات موجود در سازمان: "ماشین‌آلات باربری"
۱۸/۵۲	۰/۷۳	۰/۹	۴/۴	۲/۷	Q2 برگزاری منظم دوره‌های تخصصی بهره‌برداری و تعمیرات ماشین‌آلات موجود در سازمان: "ماشین‌آلات حفاری"
۱۷/۸۶	۰/۷۷	۰/۹۳	۴/۶	۲/۸	Q8 تعمیرات ماشین‌آلات: "ماشین‌آلات بارگیری"

- [24] C. R. Kothari, *Research methodology: Methods and techniques*. New Age International, 2004.
- [25] C. Marshall and G. B. Rossman, *Designing qualitative research*. Sage publications, 2014.
- [26] S. Rajasekar, P. Philominathan, and V. Chinnathambi, "Research Methodology. arXiv: Physics. 0601009v3," *Accessed September*, vol. 8, p. 2019, 2013.
- [27] M. Amirrudin, K. Nasution, and S. Supahar, "Effect of variability on Cronbach alpha reliability in research practice," *Jurnal Matematika, Statistika dan Komputasi*, vol. 17, no. 2, pp. 223–230, 2021.
- [28] J. D. Brown, "The Cronbach alpha reliability estimate," *JALT Testing & Evaluation SIG Newsletter*, vol. 6, no. 1, 2002.
- [29] M. Heo, N. Kim, and M. S. Faith, "Statistical power as a function of Cronbach alpha of instrument questionnaire items," *BMC medical research methodology*, vol. 15, no. 1, pp. 1–9, 2015.

- [10] S. M. Asadzadeh, H. Maleki, and M. Tanhaeean, "A resilience engineering-based approach to improving service reliability in maintenance organizations," *International Journal of System Assurance Engineering and Management*, pp. 1–14, 2020.
- [11] A. Barabadi, "Production Performance Analysis: Reliability, Maintainability and Operational Conditions," University of Stavanger, Stavanger NORWAY, 2011. [Online]. Available: http://brage.bibsys.no/uis/handle/URN:NBN:no-bibsys_brage_25901
- [12] A. Barabadi, A. N. Qarahasanlou, A. Hazrati, A. Zamani, and M. Mokhberdoran, "Availability Importance Measure for Various Operation Condition," presented at the International Congress and Workshop on Industrial AI, Springer, 2021, pp. 86–98.
- [13] A. Barabadi, A. N. Qarahasanlou, A. Mottahedi, A. R. Azar, and A. Zamani, "The effect of risk factors on the resilience of Industrial Equipment," presented at the International Congress and Workshop on Industrial AI, Springer, 2021, pp. 112–127.
- [14] J. Barabady, "Production Assurance(Concept, Implementation and Improvement)," Luleå University of Technology(Division of Operation and Maintenance Engineering), Universitetsområdet, Porsön, Luleå, Sweden, 2007.
- [15] A. Hazrati, A. N. Qarahasanlou, and J. Barabady, "Throughput capacity importance measure (a case study)," *Arab J Geosci*, vol. 16, no. 1, p. 33, Dec. 2022, doi: 10.1007/s12517-022-11084-4.
- [16] S. H. Hoseinie, M. Ataei, R. Khalokakaie, B. Ghodrati, and U. Kumar, "Reliability analysis of drum shearer machine at mechanized longwall mines," *Journal of quality in maintenance engineering*, vol. 18, no. 1, pp. 98–119, 2012.
- [17] S. H. Hoseinie, S. Heydari, B. Ghodrati, and U. Kumar, "Resilience measurement of longwall machinery," *Rudarsko-geološko-naftni zbornik*, vol. 35, no. 3, 2020.
- [18] A. Mottahedi, F. Sereshki, M. Ataei, A. Nouri Qarahasanlou, and A. Barabadi, "The Resilience of Critical Infrastructure Systems: A Systematic Literature Review," *Energies*, vol. 14, no. 6, Art. no. 6, Jan. 2021, doi: 10.3390/en14061571.
- [19] A. Mottahedi, F. Sereshki, M. Ataei, A. N. Qarahasanlou, and A. Barabadi, "Resilience analysis: A formulation to model risk factors on complex system resilience," *International Journal of System Assurance Engineering and Management*, pp. 1–13, 2021.
- [20] A. Nouri Qarahasanlou, M. Ataei, R. Khalokakaie, S. Fatoorachi, and R. Barabady, "Operating Environment Based Reliability Analysis of Mining Equipment Case Study: Molybdenum-Copper Mine (Sungun Copper Mine)," *Journal of Analytical and Numerical Methods in Mining Engineering*, vol. 9, no. 18, pp. 129–141, Apr. 2019.
- [21] H. J. Einhorn, "Expert judgment: Some necessary conditions and an example.," *Journal of applied psychology*, vol. 59, no. 5, p. 562, 1974.
- [22] M. A. Meyer and J. M. Booker, *Eliciting and analyzing expert judgment: a practical guide*. SIAM, 2001.
- [23] C. H. Lawshe, "A quantitative approach to content validity," *Personnel psychology*, vol. 28, no. 4, pp. 563–575, 1975.



اشتراک سالیانه (ریال)	درج آگهی در سایت	ارسال نسخه چاپی	درج آگهی در مجله	فرم اشتراک
۳۰۰/۰۰۰/۰۰۰	فصل ۴	۵ نسخه هر شماره	فصل ۴	طلایی
۲۰۰/۰۰۰/۰۰۰	فصل ۲	۴ نسخه هر شماره	فصل ۲	نقره ای
۱۰۰/۰۰۰/۰۰۰	فصل ۱	۳ نسخه هر شماره	فصل ۲	برنز
۳۰/۰۰۰/۰۰۰	فصل ۴	۲ نسخه هر شماره		معمولی

با توجه به جدول بالا، مبلغ مربوطه را به شماره حساب ۵۹۵۳۵۹۲۷ بانک تجارت به نام سازمان نظام مهندسی معدن ایران واریز نمایید و فیش واریزی را به ایمیل imepub@ime.org.ir ارسال بفرمایید. (در قسمت موضوع حتماً قید شود: خرید اشتراک مجله)



بررسی رخساره‌ها و محیط رسوبی سازند قم در برش ورانه جنوب شرق دماوند

رضا اهری پور

گروه زمین‌شناسی، دانشکده علوم دانشگاه دماوند

مهنار کاشانی

گروه زمین‌شناسی، دانشکده علوم دانشگاه پیام نور دماوند

محمد رضا کبریایی زاده

گروه زمین‌شناسی، دانشکده علوم، دانشگاه پیام نور دماوند

چکیده

سازند قم در برش ورانه باضخامت ۵/۲۷۶ متر به طور کلی شامل مارن‌های ضخیم لایه با بین لایه‌های از آهک‌های ماسه‌ای، آهک‌های متوسط تا ضخیم لایه، تناوبی از آهک و مارن و نهایتاً ژئوپس است. به منظور تعیین رخساره‌های رسوبی و محیط رسوبی سازند قم در برش مورد مطالعه ۳۱ مقطع نازک به طور دقیق مورد بررسی قرار گرفت و براساس این مطالعات ۱۳ جنس و ۱۴ گونه فرامینیفراهای کف زی و ۲ جنس از جلبک‌ها شناسایی شد و بر مبنای انتشار چینه نگاری میکروفسیل‌های موجود تنها یک بایوزون تشخیص داده شد. این بایوزون به دلیل حضور گونه‌های شاخص بوریلیس ملو کوردیا و مندورسپینا و نیز گونه‌های دیگری همچون دندرتینا و پنروپلیس قابل مقایسه با بایوزون Borelis melo group - Meandropsina iranica assemblage zone از آدامز و بورژا (۱۹۶۷) است. به همین منظور می‌توان نتیجه گرفت که سن نهشته‌های سازند قم در این برش به سن بوردیگالین می‌باشد. در این پژوهش ۱۱ رخساره شناسایی شد. رخساره‌ها متعلق به سه محیط رسوبی اصلی شامل محیط ساحلی، محیط لاگون، محیط سد بایو کلاستی می‌باشد. این محیط‌ها بخشی از یک پلاتفرم کربناته است.

واژه‌های کلیدی: سازند قم، روزن داران، محیط رسوبی، بوردیگالین، پلاتفرم کربناته

۱- مقدمه

نهشته‌های سازند قم برای اولین بار توسط لوفتوس و آبیگ (۱۸۵۵) از دریاچه ارومیه و تیتز (۱۸۵۵) از ایران مرکزی و اشتال (۱۸۷۵) از قم گزارش شده است. گستردگی زیاد و وجود ذخایر هیدروکربنی در ردیف‌های الیگوسن - میوسن ناحیه قم سبب شده تا نام سازند از این شهر گرفته شود. بررسی رخساره‌ها و محیط رسوبی سازند قم نشان می‌دهد که این سازند در سیستم‌های رسوبی

گوناگونی نهشته شده است و به طور کلی رخساره‌های سازند قم را می‌توان به چهار نوع رودخانه‌ای - دلتایی، سکویی کربناتی، تبخیری، سراسیبه حاشیه سکوی کربناتی و منطقه عمیق تقسیم کرد. (رحیم زاده ۱۳۷۳) ولی چون تغییرات رخساره‌ای این سازند زیاد است تاکنون برش الگویی برای آن معرفی نشده است. اهداف پژوهش حاضر شامل بررسی دقیق رخساره‌ها و تعیین مدل رسوبی برای سازند قم در ناحیه ورانه در جنوب شرقی دماوند می‌باشد.

۲- روش مطالعه

پس از جمع‌آوری منابع و تقسیم‌بندی موضوعی آن‌ها با توجه به اهداف مطالعه از محدوده مورد نظر بازدید زمین‌شناسی به عمل آمد و برش چینه‌شناسی تعیین و در چند مرحله نمونه‌برداری انجام شد. مبنای نمونه‌برداری با توجه به ویژگی‌های سنگ‌شناسی و محتویات فسیلی نمونه‌ها قرار داده شد و در محل‌های که رخساره‌ها تغییرات چندانی نشان نمی‌دادند، فاصله نمونه‌برداری بیشتر در نظر گرفته شد. از نمونه‌های جمع‌آوری شده مقاطع نازک تهیه شد و با میکروسکوپ نوری مورد بررسی قرار گرفتند و سپس بر اساس منابع و مقاله‌های موجود روزن‌داران شناسایی و از آن‌ها عکس تهیه شد. پس از تعیین گسترش چینه‌شناسی این میکروفسیل‌ها سن نسبی برش مورد مطالعه بر اساس تجمع روزن‌داران و به ویژه گونه‌های شاخص تعیین شد. تعداد گونه‌های شناسایی شده به تفکیک در هر نمونه مورد بررسی قرار گرفتند بدیهی است تغییر در تعداد گونه‌ها نشانگر تغییر شرایط محیطی است. در نهایت، نتایج حاصل از مطالعات به شناخت رخساره‌های میکروسکوپی و تعیین مدل رسوبی در برش مورد مطالعه گردید.

۳- بحث

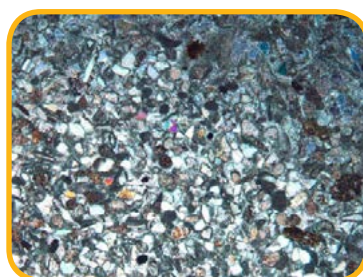
نهشته‌های سازند قم در برش چینه‌شناسی ورانه با مختصات جغرافیایی lon:52.25, lat:35.48 به طور کلی شامل مارن‌های ضخیم لایه پایین لایه‌های از آهک‌های ماسه‌ای، آهک‌های متوسط تا ضخیم لایه، تناوبی از آهک و مارن و نهایتاً ژئوپس است، در این منطقه مرز زیرین سازند قم با سازند قرمز زیرین با لیتولوژی کنگلومرا مشخص می‌گردد و مرز بالای سازند قم با سازند قرمز بالایی توسط لایه‌های مارنی ژئوپس دار مشخص می‌شود. برش ورانه قابل مقایسه با برش گرماب و عطاری در شمال و جنوب خاوری سمنان است. با بررسی نمونه‌های برداشت شده و تهیه مقاطع نازک از این برش تعداد ۱۱ رخساره شناسایی شد. با بررسی و تجزیه و تحلیل رخساره‌ها سه محیط رسوبی شامل محیط ساحلی، محیط لاگون، محیط سدی در برش ورانه در نظر گرفته شد. لذا برش مورد مطالعه نشان از یک رمپ کربناته دارد. بدین منظور می‌توان مدلی با شیب ملایم در نظر گرفت که نواحی پراترزی و کم عمق نزدیک ساحل و شیب آن رو به نواحی عمیق با انرژی کم تر است.

میکروفاسیس‌های شناسایی شده در این منطقه عبارتند از:

۱- میکروفاسیس محیط ساحلی

۱-۱- رخساره ماسه سنگی دورگه‌ای آهکی

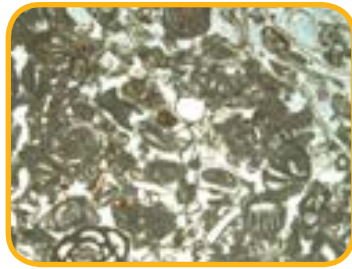
رخساره ماسه سنگی دورگه‌ای آهکی دارای پلت و کوارتز و مقدار کمی اوبید است و اجزای اسکلتی این رخساره میلیولید و استراکود می‌باشد که به‌طور پراکنده در آن دیده می‌شوند. ناگفته نماند که مقدار بسیار کمی هم قطعات خارپوستان نیز دیده شده است. این رخساره به دلیل فراوانی کوارتز از نوع ماسه سنگ است ولی به علت وجود ذرات دریایی مثل پلت و فسیل‌ها می‌توان گفت که حالت دورگه‌ای دارد این ماسه سنگ‌ها دارای دو منشأ هستند یک منشأ دریایی و منشأ دیگر آن‌ها خشکی است در نتیجه نشان دهنده آن است که محیط در نزدیکی ساحل تشکیل شده است (شکل ۱-۱).



(شکل ۱-۱) تصویر میکروسکوپی از رخساره ماسه سنگی دورگه‌ای آهکی

۲- مجموعه میکروفاسیس‌های محیط لاگون

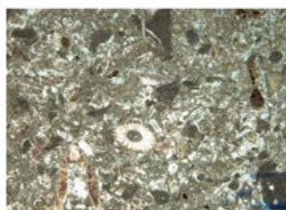
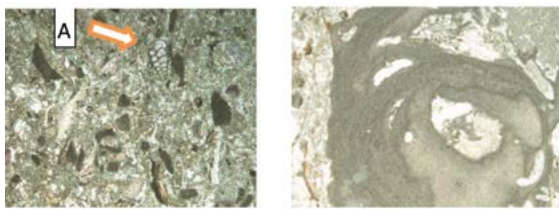
لاگون‌ها نواحی زیر جزر و مدی هستند که در پشت سدهای کربناته (ریف) قرار دارند. عمق آب در این ناحیه از چندین متر تا ده‌ها متر تغییر می‌کند. از جمله عناصری که در لاگون دیده می‌شود می‌توان اجزای سدی مانند جلبک، بریوزوآ و مرجان را نام برد که برخی از آن‌ها از سدها کنده شده و به این محیط وارد شده‌اند. از دیگر اجزای تشکیل‌دهنده این محیط خارپوستان و استراکودها به میزان کم، نرم تنان و انواع فرامینیفرا به خصوص اشکال با پوسته پورسلونازی را می‌توان نام برد. ویژگی‌های رخساره‌های محیط لاگون و نبود اشکال مشخص کننده خروج از آب مانند آنچه که در پهنه جزر و مدی دیده می‌شود و وجود بیوکست‌های محیط لاگونی از مشخصات این محیط است.



شکل ۸-۲- تصویر از رخساره ماندیریوم بیوکلیست و کستون

۲-۹- رخساره و کستون جلبیکی

این رخساره حاوی مقدار فراوانی جلبک کورالیناسه آبی باشد که اجزای فرعی آن حاوی خارپوستان به مقدار متوسط، دوکفه‌ای به مقدار متوسط، میلیولید و تکستولاریا هم به مقدار کم وجود دارد. (شکل ۹-۲)



A: textularia

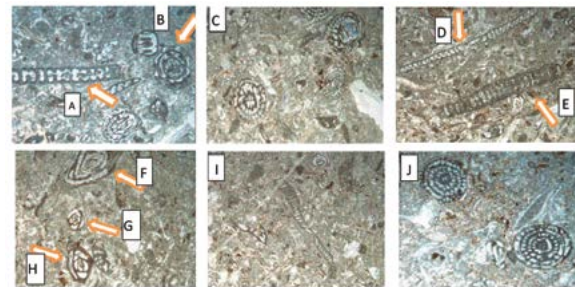
شکل ۹-۲- تصاویر میکروسکوپی رخساره و کستون جلبیکی

۳- مجموعه میکروفاسیس‌های مربوط به محیط سدی

ریف‌ها ساختمان‌های برآمده‌ای هستند که بالاتر از کف حوضه قرار دارند و در مقابل امواج مقاوم بوده و حد فاصل محیط دریایی باز و لاگون قرار دارد. اختصاصات اکولوژی ریف‌های حاشیه پلاتفرم به انرژی آب، کف حوضه، تولید مثل موجودات، مواد ارگانیک و... بستگی دارد و جانداران از اجزای تشکیل دهنده این میکروفاسیس هستند. این میکروفاسیس توسط انواع مختلفی از موجودات از جمله مرجان‌ها، انواع جلبک‌ها و بریوز‌ها ساخته شده‌اند.

۲-۶- رخساره و کستون

ذرات تشکیل دهنده‌ای این رخساره حاوی بورلیس و میلیولید و دندریتینا و همچنین مندروسپینا و پنروپلیس به مقدار فراوان می‌باشد که نشان دهنده محیط لاگون است (شکل ۶-۲)

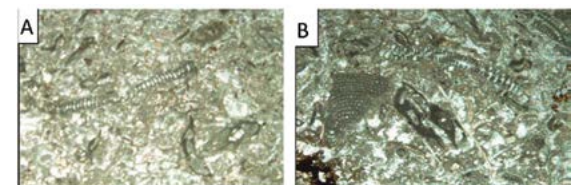


A: meandrosipina iranica B: Borelis melo curdica C: Borelis melo curdica D: meandrosipina anensis E: praeherapydionia delicata F: nummulites vasculum G: Valvulinid sp H: Austrotriflina paucialveolata I: meandrosipina iranica J: Borelis melo curdica

شکل ۶-۲- تصاویر میکروسکوپی از رخساره و کستون

۲-۷- رخساره و کستون ماسه‌ای

در این رخساره کوارتز در اندازه قطعات ماسه‌ای می‌باشد که نشان می‌دهد محیط لاگون به سمت ساحل سوق پیدا کرده است و همچنین دیگر ذرات آن شامل دندریتینا و میلیولید و پنروپلیس و مندروسپینا می‌باشد. (شکل ۷-۲)

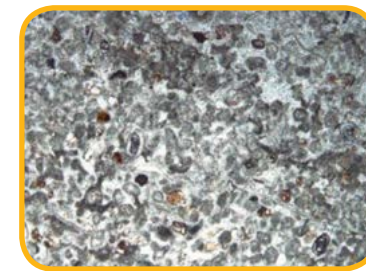


شکل ۷-۲- تصاویر میکروسکوپی از رخساره و کستون ماسه‌ای

۲-۸- رخساره ماندیریوم بیوکلیست و کستون

مرجان‌های ماندیریوم از جمله فراوان‌ترین ذرات موجود در این رخساره می‌باشد که علاوه بر آن بورلیس هم به مقدار فراوان دیده می‌شود. ناگفته نماند ذرات دیگر این رخساره میلیولید، دوکفه‌ای‌ها و دندریتینا به مقدار کم می‌باشد (شکل ۸-۲)

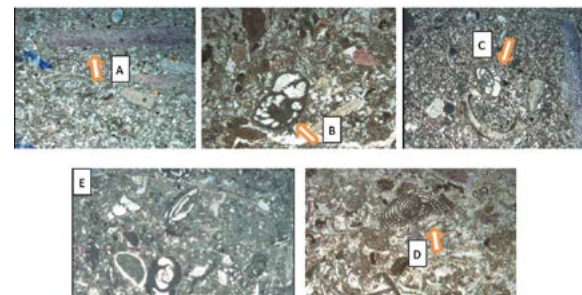
علاوه بر پلت حاوی مقداری اویید نیز می‌باشد. و میلیولید به مقدار کم وجود دارد (شکل ۳-۲).



شکل ۳-۲- تصویر میکروسکوپی از رخساره پلت بیوکلیست گرینستون

۲-۴- رخساره بیوکلیست و کستون

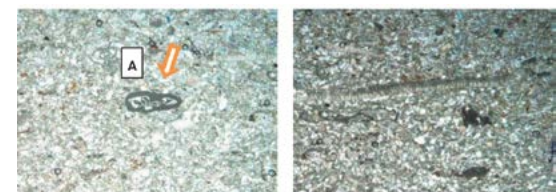
مقدار اجزای اسکلتی در یک زمینه میکرایتی دیده می‌شود و حاوی قطعات خارپوستان به مقدار کم و جلبک کورالیناسه آبی به مقدار متوسط می‌باشد. ذرات اسکلتی آن حاوی بریوزترا، استراکد، دندریتینا و دوکفه‌ای‌ها به مقدار کم می‌باشد (شکل ۲-۴).



شکل ۴-۲- تصاویر میکروسکوپی از رخساره بیوکلیست و کستون

۲-۵- رخساره پلت بیوکلیست سیلت دار

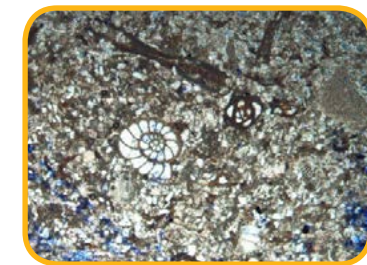
این رخساره به طور عمده از ذرات دوکفه‌ای‌ها، و خارپوستان و استراکد و میلیولید به مقدار کم تشکیل شده است. در این رخساره می‌توان به وجود کوارتز در اندازه سیلت نام برد که نشان دهنده‌ای محیط لاگون به سمت ساحل می‌باشد (شکل ۵-۲)



شکل ۵-۲- تصاویر میکروسکوپی از رخساره پلت بیوکلیست سیلت دار

۲-۱- رخساره پلت میلیولید- بورلیس بیوکلیست پکستون

از ویژگی‌های مهم این میکروفاسیس می‌توان به وجود مقدار فراوانی از اجزای غیر اسکلتی پلت اشاره نمود و دارای مقدار بسیار کمی کوارتز می‌باشد. و همچنین این رخساره از خرده‌های خارپوستان و قطعات جلبک قرمز کورالیناسه آبی به مقدار متوسط تشکیل شده است. دیگر قطعات اسکلتی شامل دندریتینا، بورلیس، تکستورالیا و میلیولید می‌باشد. جورشدگی این اجزا ضعیف تا متوسط می‌باشد. این رخساره در شرایط محیطی لاگون به وجود آمده است (شکل ۱-۲).

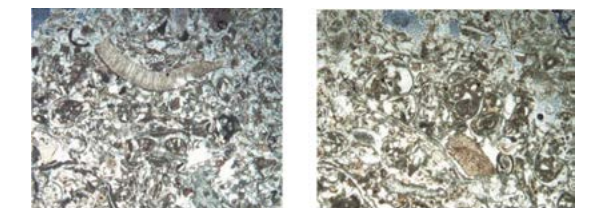


A: Dendritina rengi

شکل ۱-۲- تصاویر میکروسکوپی از رخساره پلت میلیولید- بورلیس بیوکلیست پکستون

۲-۲- رخساره بیوکلیست گرینستون

رخساره بیوکلیست گرینستون حاوی مقدار فراوانی از اجزای غیر اسکلتی پلت است. دارای مقدار بسیار کمی کوارتز می‌باشد. همچنین این رخساره از خرده‌های خارپوستان به مقدار کم تشکیل شده است. دیگر قطعات اسکلتی از جمله گاستروپد فراوان در این رخساره دیده می‌شود. (شکل ۲-۲)



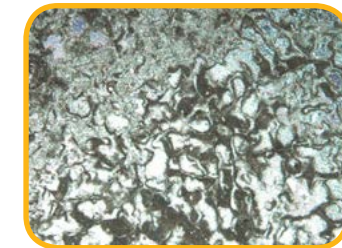
شکل ۲-۲- تصاویر میکروسکوپی از رخساره بیوکلیست گرینستون

۲-۳- رخساره پلت بیوکلیست گرینستون

رخساره حاوی مقدار فراوانی از اجزای غیر اسکلتی پلت است.

۳-۱- رخساره باندستون مرجانی

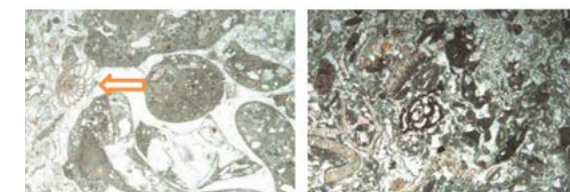
اجزای اصلی این رخساره مرجان‌ها و جلبک‌های کورالیناسه آ می‌باشند که تشکیل دهنده‌ای ریف کومه‌ای هستند. (شکل ۳-۱)



شکل ۳-۱- تصویری از رخساره باندستون مرجانی

۳-۲- رخساره اگرگات گریستون

در این رخساره می‌توان به وجود اگرگات اشاره نمود که دیگر اجزا را در خود جای داده است. اگرگات نشان از وجود انرژی بالا و محیط سد است. اجزای چون بوریلیس، بریزوترا، دوکفه‌ای، قطعات خارپوستان، پنروپلیس در این رخساره دیده می‌شود. علاوه بر آن قطعات اینتراکلیستی از مشخصات دیگر این رخساره می‌باشد (شکل ۳-۲)

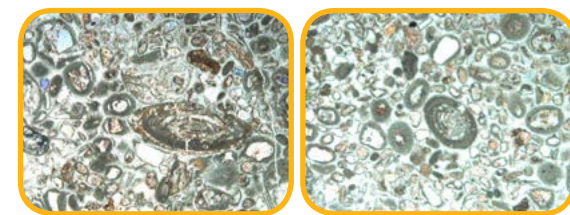


A: *Peneroplis farsensis*

شکل ۳-۲- تصاویری از رخساره اگرگات گریستون

۳-۳- رخساره اوئید گریستون

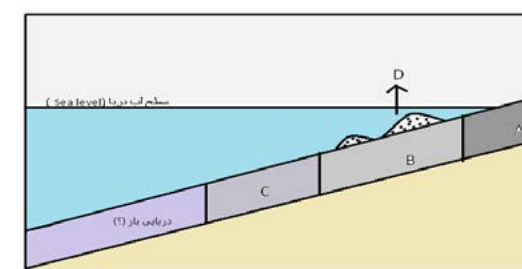
دانه‌های اوئید از تشکیل دهنده‌های اصلی این رخساره می‌باشد. اوئیدها در یک سیمان اسپارایتی قرار گرفته‌اند و اجزای اسکلتی بوریلیس به مقدار بسیار ناچیزی در آن دیده می‌شود. محیط رسوبی تشکیل دهنده این رخساره سد اوئیدی می‌باشد. (شکل ۳-۳)



شکل ۳-۳- تصاویر میکروسکوپی از رخساره اوئید گریستون

۴- محیط رسوبی

مطالعات میکروسکوپی مقاطع و تفسیر میکروفاسیس‌های آن‌ها و تطابق با داده‌های امروزی و گذشته نشان می‌دهد که محیط رسوبی در منطقه مورد نظر در سه بخش محیط ساحلی، محیط لاگون و سد بایوکلیستی تشکیل شده است. بدین منظور می‌توان مدلی با پلاتفرم شیب ملایم در نظر گرفت که نواحی پراترزی و کم عمق نزدیک ساحل و شیب آن رو به نواحی عمیق با انرژی کم‌تر است با توجه به تغییر عمق آب در برش مورد مطالعه، می‌توان دو گروه مختلف روزن داران با پوسته پورسلانوز و روزن داران با پوسته هیالین را شناسایی کرد. روزن داران با پوسته پورسلانوز در قسمت‌های کم عمق گسترش زیادی دارند. در کم عمق‌ترین بخش، میلیولیدها بسیار فراوان هستند زیرا این روزن داران فاقد جلبک هم‌زیست بوده و به راحتی در نقاط کم عمق که به دلیل کاهش چرخش آب دارای میزان شوری بالا می‌باشد زندگی می‌کنند پوسته بدون منفذ نیز، آن‌ها را در برابر نفوذ زیاد نور محافظت می‌کند. روزن داران با پوسته هیالین با توجه به عمقی که قرار می‌گیرند دارای اندازه‌های متفاوتی می‌باشند و به این دلیل است که برخی از این روزن داران با پوسته هیالین دارای هم‌زیست جلبکی می‌باشند. حضور یا عدم حضور این هم‌زیست جلبکی باعث تغییر در اندازه و ضخامت آن‌ها می‌شود (Biavington-Peny et al. 2004 کلنات و همکاران، ۱۳۸۹). (شکل ۴)



شکل ۴- محیط رسوبی قدیمی سازندقم در منطقه ورنانه

گروه A: محیط ساحلی
گروه B و D: محیط لاگون (سداوئیدی واگرگاتی)
گروه C: محیط سدی

۵- نتیجه‌گیری

با توجه به مطالعات انجام شده در برش ورنانه در جنوب شرق دماوند نتایج زیر به دست آمد.

۱- براساس مطالعات انجام شده ۱۳ جنس و ۱۴ گونه از روزن داران بنتیک در این برش تشخیص داده شد.

۲- با توجه به مجموعه روزن داران بنتیک و گونه‌های شناسایی شده سن سازندقم در این ناحیه بوردیگالین تعیین شد.

۳- در این پژوهش ۱۱ رخساره شد که در سه گروه محیطی

ساحلی، لاگون، سدی قرار گرفته است. به تفکیک یک رخساره مربوط به محیط ساحلی و هفت رخساره مربوط به محیط لاگون و سه رخساره مربوط به محیط سدی است.

۴- بررسی مجموعه رخساره‌ها نشان می‌دهد که برش مورد مطالعه نشان از یک رمپ کربناته دارد که وجود سد بایوکلاستی در آن باعث ایجاد لاگون گردیده است. بدین منظور می‌توان مدلی با شیب ملایم در نظر گرفت که نواحی پراترزی و کم عمق نزدیک ساحل و شیب آن روبه نواحی عمیق با انرژی کم‌تر است.

منابع

- ۱- آقانیاتی، ع، ۱۳۸۳. زمین‌شناسی ایران، سازمان زمین‌شناسی کشور.
- ۲- امینی، ب، و امامی، م، ج، ۱۹۹۶ نقشه زمین‌شناسی چهارگوش ۱:۱۰۰۰۰۰ آران، سازمان زمین‌شناسی.
- ۳- بختیاری، س. ۱۳۸۴، اطلس راه‌های ایران با مقیاس ۱:۱۰۰۰۰۰۰ موسسه جغرافیایی و کارتوگرافی گیتاشناسی، ۲۸۸ ص.
- ۴- رحیم زاده، ف، ۱۳۷۳، زمین‌شناسی ایران: الیگوسن، میوسن و پیوسن. سازمان زمین‌شناسی و اکتشافات معدنی کشور، ۳۱۱ ص.
- 5- Bassi, D, Hottinger, L, & Nebelsick, j, 2007 larger foraminifera from the upper oligocens of the venetian area, north-east italy. *paleontology*.50:845-868
- 6- beavington-penney, s, j, & racey, A.2004, benthic foraminifera; applications in. *palaeoenvironmental analysis*. earth sci, 67:219-265
- 7- Loftus, W. K. 1854. on the geology of the portions of the Tuco-persian frontier and of the districts adjoining. *Quarterly Journal of the Geological society*.10(1-2):464-469.
- 8- Adams, TD., & Bourgeois, F. 1967. Asmari biostratigraphy. Iranian oli Operating Companies, Geological and Exploration Division, Unpublished Report 1074-37
- 9- Abaiee, I., Ansari, H. J. Badakhshan & A, Jafari, A, 1964. History and development of the alborz and Sarajeh fields of Central Iran *Bulletin of Iranian petroleum Institute*, 15:561-574
- 10- Stahl, A. F., 1911. Zur geologie von persien. *Handbuch der Regionalen Geologie*, Band 5, Heft, Heidelberg, Germany, pp: 46.
- 11- Tetz, E., 1875. Einausfluy mech dem Siahkuh (Schwarzer Ren) in Persian. *Mitt. Geogr. Ges. Wien*, [N.F.]
- 12- Wilson, W., 1975. Carbonate Facies in Geologic History. *Springer-Verlag*, Berlin, 471
- 13- Dunham, R. J., 1962. Classification of carbonate rocks according to depositional texture. *In: Ham, W.E. (Ed.): Classification of Carbonate Rocks. A. A. P. G. Mem.*, 1: 108-121
- 14- Beavington-Penney, S. J., & Racey, A., 2004. Ecology of extant nummulitids and other larger benthic foraminifera: applications in palaeoenvironmental analysis. *Earth Sci*, 67: 219-265



بررسی غلظت فلزات سنگین ناشی از سد باطله معدن مس میدوک در آب های سطحی و زیرزمینی محدوده معدنی مس میدوک

سید مرتضی موسوی راد

دانشیار، گروه محیط زیست، پژوهشگاه علوم و تکنولوژی پیشرفته و علوم محیطی، دانشگاه تحصیلات تکمیلی صنعتی و فناوری پیشرفته، کرمان

محبوب صفاری

دانشیار، گروه محیط زیست، پژوهشگاه علوم و تکنولوژی پیشرفته و علوم محیطی، دانشگاه تحصیلات تکمیلی صنعتی و فناوری پیشرفته، کرمان

مسعود شهیدی زندی

رئیس گروه تخصصی متالورژی و عضو شورای مرکزی سازمان نظام مهندسی معدن ایران؛ نایب رئیس سازمان نظام مهندسی معدن استان کرمان

نجمه نظری

کارشناس، اداره کل حفاظت محیط زیست استان کرمان

چکیده

پساب‌های اسیدی دارای پتانسیل بالای آلودگی بوده و بر کیفیت آب‌های سطحی و زیرزمینی اثر نامطلوبی دارند. در این تحقیق به تأثیر سد باطله بر روی تغییرات نیترات، آرسنیک، مولیبدن، فلوراید، آهن، مس، کادمیوم، سرب و منگنز در آب‌های سطحی و زیرزمینی محدوده معدنی مس میدوک پرداخته شده است. تعداد ۱۲ نمونه از قسمت‌های مختلف محدوده سد باطله برداشت شد، این مطالعات در دو فصل خشک و تر بر روی آب‌های سطحی و زیرزمینی انجام گرفت. میزان غلظت فلزات سنگین بررسی و با استفاده از نرم افزار Arc GIS نمودارهای مربوطه رسم و تفسیر گردید. نتایج نشان داد که میزان فلوراید در تمامی نمونه‌ها به استثنا آب رودخانه از حد استاندارد شرب ایران (۱/۵ ppm) بالاتر است. غلظت عناصر آهن، مس، کادمیوم، سرب و منگنز در آب جمع‌آوری شده در کل منطقه به استثنا پیت معدن بسیار ناچیز و کمتر از استانداردهای شرب و کشاورزی ایران می‌باشد. میزان غلظت آرسنیک در فصل تر مربوط به آب چاه (بونیکه) ۳۷/۸۳ ppb با pH=۷/۴ می‌باشد که بیشتر از حد استاندارد شرب ایران (۱۰ ppb) است. میزان مولیبدن در آب سد رسوب‌گیر، زه سد رسوب‌گیر، آب مخزن بعد از سد باطله و آب پایین دست منطقه بیش از حد استاندارد شرب و کشاورزی می‌باشد که ریسک آلوده شدن آب‌های منطقه را به دنبال دارد. میزان کلسیم و منیزیم آب در هر دو فصل بیشتر از حد استاندارد شرب است که دلیل این امر می‌تواند محیط قلیایی و همچنین کم بودن بارندگی و تبخیر زیاد منطقه دانست.

واژه‌های کلیدی: فلزات سنگین، سد باطله، شناسایی آلاینده، میدوک

۱- مقدمه

یکی از مشکلات اساسی در صنایع معدنی در بخش فرآوری و تهیه کنسانتره در معادن فلزی، تعیین محل دفن پساب و باطله است. سدهای باطله برای جمع‌آوری و نگهداری پساب‌ها و مواد باطله حاصل از فرآیند تغلیظ، احداث می‌شوند. از طرفی به علت فعل و انفعالات خاص شیمیایی که بر روی کانه استخراجی صورت می‌گیرد، عموماً دارای پتانسیل بالای آلودگی بوده و کیفیت آب‌های سطحی و زیرزمینی، بهداشت و سلامت جامعه گیاهان، جانوران و خاک اثر نامطلوبی دارد [۱].

قابل ذکر است که تولید باطله معادن و ناپایداری سدهای باطله، باعث آلودگی آب‌های سطحی و زیرزمینی منطقه می‌شود. همچنین با گذشت زمان نشت سدهای باطله و اکسیداسیون کانی سولفیدی در سدهای باطله باعث شرایط افزایش غلظت فلزات حل شده و سولفات در آب منفذی می‌شوند. همین باعث می‌شود آب طبیعی دچار آلودگی و از دست دادن کیفیت اولیه خود شود. سایر فعالیت‌های انسانی مانند آلودگی ناشی از پساب صنعتی، محل دفن زباله، کود شیمیایی و غیره ممکن است روی آب‌های زیرزمینی تأثیر بسزایی ایفا کنند [۲].

در ایران با توجه به غنای معدنی و توسعه معادن بررسی مسائل زیست محیطی، آن‌ها ضروری است. معادن سولفیدی در مرحله استخراج به دلیل افزایش تمرکز عناصر سنگین حائز اهمیت هستند. فلزات سنگین تخلیه شده به داخل سدهای باطله ناشی از تأثیر فرآیندهای طبیعی و کارخانه تغلیظ می‌باشند [۳ و ۴].

مقررات و قوانین سخت‌گیرانه‌تر در مورد دفع باطله‌ها، صنعت معدن را ملزم می‌کند که نقش برجسته‌تری در کنترل دفع مقدار زیادی از باطله‌های معدنی ایفا کند. با این حال، اجرای موفقیت‌آمیز یک سیستم دفع باطله، مستلزم مطالعات و منابع مالی گسترده است [۵].

با توجه به مطالعاتی که واندراوت و ادراکی بر روی معدن مس ماموت واقع در Sabah (مالزی) در جزیره بورنئو، (تنها معدن مس-طلا فعال در این کشور) انجام گرفته است [۶]. این معدن در طول فعالیت خود (۱۹۹۹-۱۹۷۵)، ۲،۴۷ میلیون تن کنسانتره حاوی تقریباً ۶۰۰۰۰ تن مس، ۴۵ تن طلا و ۲۹۴ تن نقره تولید کرد و حدود ۲۵۰ تن روباره و سنگ‌های باطله و بیش از ۱۵۰ میلیون تن باطله تولید کرده است. سایت معدن مس ماموت

به دلیل وجود حجم زیادی از باطله‌های مواد معدنی سولفیدی، بارندگی بسیار زیاد و حجم زیاد آب آلوده، چالش‌هایی را برای احیای محیط زیست به وجود آورده است. به‌طوری‌که مراحل احیا و تصفیه بسیار پرهزینه شده است. به عنوان مثال، مقادیر بسیار زیادی آهک برای خنثی کردن زهاب اسیدی معدن مورد نیاز است. سایت معدن مس ماموت چندین ویژگی ژئوشیمیایی غیرمعمول به دلیل وقوع همزمان سنگ‌های پورفیری سولفید اسیدی و کانی‌های سرپانتینیت قلیایی و ویژگی‌های بیولوژیکی منحصر به فرد به دلیل تنوع گیاهی بسیار بالا در محیط اطراف خود ایجاد کرده است [۶].

محدوده دربرگیرنده کانسار میدوک از ولکانیک‌های ائوسن و سنگ‌های آذرآواری تشکیل گردیده که توسط توده‌های نفوذی متعددی از جنس گرانودیوریت که بعضاً بیش از ۲ کیلومتر گسترش دارد قطع شده است. توده‌های نفوذی و سنگ‌های آذرین بیرونی تحت تأثیر محلول‌های هیدروترمال در محدوده نسبتاً وسیعی دگرسان گردیده است. پوشش رویی در منطقه معدنی تماماً آندزیتی است که بالا آمدن توده گرانودیوریتی سبب برآمده شدن آندزیت گردیده است و در بعضی قسمت‌ها رگه‌هایی از جنس گرانودیوریت مشاهده می‌شود. در آندزیت‌ها محلول‌های هیدروترمال و گازها سبب متراکم شدن و در نتیجه ایجاد فشار عظیمی شده‌اند که موجب خرد، قطعه قطعه و برشی شدن آندزیت‌ها گردیده است. همچنین شکستگی‌های ایجاد شده به دلیل فشار بالای محلول‌های هیدروترمال توسط سیلیس، فلئوئورین و مینرال‌های فلزی از قبیل، پیریت، کلکوپیریت و ... پر شده است (وب سایت شرکت ملی صنایع مس ایران). آرسنیک به میزان زیادی در کانی‌های پیریت و کلکوپیریت نیز وجود دارد.

فلوراید نیز همچون اکسیدها، یک باز به شدت آنیونی به شمار می‌آید و به عنوان پایدارکننده یون‌های فلزی با عدد اکسایش بالا شناخته می‌شود. فلوراید‌های مس (III) و مس (IV) نیز با فرمول‌های K_2CuF_6 و Cs_2CuF_6 به عنوان ترکیبات این فلز ذکر شده‌اند. مقدار زیادی فلوراید معمولاً در معادن مس، طلا و قلع وجود دارد به‌طوری‌که می‌توان این عنصر را به عنوان یک عنصر جداگانه در بهره‌وری معادن در نظر گرفت [۷].

مولیبدن به صورت عمده همراه با مس و دیگر مواد معدنی سولفیدی یافت می‌شود. در حقیقت مولیبدن محصول ثانویه در معادن مس به شمار می‌رود. در معدن میدوک مقادیر بالای مولیبدن

و طلا به ترتیب در زون کانی‌زایی فروشست - اکسیدی، سولفیدی غنی شده، هاله دگرسانی پتاسیک - فلیک و فلیک دیده می‌شود [۸].

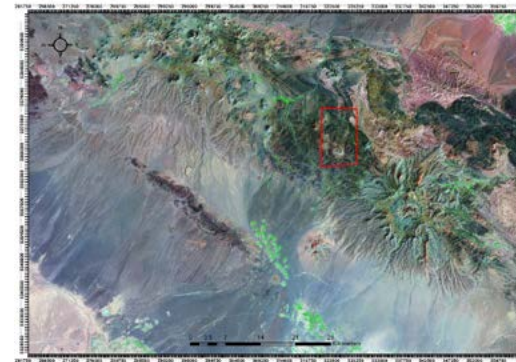
در کارخانه تغلیظ مس میدوک، خوراک استخراج شده از معدن طی مراحل سنگ شکنی، آسیاکنی و طبقه‌بندی توسط سیکلون‌های اولیه وارد فرایند فلوتاسیون می‌شود. آب نیز یکی از فازهای اصلی در فرایند فلوتاسیون مواد معدنی است که ترکیب شیمیایی آن می‌تواند تأثیر بسزایی بر نتایج فلوتاسیون به‌ویژه در فلوتاسیون یک کانه مس سولفیدی داشته باشد. املاح محلول در آب مانند کاتیون‌های چند ظرفیتی (Ca^{2+} , Mg^{2+} , Fe^{2+} , Fe^{3+}) نه تنها باعث فعال شدن و یا بازداشت کردن بعضی از کانی‌ها می‌شود بلکه حضور آن‌ها باعث تجزیه کلکتورها نیز می‌شود. املاح محلول در آب به‌طور مستقیم در pH بحرانی تأثیر می‌گذارند و باعث کاهش و یا افزایش آن می‌شوند [۹].

کلسیم، منیزیم، آهن و یون‌های آلومینیوم کاتیون‌هایی هستند که می‌توانند اثرات زیان‌آوری بر بازبایی و عیار کانی‌ها داشته باشند. یون کلسیم در تعدیل کردن نواحی سطح مولیبدنیت با کنترل برهم‌کنش بین مولیبدنیت و باطله عمده آن یعنی کوارتز، در مس پورفیری از نقش مؤثری برخوردار است. همچنین قابلیت شناوری اجزای مولیبدنیت کاهش قابل توجهی در حضور یون‌های Ca و سیلیکا در پالپ فلوتاسیون می‌یابد. این رفتار به‌دلیل جذب سطحی یون‌های Ca بر مولیبدنیت و کاهش شدت بار منفی سطح کوارتز است. همچنین جذب کلسیم، منیزیم و یون‌های فلزی دیگر که در آب فلوتاسیون وجود دارند، منجر به جذب گزنتات بر سطح گالن شده که ممکن است اثرات مضر بر شناورسازی گالن داشته باشد. برای تعیین کیفیت آب سطحی و زیرزمینی در اطراف سد باطله، اولین مرحله مشخص نمودن نقاط نمونه‌برداری، به منظور میزان عناصر موجود در این آب‌ها می‌باشد. تعداد ۱۳ نمونه در بطری‌های ۱/۵ لیتری به‌صورت سیستماتیک و در دو فصل زمستان و تابستان ۹۸ صورت پذیرفت. به منظور بررسی تأثیر سدهای باطله بر روی منابع آبی در بالادست و پایین دست محدوده با استفاده از نرم‌افزار Arc GIS نمودارهای مربوطه رسم و نحوه توزیع عناصر نیترات، آرسنیک، مولیبدن، فلوراید، آهن، مس، کادمیوم، سرب و منگنز تفسیر و پایش آلودگی آب‌های زیرزمینی در محدوده معدنی مورد ارزیابی قرار گرفت.

۲- مواد و روش‌ها

۱-۲- منطقه مورد مطالعه

معدن مس میدوک در غرب استان کرمان، غرب معدن سرچشمه و در ۴۲ کیلومتری شمال شهر بابک واقع گردیده است. همانند بقیه معادن مس پورفیری استان، این محدوده معدنی نیز در کمربند ولکلنیکی دهج - ساردوئیه واقع گردیده و زون‌های دگرسانی احاطه‌کننده معدن در تصاویر ماهواره‌ای طیفی کاملاً مشهود می‌باشد (شکل ۱).



شکل ۱- محدوده معدنی مس میدوک در کوهستان‌های شرق سیرجان در تصاویر ماهواره‌ای لندست

از دیدگاه زمین ریخت‌شناسی این محدوده در محدوده‌ای مرتفع و کوهستانی و دامنه کوه لاجه واقع گردیده است. کمینه ارتفاع موجود در محدوده تحت تأثیر فعالیت معدنکاری از سطح دریا ۲۱۰۰ متر در شمال محدوده و بیشینه آن در جنوب محدوده و ارتفاعات نزدیک پیت اصلی برابر با ۲۷۵۰ متر است عملیات معدنکاری در این محدوده معدنی نیز از نوع روباز بوده و از یک پیت در جنوب محدوده در حال انجام است. این محدوده معدنی در کلاس اقلیمی خشک و آب و هوای نیمه کوهستانی قرار دارد. متوسط میزان بارندگی سالیانه ۲۵۶ میلی‌متر و تعداد روزهای یخبندان در طول سال ۹۰ روز است. تغییرات دمایی بین ۱۰- تا ۳۸ درجه سلسیوس در سال متغیر بوده و متوسط رطوبت سالیانه ۴۰٪ است. از دیدگاه کلاس پوشش گیاهی این معدن در محدوده کلاس مرتع متوسط قرار گرفته و عمده پوشش گیاهی آن شامل بوته‌های درمنه، گون و قیچ و درختان پراکنده بادام کوهی می‌باشد. مساحت حوضه آبریز تحت تأثیر معدنکاری در میدوک بالغ بر ۸۳ کیلومتر مربع می‌باشد. در این محدوده معدنی تعداد دو سد باطله احداث گردیده، سد بزرگ‌تر با مساحت دریاچه ۱/۹۵

کیلومتر مربع در شمال پیت معدن و سد کوچک‌تر که در واقع زهاب سد اول را کنترل می‌نماید با مساحت دریاچه ۱۲۲۳۶۰ متر مربع در شمال سد اول واقع گردیده است. نزدیک‌ترین آبخوان به این محدوده آبخوان شهر بابک می‌باشد.

به منظور ارزیابی کیفی منابع آبی محدوده سد باطله معدن مس میدوک تعداد ۱۲ نمونه آب در دو فصل تر و خشک برداشت گردید. از آنجایی که در سد رسوب‌گیر و نقاط دیگر از یک مکان چندین نمونه برداشت شده است. برای جلوگیری از اشتباه، به ترتیب در جدول شماره نمونه داده شده است. نمونه سد رسوب‌گیر (۷)، چشمه نزدیک روستا (۸) و آب رودخانه (۱۱) به دلیل خشک شدن منبع آبی و به دلیل کم شدن باران در فصل دوم نمونه‌برداری (فصل خشک) قابل دسترسی نبوده است و نمونه دوغاب وارده به سد باطله (۱۳) به دلیل عدم ایمنی کافی امکان‌پذیر نبوده است. نمونه‌های برداشت شده در آزمایشگاه برای مشخص شدن غلظت کاتیون‌ها و آنیون‌های اصلی تجزیه شدند. این نمونه‌ها جهت آنالیز به آزمایشگاه معتمد محیط زیست (آزمایشگاه زرآما) منتقل گردید. به منظور بررسی تأثیر سدهای باطله بر روی منابع آبی در بالادست و پایین دست محدوده با استفاده از نرم‌افزار Arc GIS نمودارهای مربوطه رسم و تفسیر گردید.

پارامترهای کیفی اعم از کاتیون‌ها و آنیون‌های اصلی و ۵۴ عنصر از جمله فلزات سنگین در محدوده سد باطله معدن مس میدوک با استانداردهای آب کشاورزی و آب شرب EPA، WHO و محیط زیست ایران [۱۰]، در دو فصل تر و خشک اندازه‌گیری شده و پارامترهایی که دارای مقادیر بالاتر از حد مجاز و با اهمیت بوده‌اند در جداول ۱ و ۲ آورده شده است. غلظت کاتیون‌ها و آنیون‌ها براساس روش‌های ذکر شده در کتاب استاندارد متد مورد بررسی و آنالیز قرار گرفت. غلظت یون‌های هیدروژن pH و هدایت الکتریکی EC به ترتیب با استفاده از pH متر و EC متر مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. در این مطالعه به منظور اندازه‌گیری Na^+ از فلیم فوتومتر استفاده شد و سولفات فلوراید و نیترات با استفاده از روش‌های اسپکتروفتومتری به ترتیب در طول موجهای ۴۰۰، ۵۸۰، ۲۷۵-۲۲۰ نانومتر اندازه‌گیری شدند. همچنین شکل (۲) تصاویر مراحل نمونه‌برداری، تغییرات اقلیم و کاهش سطح آب در فصل خشک نسبت به فصل تر را به وضوح نشان می‌دهد.



فصل تر



فصل خشک



جدول ۴- غلظت کاتیون‌ها و آنیون‌ها و PH نمونه‌های مورد بررسی در محدوده معدن میدوک با استانداردهای آب کشاورزی Fao و محیط زیست ایران فصل خشک

پارامتر اندازه‌گیری شده	واحد	آب مخزن بعد از سد باطله (۱)	آب پایین سد (۲)	سد آبیگر (۳)	زه سد رسوبگیر (۴)	زه سد رسوبگیر (۵)	سد رسوبگیر (۶)	آب پیت (۹)	آب چاه (بونیکه) (۱۰)	مقدار استاندارد Fao (محیط زیست ایران)
PH		۸	۷/۹	۸/۴	۸/۸	۸/۶	۱۰/۸	۶/۶	۸/۲	۸/۴
EC	μS/Cm	۲۰۴۵	۲۲۲۵	۲۰۳۵	۱۲۹۵	۱۲۹۶	۱۶۵۷	۱۱۸۴	۸۷۵	۲۲۵۰
TDS	ppm	۱۰۲۰	۱۱۱۱	۱۰۱۹	۶۴۶	۶۴۳	۸۲۵	۵۹۳	۴۳۰	۲۰۰۰
Cl(-)	ppm	(-)	۲۱۸/۲۴۷	۲۰۹/۵۱۷۲	۱۹۲/۰۵۷۴	۱۹۵/۳۵	۲۰۰/۷۸۷۳	۳۴/۹۱۹۵۳	۹۶/۰۲۸۷	۳۵۰
NO ₃ (-)	ppm	۳/۷۲	۲/۱	۳/۷۵	۲/۷۶	۳/۰۵	۳/۱	۰/۹۶	۱/۸۱	۳۰
HCO ₃ (-)	ppm	۹۴	۲۴۳	۷۱	۴۱	۵۶	۳۷	۱۸	۲۸۲	۲۳۰
SAR	meq/l	۳/۲۷	۲/۹۲	۳/۱۴	۵/۲۲	۴/۶۹	۳/۸۷	۱/۸۶	۶/۳۲	۹
Al	mg/l	۰/۰۴	۰/۰۳	۰/۰۳	۰/۰۳	۰/۰۲	۲/۵۳	۱/۱۹	۰/۰۱	۵
As	ug/l	۴۰	۲۰/۳	۱۸/۷۶	۱۰/۴۹	۱۱/۸۷	۷/۷۴	۱/۳۲	۲۴/۳۲	۱۰۰
Cd	ug/l	۱/۰۷	۱/۰۷	۱/۴۸	۱/۰۷	۱/۱	۱/۸۳	۲/۷۸	۱/۰۷	۱۰
Cu	ug/l	۶۱/۱۳	۷۰/۱۸	۷۲/۵۹	۲۱/۷۹	۲۲/۳۹	۵۱/۹۴	۱۸۴۰	۵/۹۹	۲۰۰
Mo	ug/l	۱۷۰	۷۰	۱۷۰	۵۷/۶۸	۱۱۰	۱۸۰	۲/۸	۵/۶۲	۱۰
Mn	mg/l	۰/۰۱۰	۰/۰۱۰	۰/۰۱۰	۰/۰۱۰	۰/۰۱۰	۰/۰۱۰	۱/۴۴	۰/۰۱۰	۰/۲
Fe	mg/l	۰/۰۱۰	۰/۰۱۰	۰/۰۱۰	۰/۰۱۰	۰/۰۱۰	۰/۰۱۰	۲۱/۹۴	۰/۰۱۰	۵

۳- نتایج و بحث

نتایج به دست آمده به تأثیر سد باطله بر روی تغییرات فلوراید، آلومینیوم، آرسنیک، مولیبدن، نیترات، آهن، مس، کادمیوم، سرب و منگنز در آب‌های سطحی و زیرزمینی محدوده معدنی مس میدوک پرداخته شده است. میزان غلظت فلزات سنگین بررسی و با استفاده از نرم افزار Arc GIS نمودارهای مربوطه رسم و تفسیر گردیده است.

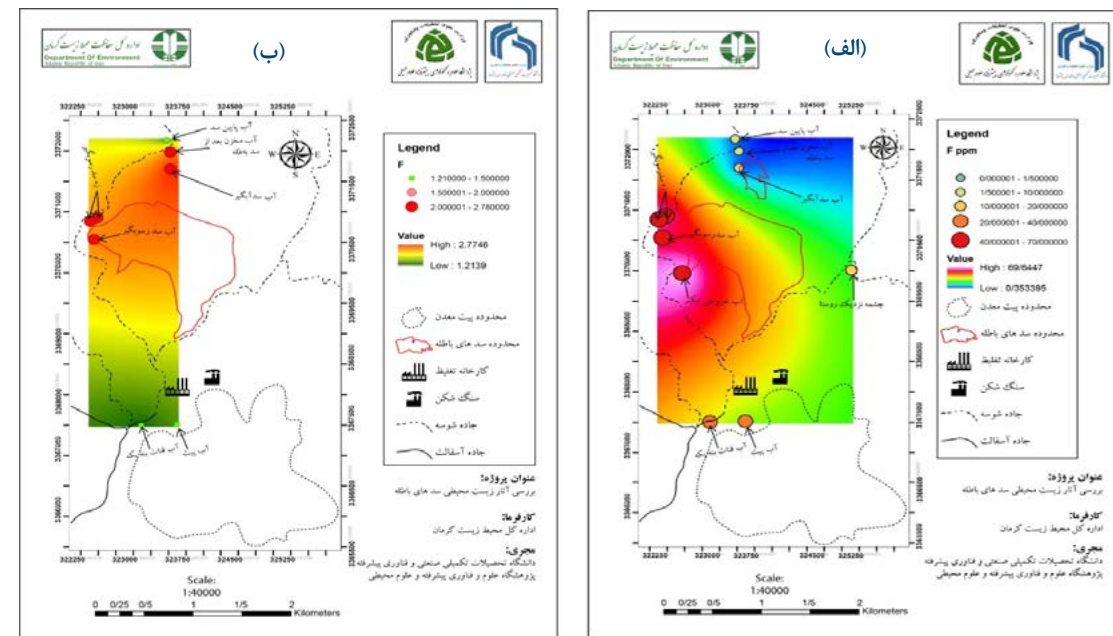
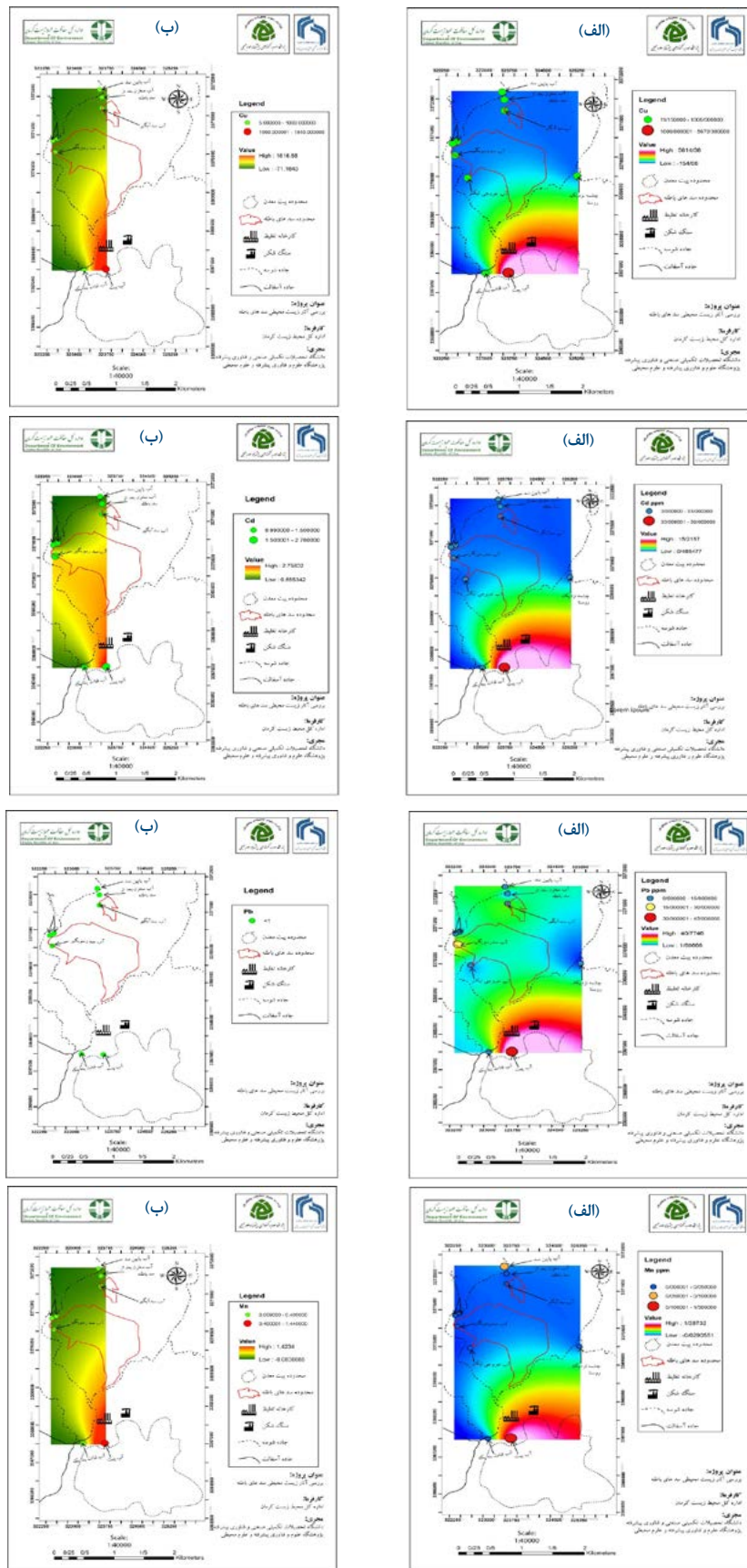
۳-۱- فلوراید

ساده‌ترین ترکیبات فلز مس، ترکیبات «دوتایی» (Binary) هستند. در ترکیبات دوتایی، تنها دو عنصر وجود دارد. از جمله این ترکیبات می‌توان به اکسیدها، سولفیدها و هالیدها اشاره کرد. ترکیبات مختلفی از اکسیدهای کوپرو و کوپریک شناخته شده‌اند. از میان سولفیدهای شناخته شده مس می‌توان به مس (I) و مس (II) سولفید اشاره کرد. همچنین هالیدهای کوپرو با اتم‌های کلر،

برم و ید و هالیدهای کوپریک با اتم‌های فلورین، کلر و برم نیز از جمله ترکیبات شناخته شده مس به شمار می‌آیند. همانگونه که از جدول (۱) مشخص می‌شود، میزان فلوراید در تمامی نمونه‌ها به استثنا آب رودخانه از حد استاندارد شرب ایران (۱/۵ ppm) بالاتر است به طوری که تا حدود ۴۰ برابر حد استاندارد افزایش داشته است و این مسئله حتی بر میزان فلوراید در آب چشمه نزدیک روستا تأثیرگذار بوده و آن را آلوده کرده است. با کم شدن میزان بارش و در فصل خشک میزان فلوراید کاهش محسوسی داشته تا حدی که به شرایط استاندارد نزدیک شده است، دلیل این امر را می‌توان کاهش سطح تماس فلوریدهای مس دانست که نهایتاً کاهش اکسیداسیون موجب کم شدن اکسایش یون‌های حاوی فلوراید شده است. شکل (۳) توزیع فلوراید در دو فصل تر و خشک در محدوده معدن مس میدوک بر اساس استاندارد شرب را نشان می‌دهد.

جدول ۳- غلظت کاتیون‌ها و آنیون‌ها و PH نمونه‌های مورد بررسی در محدوده معدن میدوک با استانداردهای آب کشاورزی Fao و محیط زیست ایران فصل تر

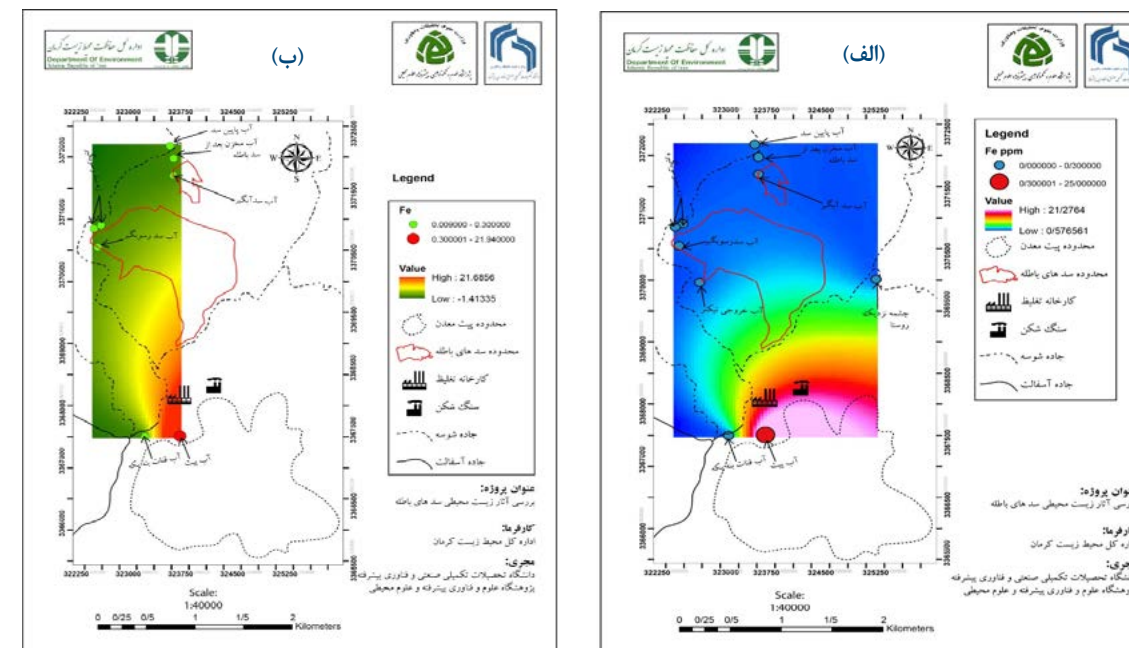
پارامتر اندازه‌گیری شده	واحد	آب مخزن بعد از سد باطله (۱)	آب پایین سد (۲)	سد آبیگر (۳)	زه سد رسوبگیر (۴)	زه سد رسوبگیر (۵)	سد رسوبگیر (۶)	آب پیت (۹)	آب چاه (بونیکه) (۱۰)	مقدار استاندارد Fao (محیط زیست ایران)
PH		۷/۹	۷/۸	۸/۵	۳۰/۴۰	۳۰/۴۰	۱۰/۳۰	۲۰/۴۰	۷/۸	۸/۴
EC	μS/Cm	۲۴۵۶	۲۰۶۷	۲۴۵۶	۱۱۱۰	۹۰۳	۱۲۲۷	۷۵۳	۹۴۵	۲۲۵۰
TDS	ppm	۱۲۳۳	۱۰۳۰	۱۱۱۰	۵۶۰	۴۵۷	۶۰۷	۳۶۰	۴۵۵	۲۰۰۰
Cl(-)	ppm	۲۴۴	۱۸۵	۱۸۷	۱۱۳	۱۱۳	۱۸۹	۲۹	۱۲۹	۲۵۰
NO ₃ (-)	ppm	۲۳	۲/۱	۴۰	۱۸۷	۹۲	۵۵	۲۹	۲۰/۴	۳۰
HCO ₃ (-)	ppm	۸۲	۷۱	۴۰	۱۸۷	۹۲	۵۵	۱۵	۱۹۸	۳۰
SAR	meq/l	۲/۶۲	۲/۳۵	۲/۸۸	۲/۶۹	۲/۶۹	۷/۷۴	۱/۵۳	۶/۳۵	۹
Al	mg/l	۰/۰۸	۰/۱	۰/۰۸	۰/۰۵	۰/۰۵	۲/۰۶	۰/۰۶	۰/۰۴	۵
As	ug/l	۱۰/۳۵	۱۱/۱۷	۱۵/۳۳	۵/۵۵	۵/۵۵	۲/۴۲	۱/۳۷	۳۷/۸۳	۱۰۰
Cd	ug/l	۰/۰۳۵	۰/۰۳۵	۰/۰۳۵	۰/۰۳۵	۰/۰۳۵	۰/۰۳۵	۰/۰۳۵	۰/۰۳۵	۱۰
Cu	ug/l	۴۴/۵۳	۴۴/۵۳	۴۴/۵۳	۴۴/۵۳	۴۴/۵۳	۴۴/۵۳	۴۴/۵۳	۴۴/۵۳	۲۰۰
Mo	ug/l	۱۳۶/۲۸	۱۳۶/۲۸	۱۳۶/۲۸	۱۳۶/۲۸	۱۳۶/۲۸	۱۳۶/۲۸	۱۳۶/۲۸	۱۳۶/۲۸	۱۰
Mn	mg/l	۰/۰۱	۰/۰۱	۰/۰۱	۰/۰۱	۰/۰۱	۰/۰۱	۰/۰۱	۰/۰۱	۰/۳
Fe	mg/l	۰/۰۲	۰/۰۲	۰/۰۲	۰/۰۲	۰/۰۲	۰/۰۲	۰/۰۲	۰/۰۲	۵



شکل ۳- توزیع فلوراید در محدوده سد باطله میدوک در فصل تر (الف) و خشک (ب) بر اساس استاندارد شرب

در هر دو فصل اندازه‌گیری (تر و خشک)، غلظت عناصر آهن، مس، کادمیوم، سرب و منگنز در آب جمع‌آوری شده در کل منطقه به استثنای پیت معدن بسیار ناچیز و کمتر از استانداردهای شرب و کشاورزی ایران می‌باشد (شکل ۴) و تنها در پیت معدن مس میدوک غلظت این عناصر بسیار بالا می‌باشد که علت این امر محیط اسیدی پیت معدن می‌باشد که زهاب اسیدی را تشکیل داده است، به طوری که pH آب را تا ۵ کاهش داده است. همان‌طور

که از جداول (۱) و (۳) نیز معلوم می‌شود با قلیایی شدن محیط از غلظت این عناصر در سدهای رسوب‌گیر کاسته شده و در آب مخزن بعد از سد باطله که پایین‌ترین ارتفاع را داراست به مقدار قابل قبولی رسیده است. در شکل (۴) که توزیع سرب در محدوده سد باطله میدوک در فصل خشک بر اساس استاندارد شرب نشان می‌دهد چون همه نقاط زیر ۱ ppm بودند، لایه رنگی نشان دهنده تغییرات را نمی‌توان ترسیم کرد.



شکل ۴- توزیع آهن، مس، کادمیوم، سرب و منگنز در محدوده سد باطله میدوک در فصل تر (الف) و خشک (ب) بر اساس استاندارد شرب

۲-۲- آلومینیوم

با توجه به جدول (۲) میزان آلومینیوم در آب پیت و آب دو سد رسوب گیر بالاتر از مقدار مشخص شده استاندارد شرب می باشد که این نمونه ها به ترتیب دارای pH ۵، ۱۰/۷ و ۱۰/۸ در فصل تر و ۶/۶ و ۱۰/۸ در فصل خشک می باشند. بر اساس تحقیقات انجام شده بازآلودگی که به صورت کم و کریستال در مواد معدنی فلسوبانیات وجود دارد در pH بین ۴ تا ۵ باعث آزاد شدن آلومینیوم می گردد (۱۱ و ۱۲). به همین دلیل میزان آلومینیوم در آب پیت بالاست. زمانی که به دلیل تخلیه لجن کارخانه میزان pH افزایش می یابد این امر سبب می شود میزان زیادی بازآلودگی در محیط آبی آزاد گردد (۱۳). شکل های (۵) توزیع آلومینیوم در دو فصل تر و خشک در محدوده معدن مس میدوک بر اساس استاندارد شرب را نشان می دهد.

۳-۳- آرسنیک

محدوده دربرگیرنده کانسار میدوک از ولکانیک های ائوسن و سنگ های آذر آواری تشکیل گردیده که توسط توده های نفوذی متعددی از جنس گرانودیوریت که بعضاً بیش از ۲ کیلومتر گسترش دارد قطع شده است. توده های نفوذی و سنگ های آذرین بیرونی تحت تأثیر محلول های هیدروترمال در محدوده نسبتاً وسیعی دگرسان گردیده است. پوشش رویی در منطقه معدنی تماماً آندزیتی است که بالا آمدن توده گرانودیوریتی سبب برآمده شدن آندزیت گردیده

است و در بعضی قسمت ها رگه هایی از جنس گرانودیوریت مشاهده می شود. در آندزیت ها محلول های هیدروترمال و گازها سبب مترکم شدن و در نتیجه ایجاد فشار عظیمی شده اند که موجب خرد، قطعه قطعه و برشی شدن آندزیت ها گردیده است. همچنین شکستگی های ایجاد شده به دلیل فشار بالای محلول های هیدروترمال توسط سیلیس، فلوتورین و مینرال های فلزی از قبیل، پیریت، کلکوپیریت و ... پر شده است (وب سایت شرکت ملی صنایع مس ایران). آرسنیک به میزان زیادی در کانی های پیریت و کلکوپیریت نیز وجود دارد. بالا بودن آرسنیک و سرب در سد رسوب گیر را همچنین می توان به رگه های سولفیدی در کانی های مس نسبت داد که باعث بالا رفتن این عناصر در سد رسوب گیر شده است. همچنین با توجه به تحقیقات انجام شده، آرسنیک در محیط های خیلی اسیدی و خیلی بازی به صورت غیر محلول در می آید (۱۴). به همین دلیل غلظت این عنصر در آب پیت که محیط اسیدی دارد و در سد رسوب گیر که محیط خیلی قلیایی دارد کمتر است.

با توجه به شکل (۶) بیشترین میزان غلظت آرسنیک در فصل تر مربوط به آب چاه (بونیکه) ۳۷/۸۳ ppb با pH=۷/۴ می باشد که بیشتر از حد استاندارد شرب ایران (۱۰ ppb) است. با افزایش pH از ۸/۳ تا ۹/۲ مقداری از آرسنیک به صورت نامحلول در آمده است و میزان آرسنیک به مقدار کم در سد رسوب گیر، زه سد رسوب گیر و آب مخزن بعد از سد باطله کاهش یافته ولی هنوز بیشتر از حد

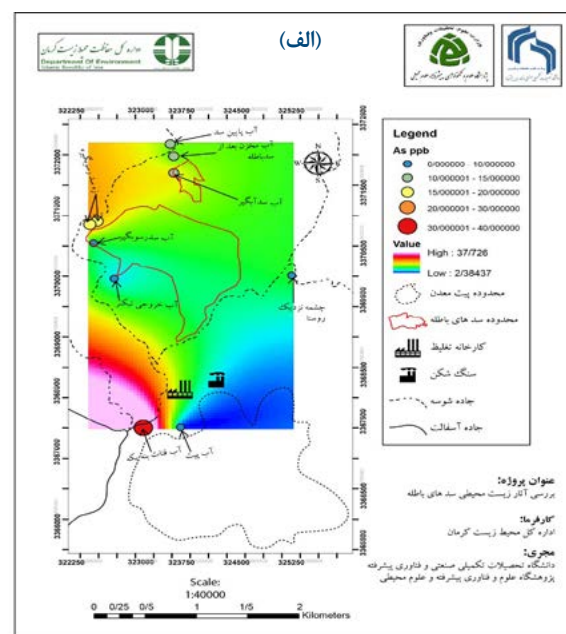
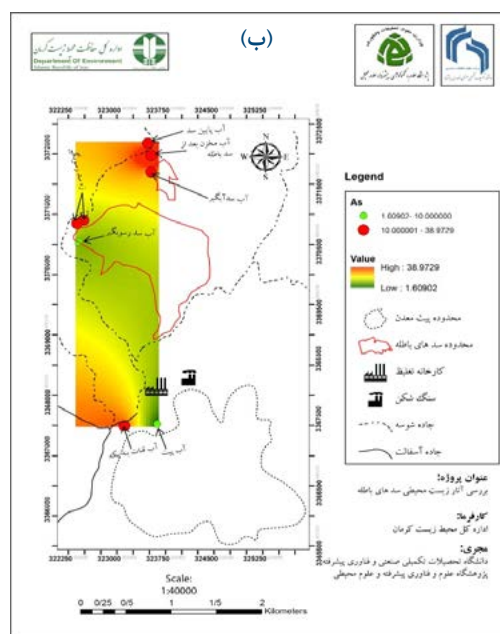
۳-۵- نیترات

منابع اصلی نیترات در آب های سد باطله معمولاً به دلیل استفاده از آمونیوم در مواد منفجره استفاده شده برای استخراج ماده معدنی می باشد (۱۶ و ۱۷). در بسیاری از موارد نیترات به صورت طبیعی در آب های زیرزمینی به دلیل تماس با سنگ های منطقه دارای نیترات بالایی می باشد که در آب چاه (بونیکه) میزان نیترات در فصل تر به ۳۰/۴ ppm با pH=۷/۴ رسیده که کمتر از استاندارد شرب (۵۰ ppm) و بیشتر از استاندارد کشاورزی (۳۰ ppm) است. نیترات در pH پایین از محیط های آبی حذف می شود (۱۸) به همین دلیل در آب سد آبگیر، آب پایین سد و آب مخزن بعد از سد باطله میزان نیترات به کمترین مقدار خود ۲/۱ ppm رسیده است (شکل ۸) و در مقابل در سد رسوب گیر که pH بالایی دارد میزان نیترات بیشتر شده است و با حرکت به پایین دست و آب مخزن بعد از سد باطله از غلظت نیترات به دلیل جذب توسط خاک و رسوب کاسته شده است. در فصل خشک در تمامی نمونه ها میزان نیترات کمتر از حد استاندارد شرب و کشاورزی است (شکل ۸) و در شرایط مشابه در فصل تر در آب پیت معدن با کمترین pH=۶/۶ میزان کمترین غلظت ۰/۹۶ ppm را دارا می باشد.

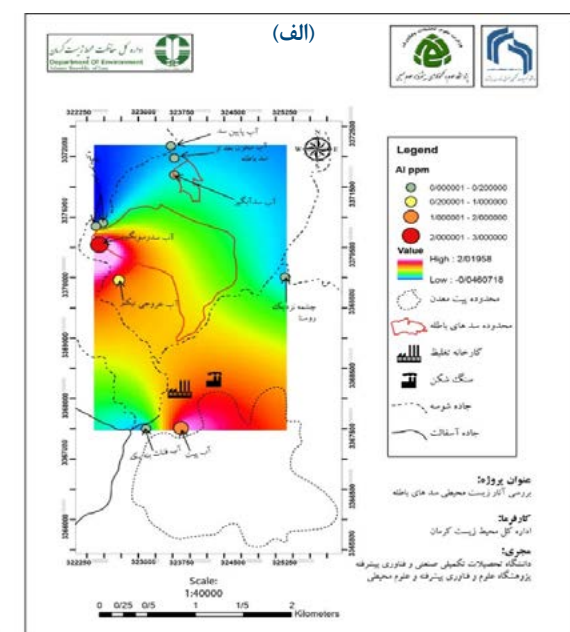
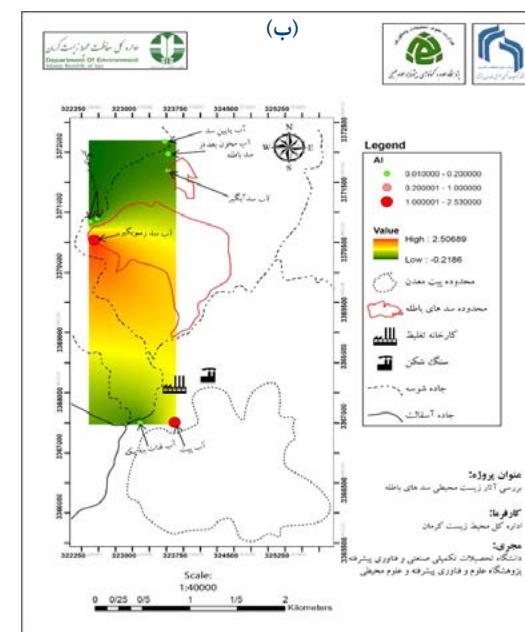
استاندارد شرب می باشند. با توجه به شکل (۶) بیشترین میزان آرسنیک در فصل خشک و مربوط به آب مخزن بعد از سد باطله ۴۰ ppb با pH=۸ می باشد. همان طور که مشاهده می شود آب چاه (بونیکه) با میزان آرسنیک ۲۴/۳۲ ppb با pH=۸/۲ که نسبت به فصل تر مقدار افزایش pH منجر به کاهش نسبی آرسنیک در آب چاه (بونیکه) شده است. در فصل خشک مشابه فصل تر میزان آرسنیک در سد باطله با دور شدن از سد و در پایین دست سد روند افزایشی داشته است و در آب مخزن سد باطله به حداکثر میزان خود رسیده است.

۳-۴- مولیبدن

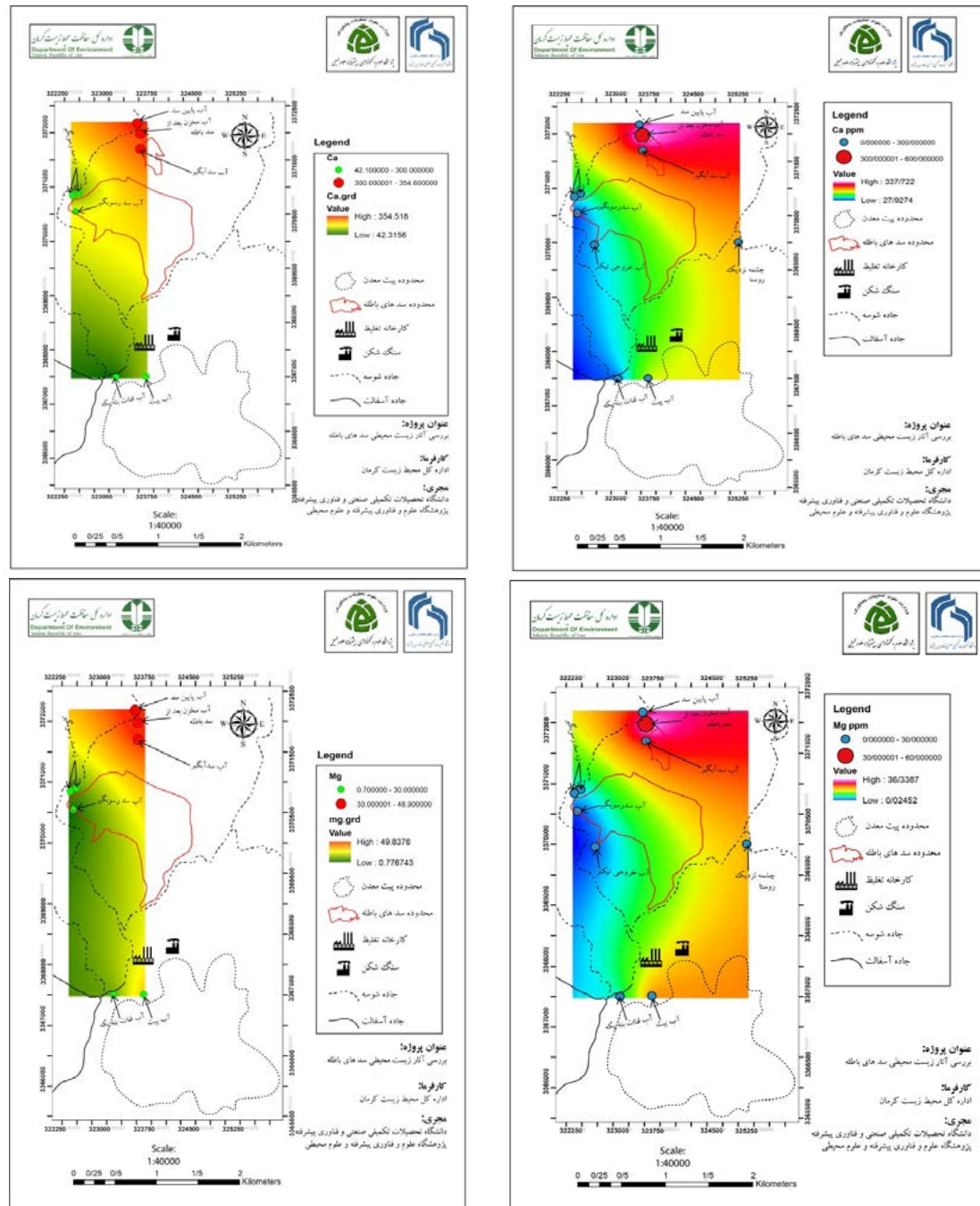
مولیبدن به صورت عمدتاً همراه با مس و دیگر مواد معدنی سولفیدی یافت می شود. در حقیقت مولیبدن محصول ثانویه در معادن مس به شمار می رود. در معدن میدوک مقادیر بالای مولیبدن و طلا به ترتیب در زون کانی زایی فروشت - اکسیدی، سولفیدی غنی شده، هاله دگرسانی پتاسیک - فیلیک و فیلیک دیده می شود (۱۵). این امر موجب شده است که آب سد رسوب گیر، زه سد رسوب گیر، آب مخزن بعد از سد باطله و آب پایین دست منطقه دارای مولیبدن بیش از حد استاندارد شرب (۷۰ ppb) و کشاورزی (۱۰ ppb) باشند که ریسک آلوده شدن آب های منطقه را به دنبال دارد (شکل ۷) از طرفی آب پیت، آب چاه (بونیکه) و چشمه نزدیک روستا دارای مقدار مولیبدن کمتر از حد استاندارد شرب و کشاورزی را دارا می باشند.



شکل ۶- توزیع آرسنیک در محدوده سد باطله میدوک در فصل تر (الف) و خشک (ب) بر اساس استاندارد شرب



شکل ۵- توزیع آلومینیوم در محدوده سد باطله میدوک در فصل تر (الف) و خشک (ب) بر اساس استاندارد شرب IR

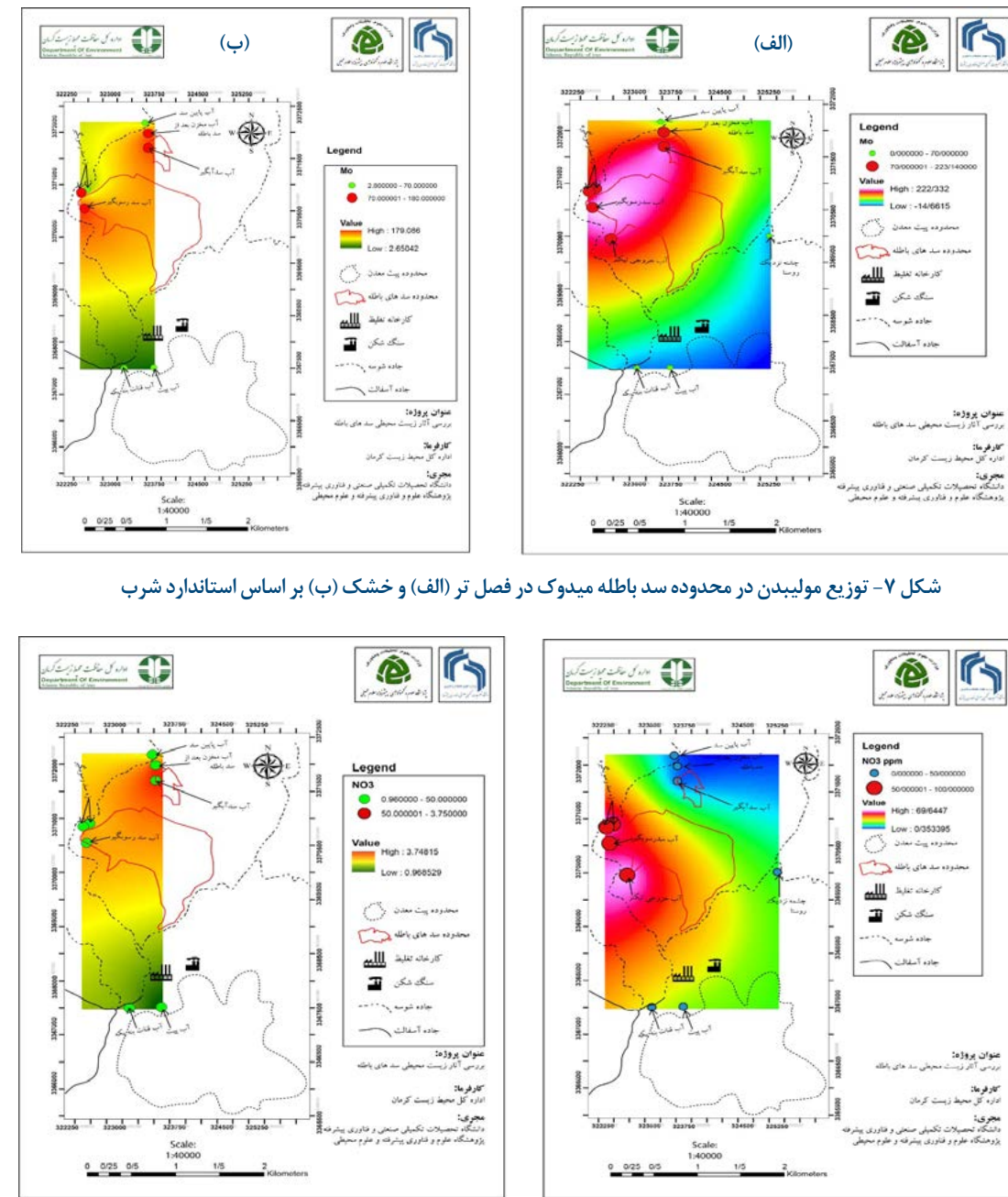


شکل ۹- توزیع کلسیم و منیزیم در محدوده سد باطله میدوک در فصل تر (الف) و خشک (ب) بر اساس استاندارد شرب

۳-۷- پایش سد باطله

کلیه فعالیت‌های معدنی که همانند سد یا مخزن باطله شرایط نشست و انتشار باطله داشته و دارای پتانسیل آلودگی آب‌های زیرزمینی باشند نیز باید مورد پایش قرار گیرند. صرف‌نظر از اینکه محل سد باطله در چه موقعیتی نسبت به وضعیت آب‌های زیرزمینی محل قرار داشته باشد، کل مخزن یا سد باطله باید مورد پایش قرار

آب مخزن بعد از سد، آب پایین سد و سد آبیگر نسبت به سایر نمونه‌ها افزایش چشمگیری دارد (شکل ۹). در مقابل در آب مخزن بعد از سد باطله که پایین دست منطقه محسوب می‌شود مقدار کلسیم و منیزیم آب در هر دو فصل بیشتر از حد استاندارد شرب است که دلیل این امر می‌تواند محیط قلیایی و همچنین کم بودن بارندگی و تبخیر زیاد منطقه دانست که باعث شده میزان کلسیم و منیزیم آب افزایش یابد.



شکل ۸- توزیع نیترات در محدوده سد باطله میدوک در فصل تر (الف) و خشک (ب) بر اساس استاندارد شرب IR

۳-۶- کلسیم و منیزیم

سیلیکا در پالپ فلوتاسیون دارد. این رفتار به دلیل جذب سطحی یون‌های Ca بر مولیبدنت و کاهش شدت بار منفی سطح کوارتز است. همچنین جذب کلسیم، منیزیم و یون‌های فلزی دیگر که در آب فلوتاسیون وجود دارند، منجر به جذب گزنتات بر سطح گالن شده که ممکن است اثرات مضر بر شناورسازی گالن داشته باشد. میزان کلسیم و منیزیم در هر دو فصل تر و خشک در نمونه‌های

کلسیم، منیزیم، آهن و یون‌های آلومینیوم کاتیون‌هایی هستند که می‌توانند اثرات زیان‌آوری بر بازیابی و عیار کانی‌ها داشته باشند. یون کلسیم در تعدیل کردن نواحی سطح مولیبدنت با کنترل بر هم کنش بین مولیبدنت و باطله عمده آن یعنی کوارتز، در مس پورفیری از نقش مؤثری برخوردار است. همچنین قابلیت شناوری اجزای مولیبدنت کاهش قابل توجهی در حضور یون‌های Ca و

۴- نتیجه گیری

که بیشتر از حد استاندارد شرب ایران (۱۰ ppb) است. همچنین بیشترین میزان آرسنیک در فصل خشک و مربوط به آب مخزن بعد از سد باطله ۴۰ ppb با pH=۸ می‌باشد.

آب سد رسوب گیر، زه سد رسوب گیر، آب مخزن بعد از سد باطله و آب پایین دست منطقه دارای مولیدن بیش از حد استاندارد شرب (۷۰ ppb) و کشاورزی (۱۰ ppb) باشند که ریسک آلوده شدن آب‌های منطقه را به دنبال دارد. در آب چاه (بونیکه) میزان نیترات در فصل تر به ۳۰/۴ ppm با pH=۷/۴ رسیده که کمتر از استاندارد شرب (۵۰ ppm) و بیشتر از استاندارد کشاورزی (۳۰ ppm) است. در فصل خشک در تمامی نمونه‌ها میزان نیترات کمتر از حد استاندارد شرب و کشاورزی است. میزان کلسیم و منیزیم در هر دو فصل تر و خشک در نمونه‌های آب مخزن بعد از سد، آب پایین سد و سد آب‌گیر نسبت به سایر نمونه‌ها افزایش چشمگیری دارد.

تشکر و قدردانی

نویسندگان این پژوهش، از سازمان حفاظت محیط زیست استان کرمان، به دلیل حمایت‌های مالی این پژوهش در قالب طرح پژوهشی شماره ۴۳/۷۰۴۳-۱۱۰ نهایت قدردانی و تشکر را دارد.

در این پژوهش به بررسی تأثیر سد باطله بر روی کیفیت آب‌های سطحی و زیرزمینی محدوده معدنی مس میدوک پرداخته شده است. در پارامترهای اندازه‌گیری شده در منطقه میدوک با استانداردهای آب شرب EPA.WHO و محیط‌زیست ایران در فصل تر و خشک نشان داد که میزان فلوراید در تمامی نمونه‌ها به استثنا آب رودخانه از حد استاندارد شرب ایران (۱/۵ ppm) بالاتر است به طوری که تا حدود ۴۰ برابر حد استاندارد افزایش داشته است و این مسئله حتی بر میزان فلوراید در آب چشمه نزدیک روستا تأثیر گذار بوده و آن را آلوده کرده است. با کم شدن میزان بارش و در فصل خشک میزان فلوراید کاهش محسوسی داشته تا حدی که به شرایط استاندارد نزدیک شده است، غلظت عناصر آهن، مس، کادمیوم، سرب و منگنز در آب جمع آوری شده در کل منطقه به استثنا پیت معدن بسیار ناچیز و کمتر از استانداردهای شرب و کشاورزی ایران می‌باشد (شکل ۴) و تنها در پیت معدن مس میدوک غلظت این عناصر بسیار بالا می‌باشد میزان آلومینیوم در آب پیت و آب دو سد رسوب‌گیر بالاتر از مقدار مشخص شده استاندارد شرب می‌باشد بیشترین میزان غلظت آرسنیک در فصل تر مربوط به آب چاه (بونیکه) ۳۷/۸۳ ppb با pH = ۷/۴ می‌باشد

منابع

- [۱] واعظی هیر، ع، جودت سعادت‌آباد، ی. (۱۳۹۶). بررسی احتمال نشت آلاینده از تکیه‌گاه‌های سد باطله معدن مس سونگون با استفاده از خصوصیات ژئوتکنیک و شواهد هیدروژئوشیمیایی آب زیرزمینی. نشریه مهندسی عمران و محیط زیست، دوره ۳، شماره ۴۷. یادداشت پژوهشی ۱۰۵-۱۱۳.
- [۲] ساعی نیا، ا، قربانی، ه، انصاری، ع. (۱۳۹۸). شناسایی نشت احتمالی از تکیه‌گاه سد باطله آب‌گیر معدن مس میدوک با استفاده از روش‌های ژئوفیزیکی. نشریه پژوهش‌های ژئوفیزیک کاربردی، دوره ۵، شماره ۲. ۳۲۷-۳۴۴.
- [۳] شایسته فر، م، رضائی، ع. (۱۳۹۱). ارزیابی میزان آلودگی و توزیع فلزات سنگین در رسوبات معدن مس سرچشمه با استفاده از داده‌های ژئوشیمیایی و تحلیل آماری. نشریه علمی - پژوهشی مهندسی معدن، دوره ۶، شماره ۱۱، ۲۵-۳۴.
- [۴] آریافر، ا، محمدقاسمی، ط، قربانی، ا. (۱۳۹۳). مطالعات ژئوفیزیک و ژئوشیمی زیست محیطی جهت بررسی اثرات آلاینده‌گی پساب کارخانه فرآوری معدن مس قلعه زری - خراسان جنوبی. نشریه علمی - پژوهشی مهندسی معدن، دوره ۹، شماره ۲۳، ۸۱-۹۴.
- [5] Azizli KM, Yau TC, Birrel J. (1995). Design of the Lohan tailings dam, Mamut copper mining Sdn. Bhd., Malaysia. Minerals engineering. 8(6):705-12.
- [6] van der Ent A, Edraki M. (2018). Environmental geochemistry of the abandoned Mamut copper mine (Sabah) Malaysia. Environmental geochemistry and health. 40(1):189-207.
- [7] King, H.M. (2011). Fluorite (also known as Fluorspar): An important industrial mineral used in many chemical, ceramic, and metallurgical processes. Internet article in geology.com.

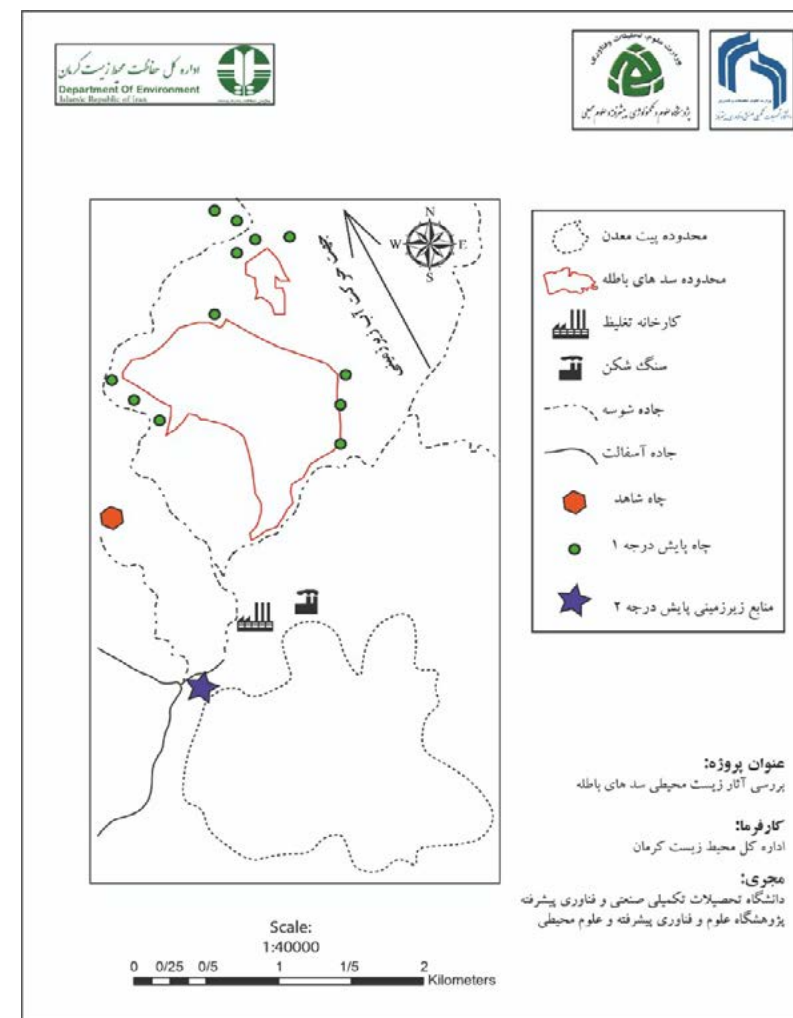
[۸] تقی پور، ن، آفتابی، ع، رضائی، م. (۱۳۸۸). بررسی هاله‌های دگرسانی - کانی‌زایی و الگوی پراکندگی مس، مولیدن، طلا و نقره در کانسار مس پورفیری میدوک، شهر بابک، کرمان. مجله علوم زمین، دوره ۱۸، شماره ۷۲. ۴۵-۵۴.

شرق به سمت بالا دست منطقه (شمال غرب) و همچنین به منظور شناسایی و جلوگیری از نشت و انتشار آلودگی، چاه‌های پایش پیش‌بینی گردید. یک چاه شاهد به منظور تفکیک آلودگی‌های واحدهای مجاور و بالادست از سد باطله میدوک، مورد پایش قرار می‌گیرد تا آلودگی‌های فعالیت‌های دیگر پس از مقایسه و تطبیق نتایج پایش با سد باطله قابل تفکیک و تمیز از همدیگر باشد.

فاصله چاه‌های پایش از همدیگر سعی شد به گونه‌ای جانمایی شود که بیشتر از ۳۰ متر نباشد و تمام محیط پیرامون سد باطله را پوشش دهد. این چاه‌ها بایستی هر سه ماه مورد بررسی چاه پیمایی قرار گیرد. از آنجایی که آب قنات بونیکه در نزدیکی محدوده سد باطله مس میدوک قرار گرفته است به‌عنوان چاه پایش درجه دو انتخاب گردید.

گیرد تا در صورت بروز هرگونه نشت و انتشار آلودگی، بتوان نسبت به جلوگیری و کنترل و مهار آن اقدام نمود. این دستورالعمل برای پایش آلودگی‌های آب‌های زیرزمینی سد باطله صنعتی و معدنی مس تخت گنبد پیش‌بینی شده است. دامنه و کاربرد این دستورالعمل بر اساس دستورالعمل سازمان حفاظت محیط زیست که توسط معاونت محیط زیست انسانی (دفتر حفاظت و مدیریت زیست محیطی آب و خاک) تهیه و آماده گردیده است.

بر اساس دستورالعمل سازمان حفاظت محیط زیست و با توجه به شرایط موجود پیشنهاد می‌شود تعداد ۱۲ چاه مشاهده‌ای به عمق حداکثر ۵۰ متر به‌عنوان چاه پایش درجه ۱ در اطراف سد باطله معدن مس میدوک حفر گردد (شکل ۱۰). با در نظر گرفتن جهت حرکت آب‌های زیرزمینی در محدوده مس میدوک از سمت



شکل ۱۰- نحوه توزیع چاه‌های پایش در محدوده سد باطله معدن مس میدوک



دستور العمل جامع آموزش سازمان نظام مهندسی معدن

سید محمد حسینی دشتیخوانی

مدیر آموزش سازمان نظام مهندسی معدن ایران

۱- مقدمه

از سال ۱۳۹۹ و با اصلاح بند ۴-۵-۶ دستورالعمل صدور پروانه اشتغال اشخاص حقیقی و به دنبال آن افزایش امتیاز دوره‌های آموزشی خدمات برجسته از ۰/۲۵ به ۰/۵ امتیاز، بخش آموزش در سازمان نظام مهندسی معدن پس از وقف‌های حدوداً دو ساله جان تازه‌ای گرفت و برگزاری دوره‌های آموزشی در سرتاسر کشور آغاز گردید که ماحصل آن برگزاری نزدیک به ۴۴۰ دوره آموزشی با آمار نزدیک به ۸۰۰۰ نفر دوره از سال ۱۴۰۰ تا ۱۴۰۲ بوده است. از ابتدای سال ۱۴۰۲ و با اجرای دستورالعمل کارآموزی برای کارورزان فاقد سابقه کار مرتبط با فعالیت‌های معدنی، اجرای دوره‌های تئوری کارآموزی در کنار دوره‌های آموزشی خدمات برجسته در دستور کار سازمان قرار گرفت. در تاریخ ۱۴۰۲/۰۷/۳۰ و با ابلاغ ویرایش هفتم دستورالعمل صدور پروانه اشتغال اشخاص حقیقی طی نامه شماره ۱۰۰/۴۴۹/ص/۱۴۰۲، سیستم آموزش سازمان وارد مرحله جدید شد. مطابق با بند ۳-۱-۱ این دستورالعمل، گذراندن دوره‌های آموزشی برای صدور و ارتقاء پایه پروانه اشتغال الزامی شده و همچنین مطابق با بند ۳-۳-۴ همین دستورالعمل، نقشه‌برداران فاقد سابقه کار حرفه‌ای مرتبط با فعالیت‌های معدنی می‌توانند با گذراندن دوره‌های آموزشی جبرانی، اقدام به دریافت پروانه اشتغال و ارتقاء پایه نمایند. ابلاغ دستورالعمل‌های اشاره شده، طیف وسیعی از انواع دوره‌های آموزشی را در سازمان ایجاد کرد که لازمه اجرا و نظارت بر حسن انجام آن، تجمیع کلیه دستورالعمل‌های آموزشی می‌باشد که این مهم در دستورالعمل جامع آموزش سازمان نظام مهندسی معدن انجام گرفت. در این دستورالعمل که طی نامه

بخش معدن و صنایع معدنی، یکی از بخش‌های مهم اقتصادی کشور بوده و نقش تأثیرگذاری در تولید ناخالص داخلی دارد. در برنامه هفتم توسعه، برای این بخش رشد سالانه ۱۳ درصد پیش‌بینی شده است. به منظور رسیدن به هدف‌گذاری تعیین شده، بخش معدن و صنایع معدنی به پیشران‌های مختلفی نیاز دارد. یکی از مهم‌ترین پیشران‌ها، گسترش آموزش و سرمایه‌گذاری در آن است. به منظور انجام امور آموزشی بخش معدن و صنایع معدنی، متولیان مختلفی در نظر گرفته شده است که یکی از مهم‌ترین متولیان سازمان نظام مهندسی معدن است. در این سازمان به عنوان بزرگ‌ترین تشکل بخش معدن و صنایع معدنی کشور که بیشترین سرمایه‌انسانی این بخش را در اختیار دارد، همواره به بحث آموزش توجه ویژه‌ای شده است به گونه‌ای که از ابتدای تأسیس این سازمان که نزدیک به ۲۰ سال از عمر آن می‌گذرد، فعالیت‌های آموزشی جزو مهم‌ترین فعالیت‌ها و بخش آموزش همواره جزو مهم‌ترین ارکان این سازمان بوده است. این سازمان با توجه به وظایفی که مطابق با بند ج از ماده ۲ قانون نظام مهندسی معدن بر عهده گرفته است و همچنین با تکیه بر نظرات مشورتی گروه‌های تخصصی و کارگروه‌های داخلی که متشکل از بزرگان و نخبگان بخش معدن و صنایع معدنی کشور می‌باشد، همواره سعی داشته است که نقشی تأثیرگذار در ارتقاء دانش فنی صاحبان حرفه‌ها در بخش معدن و صنایع معدنی کشور ایفا نماید.

[۹] علیرضایی، ع، آلیانی، ف، مرادیان، ع. (۱۳۹۱). بررسی سنگ نگاری، ویژگی‌های ژئوشیمیایی و محیط تکنوتوماگمایی توده گرانیتوئیدی میزبان کانسار مس پورفیری میدوک، شهر بابک کرمان. مجله بلورشناسی و کانی‌شناسی ایران، شماره (۳)، صفحه ۴۴۱-۴۵۴.

[10] WHO (2017). Guidelines for drinking water quality. World Health Organization, Geneva.

[11] Carrero S, Fernandez-Martinez A, Pérez-Lopez R, Nieto JM. (2017). Basaluminite structure and its environmental implications. *Procedia Earth Planet Sci* 17:237-240.

[12] Sanchez-Esposa J, Yista I, Diez-Ercilla M (2011). Schwertmannite and hydrobasaluminite: a re-evaluation of their solubility and control on the iron and aluminum concentration in acidic pit lakes. *Appl Geochem* 26:1752-1774.

[13] Gammons, Ch. H., Icopini, G. A. (2019). Improvements to the Water Quality of the Acidic Berkeley Pit Lake due to Copper Recovery and Sludge Disposal. *Mine Water and the Environment*, published online.

[14] Prasad, B., Sangita, K., Tewary, B.K. (2011). Reducing the Hardness of Mine Water Using Transformed Fly Ash. *Mine Water Environ*, 30:61-66.

[۱۵] تقیپور، ن، آفتابی، ع، رضانی، م. (۱۳۸۸). بررسی هاله‌های دگرسانی-کانی‌زایی و الگوی پراکندگی مس، مولیبدن، طلا و نقره در کانسار مس پورفیری میدوک، شهر بابک، کرمان. مجله علوم زمین، دوره ۱۸، شماره ۷۲، ۴۵-۵۴.

[16] Liu Y, Ptacek CJ, Blowes DW (2014). Treatment of dissolved perchlorate, nitrate, and sulfate using zero-valent iron and organic carbon. *J Environ Qual* 43(3):842-850.

[17] Shu, X. H., Zhang, Q., Lu, G. N., Yi, X. Y., & Dang, Z. (2018). Pollution characteristics and assessment of sulfide tailings from the Dabaoshan Mine, China. *International biodeterioration & biodegradation*, 128, 122-128.

[18] Cho J, Amy G, Pellegrino J. (2000). Membrane filtration of natural organic matter: factors and mechanisms affecting rejection and flux decline with charged ultrafiltration (UF) membrane. *J Membr Sci* 164(1):89-110.

۳- دوره‌های آموزشی صدور و ارتقاء پایه

مطابق با بندهای ۱-۳ و ۴-۴ دستورالعمل صدور پروانه اشتغال اشخاص حقیقی ویرایش هفتم، برای صدور پروانه و ارتقاء پایه، شرکت در دوره‌های آموزشی و موفقیت در آن الزامی است.

به منظور شرکت در دوره‌های آموزشی صدور پروانه اشتغال و ارتقاء پایه، لیستی از عناوین دوره‌های آموزشی در هر رسته ارائه شده است (نمودار شکل ۱) که شخص با توجه به رسته مورد تقاضا یا انتخابی، موظف به گذراندن تعدادی واحد آموزشی از بین این دوره‌ها می‌باشد. در جدول ۲، تعداد واحدهایی که شخص برای هر رسته ملزم به گذراندن آن می‌باشد، درج شده است.

جدول ۲- تعداد واحدهای ملزم به گذراندن در مراحل صدور و ارتقاء پایه

ردیف	واحد و ساعت	تمامی رسته‌ها و زمینه نقشه‌برداری		
		صدور پروانه	ارتقاء از پایه ۲ به پایه ۳	ارتقاء از پایه ۱ به پایه ۲
۱	واحد آموزشی ملزم به گذراندن	۱۶	۱۲	۴
۲	ساعت آموزشی ملزم به گذراندن	۶۴	۴۸	۱۶

در صورت گذراندن دوره‌های صدور پروانه و ارتقاء پایه امتیازی لحاظ نمی‌شود بلکه صرفاً کسب حداقل نمره از این دوره‌ها (۱۲) پیش شرط صدور پروانه یا ارتقاء پایه است. در مجموع ۸ عنوان دوره آموزشی برای

گواهی‌های قبولی در هر دوره فقط یک بار در فرآیند صدور پروانه یا ارتقاء پایه اعمال می‌شود و شرکت مجدد شخص در

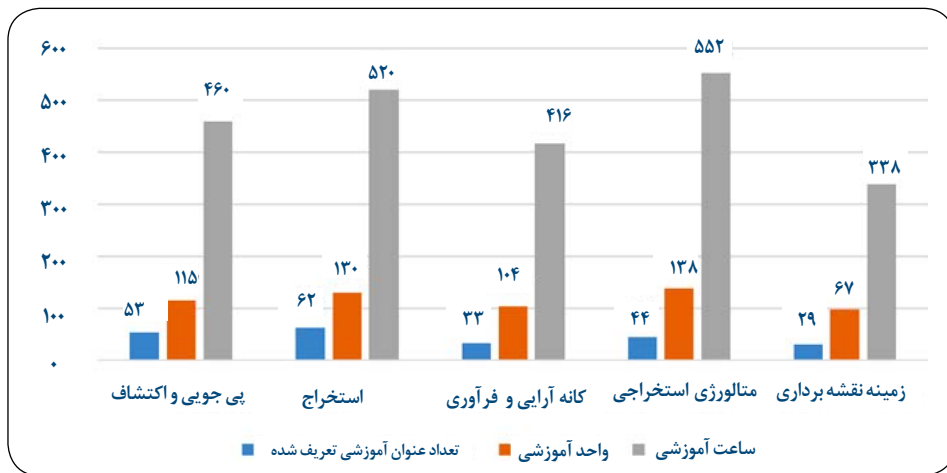
دوره‌ای که قبلاً آن را با موفقیت گذرانده است، هیچ امتیازی ندارد.

حداقل و حداکثر واحد آموزشی تعریف شده برای دوره‌های صدور و ارتقاء پایه، ۱ (معادل ۴ ساعت) و ۴ (معادل ۱۶ ساعت) است.

۴- دوره‌های آموزشی جبرانی (ویژه نقشه‌برداران)

طبق ماده ۳-۴ دستورالعمل صدور پروانه اشتغال اشخاص حقیقی ویرایش هفتم، نقشه‌بردارانی که دارای سابقه کار غیر مرتبط با فعالیت‌های معدنی هستند، به منظور صدور یا ارتقاء پایه باید ۲ دوره تخصصی از عناوین دوره‌های آموزشی جبرانی در زمینه نقشه‌برداری و معدنی بگذرانند.

در صورت گذراندن دوره‌های جبرانی امتیازی لحاظ نمی‌شود بلکه صرفاً کسب حداقل نمره از این دوره‌ها (۱۲) پیش شرط صدور پروانه یا ارتقاء پایه است. در مجموع ۸ عنوان دوره آموزشی برای دوره‌های آموزشی جبرانی تعریف شده است که ساعات آموزشی این دوره‌ها با توجه به عنوان و نوع دوره، ۱۲ و ۱۶ ساعت است.



شکل ۱- تعداد عناوین، واحد و ساعت آموزشی تعریف شده برای دوره‌های آموزشی صدور و ارتقاء پایه

شماره ۱۴۰۲/۱۰/۲۳۶۳ مورخ ۱۴۰۲/۱۱/۲۴ ابلاغ شده است، عناوین کد و سرفصل تمامی دوره‌های آموزشی به انضمام سایر دستورالعمل‌های آموزشی مورد نیاز جمع شده که در این نوشتار، بخش‌هایی از این دستورالعمل که مورد نیاز اعضای سازمان می‌باشد، به اختصار تشریح شده است. همچنین به منظور آشنایی هر چه بیشتر اعضای محترم سازمان، پیشنهاد می‌شود که دستورالعمل جامع آموزش سازمان نظام مهندسی معدن مورد مطالعه قرار گیرد.

۲- کلیات سیستم جدید آموزشی سازمان نظام مهندسی معدن

در سیستم جدید آموزش سازمان، دوره‌های آموزشی به پنج دسته به شرح ذیل تقسیم شده است:

- دوره‌های آموزشی صدور پروانه و ارتقاء پایه
- دوره‌های آموزشی جبرانی
- دوره‌های آموزشی کارآموزی
- دوره‌های آموزشی ارجاع کار
- دوره‌های آموزشی خدمات برجسته

هر عنوان دوره آموزشی با توجه به نوع دوره و رسته آ کدگذاری شده است که در جدول (۱) راهنمای کدگذاری دوره‌های آموزشی درج شده است:

جدول ۱- راهنمای کدگذاری دوره‌های آموزشی

ردیف	دسته دوره	رسته کاری			
		بی جویی و اکتشاف	استخراج	کانه آرای و فرآوری	متالورژی استخراجی
۱	دوره‌های آموزشی صدور و ارتقاء پایه	MT-SU	MT-ME	MT-MP	MT-ET
۲	دوره‌های آموزشی جبرانی	CO-SU	-	-	-
۳	دوره‌های آموزشی تئوری کارآموزی	AP-SU	AP-ME	AP-MP	AP-ET
۴	بازدیدهای علمی کارآموزی	AP-SV	AP-SV	AP-SV	AP-SV
۵	دوره‌های آموزشی ارجاع کار	JR-SU	JR-ME	JR-MP	JR-ET
۶	دوره‌های آموزشی خدمات برجسته	SU	ME	MP	ET
۷	بازدیدهای علمی خدمات برجسته	SV	SV	SV	SV

- ثبت دوره‌ها و ثبت نام متقاضیان در دوره‌های آموزشی از طریق سامانه سنم صورت می‌گیرد.

- تمامی مدرسان دوره‌های آموزشی از طریق سامانه سنم و درگاه تأیید صلاحیت مدرسین تأیید صلاحیت می‌شوند.

- در پایان هر دوره، شرکت‌کنندگان باید در آزمون دوره شرکت و یا با نظر مدرس دوره پروژه ارائه نمایند.

- حداقل نمره قبولی در تمامی دوره‌های آموزشی ۱۲ از ۲۰ است.

- حداقل ۶۰ درصد از نمره نهایی دوره‌ها مربوط به آزمون پایان دوره و یا پروژه نهایی می‌باشد.

- گذراندن دوره‌های آموزشی به صورت مهمان در سایر استان‌ها بلامانع است.

- نحوه برگزاری دوره‌های آموزشی به صورت حضوری، همزمان (آنلاین) و غیر همزمان (آفلاین) است.

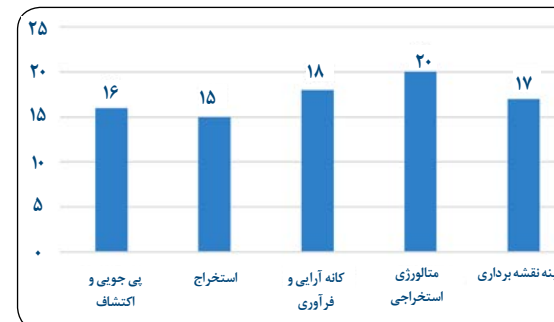
- اعتبار گواهی قبولی صادره در تمامی دوره‌های آموزشی ۷ سال بوده و پس از آن، خود به خود از درجه اعتبار ساقط خواهد شد.

- مدارک صادره از هر مؤسسه، آموزشگاه یا دانشگاه دولتی و غیر دولتی و ... اعتباری از نظر کسب امتیاز برای تمامی دوره‌های آموزشی ندارد.

۵- دوره‌های آموزشی تئوری کارآموزی

مطابق با دستورالعمل کارآموزی مصوب ۱۴۰۱/۱۰/۱۸ در کمیته تدوین دستورالعمل‌ها و ابلاغ شده توسط وزارت در تاریخ ۱۴۰۱/۱۱/۱۳، اعضای فاقد پروانه اشتغال در استان که فاقد شغل مرتبط با فعالیت‌های معدنی هستند، در صورت تمایل می‌توانند در دوره‌های کارآموزی شرکت و سابقه کار مرتبط با فعالیت‌های معدنی کسب نمایند. همچنین مطابق با این دستورالعمل، دوره‌های کارآموزی شامل دوره‌های تئوری، مهارتی و عملی می‌باشد. به منظور شرکت در دوره‌های تئوری کارآموزی، لیستی از عناوین دوره‌های آموزشی در هر رشته ارائه می‌شود (شکل ۲) که شخص با توجه به رشته مورد تقاضا موظف به گذراندن حداقل ۱۰ و حداقل ۵ دوره از بین این دوره‌ها می‌باشد.

دوره‌های آموزشی تئوری کارآموزی ۳۲ ساعته بوده که در نمودار شکل (۲) تعداد عنوان تعریف شده برای هر رشته دیده می‌شود.



شکل ۲- تعداد عناوین تعریف شده برای دوره‌های آموزشی تئوری کارآموزی

۶- دوره‌های آموزشی ارجاع کار

۱-۶- ارجاع کار مطابق با دستورالعمل موارد استثنا

مطابق با دستورالعمل موارد استثنا مصوب ۱۴۰۲/۰۹/۱۵ در کمیته تدوین دستورالعمل‌ها، گذراندن دوره‌های آموزشی برای متقاضیان ارجاع کار مسئولیت فنی معدن، مسئولیت فنی اکتشاف، مسئولیت فنی صنایع معدنی و انجام خدمات نقشه‌برداری الزامی است.

برای دوره‌های آموزشی ارجاع کار هیچ‌گونه امتیازی (اعم از صدور پروانه، ارتقاء پایه و خدمات برجسته) لحاظ نشده و قبولی در این دوره‌ها پیش شرط ارجاع کار می‌باشد.

۱-۱-۶- مسئولیت فنی معدن

اعضای کارورز فاقد شغل با رشته مهندسی معدن (گرایش استخراج برای ورودی‌های قبل از سال ۱۳۹۰، انتخاب بسته استخراج برای ورودی‌های سال ۱۳۹۰ تا ۱۳۹۸ و بدون گرایش و بسته برای ورودی‌های ۱۳۹۸ به بعد) می‌توانند مسئولیت فنی تمام وقت یک معدن روباز درجه ۴ را (به استثنای معادنی که نیاز به آتشیاری دارند)، مشروط بر داشتن ظرفیت اشتغال و سپری کردن دوره‌های آموزشی بپذیرند.

به منظور ارجاع کار مسئولیت فنی مطابق با بند بالا، ۸ عنوان دوره ۳۲ ساعته تعریف شده است که شخص متقاضی ملزم به گذراندن ۵ دوره از بین این عناوین می‌باشد.

اعضای دارای پروانه اشتغال در رشته کانه‌آرایی و فرآوری مواد معدنی با لیسانس رشته مهندسی معدن، می‌توانند مسئولیت فنی تمام وقت یک معدن گروه یک درجه ۳ (با پایه حداقل ۲) یا درجه ۴ (با پایه حداقل ۳)، مشروط بر داشتن ظرفیت اشتغال و سپری کردن دوره‌های آموزشی بپذیرند.

دوره‌های آموزشی تعریف شده برای استفاده از شرایط بند بالا ۱۰ عنوان دوره آموزشی ۸ یا ۱۲ ساعته بوده که شخص با توجه به پایه، نوع شغل ارجاعی و تشخیص سازمان استان موظف به گذراندن ۵ دوره آموزشی می‌باشد.

۲-۱-۶- مسئولیت فنی اکتشاف

اعضای کارورز فاقد شغل با رشته زمین‌شناسی و مهندسی معدن (گرایش اکتشاف برای ورودی‌های قبل از سال ۱۳۹۰، انتخاب بسته اکتشاف برای ورودی‌های سال ۱۳۹۰ تا ۱۳۹۸ و بدون گرایش و بسته برای ورودی‌های ۱۳۹۸ به بعد) می‌توانند مسئولیت فنی اکتشاف یک فعالیت اکتشافی درجه را مشروط بر داشتن ظرفیت اشتغال و سپری کردن دوره‌های آموزشی بپذیرند. به منظور ارجاع کار مسئولیت فنی اکتشاف مطابق با بند بالا، ۹ عنوان دوره آموزشی ۳۲ ساعته تعریف شده است که شخص متقاضی ملزم به گذراندن ۵ دوره از بین این عناوین می‌باشد.

۳-۱-۶- مسئولیت فنی صنایع معدنی

به منظور به‌کارگیری مسئول فنی در واحدهای کانه‌آرایی، فرآوری و صنایع معدنی، رعایت اولویت‌بندی در هر رشته مطابق با آخرین کدهای آیسیک مشمول به‌کارگیری مسئول فنی الزامی

است. تا زمانی که تعداد دارندگان پروانه اشتغال در رشته کانه‌آرایی و فرآوری و رشته متالورژی استخراجی به حد کفایت نرسیده باشد، انطباق درجه شغل با پایه عضو دارای پروانه، ضرورت نداشته و همچنین استفاده از اعضای کارورز سازمان که از نظر رشته و گرایش تحصیلی هم‌رستا با فعالیت موردنظر باشد با شرط گذراندن دوره آموزشی بلامانع است. تشخیص تناسب شغل با رشته و گرایش تحصیلی به عهده کمیته تشخیص صلاحیت سازمان استان است.

به منظور ارجاع کار مسئولیت فنی صنایع معدنی مطابق با بند بالا، ۱۶ عنوان دوره آموزشی ۳۲ ساعته تعریف شده است که شخص متقاضی از زمانی که وزارت سپری کردن این دوره‌ها را لازم بداند، ملزم به گذراندن ۵ دوره از بین این عناوین می‌باشد.

۴-۱-۶- ارجاع خدمات نقشه‌برداری

برای انجام عملیات نقشه‌برداری در طرح‌های اکتشافی و تهیه نقشه وضعیت موجود معدن، در صورت کمبود تعداد اعضای نقشه‌بردار با پایه متناسب با درجه فعالیت، استفاده از اعضای کارورز نقشه‌برداری برای فعالیت‌های درجه ۴ مشروط بر داشتن ظرفیت اشتغال و سپری کردن دوره‌های آموزشی بلامانع است.

به منظور ارجاع خدمات نقشه‌برداری مطابق با بند بالا، ۸ عنوان دوره آموزشی ۳۲ ساعته تعریف شده است که شخص متقاضی با توجه به شغل ارجاعی و تشخیص سازمان استان، ملزم به گذراندن ۵ دوره از بین این عناوین می‌باشد.

۲-۲-۶- ارجاع خدمات ارزیابی ایمنی و بازرسی از فعالیت‌های معدنی

در صورتی که سازمان نظام مهندسی معدن ایران، ارجاع خدمات ارزیابی ایمنی و بازرسی از فعالیت‌های معدنی را منوط به گذراندن دوره آموزشی نماید، بازرسان و ارزیابان منتخب، ملزم به گذراندن دوره آموزشی ۸ ساعته اصول و مقررات بازرسی و ارزیابی ایمنی می‌باشند.

۷- دوره‌های آموزشی خدمات برجسته

مطابق با بند ۴-۵-۶ دستورالعمل صدور پروانه اشتغال اشخاص حقیقی و ویرایش هفتم، دوره‌های آموزشی تحت عنوان خدمات برجسته، بدین شرح ذیل تقسیم‌بندی می‌شوند:

دوره‌های تخصصی کاربردی کوتاه مدت: دوره‌هایی که بین ۳۰ تا ۱۰۰ ساعت بوده و توسط سازمان مرکزی تعریف و با نظارت آن در سازمان استان‌ها برگزار می‌شود. هر دوره تخصصی کوتاه‌مدت ۰/۵ امتیاز دارد و تعداد آن تا ۴ دوره در هر پایه می‌باشد.

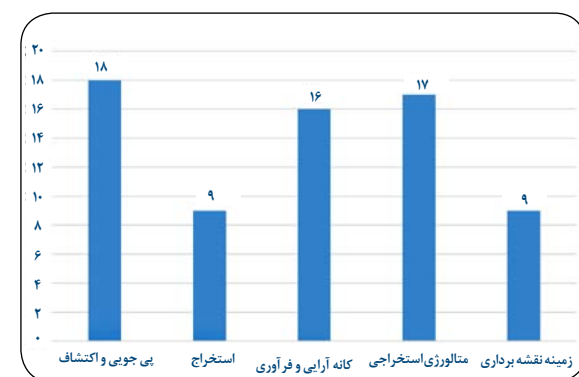
دوره‌های آموزشی میان‌مدت: دوره‌های آموزشی میان‌مدت به دوره‌هایی گفته می‌شود که بین ۱۰۰ تا ۱۵۰ ساعت بوده و توسط سازمان استان یا سایر مؤسسات معتبر برگزار می‌شود. هر دوره آموزشی میان‌مدت ۰/۵ امتیاز دارد و تعداد آن تا ۲ دوره می‌باشد.

دوره‌های آموزشی بلندمدت: دوره‌های آموزشی بلندمدت به دوره‌هایی گفته می‌شود که بیش از ۱۵۰ ساعت بوده و توسط سازمان استان یا سایر مؤسسات معتبر برگزار می‌شود. هر دوره آموزشی بلندمدت ۱ امتیاز دارد و تعداد آن ۱ دوره می‌باشد.

به متقاضی از بین دوره‌های آموزشی میان‌مدت و بلندمدت حداکثر ۱ امتیاز تعلق خواهد گرفت.

بازدیدهای گروهی: به ازای هر بازدید گروهی یک یا چند روز که در استان انجام می‌شود ۰/۲ امتیاز و تا سقف ۱ امتیاز تعلق خواهد گرفت.

در دستورالعمل جامع آموزش سازمان نظام مهندسی معدن، تعداد ۶۹ عنوان دوره آموزشی ۳۲ ساعته به عنوان دوره‌های آموزشی کوتاه‌مدت خدمات برجسته تعریف شده است که تعداد آن در هر رشته در نمودار شکل (۳) دیده می‌شود.



شکل ۳- تعداد عناوین تعریف شده برای دوره‌های آموزشی کوتاه‌مدت خدمات برجسته



گفت و گوی صمیمانه

با دانشجویان رشته‌های اصلی نظام مهندسی معدن

پریسا صفرییرانوند
کارشناس بخش مجله



رضا خالقی
دانشجوی مقطع کارشناسی ارشد
رشته مهندسی معدن گرایش استخراج



محمد حسین بهزادی
دانشجوی دکتری در
رشته مهندسی اکتشاف معدن



ندا ولیخانی
مهندسی معدن
گرایش مکانیک سنگ



عاطفه سعیدی
دانشجوی مقطع کارشناسی ارشد
رشته مهندسی معدن گرایش
فراوری مواد معدنی



زهرا تواسع
دانشجوی دکتری زمین شناسی



مهناز کاشانی
کارشناس ارشد چینه شناسی



محمد اسد رخت
دانشجوی مقطع دکتری
مهندسی مواد و متالورژی



محمد ابراهیم یانده
دانشجوی مقطع کارشناسی
ارشد رشته مهندسی مواد



علیرضا ابته
دانشجوی مقطع کارشناسی ارشد
رشته مهندسی نقشه برداری



علی پیروی
دانشجوی مقطع کارشناسی رشته
مهندسی نقشه برداری

گروه معدن (استخراج)

خودتان را معرفی کنید؟

رضا خالقی دانشجوی مقطع کارشناسی ارشد رشته مهندسی معدن گرایش استخراج از دانشگاه شهید باهنر کرمان هستیم.

رشته خود را در چند سطر معرفی کنید.

رشته مهندسی معدن به نظر من یک رشته پایه است چون تا زمانی معدنی نباشد نمی‌توان مواد اصلی صنایع دیگر را فراهم کرد. رشته معدن از ۴ گرایش تشکیل شده که عبارتند از: اکتشاف، استخراج، مکانیک سنگ و فراوری مواد معدنی می‌باشد.

رشته معدن به نوعی مرز بین ایمنی و اقتصاد است یعنی از معدن اکتشاف می‌شود تا زمانی که به ماده معدنی می‌رسیم به فکر سود و پارامترهای اقتصادی هستیم ولی رشته مهندسی معدن کمک می‌کند علاوه بر پارامترهای اقتصادی باید به فکر ایمنی و مسائل محیط زیستی هم باشیم.

چرا این رشته را انتخاب کردید؟ آیا به این رشته علاقه دارید؟ (دلیل علاقمند شدن)

روحیاتم با این رشته سازگار است و می‌توانم درک خوبی از آن داشته باشم ولی اگر بخواهم درباره گرایشی که انتخاب کرده‌ام توضیح بدهم، این است که، گرایش استخراج گرایشی است که مستقیم با رشته معدن در ارتباط است، مثلاً در بحث اکتشاف از رشته زمین‌شناسی هم کمک می‌گیرند یا مثلاً در گرایش مکانیک سنگ از رشته مهندسی عمران هم در کار خود استفاده می‌کنند ولی گرایش استخراج تنها گرایشی است که مستقل از رشته‌های دیگر می‌باشد.

آیا موفقیت در این رشته نیاز به روحیه و توانمندی‌های خاصی دارد؟

اولین موضوع به نظرم بحث علاقه است چون وقتی ما حتی تمام مهارت‌های لازم هم کسب کنیم ولی علاقه وجود نداشته باشد رغبتی به آن کار نداریم.

برای کسب مهارت در رشته معدن به دو گروه تقسیم می‌شود: ۱- مسائل مفهومی و تئوریک مربوط که به نوعی پایه شروع هر کاری می‌شود ۲- مسائل مربوط به یادگیری نرم‌افزارهای مرتبط با مهندسی معدن که امروزه تقریباً بیشتر مسائل با نرم‌افزارها پیش می‌رود.

از آینده شغلی در رشته خودتان شناخت دارید؟ بازار کار و شرایط شغلی این رشته در ایران چگونه است؟

آینده شغلی در رشته معدن برای کسانی که مهارت‌های کافی داشته باشند روشن است ولی همان‌طور که اطلاع دارید کار در معدن شرایط خاصی دارد و به نوعی جزء سخت‌ترین مشاغل دنیاست.

در ایران و به خصوص در کرمان به دلیل اینکه معادن زیادی

وجود دارد این رشته شرایط خوبی دارد.

آیا امکان ایجاد کارآفرینی در این رشته وجود دارد؟

اکثر معادن بزرگ دولتی هستند ولی برای ایجاد کارآفرینی می‌توان با ایجاد شرکت‌های خصوصی و گرفتن پروژه‌های معدنی چه در معادن کوچک خصوصی و چه در معادن بزرگ دولتی می‌توان کارآفرینی ایجاد کرد.

دانشگاه تا چه اندازه در ادامه راه شما تا به اینجای کار، نقش داشته است؟

دانشگاه یک رابط بین صنعت و علم است و چون اکثر اساتید رشته معدن به نوعی افراد صنعتی هم محسوب می‌شوند و این موضوع می‌تواند به دانشجویان کمک کند که از دانشگاه وارد صنعت بشوند.

انجمن‌ها / اصناف مربوط به رشته‌تان را می‌شناسید؟

بله بعضی از انجمن‌ها را با تشکیل دوره‌ها (حضور و مجازی) و همایش‌های معدنی که برگزار می‌کنند می‌شناسم.

چقدر با نظام مهندسی معدن آشنا هستید؟

سازمان نظام مهندسی که در هر استان تشکیل شده و هدف این سازمان به کارگیری مهندسان در مسائل مرتبط معدنی می‌باشد که برای عضو شدن حداقل مدرک تحصیلی کارشناسی می‌باشد.

در پایان به عنوان نماینده دانشجویان این رشته چه توصیه‌ای برای علاقمندان به این رشته و حوزه دارید؟

قبل از ورود به این رشته شناخت کافی درباره شرایط شغلی و بازار کار آن انجام بدهند که بعد از بررسی‌های لازم آیا با این شرایط آن سازگار هستند یا خیر و توصیه‌ای که دارم در دوره دانشجویی در یادگیری نرم‌افزارهای معدنی کوشا باشند و تنها به یادگیری درس‌های دانشگاه اکتفا نکنند.

اکتشاف

خودتان را معرفی کنید؟

محمد حسین بهزادی هستم. دانشجوی دکتری در رشته مهندسی اکتشاف معدن دانشگاه صنعتی شاهرود. پایان نامه دوره ارشد خود را تحت هدایت و راهنمایی دکتر حمید آقاجانی با موضوع دورسنجی و مغناطیس در اکتشاف آهن گذرانده و همچنین دانشجوی دکتری تحت هدایت دکتر علی نجاتی کلاته می باشم. در زمینه های سنجش از دور و آنالیز تصاویر ماهواره ای، مدل سازی داده های مغناطیس و گرانی و همچنین مدل سازی داده های حفاری و زیرسطحی تجربیات و تحقیقات دارم.

رشته خود را در چند سطر معرفی کنید.

رشته مهندسی اکتشاف معدن، یکی از شاخه های اصلی مهندسی معدن است که به مطالعه و بررسی روش های شناسایی، ارزیابی و اکتشاف مواد معدنی می پردازد. این رشته از نظر علمی، به علوم زمین شناسی، ژئوفیزیک، ژئوشیمی و مهندسی معدن وابسته است. در واقع در این رشته، باید با توجه به اهداف اکتشافی و شناسایی پیچیدگی های ممکن، روش مناسب که بیشترین اطلاعات را در اختیار ما قرار می دهد را انتخاب و اجرا کنیم و در کنار آن، از دیگر روش ها به عنوان مکمل برای صحت سنجی بهره ببریم.

چرا این رشته را انتخاب کردید؟ آیا به این رشته علاقه دارید؟ (دلیل علاقمند شدن)

از نوجوانی با دیدن ساختارهای تکتونیکی مانند چین خوردگی ها و گسل ها، همچنین رشته کوه ها به دلایل به وجود آمدن آن ها فکر می کردم. برایم جالب بود و نظرم را جلب می کرد. به مرور با پیدا کردن منابع مطالعاتی و تحقیق در این زمینه، متوجه ارتباط آن ها با کانی زایی و روش های اکتشاف و استخراج آن ها شدم. و چون این رشته می تواند با تولید مواد اولیه، صنعت هر کشوری را پایه ریزی کند و به آن استحکام ببخشد، این رشته را انتخاب کردم.

آیا موفقیت در این رشته نیاز به روحیه و توانمندی های خاصی دارد؟

بله، موفقیت در رشته مهندسی اکتشاف معدن نیاز به روحیه و توانمندی های خاصی دارد. از جمله این توانمندی ها می توان به

موارد زیر اشاره کرد:

- علاقه و انگیزه بالا
- روحیه تحقیق و پژوهش
- تفکر تحلیلی و حل مسئله
- قدرت تجسم فضایی
- توانایی کار گروهی
- حضور مداوم در فیلد و محیط معدنی

از آینده شغلی در رشته خودتان شناخت دارید؟ بازار کار و شرایط شغلی این رشته در ایران چگونه است؟

آینده شغلی در رشته مهندسی اکتشاف معدن در ایران، با توجه به وجود منابع معدنی غنی در کشور، بسیار مناسب است. بازار کار این رشته در بخش های دولتی و خصوصی، به ویژه در شرکت های معدنی، بسیار فعال است. همچنین با توجه به تکنولوژی های روز مانند هوش مصنوعی و ماشین لرنینگ، امکان پیشرفت سریع تر و دستیابی به نتایج با کیفیت افزایش یافته است. افراد یا شرکت های مختلف می توانند با کسب توانمندی در این زمینه ها در این رشته پیشرو باشند.

آیا امکان ایجاد کار آفرینی در این رشته وجود دارد؟

بله، امکان ایجاد کار آفرینی در رشته مهندسی اکتشاف معدن وجود دارد. فارغ التحصیلان این رشته می توانند با استفاده از دانش و مهارت های خود، در زمینه های مختلفی مانند خدمات اکتشاف معدن، مشاوره معدنی و تولید تجهیزات و مواد معدنی، فعالیت های کار آفرینی انجام دهند.

هر واحد معدنی که شروع به فعالیت می کند نیازمند بکارگیری افراد متخصص و باتجربه، و همچنین افراد مستعد و علاقه مند به شغل های معدنی است. اگر امکانات برای رشد و گسترش این فعالیت ها فراهم باشد کار آفرینی در این رشته می تواند بخشی از معضل بیکاری کشور را برطرف نماید.

دانشگاه تا چه اندازه در ادامه راه شما تا به اینجای کار، نقش داشته است؟

دانشگاه نقش بسیار مهمی در ادامه راه من داشته است. دانشگاه به من کمک کرده است تا دانش و مهارت های لازم برای موفقیت

در این رشته را کسب کنم. همچنین، به من فرصتی داده است تا با افراد متخصص و فعال در این حوزه آشنا شوم و از تجربیات آن ها بهره مند شوم. دانشگاه به مثابه پلی است که در آن سوی آن صنعت و شرکت های صنعتی قرار دارد. این ارتباط مؤثر می تواند به پیشرفت افراد، شرکت ها و در مجموع به پیشرفت صنعت کشور کمک شایانی کند.

انجمن ها / اصناف مربوط به رشته تان را می شناسید؟

بله، انجمن ها و اصناف مختلفی در زمینه مهندسی معدن در ایران فعالیت می کنند. از جمله این انجمن ها می توان به انجمن مهندسی معدن ایران، انجمن زمین شناسی ایران و انجمن ژئوفیزیک ایران اشاره کرد.

چقدر با نظام مهندسی معدن آشنا هستید؟

سازمان نظام مهندسی معدن برای تأمین مشارکت هر چه بیشتر مهندسان در انتظام امور حرفه ای خود و تحقق اهداف این قانون در سطح کشور و همچنین به منظور نظارت بر حسن اجرای مقررات و ضوابط فنی در زمینه مهندسی معدن تشکیل شده است. الف) حفظ و افزایش بهره وری منابع معدنی که سرمایه های ملی تجدیدناپذیر هستند.

ب) تنسيق امور مربوط به مشاغل و حرفه های فنی و مهندسی در فعالیتهای معدنی.

پ) تأمین موجبات رشد و اعتلای مهندسی معدن در کشور. ت) بالا بردن کیفیت خدمات مهندسی و نظارت بر حسن اجرای خدمات.

ج) ارتقای دانش فنی صاحبان حرفه ها در بخش معدن.

چ) وضع مقررات به منظور اطمینان از رعایت اصول ایمنی، بهداشت، بهره دهمی مناسب، حفظ محیط زیست، صرفه اقتصادی و نظارت بر اجرای آن. ح) فراهم ساختن زمینه همکاری میان وزارت صنایع و معادن و تشکل های مهندسی، حرفه ای و صنعتی در بخش معدن. خ) ایجاد زمینه های مشارکت صاحبان حرفه های مهندسی معدن در تهیه و اجرای طرح های توسعه و عمرانی کشور. د) یجاد و تحکیم روابط حرفه ای در سطح ملی و بین المللی و معرفی نمایندگان برای شرکت در مجامع علمی و فنی.

در پایان به عنوان نماینده دانشجویان این رشته چه توصیه ای برای علاقمندان به این رشته و حوزه دارید؟

اگر به علوم زمین شناسی و معدن علاقه دارید، رشته مهندسی اکتشاف معدن می تواند انتخاب مناسبی برای شما باشد. این رشته رشته ای چالش برانگیز و پربار است که به شما امکان می دهد تا در زمینه های مهم و حیاتی فعالیت کنید. اگر علاقه مند به این رشته هستید، حتماً در زمینه علوم زمین شناسی و معدن مطالعه کنید. در دوران تحصیل، از فرصت های کارآموزی و پژوهشی استفاده کنید تا با فضای کاری این رشته آشنا شوید. در صورت امکان، در انجمن ها و اصناف مربوط به این رشته عضو شوید تا با افراد متخصص و فعال در این حوزه آشنا شوید. حتماً به نرم افزارهای مختلف معدنی در زمینه تخصصی خود تسلط پیدا کنید و به دنبال گسترش دایره اطلاعات خود باشید. امیدوارم که این پاسخ ها برای شما مفید باشد.

مکانیک سنگ

خودتان را معرفی کنید؟

ندا ولیخانی / مهندسی معدن / گرایش مکانیک سنگ

رشته خود را در چند سطر معرفی کنید.

مهندسی معدن شامل مجموعه دانش و روش‌هایی است که برای اکتشاف، استخراج و فرآوری مواد از معادن به کار می‌رود. در ابتدا برای بهره‌برداری از ماده معدنی اکتشاف و پی‌جویی در برنامه کاری مهندسان معدن قرار می‌گیرد که به برآورد ماده معدنی و میزان ذخیره و شکل تقریبی ماده معدنی می‌انجامد. سپس مهندسان معدن مسئول برنامه‌ریزی و اجرای فرآیندهای استخراج معدن، تحلیل داده‌های معدنی و تعیین روش بهینه استخراج هستند. همچنین مهندسان معدن باید توجه داشته باشند که استخراج از معادن تأثیر منفی در محیط زیست نداشته باشد و برای کاهش اثرات منفی استخراج راهکارهای مناسبی ارائه دهند.

چرا این رشته را انتخاب کردید؟ آیا به این رشته علاقه دارید؟ (دلیل علاقمند شدن)

به خاطر علاقه به نرم‌افزار و کدنویسی و کارهای سیستمی این گرایش را انتخاب کردم و دلیل انتخاب این رشته نیز علاقه به زمین‌شناسی می‌باشد.

آیا موفقیت در این رشته نیاز به روحیه و توانمندی‌های خاصی دارد؟

بله. باید از توانایی‌های فنی و علمی مناسبی برخوردار باشیم و همچنین باید گام به گام با تکنولوژی‌های جدید و روش‌های بهینه استخراج حرکت کنیم، تا بتوانیم نتایج خوبی از عملکردهای خود به دست بیاوریم. همچنین مهندسان معدن با توجه به فضای کاری خارج از شهر باید توانمندی‌های فیزیکی و روحی متناسب با آن را داشته باشند و خود را با امکانات محدود خارج از شهر وفق دهند. همچنین شاخه مکانیک سنگ تکیه بر نرم‌افزارها و تحلیل‌های مدل‌سازی را دارد، بنابراین مهندسان باید علم کافی و تجربه مناسب در کار با داده‌های واقعی را برای این امر نیز داشته باشند.

از آینده شغلی در رشته خودتان شناخت دارید؟ بازار کار و شرایط شغلی این رشته در ایران چگونه است؟

بله. با توجه به وجود معادن غنی در ایران و نیاز به توسعه و بهره‌برداری صحیح از آن‌ها، فارغ‌التحصیلان مهندسی معدن در شاخه‌های مختلفی مانند استخراج، فرآوری، تجهیزات و خدمات معدنی، مشاوره و طراحی معدن، مدیریت و کنترل کیفیت و ... می‌توانند مشغول به کار باشند. همچنین می‌توانند در شاخه‌های دیگر مانند آزمایشگاه‌های مرتبط با فرآوری (مانند آزمایشگاه‌های تعیین عیار، آزمایشگاه رنگبری خاک‌های صنعتی و...) نیز مشغول به کار شوند. همچنین فارغ‌التحصیلان گرایش‌های مکانیک سنگ و تونل می‌توانند در تونل‌های مترو، راه‌آهن، راه‌سازی نیز مشغول به کار باشند.

آیا امکان ایجاد کار آفرینی در این رشته وجود دارد؟

بله، امکان کار آفرینی در رشته مهندسی معدن وجود دارد. فارغ‌التحصیلان مهندسی معدن می‌توانند با توجه به تخصص و تجربیات و علاقه خود، شرکت‌های خود را در زمینه‌های مختلفی مانند استخراج، فرآوری، تجهیزات و خدمات معدنی، مشاوره و طراحی معدن و ... تأسیس کنند. اما همواره باید به این نکته نیز توجه داشت که فعالیت‌های کار آفرینی در این رشته نیاز به سرمایه زیادی دارد.

دانشگاه تا چه اندازه در ادامه‌راه شما تا به اینجای کار، نقش داشته است؟

متأسفانه در دانشگاه‌های ایران فقط زمینه آشنایی با رشته مهندسی معدن وجود دارد و برای کسب تجربیات باید وارد بازار کار شده و توانایی‌های لازم را کسب کنیم.

انجمن‌ها / اصناف مربوط به رشته‌تان را می‌شناسید؟

انجمن علمی مهندسی معدن / انجمن تونل ایران / انجمن مکانیک سنگ ایران / خانه معدن

چقدر با نظام مهندسی معدن آشنا هستید؟

بعد از فارغ‌التحصیلی می‌توانیم به عنوان کارورز در گرایش

استخراج مسئول فنی معادن شده و همچنین بعد از سه سال سابقه کار می‌توانیم پروانه صلاحیت بگیریم. بعد از گرفتن پروانه صلاحیت، از کارورز به کارشناس پایه سه رسیده و می‌توان مسئولیت فنی چند معدن را به عهده گرفت و سالانه دو طرح بهره‌برداری برای معادن انجام داد. همچنین با کسب امتیازات لازم از نظر تمکن مالی و تحصیلات دانشگاهی می‌توان به ثبت محدوده معدنی اقدام نمود.

فرآوری

خودتان را معرفی کنید؟

عاطفه سعیدی دانشجوی مقطع کارشناسی ارشد رشته مهندسی معدن گرایش فرآوری مواد معدنی از دانشگاه لرستان هستم.

رشته خود را در چند سطر معرفی کنید.

خوب همان‌طور که به صورت عام این جمله مطرح می‌باشد که کار معدن یکی از سخت‌ترین کارها در جهان است واقعاً بی‌پرده گفته نشده است. رشته مهندسی معدن مجموعه علوم (گرایش) است که به جست‌وجو، اکتشاف، تأسیس معدن، استخراج، تهیه و فرآوری مواد معدنی می‌پردازد. زمینه تخصص مهندسی معدن بستگی به نوع سنگ معدن یا مواد مورد استفاده در بهره‌برداری از جمله فلزات، نفت و گاز، زغال سنگ، الماس و سایر مواد معدنی دارد. هر یک از این مواد به ابزارها و روش‌های استخراج خاصی احتیاج دارند و مهندسان معدن وظیفه دارند تا آن‌ها را برای دستیابی به حداکثر بهره‌وری و کیفیت مواد، طراحی و اجرا کنند. مهندسان معدن همچنین باید با توجه به محیط زیست آگاهی پیدا کنند و راه‌هایی برای کاهش تأثیرات منفی فعالیت‌های آن‌ها بر طبیعت دست بیابند.

چرا این رشته را انتخاب کردید؟ آیا به این رشته علاقه دارید؟ (دلیل علاقمند شدن)

یکی از علایقی که از دوران تحصیل در مدرسه داشتم آشنا شدن با سنگ‌ها بود. چرا که در محدوده زندگی ما سنگ‌های فراوانی وجود داشت و خوشبختانه رشته تحصیلی خود را در

در پایان به عنوان نماینده دانشجویان این رشته چه توصیه‌ای برای علاقمندان به این رشته و حوزه دارید؟

رشته مهندسی معدن جزو رشته‌های خاص و سخت دانشگاهی است که با روحیات تعداد کمی از افراد متناسب است. لذا توصیه می‌شود با علاقه وارد این رشته شده و همه جوانب را دقیق بسنجند تا دچار پشیمانی و سردرگمی نشوند. همچنین از تجربیات افرادی با تجربه کاری (بدون تحصیلات آکادمیک) در راستای انتخاب هر چه بهتر استفاده نمایند.

دانشگاه نیز مبتنی بر همان علاقه خود دنبال کردم.

آیا موفقیت در این رشته نیاز به روحیه و توانمندی‌های خاصی دارد؟

خوب همان‌طور که عرض کردم رشته معدن واقعا سخت‌ترین کار در جهان محسوب می‌گردد و موفقیت در این زمینه هم نیازمند مواردی که در ادامه ذکر می‌شود خواهند بود:

خلاقیت عالی:

- قادر به ایجاد فرآیندهای تولید جدید به منظور کاهش استفاده از مواد، منابع، زمان یا نیروی کار برای رسیدن به هدف باشد.

مهارت‌های تحلیلی، حل مسئله و تفکر انتقادی:

- قادر به درک و شناسایی مسائل یا مشکلات یک سازمان با استفاده از تفکر انتقادی و منطقی به منظور ارائه راه‌حل‌های مناسب باشد.

- شناسایی نقاط قوت و ضعف راه‌حل‌های جایگزین، نتیجه‌گیری یا رویکردهای مربوط به مشکلات؛ و...

- دقیق در محاسبات و تحلیل‌های آن‌ها.

مهارت‌های ارتباطی عالی بین فردی و شخصی:

- ارتباط واضح، چه شفاهی و چه کتبی، به منظور انتقال دستورالعمل‌های روشن به همکارانشان

- داشتن مهارت شنوایی عالی به منظور درک کامل ایده‌ها و مشکلات هنگام ملاقات با مشتری برای اولین بار.

قادر به خواندن و نوشتن گزارش‌های فنی:

- قادر به کار در کنار سایر متخصصان که به عنوان پلی بین طرف‌های فنی و تجاری یک سازمان کمک کند.

مهارت‌های ریاضی:

گروه زمین‌شناسی

خودتان را معرفی کنید؟

زهرا تواضع هستم دانشجوی دکترای زمین‌شناسی گرایش تکتونیک دانشگاه بیرجند

مهناز کاشانی هستم دارای مدرک کارشناسی ارشد چینه‌شناسی و پذیرفته شده آزمون دکتری نفت از شهید چمران البته به دلیل مشکلات رفت و آمد انصراف دادم. عضو سازمان نظام مهندسی معدن و مؤلف مجله گردشگری زمین و معدن شهرستان گرمسار و دارای مدارک تخصصی از سازمان نظام مهندسی معدن از جمله ۱- نرم‌افزار جی‌آی‌اس ۲- تهیه نقشه‌های زمین‌شناسی بزرگ‌مقیاس ۳- چگونگی تهیه طرح‌های اکتشافی ۴- دوره دیده مسئول فنی اکتشاف ۵- ضوابط زیست‌محیطی در معادن ۶- آشنایی با خاک‌های صنعتی

رشته خود را در چند سطر معرفی کنید.

زهرا تواضع: همان‌طور که از اسم رشته برمی‌آید رشته زمین‌شناسی در واقع شناسایی و شناخت تمام پدیده‌های سیاره زمین است که در قالب گرایش‌های مختلف ارائه شده و از آنجا که زمین سیاره ماست قطعاً شناخت و شناسایی پدیده‌ها و چگونگی بهره‌برداری ما از آن‌ها لازم و ضروری است زیرا پیشرفت بشریت مستلزم شناخت منابع نهفته در این سیاره به مدد علم زمین‌شناسی است و هر قدمی در صنعت جهان به طور مستقیم یا غیر مستقیم نیازمند شناخت دقیق زمین است.

مهناز کاشانی: رشته زمین‌شناسی علم مطالعه ساختارها، مواد معدنی و منابع انرژی روی سطح زمین و داخل زمین است.

چرا این رشته را انتخاب کردید؟ آیا به این رشته علاقه دارید؟ (دلیل علاقمند شدن)

زهرا تواضع: با توجه به اینکه در دوره دبیرستان رشته تجربی را انتخاب کردم تمایل داشتم رشته دندانپزشکی یا داروسازی را ادامه بدهم اما در کنکور این اتفاق نیفتاد و من از بین رشته‌های پزشکی و پیراپزشکی رشته مامایی قبول شدم. اما با توجه به مشاوره دبیر زمین‌شناسی در آن زمان و با توجه به اینکه علاقه‌مندی زیادی

دانشجویان باشند که یکی از این موارد مسئله امور آزمایشگاهی این دانشجویان است که واقعا هزینه سرسام‌آوری دارد و دانشجویانی که هیچگونه شغلی ندارند توان پرداخت چنین هزینه‌هایی را ندارند و مسئله دوم این است که دانشگاه با محوریت ارتباط با صنعت زمینه اشتغال بخصوص برای خانم‌های رشته معدن که نمی‌توانند در معادن حضور یابند را فراهم آورد.

انجمن‌ها/ اصناف مربوط به رشته‌تان را می‌شناسید؟

بله انجمن مهندسی معدن ایران را می‌شناسم که بعضاً کنفرانس‌ها و همایش‌های علمی مرتبط با رشته مهندسی معدن نیز برگزار می‌کند.

چقدر با نظام مهندسی معدن آشنا هستید؟

تقریباً سال قبل بود که طی اطلاعیه‌های کارآموزی با سازمان آشنا شدم و با توجه به محل سکونت که خوزستان بود از طریق سازمان نظام مهندسی معدن در استان خوزستان پیگیری نمودم و عضو این سازمان شدم و دوره‌هایی که برگزار می‌کند را با توجه به گرایشی که در تحصیلات تکمیلی دارم شرکت می‌کنم و اما از سازمان انتظار داریم که حمایت‌های بیشتری از دانشجویان خانم در رشته معدن داشته باشد.

در پایان به عنوان نماینده دانشجویان این رشته چه توصیه‌ای برای علاقمندان به این رشته و حوزه دارید؟

دانشجویان این رشته در نظر داشته باشند که اگر علاقه‌ای به این رشته و کلاً معدن ندارند به هیچ وجه سمت و سوی این رشته نیابند چون واقعاً نیازمند صرف وقت با انضمام علاقه است و بازار کاری که در انتظار آن‌هاست غالباً در معادن می‌باشد و سختی کار خود را دارد بخصوص برای خانم‌های رشته معدن.

- استفاده از اصول حساب و سایر مباحث ریاضی پیشرفته برای تحلیل، طراحی و عیب‌یابی.

- استفاده از مفاهیم اساسی مهندسی و سایر روش‌ها برای طراحی فرآیندهای جدید.

مهارت‌های سازمانی و مدیریت زمان و توجه زیاد به جزئیات: - قادر به کار مستقل و به عنوان بخشی از یک تیم در یک محیط پر سرعت

- قادر به اداره بیش از یک پروژه در یک زمان

- قادر به انجام وظایف و مسئولیت‌ها

- نتیجه‌گرا و محور برای دستیابی به پیشرفت‌های مداوم

از آینده شغلی در رشته خودتان شناخت دارید؟ بازار کار و شرایط شغلی این رشته در ایران چگونه است؟

باتوجه به اینکه بنده یک خانم هستم و شرایط شغلی برای دانشجویان خانم در این رشته قاعدتاً خیلی سخت هست مگر اینکه تا مقاطع تحصیلات تکمیلی به امید تدریس در دانشگاه‌ها ادامه تحصیل بدهیم و این امر هم خیلی هزینه‌های زیادی دارد از هزینه وقت تا هزینه مادی که امروزه با این هزینه‌های سرسام‌آور تحصیل بخصوص برای آزمایشات رشته معدن به‌نظر من تا قبل از ورود به تحصیلات تکمیلی باید وضعیت اشتغال مشخص گردد چرا که هیچ‌گونه تضمینی برای خانم‌های رشته معدن جهت اشتغال و جذب آن‌ها در بازار کار معدن نیست.

آیا امکان ایجاد کار آفرینی در این رشته وجود دارد؟

خیلی از دانشجویان با این دید که بعد از ورود به این رشته شغل معینی را به‌دست خواهند آورد پا به عرصه مهندسی معدن می‌گذارند، لیکن به محض آشنایی با روند فعالیت و کار معدن و سختی آن ممکن است اصلاً به سمت و سوی مشاغل مستقیم معدن نروند و مشاغل مرتبط با این حوزه را انتخاب کنند امثال آزمایشگاه‌ها و کارگاه‌های کوچک سنگ تراشی و ... بنابراین امکان ایجاد مشاغل مرتبط و در واقع کار آفرینی در این حوزه میسر است.

دانشگاه تا چه اندازه در ادامه راه شما تا به اینجای کار، نقش داشته است؟

دانشگاه‌ها در دو محور می‌توانند نقش مؤثری در راستای عملکرد دانشجویان این رشته داشته باشند و در واقع همراه

به درس زمین‌شناسی داشتم و همیشه نمره بیست از این درس می‌گرفتم نهایتاً این رشته را انتخاب کردم و در دوره کارشناسی نیز جز دانشجویان استعداد درخشان بودم. البته این نکته را باید خدمتتان عرض کنم که تصور من در زمان انتخاب رشته کاملاً با دیدگاه امروز متفاوت بود که مرتبط با عدم شناخت و آگاهی آن زمان بنده از این رشته و بازار کار و شرایط آن خصوصاً برای خانم‌ها بود.

مهناز کاشانی: رشته مورد علاقه‌ام بود برای همین جزو اولویت‌های اولم در انتخاب رشته کنکور کارشناسی بود.

آیا موفقیت در این رشته نیاز به روحیه و توانمندی‌های خاصی دارد؟

زهرا تواضع: قطعاً همین‌طور هست. البته در هر رشته‌ای علاقه نقش مستقیم در موفقیت فرد در همان زمینه را دارد. زمین‌شناسی نیز از این حیث استثنا نیست و حتی شاید بیشتر از بقیه رشته‌ها نیازمند انگیزه و علاقه است، زیرا حوزه فعالیت این رشته گسترده است و بعضاً طاقت‌فرسا است. من طبیعت و کار کردن و پژوهش در طبیعت را دوست دارم و زیاد علاقه‌مند به کار در محیط‌های بسته بدون تنوع و پشت میز مانند کارهای اداری نیستم. اما این قبیل کارها نیز سختی‌ها و خطرات خاص خودشان را دارد. به‌طور مثال زمانی که کارهای فیلد پایان‌نامه خودم و دوستانم را انجام می‌دادیم، باتری جی‌پی‌اس تمام شد و برای ساعاتی گم شده بودم، یا چندین بار از صخره‌ها افتاده و زمین‌خوردم و یا مناطقی بوده که حداقل برای خانم‌ها صعب‌العبور بوده و گاهی با ترس و مشقت زیاد عبور کرده‌ام. خاطرم هست در حوالی بندرعباس یک فیلد داشتیم و آن قدر هوا گرم بود که با وجودی که کفش پوشیده بودیم کف پاهایمان می‌سوخت و به قدری سنگ‌ها گرم شده بودند که برای بالا رفتن نمی‌توانستیم دست خود را به سنگ‌ها بزنم و آن‌ها را تکیه‌گاه قرار دهیم و بالا بروم و با خطرات خراب شدن ماشین در مناطق دورافتاده، گزندگی جانوران و ... البته خوشبختانه از همه این موارد به سلامت گذر کردم. همچنین به دلیل اینکه کارهای فیلد و عملیات صحرایی به تنهایی امکان‌پذیر نیست به‌نظر من این رشته

رؤسای دانشگاه نوشته‌ایم که برخی از نامه‌ها کلاً نادیده گرفته شده و پاسخی دریافت نشد و یک مورد هم که پاسخ داده بودند عملاً حرفه‌ای بود که به مرحله عمل نرسید. یا از زمان شروع رساله دکترا بنده به واسطه اینکه علاقه‌مند بودم با شرکت اکتشاف نفت کار کنم خودم به شخصه و با دروسهای زیاد و نامه و هزینه‌های شخصی چندین بار تهران مراجعه کردم تا توانستم تفاهم‌نامه همکاری دانشگاه با شرکت اکتشاف نفت را بگیرم و رساله دکتری خودم را شروع کنم. پس از شروع رساله نیز همکاری شایسته‌ای با دانشجو صورت نمی‌گیرد و حتی طبق تفاهم‌نامه نیز بعضاً عمل نمی‌شود. به‌طور مثال برای یک رفت و آمد ساده به شرکت اکتشاف برای انجام رساله دچار مشکل بودم و فقط اجازه سه روز فعالیت داده می‌شد که برای یک دانشجو شهرستانی مساوی با از دست دادن وقت، هزینه زندگی در خوابگاه‌های خودگردان تهران بعضاً با شرایط اجتماعی و رفاهی ضعیف و دغدغه‌های فکری بیشتر است که خود در انگیزه و توان دانشجو در پیشبرد کار علمی مستقیماً مؤثر است. در این موارد نیز انتظار می‌رود که دانشگاه حمایت‌های لازم را انجام دهد و نهایتاً تنها دغدغه دانشجو انجام کار علمی باشد نه موارد حاشیه و جانبی که جلو پیشرفت کار را می‌گیرند. همچنین هیچ‌گونه رغبتی مبنی بر تجهیز لوازم آزمایشگاهی - کارگاهی ضروری اولیه مورد نیاز رساله‌های دکترای رشته زمین‌شناسی انجام نشده است. پرداخت گرنت رساله دانشجویان دکترا متناسب با تورم اقتصادی کنونی جامعه نیست و به موقع نیز پرداخت نمی‌شود که خود سبب کند شدن انجام مراحل رساله دکترا و مشکلات متعاقب آن می‌گردد. انجام رساله‌های زمین‌شناسی نیازمند تخصیص خودرو مناسب و هزینه فیلد است که با تورم کنونی برای دانشجویان به سختی ممکن است. معاونت اداری و امور نقلیه دانشگاه فقط برای مناطق همجوار، آن هم فقط ۱۲ روز با اخذ وجه نقد از دانشجو وسیله نقلیه در اختیار دانشجو می‌گذارد و به دانشجویانی که منطقه رساله آن‌ها در سایر استان‌های دیگر است نیز این امکان تعلق نمی‌گیرد که معایر با عدالت آموزشی است. عدم رفع موانع و مشکلات مستمر موجود باعث بی‌انگیزه شدن دانشجویان می‌گردد و کیفیت علمی رساله‌های دکترا هر سال در حال افت است، بنابراین تنها راهکار ممکن رسیدگی جدی و مؤثر به مشکلات است تا منجر به اتلاف وقت دانشجویان در دوره‌های تحصیلات تکمیلی نشود.

مهناز کاشانی: من هنوز هم عقیده دارم دانشگاه و علم‌آموزی

باعث باز شدن ذهن دانشجو و موفقیتش در بازار کارش می‌شود.

انجمن‌ها / اصناف مربوط به رشته‌تان را می‌شناسید؟

زهرا تواضع: بنده با انجمن زمین‌ساخت و زمین‌شناسی ساختاری آشنایی دارم و سایر انجمن‌ها نیز درادور اطلاعاتی در موردشان شنیده‌ام. اما در خصوص دانشجویان اقدام خاصی انجام نداده‌اند و در حد کم شدن هزینه عضویت یا ثبت‌نام در همایش خاصی بوده است و کار اساسی تاکنون صورت نگرفته است که بتواند تحول خاصی ایجاد نماید.

مهناز کاشانی: بله تا حدودی. سازمان نظام مهندسی معدن

چقدر با نظام مهندسی معدن آشنا هستید؟

زهرا تواضع: تقریباً اگر اشتباه نکنم از سال ۹۲ عضو نظام مهندسی بوده‌ام اما کاری به بنده ارجاع نمی‌شد و اولین بار بعد از تقریباً سه سال امسال با پیگیری‌های شخصی خودم توانستم مسئول فنی یک معدن شوم. به نظر بنده کارهای این‌چنینی نیازمند داشتن روابط و لابی است.

مهناز کاشانی: بیش از ده سال هست که عضو سازمان هستم و با اینکه یکی از وظایف سازمان ساماندهی معادن و بهره‌برداران و معرفی مسئول فنی به بهره‌بردار است اما برای من که گرایش اکتشاف است و دارای مدارک مختلف تخصصی هستم اما هنوز به من ارجاع کار از طرف سازمان نشده و من واقعاً از این بی‌عدالتی رنج می‌برم، چون دوستانی هستند که مسئول فنی چند معدن هستند در حالی که به برخی همچون من هنوز پیشنهاد کار در بخش معدن نشده است.

در پایان به عنوان نماینده دانشجویان این رشته چه توصیه‌ای برای علاقمندان به این رشته و حوزه دارید؟

زهرا تواضع: با توجه به شرایط کنونی جامعه و کم‌اهمیت جلوه دادن این رشته از دیدگاه سایرین و مشکلات موجود در مسیر که بنده شاید بخشی از آن‌ها را طبق تجربه شخصی و زیسته خودم عنوان کرده‌ام، و قطعاً مشکلات عدیده دیگری نیز وجود دارد. پس در طول مسیر صبورهای زیادی را می‌طلبید. بنابراین اگر عزیزان قصد ورود یا ادامه تحصیل در این رشته را دارند حتماً باید با آگاهی

بیشتر این انتخاب صورت گیرد که از اتلاف وقت و هزینه جلوگیری شود.

گروه متالورژی

خودتان را معرفی کنید؟

محمد ابراهیم پاینده، دانشجوی مقطع کارشناسی ارشد رشته مهندسی مواد، گرایش سرامیک از دانشگاه یزد هستم.

محمد اسد رخت، دانشجوی مقطع دکتری مهندسی مواد و متالورژی، دانشگاه علم و صنعت ایران هستم. مقاطع کارشناسی و کارشناسی ارشد را در همین دانشگاه در گرایش متالورژی استخراجی گذراندم و موضوع رساله دکتری بنده که در شرف دفاع از آن هستم نیز به استخراج نیکل از منابع لائتریتی کم عیار اختصاص دارد. به‌طور کلی به زمینه فرآوری مواد به منظور تولید فلزات علاقمند هستم و هم‌اکنون نیز ضمن تحصیل به عنوان مسئول آزمایشگاه تحقیقاتی فرآیندهای نوین استخراج و بازیافت فلزات به مدیریت دکتر علیرضا ذاکری مشغول به فعالیت هستم.

رشته خود را در چند سطر معرفی کنید.

محمد ابراهیم پاینده: رشته مهندسی مواد و متالورژی به نوعی اساس و پایه صنایع مختلف است، اگر بخواهم ساده‌تر بگویم شما در همه صنایع هر چیزی که می‌بینید از یک نوع ماده ساخته شده حالا یا جنس آن سرامیک، فلز و یا پلیمر است در این رشته به نوعی با این مواد و خواص آن‌ها و... آشنا می‌شوید و می‌توانید آن مواد را برای مصارف و محل‌های مختلف انتخاب کنید.

محمد اسد رخت: رشته مهندسی مواد و متالورژی در رابطه با طراحی و تولید مواد (متریال) مهندسی مورد استفاده در صنایع مختلف (مکانیک، پتروشیمی، عمران، پزشکی، اپتیک، الکترونیک، ...) بحث می‌کند و از این حیث یک رشته مادر است. از دیدگاهی دیگر، مهندسی مواد فاصله بین مهندسی معدن (اکتشاف، استخراج و فرآوری مواد معدنی) و شاخه‌های مختلف تولید را با تأمین مواد مناسب برای ساخت قطعات و محصولات مختلف فلزی و سرامیکی پوشش می‌دهد. مواد مهندسی به طور کلی شامل فلزات، سرامیک‌ها، پلیمرها و مواد طبیعی هستند

مهناز کاشانی: برای رشته زمین‌شناسی علاقه فقط کافی نیست حتماً باید بازار کار رشته هم توجه کرد.

که در کشور ما تنها مواد فلزی و سرامیکی (اکسیدهای فلزی) در این رشته مورد بررسی هستند. در این رشته تولید مواد در صنایع بالادستی (تولید مواد خام) و صنایع پائین‌دستی (ساخت قطعات و محصولات) و همچنین طراحی خواص مواد شامل خواص شیمیایی، فیزیکی، مکانیکی و همچنین خواص پیشرفته‌تری چون الکترونی و اپتیکی بررسی می‌شوند.

چرا این رشته را انتخاب کردید؟ آیا به این رشته علاقه دارید؟ (دلیل علاقمند شدن)

محمد ابراهیم پاینده: من در ابتدای انتخاب رشته مقطع کارشناسی شناخت دقیقی از این رشته نداشتم و با توجه به علاقه به دروسی مثل شیمی و فیزیک این رشته جزو اولویت‌های من قرار گرفت و این رشته را انتخاب کردم و بعد از شروع به تحصیل من در این رشته علاقه من رفته رفته بیشتر شد و وقتی با جوانب و گستردگی کار در این رشته بیشتر آشنا می‌شدم علاقه من نیز بیشتر می‌شد.

محمد اسد رخت: بسیار صادقانه بگویم که این رشته را از روی علاقه انتخاب نکردم چون اصلاً شناختی از آن نداشتم و برای اولین بار پس از کنکور سراسری کارشناسی و در دفترچه انتخاب رشته با آن مواجه شدم (همانند بسیاری از همکلاسی‌هایم) چرا که این رشته با وجود پتانسیل‌های بالا از نظر معرفی و شناخت مهجور مانده است. پس از تحقیق در مورد مهندسی مواد فهمیدم که این رشته می‌تواند یکی از انتخاب‌های من باشد، اما در نهایت ورود به دانشگاه و شناخت بیشتر آغاز علاقمندی من به این حوزه بود. شاید مهمترین دلیل علاقه من به این رشته و البته گرایش متالورژی استخراجی، مربوط به علاقه شخصی‌ام به دروس مرتبط با شیمی و فعالیت‌های آزمایشگاهی است.

آیا موفقیت در این رشته نیاز به روحیه و توانمندی‌های خاصی دارد؟

محمد ابراهیم پاینده: در رشته مهندسی مواد و متالورژی دو مدل کار وجود دارد یکی کار در کارخانه‌ها و صنایع بزرگ و کوچک و به نوعی کار در محیط‌های صنعتی است و دیگری کار در آزمایشگاه‌ها و کارهای تحقیق و توسعه‌ای، حالا ما باید با توجه به روحیات و شناختی که از خود داریم محیط کاری خود را انتخاب کنیم

در مورد توانمندی‌های خاص هم می‌توانم بگویم که هر یک از این محیط‌های کاری یک نیازها و توانمندی‌های خاصی دارند و ما باید با توجه به این‌ها توانمندی‌های مورد نیاز هر یک را در زمان تحصیل کسب کنیم.

محمد اسد رخت: موفقیت در رشته مهندسی مواد و متالورژی نیازمند توانایی حل مسئله است که خود مستلزم حضور ذهن برای مقایسه خواص مواد مختلف است. علاوه بر این، داشتن مهارت‌های فنی و آزمایشگاهی در کنار دقت بالا در پیشبرد پروژه‌های کارشناسی، کارشناسی ارشد و دکتری ضروری است.

از آینده شغلی در رشته خودتان شناخت دارید؟ بازار کار و شرایط شغلی این رشته در ایران چگونه است؟

محمد ابراهیم پاینده: آینده شغلی این رشته بسیار مناسب است چون همان‌گونه که در ابتدا گفتیم مواد پایه و اساس همه صنایع است. بازار کار رشته مهندسی مواد و متالورژی در ایران نیز با توجه به پیشرفت صنایع و بومی‌سازی دستگاه‌ها و ماشین‌آلات و... بسیار روشن است چون در هر یک که نگاه کنیم مواد پایه و اساس هستند.

محمد اسد رخت: مهندسی مواد در گرایش‌های مختلف آینده‌های شغلی متفاوتی دارند. به طوری که به عنوان مثال دانش آموختگان گرایش استخراج فلزات (متالورژی استخراجی) در مقطع کارشناسی ارشد عموماً در واحدهای تولید اولیه فلزات نظیر کارخانجات تولید آهن و فولاد و یا فلزات غیر آهنی نظیر مس و روی و یا شرکت‌های تحقیق و توسعه مربوط به آن‌ها می‌توانند مشغول به کار شوند. در مقابل، فارغ‌التحصیلان گرایش خوردگی اکثراً در صنعت نفت، گاز و پتروشیمی فعال هستند. دیگر گرایش‌های رشته مهندسی مواد و متالورژی شامل انتخاب و شناسایی مواد،

ریخته‌گری، جوشکاری، شکل‌دهی، متالورژی پودر، سرامیک، نانومواد و بیومواد است که هر یک دارای آینده شغلی متفاوتی است.

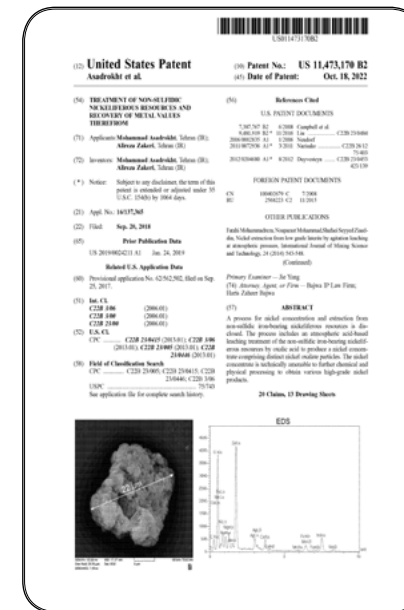
آیا امکان ایجاد کار آفرینی در این رشته وجود دارد؟

محمد ابراهیم پاینده: به وفور، در این رشته با توجه به گرایش‌ها و گستردگی که وجود دارد به تناسب آن نیز این امکان وجود دارد و آمار آن را نیز می‌توان از پارک‌های علم و فناوری کسب کرد که چه شرکت‌های موفق در این حوزه وجود دارد.

محمد اسد رخت: مهندسی مواد در گرایش‌های مختلف آن بسیار مستعد ایجاد کسب و کارهای کوچک و بزرگ هستند. از بازیابی مواد با ارزش باطله‌ها و پسماندهای کم‌ارزش تا تولید یک گرید خاص و پیشرفته از مواد و ساخت قطعات فلزی و همچنین ارائه خدمات مشاوره‌ای و آزمایشگاهی مرتبط با شناسایی و فرآوری مواد از جمله گزینه‌های کارآفرینی برای فارغ‌التحصیل مهندسی مواد است.

دانشگاه تا چه اندازه در ادامراه شما تا به اینجای کار، نقش داشته است؟

محمد ابراهیم پاینده: دانشگاه برای دانشجوی یک محیط بسیار عالی برای افزایش ارتباط با اساتید، صنایع و ... می‌باشد که



ثبت اختراع فرآیند تولید محصول نیکل دارای ارزش افزوده از منابع لاتریتی کم‌عیار در اداره ثبت اختراع ایالات متحده آمریکا (USPTO)

باید از این زمان نهایت استفاده را برد که با رشد شخصیتی در این محیط و قرار گرفتن در مسیر درست دانشجویی و برقراری ارتباط با صنایع و اساتید مسیر آینده خود را تعیین کرد و در آن حرکت کرد.

محمد اسد رخت: شخصاً برای من، دانشگاه تجربیاتی مانند علم‌آموزی، تدریس (به عنوان تدریس‌یار)، پژوهش اصیل و مهارت‌های پژوهشی، کار با تجهیزات تخصصی در کارگاه‌ها و آزمایشگاه‌های مختلف را به همراه داشته ولی این‌ها زمانی می‌توانند مفید واقع شوند که در صنعت یا در کارآفرینی به کار آیند. در کنار این‌ها پیشنهاد می‌کنم که آموزش‌ها و مهارت‌های مرتبط با اقتصاد در دانشگاه گسترش یابد. همچنین محیط دانشگاهی برای من بستر مناسبی برای پرورش خلاقیت و نوآوری بوده است، چنانچه اینجانب با همکاری استاد راهنمای خود دکتر علیرضا ذاکری موفق به ثبت فرآیند جدیدی برای تولید محصول نیکل دارای ارزش افزوده بالا از منابع لاتریتی کم‌عیار در اداره ثبت اختراع ایالات متحده آمریکا (US Patent Office) شدیم. متأسفانه برخی زمینه متالورژی استخراجی در مهندسی مواد را قدیمی و بدون ظرفیت نوآوری می‌پندارند. اما برخلاف تصور آنان، این حوزه ظرفیت‌های بزرگی برای حرکت در مرز دانش و فناوری دارا است.

انجمن‌ها/اصناف مربوط به رشته‌تان را می‌شناسید؟

محمد ابراهیم پاینده: بله، انجمن‌های علمی مانند انجمن علوم و تکنولوژی سطح، انجمن خوردگی، انجمن جوشکاری، انجمن سرامیک و... در این رشته وجود دارند که برخی از آن‌ها برگزار کننده همایش‌ها و دوره‌های بسیار مفیدی برای دانشجویان هستند و برخی هم مجله علمی برای چاپ مقالات دارند.

محمد اسد رخت: تا حدودی با انجمن مهندسی متالورژی ایران و انجمن علمی ریخته‌گری ایران آشنا هستم. متأسفانه انجمن‌های علمی در ایران در سطح دانشجویی فعالیت سازمان یافته‌ای ندارند.

چقدر با نظام مهندسی معدن آشنا هستید؟

محمد ابراهیم پاینده: با توجه به دانشکده محل تحصیل من در دانشکده مهندسی معدن و متالورژی در دانشگاه یزد است، شاهد جلساتی بودم که به صورت مشترک با نظام مهندسی معدن

استان برگزار می‌شده است.

محمد اسد رخت: در مورد سازمان نظام مهندسی معدن اطلاعات محدودی دارم مبنی بر اعطای عضویت و مرتبط کردن مهندسی این حوزه با فعالیت‌های معدنی کشور.

در پایان به عنوان نماینده دانشجویان این رشته چه توصیه‌ای برای علاقمندان به این رشته و حوزه دارید؟

محمد ابراهیم پاینده: بنده به عنوان یک دوست توصیه‌ای که به این افراد دارم این است که در دوران تحصیل خود درس را اولویت اول خود قرار دهند ولی اولویت اول و آخرشان هم نباشد، یعنی همیشه در این دوران به دنبال کسب تجربه و یادگیری مباحثی مثل نرم افزارها و مواردی از این قبیل باشند که بتوانند از این مواردی که در کنار درس یاد گرفته‌اند هم در کار و هم در زندگی خود به خوبی استفاده کنند.

محمد اسد رخت: به عنوان نماینده‌ای کوچک از محصلان رشته مهندسی مواد و متالورژی به دانشجویان این رشته توصیه می‌کنم که علاوه بر بالا بردن دانش و مهارت‌های آکادمیک، حتماً به ارتقای مهارت‌های فنی خود بپردازند و ارتباط با واحدهای صنعتی را حتماً در برنامه داشته باشند. به ویژه پیشنهاد می‌کنم که برای گذراندن دوره کارآموزی از محل زندگی دور شده و این دوره را در یک مرکز صنعتی شاخص بگذرانند.

گروه نقشه‌برداری

خودتان را معرفی کنید؟

علی پیروی هستم دانشجوی مقطع کارشناسی رشته مهندسی نقشه‌برداری از دانشگاه تبریز.

علیرضا ابهت دانشجوی مقطع کارشناسی ارشد رشته مهندسی نقشه‌برداری سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) از دانشگاه آزاد شهرستان تفت هستم.

رشته خود را در چند سطر معرفی کنید.

علی پیروی: رشته نقشه‌برداری جزو رشته‌هایی هستش که در همه جا و همه چیز کاربرد دارد. در تمام برنامه‌ریزی‌ها برای اجرای درست آن به نقشه‌برداری نیاز داریم در پروژه‌های عمرانی (در سد، بزرگراه، تونل، معدن، ساختمان و برج‌سازی) در سازمان ثبت اسناد و املاک کشوری (برای تعیین حد و حدود ملک تحت تصرف) در شهرداری (برای کارهای GIS و توسعه شهری و کاهش ترافیک) و در ادارات دولتی همه ملزم به استفاده از نقشه‌بردار هستند.

علیرضا ابهت: همان‌گونه که اطلاع داریم در حال حاضر دقیق‌ترین روش محاسبه احجام در معادن استفاده از روش‌های نقشه‌برداری و تکنولوژی‌های نوین در این رشته می‌باشد که به طور جدی و مبتنی بر اساس علمی به تهیه احجام کمک می‌کند.

چرا این رشته را انتخاب کردید؟ آیا به این رشته علاقه دارید؟ (دلیل علاقمند شدن)

علی پیروی: یکی از دلایل انتخاب رشته نقشه‌برداری علاقه به پروژه‌های عمرانی بود و همچنین خانواده‌ام هم در انتخاب این رشته دخیل بودند.

من به این رشته به خاطر اینکه فضای شغلی زیادی دارد باعث می‌شود شما در هر فضایی که خواستید کار کنید علاقه‌مند هستم.

علیرضا ابهت: کاملاً به این رشته علاقه داشته چون با استفاده از علم نقشه‌برداری می‌توانیم تمام پروژه‌های عمرانی و معدنی را در شرایطی بسیار عالی به انجام رسانده ضمن اینکه رشته GIS برای اینجانب به لحاظ گردآوری اطلاعات مکانی مانند نقشه با اطلاعات

توصیفی و به دست آمدن جمعیت اطلاعات یکی از دلایل تشویق و علاقمندی اینجانب به رشته نقشه‌برداری و گرایش GIS می‌باشد.

آیا موفقیت در این رشته نیاز به روحیه و توانمندی‌های خاصی دارد؟

علی پیروی: رشته نقشه‌برداری مفهومی که در پروژه‌ها به ما می‌دهد مفهوم دقت هستش و برای دقت بالا نیاز به خلاقیت عالی: توانایی حل مشکلات در پروژه‌های پیش رو با دستگاه‌های موجود به نحوی که دقت کار حفظ شود، مهارت‌های ارتباطی عالی دارد. کار نقشه‌برداری از آن دسته کارهایی است که گروهی می‌باشد و نقشه‌بردار باید روحیه کار گروهی و تیمی را داشته باشد. مهارت درک مطلب و انتقال مطلب:

در سر پروژه‌های بزرگ و سخت مانند معدن یکی از مهارت‌ها درک مطلب و خواسته کارفرما هست و مهم‌تر از آن پس از اجرا و تهیه نقشه و جمع‌آوری دیتای مورد نیاز کارفرما انتقال آن دیتا به کارفرما هست.

آمادگی جسمانی برای کارهای میدانی:

کار نقشه‌برداری میدانی به دلیل تحرک بالا و سختی کار یکی از ملزومات کارهای میدانی آمادگی جسمانی برای نقشه‌بردار می‌باشد.

علیرضا ابهت: به نظر من موفقیت در این رشته در ابتدا علاقمندی و دوست داشتن کارهای نقشه‌برداری بوده با توجه به اینکه رشته نقشه‌برداری یکی از رشته‌های سخت بوده لذا علاقمندی شرط اول و تأثیر بسیاری بر موفقیت دارد و بحث بعدی اینکه تا نقشه‌برداران به مکان و موقعیتی وارد نشوند بحث عمران و آبادانی و پیشرفت در صنایع و تکنولوژی خصوصاً معدن مفهومی ندارد استفاده از نرم‌افزارهای تخصصی و متنوع نیز در این رشته از علایق این رشته می‌باشد.

از آینده شغلی در رشته خودتان شناخت دارید؟ بازار کار و شرایط شغلی این رشته در ایران چگونه است؟

علی پیروی: آینده شغلی رشته نقشه‌برداری در ایران خیلی خوب هست و با توجه به موقعیت رشته که در همه پروژه‌ها و ارگان‌های دولتی و غیردولتی برای ملزم به استفاده از نقشه‌بردار هستند.

آینده شغلی خوبی دارند و این رشته هم نوع میدانی و هم نوع دفتری را داراست و بعد جنسیتی مطرح نیست.

علیرضا ابهت: خوشبختانه در استان یزد به لحاظ معدنی بودن استان و در صورت کارا بودن و به طور جدی و علمی کار کردن به نظر در استان یزد برای رشته نقشه‌برداری جایگاه کاری زیادی وجود دارد.

آیا امکان ایجاد کارآفرینی در این رشته وجود دارد؟

علی پیروی: بله در رشته نقشه‌برداری امکان کارآفرینی وجود دارد با ایجاد شرکت مشاور و رتبه‌بندی در این رشته می‌توان با توجه ابعاد پروژه‌های فعال کارآفرینی انجام داد.

علیرضا ابهت: در واقع تکنولوژی‌های نوین رشته نقشه‌برداری باعث منسوخ شدن روش‌های قدیمی در معادن مانند استفاده از باسکول یا سرویس شمار یا واگن شمار و استفاده از روش‌های جدید با دقت بالا در تهیه احجام معدنی و کوه‌بری و دپومتري می‌باشد و به نظر ترکیب و تلفیق رشته نقشه‌برداری با رشته‌های معدن کامل‌ترین و علمی‌ترین تکنولوژی‌های مرتبط با فعالیت‌های معادن را رقم می‌زند.

دانشگاه تا چه اندازه در ادامه‌راه شما تا به اینجای کار، نقش داشته است؟

علی پیروی: کلید اصلی ورود به عرصه نقشه‌برداری از دانشگاه شروع شد، با دروس عملیاتی و آشنایی با کاربرد نقشه‌برداری در پروژه‌ها نقش مهمی رو ارائه کرد و خوشبختانه مسیر فعالیت در پروژه‌ها را رقم زد.

علیرضا ابهت: دانشگاه صرفاً می‌تواند به لحاظ مباحثی علمی و آموزشی به ما کمک کند ولی رشته نقشه‌برداری باید به‌طور جدی و عملی و اجرایی کار کرد تا به غیر از بحث‌های تئوری به لحاظ فنی و اجرایی نیز توان کافی در ما به وجود آید.

انجمن‌ها/ اصناف مربوط به رشته‌تان را می‌شناسید؟

علی پیروی: بله؛ انجمن نقشه‌برداری ایران در سال ۱۳۷۹ شروع به فعالیت کرد و همچنین در بعضی کنفرانس‌ها و همایش

علمی مرتبط به رشته نقشه‌برداری را دنبال می‌کنم.

علیرضا ابهت: بله؛ خوشبختانه در ایران انجمن‌های صنفی نقشه‌برداری در استان‌ها وجود داشته و نیز جامعه نقشه‌برداران ایران فعالیت داشته و تشکل‌هایی مانند سازمان نظام مهندسی معدن نیز نقش کمکی زیادی به نقشه‌برداران را ایفا می‌کند.

چقدر با نظام مهندسی معدن آشنا هستید؟

علی پیروی: تقریباً دو سال پیش با سازمان نظام مهندسی آشنا شدم و با دنبال کردن اطلاعیه‌ها و اخبار مربوطه و شرکت در دوره‌های نظام مهندسی معدن استان آذربایجان شرقی عضو این سازمان شدم.

علیرضا ابهت: سازمان نظام مهندسی معدن ایران از تشکل‌های حرفه‌ای در خصوص فعالیت‌های معدنی در سطح کشور و عالی بوده دوره‌های آموزشی که برگزار می‌کند در جهت ارتقاء دانش فنی نقشه‌برداران بسیار کمک کننده بوده و نیز با ارائه پروانه اشتغال در خصوص رشته نقشه‌برداری موجبات اشتغال افراد بسیاری را در کشور فراهم نموده است.

در پایان به عنوان نماینده دانشجویان این رشته چه توصیه‌ای برای علاقمندان به این رشته و حوزه دارید؟

علی پیروی: رشته نقشه‌برداری جزو کارهایی هست که می‌توان گفت اگر علاقه به نقشه‌برداری نداشته باشیم نمی‌توانیم به موفقیت برسیم.

و توصیه مهمی که برای دانشجویان این رشته دارم از زمان دانشجویی به دنبال کارآموزی و یادگیری مهارت‌های نقشه‌برداری باشید.

علیرضا ابهت: لطفاً دوستانی که تمایل به ورود به این رشته را دارند باید با ویژگی‌ها و سختی‌های موجود در این رشته آگاهی کامل داشته و با تحقیق و علاقه وارد این رشته شوند و همچنین به فراگیری جدی تکنولوژی‌های نوین در این رشته مانند پهپادهای فتوگرامتری اهتمام کامل ورزند.



گردشگری معدنی دیدگاهی نو در صنعت معدنکاری

با نگاهی بر تجربیات کمیته گردشگری معدنی استان یزد

سید ابوالقاسم میرزایی

مسئول کمیته گردشگری معدنی سازمان میراث فرهنگی، صنایع دستی و گردشگری یزد
عضو سازمان نظام مهندسی معدن یزد

مقدمه

در استان یزد بیش از ۶ هزار و ۵۰۰ اثر تاریخی شناسایی شده که از این تعداد تاکنون بیش از ۱۷۰۰ اثر به ثبت ملی و پنج اثر هم در فهرست میراث جهانی یونسکو به ثبت رسیده است. در حال حاضر سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی رایزنی‌ها و تحقیقات لازم جهت ثبت ژئوپارک ایران مرکزی را در دستور کار دارد که این مهم می‌تواند موقعیت‌های اقتصادی و کارآفرینی را برای این خطه معدن خیز و فعالان معدنی و زمین شناسی به همراه داشته باشد. شایان ذکر است یزد با دارا بودن پدیده‌های زمین‌شناختی فراوان که در نتیجه فرایندهای زمین ساختی در دوره‌های مختلف زمین شناسی بوجود آمده، هر سه ساختار زمین شناسی: رسوبی، دگرگونی و ماگمایی را دارا است. که همین امر باعث تنوع معدنی شگرفی شده است. استان یزد در کنار استان‌های فارس و اصفهان به عنوان مثلث طلایی گردشگری ایران، مقصد نخست گردشگران خارجی است و این مهم می‌تواند پتانسیل‌های زمین گردشگری مسیر را به عنوان یکی از محورهای ژئوتوریستی در ایران مرکزی مطرح نماید.

گردشگری معدنی به دنبال مشاهده جاذبه‌های زمین ساختی و میراث معدنکاری است که نمونه‌های مثال زنی برخی از آن‌ها همانند چشمه‌های تراورتن ساز که رخمونی بی بدیل به شکل مخروطی، پله کانی و کروی منظم همچنین پهنه‌های تراورتنی تخت رستم، تخت فیروزه یا کروسل، خلق نموده است. باتولیت عظیم شیرکوه با سنگ‌های گرانیتی شکیل همانند سنگ عروس، سنگ زور، سنگ فرش، دره اجنه و چشم‌انداز کوه ارنان با سنگ

نگارهای باستانی پیرامون آن، بزرگ‌ترین لایه رسی منطقه، و از طرفی پهنه‌های وسیع شن‌های روان در کویر مرکزی با برخان‌ها و ریپل مارک‌ها با جاذبه‌های مغناطیسی شگفت‌انگیز، بزرگ‌ترین دالان‌های طبیعی زیرزمینی و تونل‌های طولانی معادن زیرزمینی، بلندترین ستون آهکی، تنوع بلورهای معدنی، تعدد غارهای کارستی در حاشیه برخی معادن و صدها شاهد و نمونه عینی از جاذبه‌های مختلف زمین ساختی و زمین پیکرشناسی و پتانسیل‌های گردشگری معدنی که استان یزد را در زمره یکی از بهترین گزینه‌ها برای گردشگری معدنی و زمین گردشگری قرار داده است.

امروزه صنعت معدنکاری از نظر اقتصادی با چالش‌هایی مواجه است که تعداد زیادی از معادن بهره‌برداری یا تعطیل شده و یا درآمد چندانی را کسب نمی‌کنند بر همین اساس فعالیت‌های گردشگری معدنی می‌تواند خلأ اقتصادی تحصیلکردگان این رشته را با ایجاد مشاغل متنوع و نو پر کند. در برخی از کشورهای دنیا، بعضی از معادن متروک به همین منظور در نظر گرفته شده‌اند به طوری که متولیان امر سعی می‌کنند معادنی را به‌عنوان پایلوت برای برگزاری رویدادهای مبتنی بر معدن و توریسم معدنی ساماندهی دهند.

مخاطبان گردشگری معدنی نه تنها متخصصان معدن و زمین شناسان هستند، بلکه گردشگران عامه و علاقه‌مندان به میراث معدنکاری و شدادی نیز از این برنامه‌ها استقبال خواهند نمود. در جریان فعالیت‌های ژئوتوریستی، بازدیدکنندگان ضمن بازدید از پدیده‌های زیبا و جلوه‌های ویژه زمین‌شناختی، با مبانی پیدایش آن‌ها آشنا می‌شوند.



گردشگری معدنی دیدگاه‌های نو در صنعت معدنکاری

توریسم معدنی به دنبال مشاهده میراث معدنی و آشنایی با فعالیت‌های معدنی و جاذبه‌های زمین شناسی و زمین پیکرشناسی و حتی موزه‌های معدنی در کشور مقصد است. می‌توان گردشگر معدنی را در قالب توریسم اکتشافی، تجربی، ماجراجو و تحقیقی نیز طبقه‌بندی نمود. از طرفی وجود جاذبه‌های ژئوتوریستی در کنار جاذبه‌های باستانی، فرهنگی، مذهبی، مردم‌شناسی، عادات بومی همچنین تنوع زیستی و پوشش‌های گیاهی، حیات‌وحش که از



الزامات توره‌های گردشگری معدنی می‌باشد. پتانسیل‌های برنامه را کامل و جذاب‌تر خواهد نمود. معادن بعد از افول اقتصادی خود در زمانی که استخراج آن به پایان رسیده و یا صرفه اقتصادی ندارد، می‌توانند به‌صورت سایت گردشگری معدنی همچنین موزه معدنی و پایگاه علمی، آموزشی، تحقیقاتی پیرامون مسائل علوم زمین تغییر کاربری یافته و این سرمایه‌های ملی و میراثی برای میزبانی علاقه‌مندان به علوم زمین و فعالان معدنی محیا شود. گردشگری معدنی در صورت درایت و مدیریت متولیان معدنی قبل از مخروبه شدن و رها شدن معادن خاص هدف گردشگری در پایان عمرشان، زمینه بالقوه ای برای اشتغال عده کثیری از فارغ‌التحصیلان رشته معدن، زمین‌شناسی و رشته‌های وابسته به علوم زمین را داراست که می‌تواند با تشکیل پایگاه داده‌ها و همراهی سازمان صمت، سازمان نظام مهندسی معدن، سازمان‌های زمین شناسی و اکتشافات معدنی و همکاری وزارت میراث فرهنگی و گردشگری محقق گردد.

منافع صنعت گردشگری معدنی

اشتغال بالا، اقتصاد مضاعف، حفاظت از میراث معدنکاری، جلوگیری از تخریب جاذبه‌های بوم‌شناختی از جمله منافع آن است که به توضیح آن می‌پردازیم:

صنعت توریسم معدنی می‌تواند برکت‌های اقتصادی، ژئولوژیکی و آموزشی را با خود به همراه آورد زیرا سطوح اشتغال و ضمانت شغلی را بالا می‌برد و دارای پتانسیلی برای بازیافت و ترمیم تمامی بخش‌هایی که در اثر استخراج خللی را به‌وجود آورده است، می‌باشد. این امر می‌تواند اشتغال طیف گسترده‌ای از دانش‌آموختگان و متخصصین رشته‌های مختلف اعم از مهندسی معدن، زمین‌شناسان را در قالب راهنمایان و فعالان گردشگری معدنی، زیر نظر یک سازمان رسمی سازماندهی و مدیریت نماید و در کنار آن بر هتل‌داری، رستوران‌ها، آژانس‌های مسافرتی، صنایع دستی و سوغات محلی و در حالت کلی بر اقتصاد جوامع تأثیر بسزایی گذارد. همچنین از طریق توجه به صنعت گردشگری معدنی می‌توان از جاذبه‌های ژئوتوریستی که در حال حاضر از توجه بی‌نصیب است، حفاظت نمود و به‌صورت سایت ژئوتوریستی و با اخذ ورودیه، علاوه بر محافظت، باعث اشتغال‌زایی گردد و به‌صورت منطقه‌ای و محلی از منافع آن بهره برد.

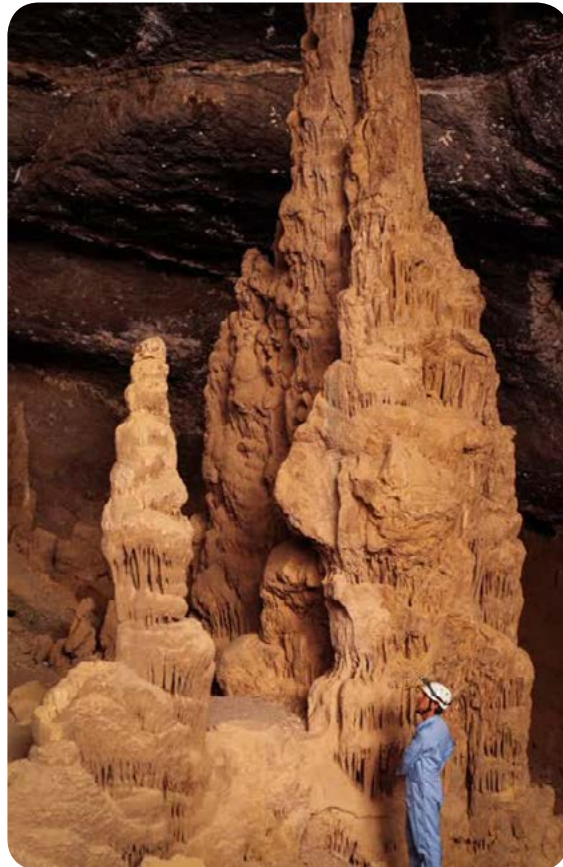
جاذبه‌های ژئوتوریستی در مسیر معادن هدف گردشگری معدنی

کویرها:



کویرها به عنوان جاذبه‌های ژئوتوبیستی و ژئومورفولوژیکی یکی از مقاصد پرطرفدار توریست‌های کشورهای اروپایی می‌باشد. در منطقه کویری یزد زیباترین تپه ماهورها، تپه‌های ماسه‌ای و شن‌های روان با برخان‌ها و ریپل مارک‌ها، کلوت‌ها، دق‌ها و سایر اشکال توپوگرافی خاص مناطق کویری وجود دارد.

شهر میراث جهانی یزد در محاصره پدیده‌های شن‌های روان قرار



طبیعی و خاص آن که ستون‌های آهکی بلندی (استلاگتیت‌ها و اسلاگمیت‌ها) را در خود جای داده و دومین جذابیت آن به دلیل اینکه آتش مقدس زرتشتیان معروف به آتش کاربان (آتشدکه فرنیغ پارس - ناهید) به صورت مخفیانه به مدت ۳۰ سال در آن نگهداری شده است این آتش همان آتشی است که از دوران ساسانیان تا کنون از آن حفاظت شده و هم‌اکنون در آتشدکه معروف شهر یزد نگهداری می‌شود. این غار با شماره ۴۶۴ در فهرست آثار ملی کشور به ثبت رسیده است.

غار دوسر مهریز

غار دوسر در جنوب شهرستان مهریز واقع شده است که از ویژگی‌های آن بزرگ‌ترین تالار غار ایران اعلام شده و به عنوان چهارمین تالار بزرگ غاری در جهان مطرح می‌باشد. مساحت تالار این غار حدود ۸۱ هزار و ۵۰۰ متر ثبت شده است. این تالار بیضی شکل با طول ۳۸۵ متر، عرض ۲۶۵ متر و ارتفاع ۷۰ متر است از مهم‌ترین ویژگی این مجموعه تالارهای بزرگ و پدیده‌های مروراید غار می‌باشد.



شکوه آن تا حدی است که وجهه جهانی به خود گرفته است. قنات زارچ به طول بیش از ۷۰ کیلومتر به عنوان طولانی‌ترین قنات جهان در سال ۱۳۹۵ در فهرست میراث جهانی یونسکو به ثبت رسید. از طرفی به عنوان طولانی‌ترین سازه آبی حفر شده دنیا یکی از قنات‌های ارزنده جهان است. حفاری‌های دقیق و بدون خطا از شاهکارهای مهندسی شده استادکاران قدیم قنات چه از نظر علم حفاری و چه از نظر علم هیدرو ژئولوژی در چند هزار سال پیش نیاکان ما می‌باشد. این سازه‌های زیرزمینی از جاذبه‌های زمین گردشگری شهر میراث جهانی یزد به حساب می‌آید که امروزه شرایط برای بازدید عموم فراهم شده است.

غارها

استان یزد با بیش از ۸۰ غار شناسایی شده یکی از قطب‌های گردشگری غار محسوب می‌گردد ولی به دلیل عدم آگاهی و مدیریت اکثر این غارها در معرض تخریب قرار گرفته‌اند غارها از پدیده‌های ژئوتوریستی محسوب می‌شوند که در صورت درایت و مدیریت می‌توانند به عنوان پایگاه علمی و زمین‌شناسی مطرح باشند. غار سنگ یا غار نهشته به تمام پدیده‌هایی که بعد از تشکیل فضای غار بر اثر چکیدن آب‌های فرو رو پدید می‌آیند گفته می‌شود که به دلیل تجزیه عناصر موجود با تنوع رنگی بالا به واسطه وجود املاح معدنی در شکل‌ها و فرم‌های خاص طبقه‌بندی و نام‌گذاری شده‌اند و هر کدام ساختار تشکیل‌شان به نسبت یکدیگر متفاوت بوده که خود باعث جذابیت‌های گردشگری غار شده است. چند نمونه از غارهای شاخص استان یزد به طور خلاصه به شرح زیر می‌باشد:

غار طبیعی و باستانی شگفت یزدان

این غار در حوالی روستای هفتادر عقدا و بخش ندوشن واقع شده است. جذابیت این غار طبیعی اول به واسطه پدیده‌های

همراه دارند تنوع رنگی فراوانی را از قبیل قهوه‌ای، زرد، قرمز، سفید، سبز می‌گیرند. اسید کربنیک با آهک ترکیب ناپایداری را به وجود می‌آورد و سبب تولید بی‌کربنات کلسیم می‌شود و پس از رسیدن به سطح، شرایط فشار و درجه حرارت آن تغییر کرده و به تدریج بر اثر برخی عوامل تکتونیکی و دگرسانی هیدروترمال، میزان دبی خروجی جریان آب، املاح موجود، و برخی عوامل دیگر هیدرو ترمال، آرام آرام نمود عینی پیدا کرده و رسوب‌گذاری شگرفی را به منصف ظهور می‌رساند و با از دست دادن رطوبت خود به کربنات کلسیم تبدیل می‌شود و پهنه‌های تراورتن ساز را پدیدار و معادن سنگ ساختمانی را به وجود می‌آورد.



ویژگی‌های مهم و منحصر به فرد این چشمه‌ها از نظر ژئوتوریستی و تکتونیکی این است که در مناطق مختلف پیرامون کوهستان باتولیتی شیرکوه و در دشت‌های پایین دست به دلیل نحوه رسوب‌گذاری متفاوت مناظر مهیج و خیره‌کننده متفاوتی را پدید آورده که در یک منطقه مخروطی فرم گرفته و تشکیل شده و در منطقه‌ای دیگر به شکل پلکانی رسوب‌گذاری می‌کند و در منطقه‌ای حوضچه‌ای رسوب‌گذاری کرده و برخی موارد هم مشاهده شده که به صورت گوی‌های کروی و کاملاً صیقلی و منظم خودنمایی کرده و به طرز حیرت‌انگیزی به اشکال مختلف پدیدار می‌شوند که چشم هر توریست و محقق را به خود معطوف می‌کند. متأسفانه به علت عدم آگاهی مسئولین و جامعه معدنی این پدیده‌ها در معرض تهدید و نابودی می‌باشند. استخراج غیر کارشناسی و غیر مسئولانه قطعاً تأثیرات منفی بر ساختار این چشمه‌های بی‌بدیل گذاشته و تشکیل آن را به مخاطره می‌اندازد.

قنات‌ها:

مهندسی حفر قنات برای استخراج آب و انتقال آن به نقاط مورد نیاز در استان کویری یزد از قدیم مرسوم بوده و عظمت و

گرفته که این تهدید خود به نوعی جذابیتی برای توریست‌های ورودی بوده و باعث کسب درآمد بدون هیچ هزینه کردی می‌باشد. در حال حاضر ده‌ها کمپ کویر نوردی طی ده سال گذشته در حاشیه شهر یزد استقرار یافتن تا میزبان گردشگران داخلی و خارجی باشند.



جاذبه‌های هیدروژئولوژی:

استان کویری و کم آب یزد به لحاظ پدیده‌های هیدروژئولوژی، مسیرهای خاص و شگفت‌انگیز ژئوتوریستی را دارا می‌باشد. چشمه‌های مخروطی، سنگ آب‌ها و حوضچه‌های پلکانی، گوی‌های کروی منظم آهکی در نتیجه فرآیند ساخت ساز چشمه‌های آهک ساز تشکیل و این ژئوتوپ‌ها را پدیدار نمودند.



این رخنمون‌ها که در اغلب موارد اشکال و ساختارهای منحصر به فرد را ایجاد می‌کنند، بیشتر حاصل تجمع کربنات کلسیم در چشمه‌های کارستیک یا هیدروترمال می‌باشد. دی اکسید کربن با رطوبت موجود در جو ترکیب شده و اسید کربنیک ضعیفی را به وجود می‌آورد. این اسید هم‌زمان با بارش‌های منطقه‌ای به لایه‌های زیرین زمین نفوذ می‌کند و دوباره پس از تحمل فشار زیاد و گرما و فعل و انفعالات شیمیایی و واکنش‌های درونی در امتداد درزه‌ها و شکستگی‌های پیرامون گسل ده‌شیر مجدداً به سطح زمین هدایت شده و به مرور پس از عبور از طبقات مختلف برخی عناصر معدنی، از قبیل ترکیبات آهن، منگنز و... را تجزیه نموده و همراه خود به بالا می‌آورند. این عناصر با توجه به نوع ناخالصی که

غار سنگ و آتیش (سرخون - سلغون)

از مهم‌ترین ویژگی‌های این غار راه دسترسی آن است که از طریق یک تونل معدنی که توسط یوگوسلاوها حفاری شده است می‌باشد. ویژگی دوم غار اینکه کلکسیونی از غار نهشته‌ها را در خود جای داده است که از جمله مهم‌ترین آن‌ها می‌توان به حوض ریمستون، دراپری، کلسیت‌های گل کلمی، استلاگتیت و استلاگمیت‌ها درختچه‌های اراگونیت، اشاره کرد.

غار دربید

غار دربید در جهت شرق شهر یزد و در ارتفاعات معروف به کوه‌های خراتق واقع شده است. ویژگی غار دربید به گونه‌ای است که علاوه بر اینکه در استان کویری و کم آب و نزدیک به قله کوه واقع شده دارای یک حوضچه آبی می‌باشد و پاپ کرن‌هایی که اراگونیت‌های سوزنی روی آن رشد نموده از جذابیت‌های این پدیده ژئوتوریستی می‌باشد.

کوه عقاب



عقاب کوه یزد در نزدیکی روستای فراشاه یا اسلامیه در شهرستان تفت واقع شده است قله زیبای عقاب کوه در ارتفاع ۱۴۰ متری از سطح روستا قرار دارد. تشکیلات زمین‌شناسی آن مربوط به دوران دوم زمین‌شناسی می‌باشد. پوسته آهکی این کوه به خاطر یخ‌بندان شدید و افت دما، و سپس ذوب شدن آن و گرم شدن مجدد به شدت دستخوش تغییرات شیمیایی و مکانیکی شده است و با توجه به موقعیت مکانی استقرار این کوه که حدفاصل بین کوه‌های شیرکوه، کوه انجیرابی، کوه سهراب و از طرفی کوه گلوبادام عملاً در مسیر گلوگاه باد خیز واقع شده است و فرسایش بادی عامل اصلی پیدایش این کوه ژئوتوریستی که شبیه به یک عقاب نشسته در حال بال گشودن می‌باشد. این کوه

از منظر زیبایی به شماره ۳۴۷ در فهرست آثار ملی ایران به ثبت رسیده است.

علاقمندان به حفاظت از میراث زمین‌ساختی و پدیده‌های زمین‌شناسی جهت آگاهی بخشی به متولیان امر بارها با پویش مردمی حفاظت از ژئوسایت‌ها، ایونت‌هایی را برگزار نمودند تا شاید تدابیر حفاظتی در دستور کار قرار گیرد.

نقاط قوت

- وجود جاذبه‌های ژئوتوریستی و پتانسیل‌های معدنی منحصر به فرد
- اشتغال و درآمد بالا با حداقل سرمایه
- استفاده بهینه از زیر ساخت‌های موجود در اکثر معادنی که در حال تعطیل شدن هستند از قبیل مهمانسرا جهت اقامت، رستوران، ساختمان‌های اداری، مدیریت و نگهداری با کاربری تأسیسات گردشگری معدنی
- پاکسازی برخی تخریب‌های معدنی به واسطه اجرای پروژه‌های گردشگری معدنی با رویکرد توسعه پایدار
- کمک به حفظ و نگهداری میراث معدنکاری با دریافت ورودیه از گردشگران
- سود عمده و مدیریت صنعت گردشگری معدنی متوجه جامعه معدنی و معدنکاران خواهد بود.

نقاط ضعف

- عدم آگاهی مسئولین از صنعت توریسم معدنی و بی تفاوتی آن‌ها
- عقب افتادن از برخی کشورهایی که در زمینه گردشگری معدنی فعالیت خود را آغاز نموده اند.
- تخریب برخی از پدیده‌های زمین‌شناختی و از بین رفتن تدریجی میراث معدنکاری در صورت عدم مدیریت
- عدم مدیریت و حفاظت از جاذبه‌ها در زمان بازدید از جاذبه‌های ژئوتوریستی و تخریب پدیده‌ها
- عدم موفقیت سرمایه‌گذاری‌ها در حیطه توسعه گردشگری معدنی

راهکارهای ایجاد صنعت گردشگری معدنی

برای توسعه بازار گردشگری معدنی شناسایی معادن خاص

هدف گردشگری باید ارزیابی شود، چه از نظر پتانسیل‌های معدنی و چه از نظر آیت‌های خاص خدمات گردشگری، در این راستا وضعیت مخاطبان و علاقمندان کشورهای مورد هدف که ایران را از مقاصد گردشگری خود برمی‌گزینند از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است چون توریست مورد درخواست کشورمان، توریست کشورهای فرامردن است که از نوع علمی، تحقیقی و تجربی اقدام به سفر می‌کنند که نیاز به محیا نمودن زیرساخت‌های لازم و طبقه‌بندی اولویت‌ها و در نهایت انجام تبلیغات گسترده در چنین کشورهایی است. نکته مهم دیگر که نباید غافل شویم شناسایی رقبای منطقه است که این مورد می‌تواند در آینده به یک چالش اساسی تبدیل شود.

شایان ذکر است مخاطبان گردشگری معدنی که ایران را مقصد گردشگری خود قرار می‌دهند معمولاً از قشر محقق هستند و از آنجا که صنعت توریسم تفریحی در ایران جایگاهی نمی‌تواند داشته باشد تنها راه توسعه صنعت توریسم همانا توجه به پکیج‌های خاص ژئوتوریسم و توریسم معدنی است.

راهکارهای پیشنهادی در خصوص تسریع گردشگری معدنی

- ۱) همراهی و حمایت با کمیته گردشگری معدنی.
- ۲) آگاه‌سازی جامعه معدنی و کارشناسان سازمان صمت در خصوص توریسم معدنی.
- ۳) حمایت و تشویق سرمایه‌گذاری در حوزه گردشگری معدنی با ایجاد ژئوسایت‌ها و موزه‌های معدنی.

- ۴) آموزش فارغ‌التحصیلان رشته‌های مرتبط به‌عنوان راهنمایان ژئوتوریسم که آشنا به علوم زمین می‌باشند.
- ۵) تبلیغات وسیع و تهیه بروشورها و مجله‌های تخصصی با رویکرد ژئوتوریسم و گردشگری معدنی.
- ۶) ارزیابی و فعال‌سازی معادنی که پتانسیل گردشگری معدنی را دارا می‌باشند.

بحث و نتیجه‌گیری

گردشگری معدنی با به‌کارگیری معادن متروکه می‌تواند در راستای توسعه پایدار نمود عینی داشته باشد. انسان‌ها به‌واسطه معیشت خود در محیط طبیعی دخالت و از آن بهره‌برداری می‌کنند. در حالی که می‌بایست مدیریت و بینش و اهمیت حفاظت را مد نظر داشته باشند، در واقع انسان هم عامل و هم قربانی تهدید طبیعت است. گردشگری معدنی، صنعتی پاک که باعث ورود ارز به داخل کشور شده بی آنکه نیاز به سرمایه‌گذاری کلان و صادرات محصول داشته باشد بنابراین نیاز به توجه ویژه‌ای دارد. شایسته است که سازمان‌های صمت، نظام مهندسی معدن، سازمان زمین‌شناسی و اکتشافات معدنی کشور با همکاری وزارت میراث فرهنگی و گردشگری و با کمک راهنمایان آشنا و متخصص در علوم زمین و اکولوژی، معادن متروکه و یا معادنی که ذخیره استخراجی آن‌ها در حال اتمام می‌باشد را شناسایی نمایند و بعد از تشکیل پایگاه داده‌ها به تبلیغ گسترده از طریق دولت در جهت ایجاد اشتغال دانش‌آموختگان معدن و زمین‌شناسی در صنعت ژئوتوریسم اقدام نمایند.

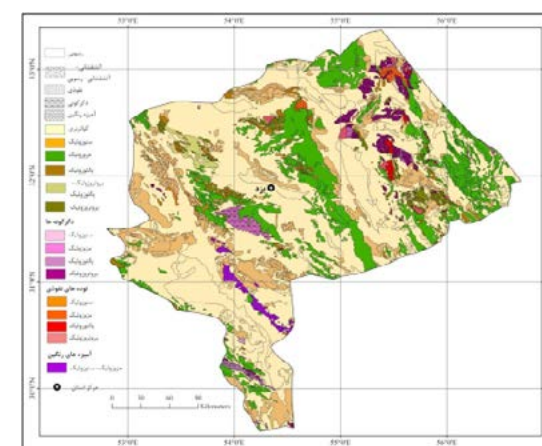


پتانسیل‌یابی معادن استان یزد

مهندس علی گل آقایی

زمین‌شناسی عمومی

زمین‌شناسی عمومی سرزمینی که استان یزد در آن واقع شده است همانند دیگر مناطق کشور در طول دوران‌های زمین‌شناسی تغییرات و تحولات فراوانی به خود دیده است و از نظر سنگ‌شناسی و جنس طبقات زمین‌شناسی دارای تنوع بسیار است. قدیمی‌ترین سنگ‌های شناخته شده این استان سنگ‌های دگرگونی به سن پروتروزوئیک است که در سراسر شرق و شمال شرق استان گسترش دارند. از رسوبات دوران دوم تشکیلات تریاس محدود است اما تشکیلات ژوراسیک و کرتاسه قسمت اعظم استان را شامل می‌شود. واحدهای ژوراسیک و کرتاسه (دوران مزوزوئیک) در استان اغلب شامل آهک، شیل، مارن، کنگلومرا و نیز توده‌های گرانیتی است که در شیرکوه و ارتفاعات غربی و دشت‌های هرات و مروست گسترش طبیعی دارند. در ناحیه شیرکوه در جهت شمال و شرق و شمال شرق سازندهای زمین‌شناسی میوسن از جنس مارن، ماسه سنگ‌های الوان، کنگلومرا دیده می‌شود. تشکیلات دوران سوم شامل سنگ‌های رسوبی و آذرین بازیک است مربوط به پالئوژن است که به صورت پراکنده در استان دیده می‌شوند. گنبد‌های نمکی و لایه‌های گچی در اکثر موارد همراه سنگ‌های فوق دیده می‌شوند. رسوبات مربوط به نئوژن شامل لایه‌های قرمز ماسه‌سنگ، مارن ماسه‌ای و غیره در شمال شهرستان یزد است. رسوبات کواترنری شامل تراس‌های آبرفتی، رسوبات آبی (به ویژه سیلابی) عهد حاضر تپه‌های ماسه‌ای کویر و شولاب بوده و قسمت‌های کم ارتفاع و دشت‌های منطقه‌ای را تشکیل می‌دهد. نقشه زمین‌شناسی ساده شده استان یزد بر حسب جنس و سن واحدها در شکل (۱) نشان داده شده است.



شکل ۱- نقشه زمین‌شناسی ساده شده استان یزد بر حسب جنس و سن واحدها

زمین‌شناسی اقتصادی

فرآیندهای تکتونیکی ایالات فلزایی مختلفی را در کشور پدید آورده‌اند که دو ایالت مهم در ارتباط با استان یزد شامل ایالت فلزایی بافق (و بلوک بهاباد- کوهبنان در مجاورت آن) و تفت می‌باشد.

پتانسیل‌های معدنی استان یزد

استان یزد به عنوان دومین استان معدنی کشور، به لحاظ موقعیت خاص زمین‌شناسی، نه تنها از نظر متالوژنی از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است بلکه در یک قالب متالوژنی یکسان نیز قرار نگرفته است و تنوعی از انواع مواد معدنی را در خود جای داده است به نحوی که تاکنون بیش از ۵۰ نوع ماده معدنی در این استان شناسایی شده است.

ذخایر معدنی استان با ۴۶ نوع از ۶ گروه مواد معدنی از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. با بررسی پراکندگی ذخایر فلزی در کشور، جایگاه اول تا چهارم متعلق به استان‌های کرمان، خراسان، یزد و

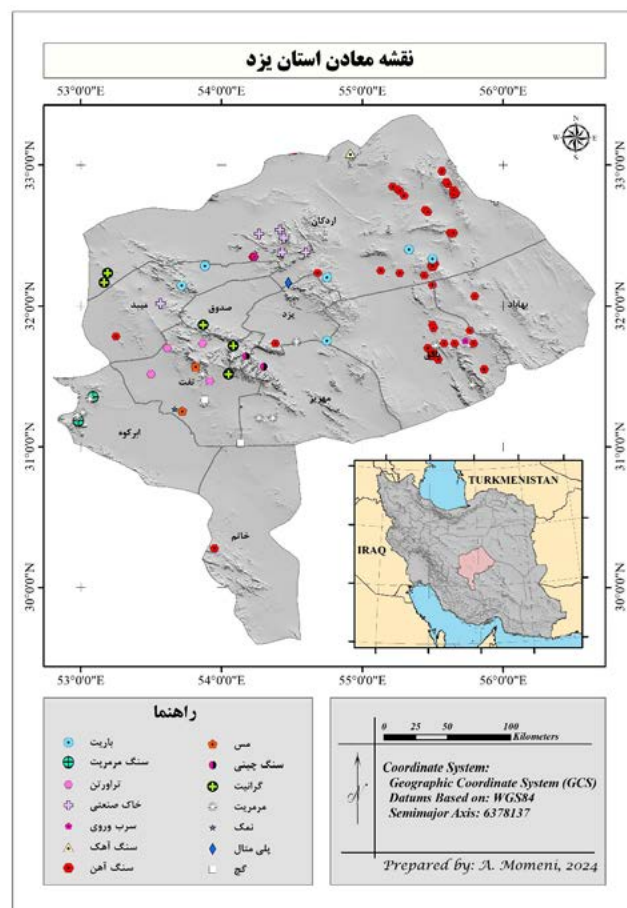
آذربایجان شرقی است. همچنین به لحاظ سهم ذخایر غیرفلزی، استان یزد جزء ۵ استان با ذخایر بالاست.

به این ترتیب استان یزد به عنوان یکی از استان‌های مطرح معدنی از جایگاه ویژه‌ای برخوردار بوده و همین موضوع اهمیت نقش برنامه‌های توسعه در بخش معدن و صنایع معدنی را روزافزون نموده است، به طوری که در صورت بهره‌برداری بهینه و با برنامه‌ریزی در زمینه اکتشاف، روش‌های صحیح استخراج، کنترل ضایعات و میزان استخراج از ذخایر، معادن می‌تواند سال‌ها تامین‌کننده ارز و پشتیبانی‌کننده صنایع تولیدی استان و کشور باشد. همچنین با توجه به جایگاه زمین‌شناسی استان، برنامه‌ریزی صحیح در راستای اکتشافات سیستماتیک و استفاده از روش‌های نوین اکتشاف می‌تواند نوید بخش کشف ذخایر جدید باشد.

با فعالیت‌های اکتشافی انجام شده توسط سازمان‌های دولتی (ایمیدرو، شرکت تهیه و تولید مواد معدنی ایران و سازمان زمین‌شناسی و اکتشافات معدنی کشور، شرکت ملی مس ایران)، بخش خصوصی، در مجموع تاکنون بیش از ۳ میلیارد تن از

انواع مواد معدنی از گروه‌های ۶ گانه در سطح استان شناسایی و گواهی شده است. براساس آمار موجود در حال حاضر ۷۷۶ پروانه بهره‌برداری با ذخیره قطعی بالغ بر ۲ میلیارد تن با ظرفیت استخراج اسمی ۸۳ میلیون تن، حجم سرمایه‌گذاری بالغ بر ۶۸ هزار میلیارد ریال و اشتغال ۱۴۶۶۲ نفر در حوزه معادن استان صادر شده است. که به لحاظ وسعت، حدود ۵/۳ درصد از سطح استان را پوشش می‌دهد.

با توجه به پتانسیل‌های قابل توجه معدنی استان، تاکنون در زمینه ایجاد واحدهای صنایع معدنی و واحدهای فرآوری، سرمایه‌گذاری قابل توجهی صورت گرفته است و می‌توان به تولید کنسانتره آهن، گندله، صنایع فولاد، کنسانتره سرب و روی، کاشی و سرامیک، شیشه، سیمان، کنسانتره فسفات، سازه‌های سبک و تولید کاغذ از سنگ آهک اشاره کرد. تعداد واحدهای صنایع معدنی ۸۳۳ واحد با سرمایه‌گذاری بیش از ۵۷۹۹۶ میلیارد ریال و اشتغال بیش از ۳۶۸۱۲ نفر بوده که به لحاظ تعداد، میزان سرمایه‌گذاری و اشتغال رتبه اول را در کشور دارا است.



شکل ۳- نقشه پراکندگی مواد معدنی استان یزد



دندان یک خارپشت ماهی از نهشته‌های سازند قم در جنوب ماکو

مجید میرزایی عطاآبادی

گروه زمین‌شناسی، دانشکده علوم، دانشگاه زنجان، واحد زنجان، ایران

خدیدجه رزم‌دیده

گروه زمین‌شناسی، دانشگاه پیام‌نور، واحد تبریز، ایران

مقدمه

ماهیان استخوانی شامل دو گروه ماهیان استخوانی باله شعاعی (آکتینوپتریجی) و باله گوشتی هستند. خارپشت ماهیان^۱ یا ماهیان بادکنکی خاردار یکی از خانواده‌های ماهیان استخوانی باله شعاعی است. ماهیان این خانواده از راسته چهاردندان شکلان^۲ هستند. آن‌ها ماهیانی با اندازه کوچک تا متوسط هستند. بدن آن‌ها پهن است و می‌تواند به میزان زیاد اتساع یابد و توسط خارهایی که می‌تواند دراز باشند، پوشیده شده‌است. سر این ماهیان وسیع و کند است، منفذ آبششی به صورت یک شکاف عمودی نسبتاً کوچک دیده می‌شود که درست قبل از قاعده باله‌های سینه‌ای قرار گرفته است. باله پشتی و مخرجی خار ندارند و کاملاً در عقب بدن قرار گرفته‌اند و معمولاً همانند باله دمی گرد هستند. بیشتر شعاع‌های باله‌ها حالت شاخه شاخه دارند. غالباً قاعده باله‌ها ضخیم و گوشتی است، هیچ باله لگنی در این ماهیان مشاهده نمی‌شود. خارپشت ماهیان در هنگام آشفته‌گی و خطر بدن خود را باد می‌کنند و ظاهر خود را به صورت یک شکارچی بالقوه با بدنی بزرگ، توپ مانند و خاردار به نمایش می‌گذارند (ستاری و همکاران ۱۳۸۲).

بحث

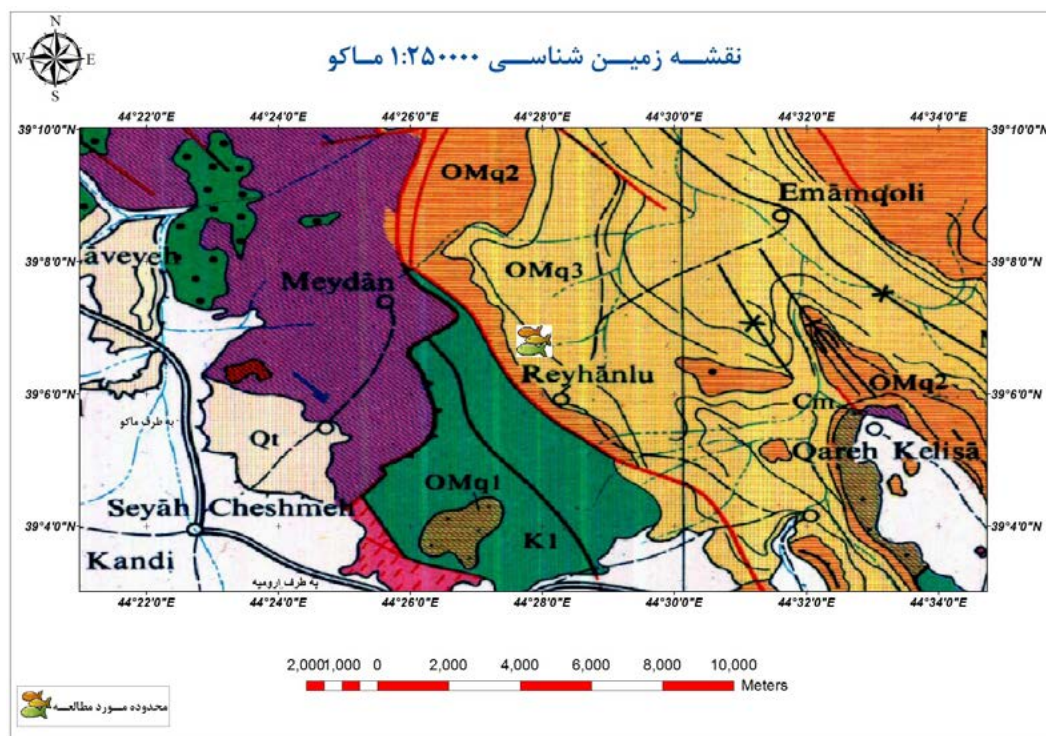
سازند قم به سن الیگومیوسن در حوضه رسوبی ایران مرکزی بین زون ولکانیکی ارومیه دختر و کوه‌های البرز نهشته شده است. این سازند در پهنه وسیعی از شمال غرب تا جنوب شرق ایران (از نواحی ماکو در آذربایجان تا نزدیکی سیرجان) گسترش دارد. رسوب‌گذاری این سازند به علت حرکات کوه‌زایی، پیشروی و پس‌روی‌ها در همه جا گسترش یکسان ندارد. همچنین مرز زیرین و بالایی این سازند در مناطق مختلف متفاوت است. سازند قم شامل رخساره‌های گوناگون کربناتی، تبخیری، سیلیسی و آواری است که به بخش‌های a، b، c₁، c₂، c₃، c₄، d، e، f تقسیم شده است (آقانباتی ۱۳۸۳).

محدوده مورد مطالعه از لحاظ تقسیمات کشوری در نقشه ائوسن/الیگوسن در مناطق ایلام، استهبانات فارس و باباحیدر چهارمحال و بختیاری دیده می‌شوند (کبریایی‌زاده و همکاران ۱۳۸۹). فسیل‌های ماهیان استخوانی علاوه بر سه محل یاد شده از سازند میشان با سن میوسن زیرین در خوزستان (شاونت و آرمون ۱- Diodontidae
2- Tetraodontiformes

فاصله ۱۷ کیلومتری از چالدران می‌باشد. مختصات جغرافیایی منطقه نیز تقریباً به قرار زیر است: طول جغرافیایی 44°27'52"N و عرض جغرافیایی 39°06'41"E واقع شده است. واحد رسوبی مورد مطالعه در این ناحیه که در آن بقایای خارپشت ماهیان یافت شده است (شکل ۱). در این محدوده رخساره‌های مربوط به نواحی کم شیب و کم عمق حوضه‌های دریایی مربوط به پالئوزوئیک، مانند سازندهای باروت، زاگون، لالون، میلا، شیل‌های اردویسین، گدازه‌ها و توف‌های مربوط به سیلورین، رخساره کربناته و ماسه سنگی مربوط به دونین میانی-فوقانی (سازند جیروود و خوش ییلاق) سنگ‌های کربناته کربونیفر زیرین (سازند مبارک) و سنگ‌های کربناته پرمین گسترش دارند. وجود دو رخساره مربوط به دونین میانی و بالایی (عضو A جیروود) و کربنیفر زیرین (سازند مبارک) نشانگر وابستگی بیشتر این محدوده به پهنه زمین‌شناسی-ساختمانی البرز در طول دوران پالئوزوئیک است. همچنین از نظر گسترش رخساره‌های کربناتی، شیلی و ماسه‌ای تریاس فوقانی همانند سازند نایبند و گسترش سنگ آهک و مارن سازند قم و سری تخریبی میوسن (هم ارز سازند قرمز بالایی) وابستگی به پهنه ایران مرکزی استنباط می‌شود.

نهشته‌های مربوط به الیگو-میوسن در این منطقه گسترش وسیعی دارند. این سنگ نهشته‌ها شامل سنگ آهک، مارن و کمی ماسه سنگ هم ارز سازند قم، کنگلومرای قاعده و نیز واحد مارنی و ماسه سنگ بالای واحد سازند قم هستند که به‌گونه پیشرونده و دگرشیب بر روی واحدهای کهن تر جای دارد. واحد مارنی سازند قم در دامنه جنوبی کوه قره داغ و در امتداد یک ناودیس بزرگ با روند شمال باختر- جنوب خاور همچنین در جنوب دهکده دانالو (پنج کیلومتری شمال ماکو) نمایان می‌شود و در محدوده مورد مطالعه نیز رخنمون دارد. واحد سنگ آهک سازند قم نیز به تدریج مارنی و ماسه‌ای شده و سرانجام به یک واحد خاکستری مایل به سبز روشن متشکل از مارن‌های گچ‌دار و فسیل‌دار با درون لایه‌هایی از ماسه سنگ و سنگ آهک آرژیلی و کنگلومرا تبدیل می‌شود. این مارن‌ها دارای سنگواره‌های فراوانی از فسیل بی‌مهرگان هستند.

بقایای خارپشت ماهی یافت شده از این منطقه شامل یک دندان پهن جلویی است که به ماهیان نسبت داده می‌شود (شکل ۳). این ماهیان دارای دهانی بزرگ، پهن و انتهایی هستند. دندان‌ها در این گروه معمولاً به هم جوش خورده‌اند و یک



شکل ۱- نقشه زمین‌شناسی منطقه مورد مطالعه و موقعیت محل نمونه فسیلی که با علامت ماهی مشخص شده است (اقتباس از نقشه زمین‌شناسی ۱:۲۵۰۰۰۰ ماکو) طراحی شده با نرم افزار GIS

حضور ماهیان استخوانی نیز از نهشته‌های سازند قم گزارش گردیده بود (میرزایی عطاءآبادی و همکاران ۱۳۹۵). بر اساس یافته حاضر نیز حضور گروهی دیگر از ماهیان استخوانی به نام خارپشت ماهیان در سازند قم گزارش می‌گردد. این بقایای جدید که شامل دندان یک ماهی دیودونتید است در کنار یافته‌های پیشین نشان دهنده وجود فون ماهیان استخوانی قابل توجهی در سازند قم می‌باشد که تاکنون ناشناخته مانده است.

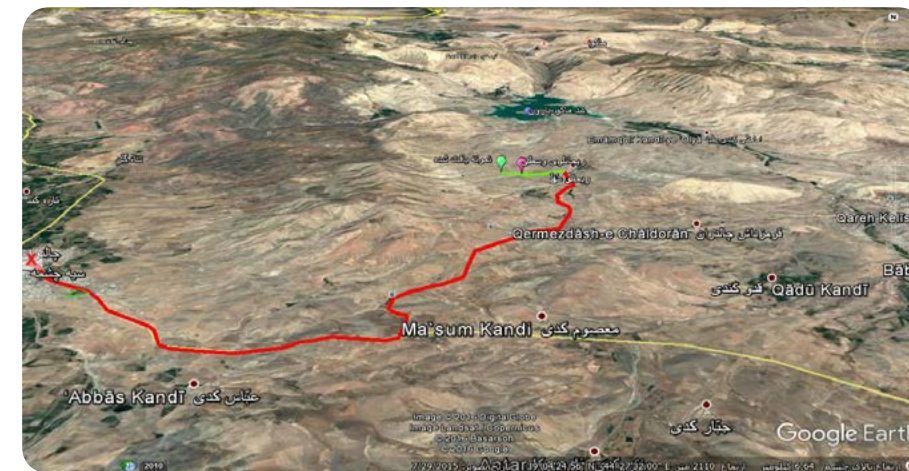
ماهیان دیودونتید محرز می‌کند. محیط رسوبی نهشته‌های سازند قم که عمدتاً محیطی ریفی با بی مهرگان فراوان است نیز به خوبی با محیط زیست عمده این ماهیان سازگار بوده است.

نتیجه‌گیری

بر اساس یافته‌ها و مطالعات پیشین علاوه بر ماهیان غضروغی،

منابع

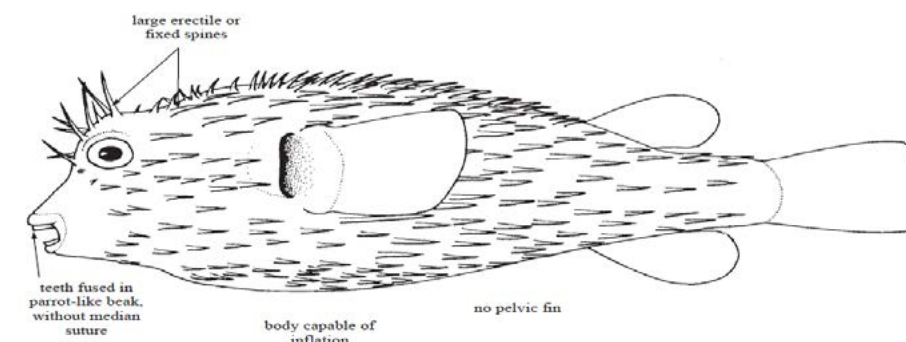
- [۱] آقباتی، ع. ۱۳۸۳. زمین‌شناسی ایران. سازمان زمین‌شناسی کشور.
 - [۲] ستاری، م.، شاهسونی، د. و شفیع، ش. ۱۳۸۲. ماهی‌شناسی سیستماتیک، نشر حق‌شناس.
 - [۳] کبریایی زاده، م.، خسروی، ع. و رشیدی، ک. ۱۳۸۹. دیرینه‌شناسی مهره‌داران. دانشگاه پیام نور.
 - [۴] میرزایی عطاءآبادی، م.، امن پور، م.، زهدی، ا. و محمد علیزاده، ج. ۱۳۹۵. نخستین گزارش ماهیان غضروغی [۵] غول پیکر (الاسمورانش ها/کوسه‌ها) از نهشته‌های الیگو میوسن ایران، مجموعه مقالات دهمین همایش انجمن دیرینه‌شناسی ایران، دانشگاه فرهنگیان نیشابور، صص. ۱۲۸-۱۳۲.
 - [۶] میرزایی عطاءآبادی، م.، عالی پور، ش.، زهدی، ا. و رحمانی، ع. ۱۳۹۵. بقایای ماهیان استخوانی از نهشته‌های سازند قم در جنوب زنجان، یازدهمین همایش انجمن دیرینه‌شناسی ایران، دانشگاه پیام نور طبرس.
- [1]Carnevale, G., Haghfarshi, E., Abbasi, S., Alimohammadian, H., and Reichenbacher, B. 2011. A new species of silverside from the Late Miocene of NW Iran. Acta Palaeontologica Polonica 56 (4): 749-756.
- [2]Chavnet, B. and Armoon, A., 1999. Lower Miocene flat fish (Teleostii: Pleuronectiformes) from the Mishan Formation of Iran, N. Jb. Geol. Paläont. Mh: 283-291.



شکل ۲: نقشه کروکی راهها و موقعیت منطقه مورد مطالعه



شکل ۳- نمونه دندان یافت شده از جنوب ماکو و موقعیت این دندان در دهان یک خارپشت ماهی



آرواره‌ها یا دندان‌های پهن و قوی خود خرد می‌کنند. دندان یافت شده از جنوب ماکو نیز دارای ابعادی در اندازه یک در یک و نیم سانتی‌متر می‌باشد. در روی دندان ساختار مینا مانند سفید و درخشانی دیده می‌شود که در نگاه دقیق‌تر دارای ساختاری متشکل از لایه‌های ظریف و نازک بهم چسبیده می‌باشد که نشان‌دهنده ساختار لایه‌ای در این دندان‌هاست (شکل ۳). سطح بالایی دندان که مورد استفاده موجود می‌باشد و با آن پوسته‌های سخت شکارها خرد و ساییده می‌شده است دارای انحنا به سمت جلو است که میزان سایش در دندان را نشان می‌دهد. شکل دندان که ساختاری دو قسمتی و لایه لایه دارد تعلق آن را به

ساختار منقار مانند خرد کننده را تشکیل دهند. گاه دو دندان پهن خرد کننده نیز در پس منقار آن‌ها دیده می‌شود. در برخی نیز ساختار منقار مانند دیده نمی‌شود و تنها دندان پهن خردکننده دیده می‌شود. آن‌ها فاقد شکاف میانی برای تقسیم آرواره‌های بالا و پایین به دو نیمه چپ و راست هستند. بیشتر گونه‌های این ماهیان کفزی هستند و در اطراف صخره‌ها یا آب سنگ‌های (ریف‌های) مرجانی به سر می‌برند، اما بعضی از گونه‌ها در آب‌های عمیق‌تر (۱۰۰ متر) بر روی بسترهای شنی یا گلی به‌طور متداول دیده می‌شوند و تنها یک‌گونه پلاژیک می‌باشد. آن‌ها از بی مهرگان کفزی با پوسته‌های سخت تغذیه می‌کنند و طعمه خود را توسط

اطلاعیه

انعقاد تفاهم‌نامه بیمه درمان تکمیلی

در راستای رفاه حال اعضا محترم سازمان نظام مهندسی معدن استان‌ها و با عنایت به پیگیری‌های متعدد و مستمر سازمان مرکزی، برای اولین بار تفاهم‌نامه بیمه درمان تکمیلی، بیمه مسئولیت و سایر رشته‌های بیمه‌ای با شرایط ویژه و تعرفه حق بیمه مناسب با شرکت بیمه البرز منعقد گردیده است.

کلیه اعضا می‌توانند پس از بررسی جداول تعهدات و شرایط مندرج جهت ثبت درخواست به واحد امور رفاهی سازمان استان خود مراجعه نمایند.

مهلت پیش ثبت نام: بیست و هشتم بهمن ماه سال ۱۴۰۲

معرفی کتاب

الناز بلوری فرد، مدیر اجرایی مجله نظام مهندسی معدن ایران

چالزنی و آتشفشانی در معادن



نویسندگان: سید جواد محمدی تبار
سال انتشار: ۱۳۹۹
ناشر: انتشارات فراگیر هگمتانه

تعداد صفحات: ۲۰۸
ISBN: ۹۷۸-۶۰۰-۲۱۹-۲۵۹-۲

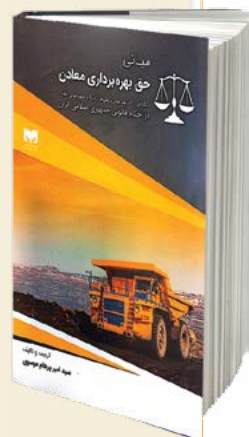
معدن محلی است که در آن انواع فلزات و سنگ‌ها که دارای ارزش اقتصادی هستند، انباشته شده‌اند. معدنکاری یا کان‌گری به عمل استخراج کانی‌های ارزشمند یا دیگر مواد از زمین و معمولاً از معادن گفته می‌شود.

موادی که از این کانسارها به دست می‌آید شامل فلزهای پایه، فلزهای قیمتی، آهن، اورانیوم، زغال‌سنگ، الماس، آهک، نمک و موادی از این دست می‌شود. هرگونه موادی که نمی‌توان آن را از راه کشاورزی یا ساخت مصنوعی در آزمایشگاه و کارخانه به دست آورد معمولاً از راه معدنکاری به دست می‌آید. استخراج معادن با توجه به فاکتورهای بسیاری نظیر شرایط اقتصادی و فنی و قابلیت دسترسی به کانسار و ... به دو صورت کلی روباز و زیرزمینی انجام می‌گیرد.

نقشه برداری کاربردی همراه با نرم افزار برنامه های محاسباتی

نویسنده: حسین اکبرزاده خوبی
سال انتشار: ۱۳۹۱
ناشر: انتشارات گستر

تعداد صفحات: ۲۱۶
ISBN: ۹۷۸-۹۶۴-۷۱۵۲-۴۵-۷



هدف از تالیف این کتاب، ارائه روش‌های علمی و دقیق نقشه‌برداری به زبان ساده و کاربردی است. از فواید این کتاب می‌توان به دستور و روش کار ارائه شده در آن اشاره کرد. به طوری که اگر استفاده کننده فقط اطلاعات کمی از رشته نقشه‌برداری داشته باشد، به راحتی از عهده کارهای محوله بر می‌آید.

یکی دیگر از مزایای این کتاب، برنامه‌های محاسبات کامپیوتری متنوع است که به نقشه‌برداران این امکان را می‌دهد تا با بهره‌گیری از ماشین حساب‌های علمی و یا برنامه بیسیک کامپیوتر محاسبات خود را سریع‌تر و دقیق انجام دهند.

معرفی شرکت‌های دانش بنیان استان سمنان

الناز بلوری فرد، مدیر اجرایی مجله نظام مهندسی معدن ایران

نام واحد فناور: بهین هوشمندسازان همراه کومش

مدیر عامل / مسئول: محمد صادق جهان

زمینه کاری / ایده محوری: طراحی و تولید سیستم هوشمند ارسال داده‌های محیطی و

صنعتی و دریافت دستورات کاربر

شماره تماس: ۰۹۱۲۷۳۱۱۷۱۲

نام واحد فناور: پیشگامان صنعت ویستهم

مدیر عامل / مسئول: محمد باباخانی

زمینه کاری / ایده محوری: خدمات نظارت هوشمند، اینترنت اشیا و هوشمندسازی معادن

شماره تماس: ۰۹۱۲۵۱۶۴۶۸۲

نام واحد فناور: معدن تک

مدیر عامل / مسئول: سیدرشید شاهچراغ

زمینه کاری / ایده محوری: نرم افزار مدیریت فعالیت‌های معدنی بر اساس داده کاوی

شماره تماس: ۰۹۳۰۳۱۸۹۴۲۳

نام واحد فناور: تیبا الکترونیک آسمان

مدیر عامل / مسئول: کیوان میرزاحسینی

زمینه کاری / ایده محوری: چراغ‌های معدنی سقفی و تونلی با طراحی خاص

شماره تماس: ۰۹۳۶۳۴۳۸۰۸۴

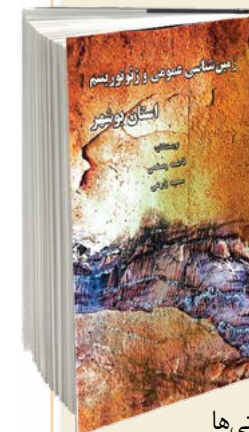


نظام‌نامه‌ها، دستورالعمل‌ها، بخشنامه‌ها و شیوه‌نامه‌های اجرایی

تنسيق امور مربوط به مشاغل و حرفه‌های فنی و مهندسی در فعاليت‌های معدنی در راستای تأمین موجبات رشد و اعتلای مهندسی معدن کشور با ایجاد بستری نظام‌مند و رعایت مقررات و دستورالعمل‌ها امکان‌پذیر است. از این‌رو، شورای مرکزی دوره هفتم با همفکری متمر سازمان‌های نظام مهندسی معدن استان‌ها بازنگری نظام‌نامه‌ها و دستورالعمل‌ها و تصویب موارد جدید را در دستور کار خود قرار داده است. مجموعه کامل نظام‌نامه‌ها و دستورالعمل‌ها جهت اطلاع و بهره‌برداری اعضای محترم در پرتال سازمان به آدرس <http://imeo.ir> در دسترس است.

ردیف	عنوان	تاریخ	جدید	بازنگری
۱	نظام‌نامه پرداخت حق‌الزحمه هیأت اجرایی و ناظرین انتخابات هیأت مدیره استان‌ها	۱۴۰۲/۱۲/۱۵	*	
۲	نظام‌نامه روابط عمومی	۱۴۰۲/۱۲/۱۵	*	
۳	نظام‌نامه امور رفاهی سازمان	۱۴۰۲/۱۱/۲۵	*	
۴	آئین‌نامه معاملات سازمان	۱۴۰۲/۱۱/۱۷	*	
۵	دستورالعمل جامع آموزش سازمان نظام مهندسی معدن	۱۴۰۲/۱۰/۲۵	*	
۶	شرح و شرایط شغل مسئول تهیه طرح بهره‌برداری	۱۴۰۲/۱۰/۲۵	*	
۷	دستورالعمل استفاده از موارد استثنا برای انطباق صلاحیت فنی با شغل	۱۴۰۲/۰۹/۱۵	*	
۸	شرح و شرایط شغل مسئول ایمنی معدن	۱۴۰۲/۰۹/۱۵	*	
۹	شرح و شرایط شغل مسئول فنی معدن	۱۴۰۲/۰۹/۱۵	*	
۱۰	نظام‌نامه بازرسی سازمان استان‌ها (اصلاحیه ۱۴۰۲)	۱۴۰۲/۰۸/۰۲	*	
۱۱	دستورالعمل برگزاری انتخابات هیأت مدیره - ویرایش هفتم	۱۴۰۲/۰۷/۲۴	*	
۱۲	حذف ضرایب منطقه‌ای و صعوبت برای ناظران نقشه‌برداری پهبادی	۱۴۰۲/۰۷/۰۵	*	
۱۳	دستورالعمل صدور و ارتقای پروانه اشتغال به کار حرفه‌های مهندسی معدن - اشخاص حقیقی (ویرایش هفتم)	۱۴۰۲/۰۶/۲۹	*	
۱۴	صدور مجوز انجام فعالیت پهبادی توسط شرکت‌های غیر بومی در صورت تأیید کمیته تدوین دستورالعمل‌ها	۱۴۰۲/۰۵/۲۳	*	
۱۵	دستورالعمل چگونگی بررسی و تأیید طرح‌های فعالیت‌های معدنی	۱۴۰۲/۰۵/۱۶	*	
۱۶	نحوه به‌کارگیری مسئول فنی عملیات اکتشاف حین بهره‌برداری	۱۴۰۲/۰۴/۲۷	*	
۱۷	نظام‌نامه مجمع عمومی سالانه سازمان استان‌ها	۱۴۰۲/۰۲/۳۱	*	
۱۸	نحوه محاسبه ضرایب منطقه‌ای و سختی کار	۱۴۰۱/۱۲/۲۳	*	
۱۹	شیوه‌نامه شماره یک نظام‌نامه صندوق مشترک	۱۴۰۱/۱۲/۲۲	*	
۲۰	تعرفه حق‌الزحمه مشاغل برای محاسبه میزان اشتغال	۱۴۰۱/۱۲/۲۱	*	
۲۱	دستورالعمل چگونگی تأیید حدود صلاحیت و ظرفیت اشتغال اعضای حقیقی و روش ارجاع خدمات	۱۴۰۱/۱۲/۲۱	*	
۲۲	دستورالعمل تعیین ظرفیت اشتغال	۱۴۰۱/۱۲/۲۰	*	
۲۳	دستورالعمل کارآموزی	۱۴۰۱/۱۱/۱۳	*	
۲۴	ابلاغیه رشته‌های تحصیلی مجاز به عضویت و اخذ پروانه اشتغال در سازمان	۱۴۰۱/۱۱/۱۳	*	

شبه‌سازی و تحلیل مسائل مکانیک شکست



تعداد صفحات: ۳۲۴

ISBN : ۹۷۸-۶۰۰-۴۷۳-۴۸۳-۷

نویسندگان: محسن عبدالملکی

سال انتشار: ۱۴۰۱

ناشر: انتشارات ناقوس

یکی از عوامل اصلی ناپایداری و شکست بسیاری از سازه‌ها و سازه‌ها، وجود ترک‌ها، درزه‌ها و ناپیوستگی‌هایی است که تحت تأثیر بارهای استاتیکی و دینامیکی، به مرور زمان رشد کرده و نهایتاً باعث کاهش مقاومت سازه و یا حتی تخریب آن‌ها می‌گردند. در بسیاری از پروژه‌های مهندسی، شامل طراحی کشتی‌ها و هواپیماها و توربین‌های نیروگاهی، حفاری‌های نفتی، عملیات سدسازی و پل‌سازی، ساختمان‌ها و پناهگاه، شکست هیدرولیکی، احداث انبارهای هوای فشرده در محیط‌های سنگی، حمل و نقل ریلی، پوشش‌های بتنی تونل‌ها و چاه‌ها و عملیات آتشفشانی و نیز مطالعات زمین‌شناسی (گسل‌ها)، سازه یا سازند در طول عمر خود، تحت تأثیر بارهای استاتیکی و دینامیکی متنوعی قرار می‌گیرند، در نتیجه باید توجه بسیاری به رفتار ترک در این مواد، تحت چنین بارگذاری‌هایی شود و در صورت نیاز راه کارهایی جهت بهبود رفتار آن‌ها ارائه گردد.

روش جبهه کار طولانی در استخراج زغال سنگ

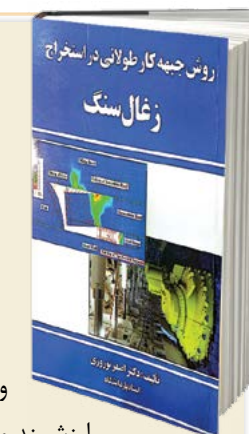
تعداد صفحات: ۱۹۶

ISBN : ۹۷۸-۶۲۲-۲۳۱۳-۲۱-۷

مؤلف: اصغر نوروزی

سال انتشار: ۱۳۹۹

ناشر: میعاد اندیشه



با وجود ظهور انرژی‌های نو، استفاده از سوخت‌های فسیلی خصوصاً زغال سنگ دارای جایگاه ویژه‌ای در صنایع مختلف می‌باشد. در کشور ما نیز معادن مختلفی برای استخراج این ماده معدنی ارزشمند وجود دارند که عمدتاً از روش استخراج جبهه کار طولانی جهت استخراج زغال سنگ استفاده می‌نمایند. به همین جهت در این مجموعه از نحوه تشکیل زغال‌سنگ‌ها تا استخراج آن‌ها به روش جبهه کار طولانی شرح داده شده است. کتاب حاضر در پنج فصل تنظیم گردیده است که خلاصه مطالب این فصول به شرح زیر می‌باشند: در فصل اول، منشأ، طرز تشکیل و همچنین انواع زغال‌سنگ‌ها شرح داده شده است. در فصل دوم نیز تجارت داخلی و خارجی زغال‌سنگ‌ها و شرح داده شده است. در فصل سوم، روش جبهه کار طولانی، انواع آن و تجهیزات مختلف این روش استخراجی تبیین شده است. در فصل چهارم، مدل‌های توطیع مجدد تنش در اطراف کارگاه استخراج و مکانیک چینه‌ها و تئوری‌های مربوطه مورد بررسی قرار گرفته است. در فصل پنجم نیز نحوه تخمین بار وارد بر فضاها و زیرزمینی و روش‌های طراحی نگهداری سقف در معادن زغال سنگ شرح داده شده است.

اخبار سازمان

مسعود طاهری، مسئول روابط عمومی سازمان نظام مهندسی معادن ایران

❖ بازدید دکتر بستامی، رئیس سازمان و هیأت همراه از سومین نمایشگاه بین المللی ایران ژنو



این بازدید به منظور تبادل آخرین اطلاعات و فناوری‌های نوین در زمینه نقشه‌برداری معادن، در محل دائمی نمایشگاه‌های بین المللی تهران در ۵ دی ماه ۱۴۰۲ صورت پذیرفت.

❖ دیدار رضا بستامی، رئیس سازمان و هیأت همراه با محمد جعفر عظیمایی، رئیس سازمان صنعت، معدن و تجارت استان آذربایجان شرقی



رضا بستامی؛ رئیس سازمان، هدایت الله اسدی؛ رامین کیامهر؛ عضو هیأت رئیسه شورای مرکزی، محمد بشیر یوسفی؛ عضو شورا و مدیر صندوق مشترک، ابوالفضل رنجبر؛ عضو شورای مرکزی و رئیس سازمان نظام مهندسی معادن استان آذربایجان شرقی با محمد جعفر عظیمایی؛ رئیس سازمان صنعت، معدن و تجارت و مرتضی انصاری؛ معاون امور

معادن استان آذربایجان شرقی دیدار کردند. در این دیدار رضا بستامی و محمد جعفر عظیمایی به اتفاق روابط حسنه فی ما بین را ستودند و ابراز امیدواری نمودند تا در آینده نزدیک جلوه بیشتر و رساتری به خود گیرد.

موضوعات مورد بحث:

- چگونگی نقشه‌برداری از معادن به وسیله پهباد
- الزام معرفی مسئول فنی واحدهای صنایع معدنی
- چگونگی بازرسی از معادن استان
- نحوه صدور صلاحیت فنی و مالی

❖ برگزاری گردهمایی استان‌ها



حضور رضا بستامی، رئیس سازمان، به همراه هیأت رئیسه و مدیر صندوق مشترک شورای مرکزی در گردهمایی استان‌های منطقه یک نظام مهندسی معادن به میزبانی سازمان نظام مهندسی معادن استان آذربایجان شرقی دهم دی ماه ۱۴۰۲ در محل هتل پارس تبریز. در ابتدا دکتر بستامی ضمن ارائه گزارش مختصری از وقایع روز

ردیف	عنوان	تاریخ	جدید	بازنگری
۲۵	بیمه اعضا سازمان نظام مهندسی معادن	۱۴۰۱/۱۱/۲	*	
۲۶	آئین‌نامه داخلی موضوع بند ط ماده ۸۳ آئین‌نامه اجرایی قانون نظام مهندسی معادن	۱۴۰۱/۱۰/۲۷	*	
۲۷	نظام‌نامه شورای انتظامی و کمیته انضباطی شورای مرکزی	۱۴۰۱/۱۰/۲۷	*	
۲۸	نظام‌نامه بازرسی استان‌ها	۱۴۰۱/۱۰/۲۷	*	
۲۹	نحوه محاسبه و پرداخت حق بیمه پرسنل و ارکان سازمان نظام مهندسی معادن	۱۴۰۱/۱۰/۲۳	*	
۳۰	ابلاغ دستورالعمل اجرایی خدمات نقشه‌برداری	۱۴۰۱/۰۹/۲۷	*	
۳۱	قرارداد مسئول فنی واحد کانه‌آرایی، فرآوری و صنایع معدنی	۱۴۰۱/۰۸/۲۲	*	
۳۲	گزارش ماهانه مسئول فنی واحد متالورژی استخراجی	۱۴۰۱/۰۸/۲۲	*	
۳۳	گزارش ماهانه مسئول فنی واحد فرآوری و کانه‌آرایی	۱۴۰۱/۰۸/۲۲	*	
۳۴	شرح و شرایط شغل مسئول فنی واحدهای کانه‌آرایی، فرآوری و صنایع معدنی	۱۴۰۱/۰۸/۲۲	*	
۳۵	درجه‌بندی واحدهای کانه‌آرایی، فرآوری و صنایع معدنی	۱۴۰۱/۰۸/۲۲	*	
۳۶	آئین‌نامه انضباط کار	۱۴۰۱/۰۸/۲۱	*	
۳۷	آئین‌نامه داخلی کمیته مشترک تدوین دستورالعمل‌ها	۱۴۰۱/۰۸/۱۵	*	
۳۸	دستورالعمل تهیه نقشه توپوگرافی و تعیین حجم برداشت از معادن از طریق روش‌های ژئودتیکی (نقشه‌برداری)	۱۴۰۱/۰۷/۲۶	*	
۳۹	تعرفه و دستورالعمل اجرایی خدمات نقشه‌برداری سال ۱۴۰۱ (برای منظور کردن در طرح‌های اکتشافی و استخراجی)	۱۴۰۱/۰۷/۲۶	*	
۴۰	نظام پرداخت‌ها به اعضای ارکان سازمان	۱۴۰۱/۰۷/۲۶	*	
۴۱	نظام‌نامه پرسنلی	۱۴۰۱/۰۶/۲۸	*	
۴۲	شرح وظایف مسئولان رشته‌های تخصصی	۱۴۰۱/۰۲/۲۷	*	
۴۳	آئین‌نامه داخلی شورای مرکزی	۱۴۰۱/۰۱/۳۰	*	

سازمان نظام مهندسی معادن ایران، جهت بهره‌مندی پرسنل و اعضای محترم سازمان نظام مهندسی معادن، تفاهم‌نامه‌ای با شرکت مدیران خودرو، جهت واگذاری خودرو با شرایط:

۱۰ درصد پیش پرداخت کمتر نسبت به فروش عموم
اقساط با باز پرداخت ۶۰ ماهه

منعقد کرده است. لذا متقاضیان می‌توانند جهت بهره‌مندی از این شرایط درخواست خود را به سازمان نظام مهندسی معادن استان مربوطه اعلام فرمایند تا جهت معرفی به نمایندگی‌های مجاز فروش مدیران خودرو، هماهنگی‌های لازم صورت گیرد.

سی و سومین جلسه شورای مرکزی دوره هفتم سازمان نظام مهندسی معدن ایران



سی و سومین جلسه شورای مرکزی دوره هفتم سازمان نظام مهندسی معدن ایران بیست و ششم دی ماه سال ۱۴۰۲ به صورت حضوری برگزار گردید.

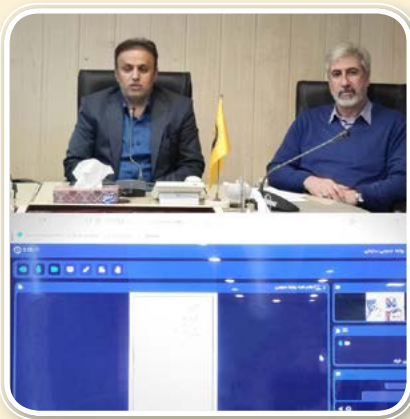
جلسه همفکری رضا بستامی، رئیس سازمان جغرافیایی نیروهای مسلح کشور و رئیس جامعه نقشه برداران کشور



جلسه همفکری رضا بستامی؛ رئیس سازمان، هدایت الله اسدی؛ دبیر اجرایی و مدیران سازمان مرکزی با امیر دکتر مجید فخری، رئیس سازمان جغرافیایی نیروهای مسلح کشور، مهندس کریمی، رئیس جامعه نقشه برداران کشور و مدیران سازمان جغرافیایی در محل سازمان جغرافیایی نیروهای مسلح کشور در تاریخ اول بهمن ماه سال ۱۴۰۲

در این جلسه رضا بستامی و امیر دکتر فخری ضمن معرفی پتانسیل‌های خویش، بر ضرورت استفاده از ظرفیت‌های طرفین جهت پیشبرد هرچه بهتر اهداف عالی بخش معدن کشور تأکید نمودند. قابل ذکر است به پیشنهاد طرفین، کمیته تخصصی مشترک، جهت بررسی بیشتر و تخصصی‌تر تشکیل و آغاز به کار کرد.

پنجمین گردهمایی مسئولان روابط عمومی سازمان نظام مهندسی معدن



پنجمین گردهمایی مسئولان روابط عمومی سازمان نظام مهندسی معدن در سال ۱۴۰۲ به صورت مجازی با حضور رضا بستامی؛ رئیس سازمان، هدایت‌الله اسدی؛ دبیر اجرایی و مسئولان روابط عمومی استان‌ها برگزار گردید. رئیس سازمان نظام مهندسی معدن ایران روابط عمومی را قلب تپنده سازمان دانست و از اعتقاد ویژه خود به این بخش از سازمان خبر داد و مسئولان روابط عمومی را به همگرایی بیشتر و مؤثرتر دعوت نمود. دستور کار گردهمایی:

- تحلیل بر اقدامات صورت گرفته در خصوص ویرایش نظام‌نامه روابط عمومی و بین الملل سازمان
- ایجاد تغییرات در درگاه‌های مجازی سازمان

پیرامون سازمان، از مدیریت مشارکتی در این سازمان به معنای اخذ نظر از کلیه استان‌ها و استفاده چکیده آن‌ها در اکثر تصمیمات و ابلاغات خبر داد و در ادامه جلسه سه خبر خوب را مطرح نمود:

- آغاز اجرای شغل ناظر فنی معادن از ابتدای سال ۱۴۰۳
- مطابق مصوبه سند راهبردی بخش معدن، ارائه کلیه آموزش‌های بخش معدن به نظام مهندسی معدن واگذار گردیده است.
- طبق مصوبه این سند، کلیه بازرسی‌های مقطعی و مداوم معادن تحت عنوان شغل نظارت به نظام مهندسی معدن واگذار شده است. در ادامه دستور کار جلسه به شرح زیر مورد بحث و پرسش و پاسخ قرار گرفت:
- بررسی چالش‌ها و موانع سامانه سنم
- بررسی موانع نقشه‌برداری از معادن به وسیله پهباد
- چگونگی تسریع در روند صدور پروانه اشتغال
- پیگیری اجرای دستورالعمل ایجاد دفاتر فنی و مهندسی
- تبیین دستورالعمل نقشه‌برداری - ضمانت اجرایی ماده ۵۱

گردهمایی کشوری و آیین رونمایی از درگاه هوشمند پروانه‌های اشتغال به کار حرفه‌های مهندسی معدن



به عنوان یکی از کردیدورهای سامانه یکپارچه سنم در محل اتاق بازرگانی، صنایع، معادن و کشاورزی ایران با نظارت معاونت معدنی وزارت صمت و توسط سازمان نظام مهندسی معدن ایران، ثبت کلیه درخواست‌های صدور، تمدید، ارتقا یا تغییر در مشخصات پروانه‌های اشتغال به کار حرفه‌های مهندسی معدن، از طریق سامانه یکپارچه سنم برای کلیه اعضای سازمان نظام مهندسی معدن امکان پذیر شد.

تفاهم‌نامه همکاری سازمان نظام مهندسی معدن ایران با شرکت مدیران خودرو

تفاهم‌نامه همکاری سازمان نظام مهندسی معدن ایران با شرکت مدیران خودرو جهت بهره‌مندی پرسنل و کلیه اعضای محترم سازمان نظام مهندسی معدن، تفاهم‌نامه‌ای با شرکت مدیران خودرو جهت واگذاری خودرو با شرایط:

۱۰ درصد پیش پرداخت کمتر نسبت به فروش عموم

اقساط با بازپرداخت ۶۰ ماهه منعقد گردیده است. لذا متقاضیان می‌توانند جهت بهره‌مندی از این شرایط درخواست خود را به سازمان نظام مهندسی معدن استان مربوطه اعلام فرمایند تا جهت معرفی به نمایندگی‌های مجاز فروش مدیران خودرو، هماهنگی‌های لازم صورت گیرد. پانزدهم بهمن ماه.

سازمان نظام مهندسی معدن ایران، جهت بهره‌مندی پرسنل و اعضای محترم سازمان نظام مهندسی معدن، تفاهم‌نامه‌ای با شرکت مدیران خودرو، جهت واگذاری خودرو با شرایط:

۱۰ درصد پیش پرداخت کمتر نسبت به فروش عموم
اقساط با بازپرداخت ۶۰ ماهه

منعقد کرده است. لذا متقاضیان می‌توانند جهت بهره‌مندی از این شرایط درخواست خود را به سازمان نظام مهندسی معدن استان مربوطه اعلام فرمایند تا جهت معرفی به نمایندگی‌های مجاز فروش مدیران خودرو، هماهنگی‌های لازم صورت گیرد.

دیدار و هم‌اندیشی رضا بستامی، رئیس سازمان و مدیران سازمان مرکزی با: علی جاویدانه رئیس سازمان نقشه‌برداری کشور و معاونان آن سازمان

در این دیدار طرفین نقشه‌برداری را یکی از پایه‌ترین فعالیت‌های معدنی دانسته و بر استفاده از ظرفیت‌ها و پتانسیل‌های یکدیگر در جهت بهبود و افزایش توانمندی‌ها تأکید نمودند.



پایوبن تخصصی محصولات ایرانی در نمایشگاه بین‌المللی کابل

پایوبن تخصصی محصولات ایرانی در نمایشگاه بین‌المللی کابل به منظور معرفی ظرفیت‌ها و پتانسیل‌های صادراتی شرکت‌های ایرانی و تسهیل حضور آن‌ها در بازار کشور افغانستان، ۲۳ تا ۲۷ بهمن ماه سال جاری برپا شد.

این پایوبن تخصصی به میزبانی وزارت صنعت و تجارت افغانستان با هدف توسعه روابط تجاری با ایران، توسط مرکز تجاری جمهوری اسلامی ایران در کابل و با حمایت وزارت صنعت، معدن و تجارت و مشارکت اتاق تجارت و سرمایه‌گذاری افغانستان برگزار شد.

لازم به ذکر است که کشور افغانستان با بیش از ۴۰ میلیون نفر جمعیت، ۹۲ درصد نیاز روزانه خود را از طریق واردات تأمین می‌کند و سهم شرکت‌های ایرانی از این بازار ۱۷ درصد است. به طوری که میزان صادرات ایران به افغانستان در طول سال گذشته به ۳ میلیارد دلار رسیده و همچنان امکان توسعه همکاری‌های تجاری بین دو کشور فراهم شده تا از این طریق شرکت‌های ایرانی امکان معرفی ظرفیت‌ها و پتانسیل‌های اقتصادی خود را پیدا کنند.

ابلاغ ویرایش سوم شرح و شرایط شغل مسئول فنی معدن و ویرایش دوم شرح و شرایط شغل مسئول ایمنی معدن

با توجه به حساسیت مشاغل مسئول فنی و مسئول ایمنی معدن، شرح و شرایط این مشاغل پس از تجمیع نظرات سازمان‌های استان‌ها، بحث کارشناسی در گروه تخصصی معدن و شورای مرکزی دوره هفتم، در سه جلسه متوالی کمیته تدوین دستورالعمل‌ها مورد بررسی قرار گرفت و نهایتاً در بیست و یکمین جلسه این کمیته در مورخ ۱۴۰۲/۰۹/۱۵ به تصویب اعضای کمیته مزبور رسید.

این دستورالعمل‌ها طی نامه شماره ۱۹۶۶۶۶۶ مورخ ۳/۱۱/۱۴۰۲ توسط وزارت صنعت، معدن و تجارت ابلاغ شد و طی نامه شماره ۱۴۰۲/ص/۱۰۰/۷۱۲ مورخ ۱۱/۱۱/۱۴۰۲ توسط رضا بستامی، رئیس سازمان ابلاغ گردید.

گفتگو رادیو اقتصاد با رضا بستامی، رئیس سازمان نظام مهندسی معدن ایران

رئیس سازمان نظام مهندسی معدن ایران در گفتگو با رادیو اقتصاد مطرح نمود:

- زنگ خطر جدی برای حوزه معادن کشور
- رضا بستامی کم‌اقبال نیروهای جوان برای جذب در بازار کار معادن کشور را خطری بسیار بزرگ دانست که نیاز به؛

- فرهنگسازی در حوزه صدا و سیما و رسانه‌های کشور

- ارائه تضمین‌های مکفی برای اشتغال به کار

- پای کار آمدن وزارت علوم و نزدیک‌تر کردن سرفصل‌های دروس دانشگاهی به بازار کار

- احداث هنرستان‌های فنی و حرفه‌ای جوار کارگاهی و... دارد.

هم‌اندیشی رضا بستامی رئیس سازمان و مدیران سازمان مرکزی با رئیس هیأت عامل ایمیدرو و معاون وزیر صمت

هم‌اندیشی دکتر بستامی رئیس سازمان و مدیران سازمان مرکزی با مهندس موثق نیا، رئیس هیأت عامل ایمیدرو و معاون وزیر صمت، محمد آقاجانلو، قائم مقام و مشاور ارشد اجرایی، سمیه خلوصی، معاون برنامه‌ریزی و توانمندسازی، فتاحی، مدیر اکتشاف، امامی، مدیر بهره‌برداری سازمان توسعه و نوسازی معادن و صنایع معدنی در این جلسه که در آن چالش‌های موجود در خصوص توان فعلی شرکت‌های مشاور به منظور انجام خدمات فنی مهندسی



در بخش معدن و صنایع معدنی بخصوص در شرکت‌های دولتی و خصوصی مورد بحث و بررسی قرار گرفت، طرفین بر لزوم ورود سازمان نظام مهندسی معدن به فرآیند رتبه‌بندی و اعطای صلاحیت به شخصیت‌های حقوقی فعال در بخش معدن و صنایع معدنی کشور مطابق با ماده ۴ قانون نظام مهندسی معدن تأکید کردند. همچنین به پیشنهاد طرفین، مقرر شد که کارگروهی تخصصی با حضور سایر ذینفعان و تصمیم‌گیرندگان در این خصوص تشکیل و آغاز به کار نماید.

انعقاد تفاهم‌نامه بیمه درمان تکمیلی

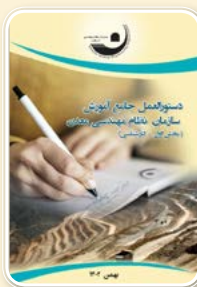
در راستای رفاه حال اعضا محترم سازمان نظام مهندسی معدن استان‌ها و با عنایت به پیگیری‌های متعدد و مستمر سازمان مرکزی برای اولین بار تفاهم‌نامه بیمه درمان تکمیلی بیمه مسئولیت و سایر رشته‌های بیمه‌ای با شرایط ویژه و تعرفه حق بیمه مناسب با شرکت بیمه البرز منعقد گردیده است.

کلیه اعضا می‌توانند پس از بررسی جداول تعهدات و شرایط مندرج که پیوست گردیده، جهت ثبت درخواست به واحد امور رفاهی سازمان استان خود مراجعه نمایند. (مهلت پیش ثبت نام: بیست و هشتم بهمن ماه سال ۱۴۰۲)

ابلاغ دستورالعمل جامع آموزش سازمان نظام مهندسی معدن

دستورالعمل جامع آموزش سازمان نظام مهندسی معدن، توسط مهندس محتشمی پور، معاون امور معادن و فرآوری مواد وزارت صنعت، معدن و تجارت به شماره نامه ۲۰۷۵۷۹۵ مورخ ۱۷/۱۱/۱۴۰۲ و رضا بستامی، رئیس سازمان به شماره نامه ۱۴۰۲د/۲۳۶۳/۱۰۰ مورخ ۱۴۰۲/۱۱/۲۴ ابلاغ گردید.

ابلاغ دستورالعمل‌های اشاره شده، طیف وسیعی از انواع دوره‌های آموزشی را در سازمان نظام مهندسی معدن ایجاد کرده است که لازمه اجرا و نظارت بر حسن انجام آن، تجمیع کلیه دستورالعمل‌های آموزش



۶۶ و بندهای «ب» و «ق» ماده ۱۰۶ آئین‌نامه اجرایی قانون نظام مهندسی معدن و تبصره ۱ ماده ۳ قانون برگزاری مناقصات مؤسسات عمومی و نهادهای عمومی غیردولتی به‌منظور سهولت و تجمیع تمام موضوع‌های مربوط به معاملات سازمان نظام مهندسی معدن ایران و سازمان نظام مهندسی معدن استان‌ها تهیه شده و جایگزین آئین‌نامه معاملات مصوب ۶/۱۱/۱۳۹۸ شده است.

❖ حضور رضا بستامی، رئیس سازمان نظام مهندسی معدن ایران در دومین کنفرانس تخصصی استیل پرایس



رضا بستامی، رئیس سازمان در دومین کنفرانس تخصصی استیل پرایس همراه با نمایشگاه جانبی این دوره از کنفرانس تخصصی استیل پرایس با موضوع «اکتشاف ذخایر معدنی؛ فرصت‌ها و چالش‌ها» و با محوریت روش‌های نوین اکتشاف که در هتل پارسیان استقلال در هشتم اسفند ماه ۱۴۰۲ برگزار شد حضور بهم رسانید.

گفتنی است علیرضا غیاثوند، سردبیر مجله سراسری سازمان نظام مهندسی معدن، دبیر این همایش بودند.

❖ گردهمایی فصل زمستان رؤسای سازمان نظام مهندسی معدن استان‌ها در سال ۱۴۰۲



گردهمایی فصل زمستان رؤسای سازمان نظام مهندسی معدن استان‌ها در پانزدهم اسفندماه سال ۱۴۰۲، در ساختمان شهید مهری وزارت صنعت، معدن و تجارت، با حضور مدیران کل وزارت صنعت، معدن و تجارت برگزار گردید.

در ابتدای جلسه رضا بستامی، رئیس سازمان گزارش مختصری در خصوص اقدامات صورت پذیرفته در فصل زمستان را ارائه دادند، همچنین موارد زیر مورد بررسی، بحث و تبادل نظر قرار گرفت: - بازرسی و ارزیابی ایمنی از معادن استان‌ها - دوره‌های آموزشی اعضا و چگونگی استفاده از نشریات ضوابط و معیارها در امر آموزش - چگونگی تکمیل فرم‌های مربوط به حوادث معدنی

❖ انعقاد تفاهم‌نامه بیمه درمان تکمیلی

در راستای رفاه حال اعضا محترم سازمان نظام مهندسی معدن استان‌ها و با عنایت به پیگیری‌های متعدد و مستمر سازمان مرکزی، برای اولین بار تفاهم‌نامه بیمه درمان تکمیلی، بیمه مسئولیت و سایر رشته‌های بیمه‌ای با شرایط ویژه و تعرفه حق بیمه مناسب با شرکت بیمه البرز منعقد گردیده است.

کلیه اعضا می‌توانند پس از بررسی جداول تعهدات و شرایط مندرج، جهت ثبت درخواست به واحد امور رفاهی سازمان استان خود مراجعه نمایند.

مهلت پیش ثبت نام: بیست و هشتم بهمن ماه سال ۱۴۰۲

می‌باشد که این مهم در دستورالعمل جامع آموزش سازمان نظام مهندسی معدن انجام گرفته است.

در تقسیم‌بندی دوره‌های تدوین شده برای هر نوع آموزش (پنج نوع)، عنوان دوره، کد و سرفصل مجزا در این دستورالعمل در نظر گرفته شده است.

❖ حضور رضا بستامی، رئیس سازمان در آیین افتتاحیه، همچنین بازدید از سومین جشنواره و نمایشگاه سرآمدان فناوری و صنعت



در این رویداد که در بیست و نهم بهمن لغایت یکم اسفند ماه سال ۱۴۰۲ در محل دائمی نمایشگاه‌های بین‌المللی تهران برگزار شد

در این رویداد سردار سلامی، فرمانده کل سپاه پاسداران، مهندس اسلامی، رئیس سازمان انرژی اتمی ایران، معاونین و مدیران وزارتخانه‌های صنعت، معدن و تجارت، نفت، نیرو و... حضور داشتند.

❖ حضور رضا بستامی، رئیس سازمان در آیین افتتاحیه چهل و دومین گردهمایی همایش ملی علوم زمین



در این گردهمایی که یکم و دوم اسفند ماه سال ۱۴۰۲ برگزار شد، دکتر شهیدی، معاون وزیر و رئیس سازمان زمین‌شناسی و اکتشافات معدنی کشور، معاونین و مدیران این سازمان، مهندس جاودانه‌فر، رئیس سازمان نقشه‌برداری کشور، مهندس بهرامن، رئیس خانه معدن ایران، معاونین و مدیران وزارت نفت و بسیاری از مقامات و فعالان این حوزه حضور یافتند.

❖ ابلاغ آئین‌نامه معاملات سازمان نظام مهندسی معدن

فراهم ساختن زمینه‌های مشارکت صاحبان حرفه‌های مهندسی، تشکل‌های مهندسی، حرفه‌ای و صنفی از جمله اهداف و وظایف سازمان نظام مهندسی معدن می‌باشد، در راستای نیل به این اهداف، تجمیع تمامی موضوعات مربوط به معاملات سازمان مرکزی و سازمان استان‌ها در دستور کار قرار گرفت، پس از اخذ و تجمیع نظرات سازمان استان‌ها، بررسی و اصلاح در کمیسیون عالی معاملات سازمان مرکزی، «آئین‌نامه معاملات سازمان» در جلسه شورای مرکزی مطرح و در تاریخ ۱۷/۱۱/۱۴۰۲ به تصویب رسید.

این آئین‌نامه به‌موجب مواد ۱۶ و ۳۳ قانون نظام مهندسی معدن و بندهای ۱۶ و ۱۷ ماده



استان بوشهر

* انجام مناقصه خدمات تصویربرداری پهپادی از معادن استان بوشهر و شروع عملیات نقشه‌برداری پهپادی از معادن استان بوشهر



در راستای اجرای دستورالعمل معاونت محترم وزارت صنعت، معدن و تجارت و ریاست سازمان نظام مهندسی معدن ایران مطابق ابلاغ شماره ۱۰۰/۳۲۸/ص ۱۴۰۰ مورخ ۱۴۰۱/۰۹/۲۷ جهت تهیه نقشه‌های توپوگرافی به روش قنوجرایی و همچنین برآورد احجام و ذخایر معدنی، مناقصه بین شرکت واجد امکانات فنی و تخصصی در زمینه تصویربرداری پهپادی صورت گرفت. شرکت معدن نار باران بوشهر برنده مناقصه خدمات تصویربرداری پهپادی از معادن

استان اعلام شد. از بهمن ماه سال جاری شروع عملیات تصویربرداری پهپادی از معادن استان انجام گرفته است. تاکنون بیش از ده معدن مورد کارشناسی اعضای واجد شرایط و دارای پروانه در دو رشته استخراج و نقشه‌برداری جهت مشارکت در طرح نقشه‌برداری پهپادی معدن قرار گرفته و پس از آن نقشه‌برداری پهپادی صورت پذیرفته است.

* دوره‌های آموزشی و بازدید سازمان نظام مهندسی معدن استان بوشهر در سال ۱۴۰۲



برگزاری دوره‌های آموزشی مسئولین فنی صنایع معدنی، مطالعات امکان‌سنجی در فعالیت‌های صنایع معدنی و نرم‌افزار کامفار، مطالعات امکان‌سنجی در فعالیت‌های معدنی و نرم‌افزار کامفار برای رشته استخراج، مطالعات امکان‌سنجی در فعالیت‌های معدنی و نرم‌افزار کامفار برای رشته اکتشاف و بازدید اعضای سازمان نظام مهندسی معدن استان بوشهر از کارخانه سیمان کنگان مورخ دی ماه ۱۴۰۲ انجام گرفت.

استان خراسان جنوبی

* جلسه کمیته HSEE و مدیریت بحران معادن زغال‌سنگ استان در محل معدن زغال‌سنگ کلشانه ۲ مورد بهره‌برداری شرکت توسعه معدن و صنایع معدنی بلور کوبیر



* مشارکت و همکاری سازمان نظام مهندسی معدن استان با دانشگاه صنعتی بیرجند در رویداد ایده‌شو "سومین جشنواره رشد تولید و توسعه اقتصادی دانش بنیان در زنجیره ارزش بنتونیت استان خراسان جنوبی"



اخبار سازمان استان‌ها

پریسافر بیرانوند، کارشناس مجله

استان آذربایجان شرقی

* دیدار و هم‌اندیشی رئیس سازمان نظام مهندسی معدن ایران با پرسنل سازمان نظام مهندسی معدن استان



* دیدار رئیس سازمان نظام مهندسی معدن استان با معاون امور معدن و صنایع معدنی سازمان صنعت، معدن و تجارت استان



استان آذربایجان غربی

* کمیسیون معدن و صنایع معدنی اتاق بازرگانی ارومیه

هیأت رئیسه سازمان در سه جلسه کمیسیون معدن و صنایع معدنی اتاق بازرگانی، صنایع، معدن و کشاورزی ارومیه با دستور جلسات: تعیین قیمت فروش مواد معدنی در سر معدن و تصمیم‌گیری در خصوص ایجاد انجمن سنگ استان به تاریخ‌های ۱۴۰۲/۱۱/۱۶ و ۱۴۰۲/۱۱/۲۸ و الزام واحدهای کانه‌آرایی و فرآوری به‌کارگیری مسئول فنی و همچنین امکان بهره‌مندی واحدهای مشمول از طرح کارروزی به تاریخ ۱۴۰۲/۱۱/۲۳ در محل اتاق ارومیه شرکت نموده و نقطه نظرات و پیشنهادات خود را در زمینه موارد مطروحه ارائه نمودند.



* شورای معادن استان

هیأت رئیسه سازمان در دو جلسه شورای معادن استان با موضوع بررسی پرونده‌های معدنی به تاریخ‌های ۱۴۰۲/۱۰/۲۱ در محل استانداری ارومیه و ۱۴۰۲/۱۱/۳۰ در محل اداره کل صنعت، معدن و تجارت استان شرکت نموده و در بررسی وضعیت پرونده‌های مذکور مشارکت نمودند.



خانه معدن استان حضور داشتند.

در این نشست ابتدا پتانسیل‌های آموزشی دانشکده مهندسی توسط دکتر شریعتی ارائه گردید و پس از آن جناب ترشیزیان ضمن معرفی سازمان و ظرفیت‌های موجود در بخش معدن و صنایع معدنی استان پیشنهادات خود را در این خصوص مطرح نمودند. در ادامه هر یک از حضار به بیان نقطه نظرات خود و لزوم تأسیس رشته معدن در دانشگاه فردوسی مشهد به منظور تقویت نیروی انسانی مورد نیاز بخش معدن و صنایع معدنی کشور پرداختند و در پایان مقرر شد در جلسه آتی که در سازمان نظام مهندسی معدن خراسان رضوی برگزار خواهد شد، طرح‌ها و نقطه نظرات مطرح شده بررسی کارشناسی گردیده و پیگیری‌های لازم از طرف رئیس محترم کالج بین‌المللی دانشگاه فردوسی مشهد در این خصوص انجام شود.

استان زنجان

*** دیدار و نشست صمیمی با دکتر رضا محتشمی پور معاون امور معادن و فرآوری مواد وزارت صنعت، معدن و تجارت**



هم‌زمان با سفر ریاست محترم جمهور و وزیر محترم صنعت، معدن و تجارت، به استان زنجان؛ دیدار و نشست صمیمی با دکتر رضا محتشمی پور معاون امور معادن و فرآوری مواد وزارت صنعت، معدن و تجارت، روز شنبه ۱۶ دی ماه سال جاری بازدید صورت پذیرفت.

در این جلسه مهندس نقی خدایی، معاونت امور معادن و صنایع معدنی اداره کل صنعت، معدن و تجارت استان و مهندس رضا خدائی فرد، ریاست سازمان نظام مهندسی معدن استان زنجان، نیز حضور داشتند.

*** برگزاری جلسه هیأت مدیره سازمان نظام مهندسی معدن استان زنجان**

جلسه هیأت مدیره سازمان نظام مهندسی معدن استان زنجان روز دوشنبه مورخ ۲۳ بهمن ۱۴۰۲، درخصوص بررسی عملکرد نه ماه سازمان، با حضور بازرس محترم سازمان نظام مهندسی معدن استان زنجان برگزار شد.

*** برگزاری جلسه گروه تخصصی زمین‌شناسی سازمان**



جلسه گروه تخصصی زمین‌شناسی سازمان جهت بررسی گزارشات ماهانه مسئولین فنی اکتشافی با حضور نماینده اداره کل صنعت، معدن و تجارت استان، روز سه شنبه مورخ ۲۴ بهمن ماه در محل دفتر سازمان برگزار شد.

*** دیدار هیأت مدیره سازمان نظام مهندسی معدن استان با ریاست سازمان نظام مهندسی معدن ایران (سه‌شنبه ۳ بهمن‌ماه)**

در این دیدار هماهنگی در خصوص زمان و نحوه راه‌اندازی دفتر نمایندگی نظام مهندسی معدن در کشور افغانستان صورت گرفت.



علاوه بر آن مسائل مرتبط با استان از جمله: مشکلات سامانه سنم، صدور صلاحیت‌های فنی و مالی، صدور و ارتقاء پروانه اشتغال، موضوعات رفاهی سازمان و ... مورد بررسی قرار گرفت.

*** برگزاری جشن روز مهندس؛ ۱ و ۲ اسفندماه در نمایندگی طبس و بیرجند با دعوت از مهمانان کشوری و استانی**

استان خراسان رضوی

*** بازدید از معادن دوره مسئول فنی شن و ماسه - سنگ لاشه برای اعضای محترم مشهد از واحد شن شویی نصرآباد**

صبح روز بیست و ششم بهمن‌ماه، برنامه بازدید از معادن دوره مسئول فنی شن و ماسه - سنگ لاشه برای اعضای محترم مشهد از واحد شن شویی نصرآباد برگزار گردید.



در این بازدید ضمن انجام بازدید از بخش‌های مختلف کارگاه‌ها در معادن هر منطقه، توضیحات لازم در خصوص نحوه فعالیت بخش‌ها، رعایت مسائل ایمنی و ... جهت افزایش دانش کارورزان و استفاده ایشان در بازه قبول مسئولیت فنی ارائه گردید.

*** جلسه مشترک بین سازمان نظام مهندسی معدن استان، دانشکده مهندسی دانشگاه فردوسی مشهد و خانه معدن استان**

جلسه مشترک بین سازمان نظام مهندسی معدن استان خراسان رضوی، دانشکده مهندسی دانشگاه فردوسی مشهد و خانه معدن استان با موضوع تأسیس رشته مهندسی معدن در دانشگاه فردوسی مشهد برگزار گردید.



در این جلسه دکتر ترشیزیان، مهندس احتشام‌نیا و دکتر نسب الحسینی رئیس و اعضای هیأت رئیسه سازمان و دکتر شریعتی ریاست دانشکده مهندسی دانشگاه فردوسی به همراه مدیران گروه رشته‌های متالورژی، مکانیک، عمران، برق و نیز رئیس کالج بین‌المللی دانشگاه فردوسی مشهد، همچنین دکتر مافی نایب رئیس محترم

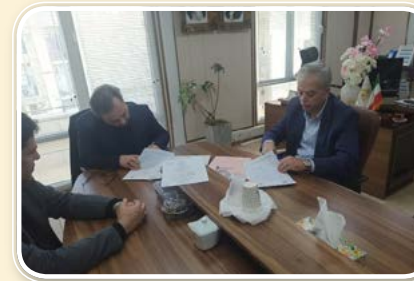
استان قزوین

* برگزاری سومین دوره آموزشی نظارت بر حفاری چاه‌های آب استان



حضور جمعی از کارشناسان سازمان استان در جهت افزایش کیفیت نظارت و ارائه خدمات بیشتر و بهتر به متقاضیان سومین دوره آموزشی نظارت بر حفاری چاه‌های آب از روز چهارشنبه مورخ ۱۴۰۲/۱۰/۲۴ آغاز و تا تاریخ ۱۴۰۲/۱۲/۱۹ ادامه دارد. لازم به ذکر است شرکت‌کنندگان پس از قبولی در آزمون تئوری و عملی، پروانه نظارت بر عملیات حفاری چاه‌ها را دریافت و امکان ارائه خدمات فراهم می‌گردد.

* امضای تفاهم‌نامه همکاری با صندوق کار آفرینی امید



تفاهم‌نامه ۱۹۸۰ میلیارد ریالی اعطای تسهیلات مالی پروژه‌های معدنی استان قزوین بین سازمان نظام مهندسی معدن استان و مدیریت صندوق کار آفرینی امید (وابسته به نهاد ریاست جمهوری) در روز چهارشنبه ۲۷ دی ماه امضا شد.

استان قم

* مراسم گرامیداشت روز مهندس



به مناسبت بزرگداشت حکیم خواجه نصیرالدین طوسی و روز ملی مهندسی، آئین بزرگداشت مهندسين استان قم روز پنجشنبه سوم بهمن ماه در سالن کرامت استانداری قم برگزار شد.

در این مراسم که با حضور استاندار قم، رؤسا و اعضای سازمان‌های نظام مهندسی ساختمان، معدن، کشاورزی، سازمان بسیج مهندسين استان و سایر مسئولان ادارات، سازمان‌ها و تشکل‌های استان قم برگزار شد. دکتر سید محمد آقامیری استاندار قم و حجت الاسلام والمسلمین سیدحسین اکبری مسئول نمایندگی مقام معظم رهبری در سپاه استان قم سخنرانی کردند.

در این همایش از مهندس رحیم فصیحیانی و مهندس غلامرضا مهرپویان به عنوان مهندسان نمونه سازمان نظام مهندسی معدن استان تقدیر شد.

* برگزاری سمینار روش‌های آنالیز تخصصی مواد معدنی

سمینار بررسی روش‌های تخصصی آنالیز مواد معدنی با همکاری سازمان نظام مهندسی معدن استان قم و مؤسسه عصر دانش در تاریخ ۱۴۰۲/۱۰/۲۸ در دانشگاه صنعتی امیرکبیر تهران برگزار شد. در این سمینار تخصصی مهندس عادل

* برگزاری جلسه گروه تخصصی کانه‌آرایی، فرآوری و متالورژی



جلسه گروه تخصصی کانه‌آرایی، فرآوری و متالورژی با حضور ریاست سازمان نظام مهندسی معدن استان زنجان، روز پنجشنبه مورخ ۲۶ بهمن ماه در محل دفتر سازمان جهت بررسی گزارشات ماهانه مسئولین فنی واحدهای صنایع معدنی استان و تبادل نظر در خصوص شرح و شرایط شغل مسئول نظارت بر (ناظر) فعالیت‌های واحدهای صنایع معدنی برگزار شد.

استان فارس

* حضور اعضای هیأت مدیره سازمان در نشست مشترک برخی از دستگاه‌های اجرایی جهت همکاری همه جانبه با دانشگاه معدن سنت پترزبورگ روسیه



در آستانه سفر هیأتی از دانشگاهیان روسی به شیراز، جلسات هماهنگی و تبادل نظر تخصصی پیرامون حضور اساتید دانشگاه ملی معدن سنت پترزبورگ روسیه در شیراز، با حضور مسئولان دانشگاه شیراز، نماینده دانشگاه سنت پترزبورگ، نماینده‌گان چند دستگاه اجرایی استان شامل نماینده‌گان اداره کل صمت استان، سازمان زمین‌شناسی و اکتشافات معدنی مرکز شیراز و با حضور مهندس شرافت، رئیس سازمان نظام مهندسی معدن استان و برخی اعضای هیأت مدیره سازمان، در محل دفتر معاونت پژوهشی دانشگاه شیراز، برگزار گردید.

به گزارش روابط عمومی سازمان، در این نشست‌های

هم‌اندیشی، مواردی همچون آشنایی با توانمندی‌های سازمان نظام مهندسی معدن فارس، ظرفیت‌های معدنی استان و تدارکات لازم جهت بازدید از تعدادی از معادن استان فارس توسط هیأت مدعو از دانشگاه مزبور، همچنین برگزاری دوره‌های آموزشی و پژوهشی و سمینارهای تخصصی مورد نیاز مسئولین فنی و اعضای سازمان استان، دوره‌های تحصیلات تکمیلی در دانشگاه ملی معدن سنت پترزبورگ روسیه برای اعضای سازمان نظام مهندسی معدن استان فارس و معرفی شدگان این سازمان و بهره‌گیری از ظرفیت‌های علمی جمعی از اساتید دانشگاه‌های شیراز و دانشگاه معدن سنت پترزبورگ روسیه، مطرح گردید و مقرر شد تا تفاهم‌نامه همه جانبه‌ای به پیشنهاد سازمان نظام مهندسی معدن فارس، بین دستگاه‌های مزبور و سازمان استان فارس با دانشگاه معدن و فرآوری مواد سنت پترزبورگ تهیه گردد.



در ادامه مهندس خالدی ریاست سازمان نظام مهندسی معدن استان کرمانشاه در خصوص فرآوری خاک رس، کاتولن و معادن تهیه مواد اولیه کارخانه، توضیحات تکمیلی ارائه نمودند.

استان همدان

* برگزاری همایش روز مهندس



ششمین همایش «روز مهندس» و گرامیداشت خواجه نصیرالدین طوسی با حضور پرشور دانشجویان، صاحبان صنایع، مدیران ارشد سازمانها و نهادها و اعضای هیأت علمی به همراه پنل‌های تخصصی در تاریخ یکم اسفندماه ۱۴۰۲ در دانشگاه صنعتی همدان برگزار شد تا فضای گفتگویی بین دانشگاه و صنعت ایجاد شود.

مسئولین امر برگزاری پنل‌های تخصصی؛ ایجاد فضای گپ و گفت میان صنعت و دانشگاه را از نیازهای ضروری جامعه دانشگاهی دانستند. در این

همایش ۲۷ کارگاه علمی، اجرایی و صنعتی با تدریس اساتیدی از صنعت و دانشگاه برگزار شد؛ که سازمان نظام مهندسی معدن استان همدان به عنوان نماینده حوزه معدن استان؛ با حضور در این کارگاه کلیه دانشجویان حوزه معدن و صنایع معدنی را با چشم انداز معدنی و آینده کاری ایشان و نحوه فعالیت در این حوزه به صورت کامل آشنا نمود. شایان ذکر است کارگاه سازمان با استقبال چشمگیری مواجه و رئیس دانشگاه صنعتی همدان با حضور در این کارگاه و ارائه لوح تقدیر به عنوان پرشورترین کارگاه همایش از دست اندرکاران سازمان نظام مهندسی معدن استان همدان قدردانی نمودند.



* برگزاری آزمون دوره آموزشی: آشنایی با قوانین معدنی/مدرس: مهندس رضایی راد/سه شنبه- ۷ آذر/سایت آموزش سازمان

* جلسه بررسی دستورالعمل‌های تهیه طرح‌های اکتشافی و بهره‌برداری



جلسه بررسی دستورالعمل‌های تهیه طرح‌های اکتشافی و بهره‌برداری؛ در تاریخ ۱۵ آذر ماه ۱۴۰۲ در سالن اجتماعات شهید مدنی با حضور ریاست سازمان؛ معاونت امور معدن و صنایع معدنی؛ کارشناسان حوزه اکتشاف و استخراج سازمان صمت و طراحان و اعضای محترم دارای پروانه اشتغال در زمینه طراحی برگزار شد.



مدیر سابق آزمایشگاه معادن طلای موهته تجربیات خود را با شرکت‌کنندگان در سمینار به اشتراک گذاشتند. سازمان نظام مهندسی معدن استان قم از همکاری دانشگاه صنعتی امیرکبیر و مهندس عادل تقدیر می‌نماید.

* حضور مهندس محتشمی پور معاون امور معادن و فرآوری مواد وزارت صنعت، معدن و تجارت در جمع فعالان اقتصادی استان قم



مهندس محتشمی پور معاون محترم معادن و فرآوری مواد وزارت در تاریخ ۱۴۰۲/۱۱/۱۵ پس از شرکت در جلسه شورای معادن استان قم در جلسه مدیران تشکل‌ها، معادن و صنایع معدنی استان قم حضور یافت و به سؤالات آن‌ها پاسخ گفت. در این جلسه مهندس حسینی رئیس سازمان استان

اشکالات دستورالعمل نقشه‌برداری پهبادی معادن، صدور پروانه اشتغال بدون در نظر گرفتن صلاحیت حرفه‌ای و مستثنی شدن شرکت‌های دولتی از رعایت حدود صلاحیت و ظرفیت را مطرح و خواستار اصلاح این دستورالعمل‌ها شد.

استان کرمانشاه

* دیدار اعضای هیأت مدیره سازمان نظام مهندسی معدن با معاونت محترم امور عمرانی استاندار کرمانشاه و مدیرکل محترم دفتر فنی

موضوعات مطرح شده:

- معرفی ظرفیت و پتانسیل‌های سازمان
- اعلام آمادگی هرگونه همکاری از طرف معاونت محترم عمرانی در جهت پیشبرد اهداف سازمان
- اعلام آمادگی و همکاری سازمان با دستگاه‌های اجرایی استان متناسب با ظرفیت‌های سازمان
- پیگیری اخذ زمین جهت احداث مکان اداری مناسب برای سازمان

* بازدید اعضای سازمان نظام مهندسی معدن استان کرمانشاه از کارخانه کاشی بیستون

در این بازدید آموزشی که در تاریخ ۱۴۰۲/۱۰/۲۸ صورت پذیرفت، تعداد ۳۹ نفر از شرکت‌کنندگان و علاقمندان عضو سازمان، از کارخانه کاشی بیستون بازدید به عمل آورده و بازدیدکنندگان به صورت کامل با محیط کار کارخانه و تولید کاشی و سرامیک و مباحث مرتبط با آن آشنا شدند، همچنین توضیحات علمی کاملی توسط مسئولین کارخانه ارائه و

خبر ویژه انتخابات

ساره خلوصی، مدیر برنامه‌ریزی و بودجه

استان ایلام

* هشتمین دوره انتخابات هیأت مدیره سازمان نظام مهندسی معدن ایلام روز پنجشنبه مورخ ۱۰ اسفند ماه ۱۴۰۲ در محل سازمان استان برگزار گردید. این دوره، با حضور حداکثری اعضا (۷۵ درصد واجدین شرایط) در فضایی پرشور، به انجام رسید. در حاشیه برگزاری انتخابات، مدیر کل سازمان صنعت، معدن و تجارت استان، مهندس محمد رحیمی و معاونت معدنی سازمان، مهندس باج در محل برگزاری انتخابات حضور یافتند. در پایان بر خود لازم میدانیم که از کاندیداهای محترم انتخابات که با حضور خود بر شور انتخابات افزودند و از هیأت محترم اجرایی انتخابات و ناظرین محترم که زحمت برگزاری انتخابات به آنان سپرده شده بود، سپاسگزاری نماییم.



خراسان جنوبی

* برگزاری هشتمین دوره انتخابات هیأت مدیره سازمان نظام مهندسی معدن خراسان جنوبی در محل ادارات صمت بیرجند و طبس (۱۰ اسفندماه ۱۴۰۲) حضور پرشور اعضای سازمان نظام مهندسی معدن خراسان جنوبی پای صندوق‌های اخذ رأی علیرغم هوای سرد و برفی



زنجان

* برگزاری هشتمین دوره انتخابات هیأت مدیره سازمان نظام مهندسی معدن استان زنجان همزمان با سراسر کشور، روز پنجشنبه مورخ ۱۰ اسفند ۱۴۰۲ در محل دفتر سازمان نظام مهندسی معدن استان زنجان. ضمناً اعلام می‌گردد انتخابات از ساعت ۹ صبح شروع، که بعد از تمديد تا ساعت ۱۷ عصر ادامه داشت.



استان یزد

* برگزاری جلسه با شرکت دانش بنیان پهبادی

در تاریخ دوشنبه ۴ دی ماه ۱۴۰۲، جلسه‌ای فی مابین صندوق سرمایه‌گذاری خطرپذیر (CVC) شرکت سنگ آهن مرکزی ایران و شرکت دانش بنیان دیده‌پرداز هوشمندرایان، در خصوص توسعه همکاری در زمینه نظارت و پایش عملکرد معادن در محل سازمان نظام مهندسی معدن استان یزد با حضور ریاست سازمان برگزار گردید. در این جلسه محصول پهباد آشیانه دار این شرکت نیز ارائه و ظرفیت‌ها و زمینه‌های کاری دارای قابلیت برای این موضوع مورد بحث و تبادل نظر قرار گرفت. دکتر کوهساری ریاست سازمان حمایت خود را از فعالیت‌های نوآورانه در معادن اعلام نمودند.



* برگزاری بیست و دومین جلسه شورای معادن استان

در اجرای ماده ۴۳ قانون برنامه ششم توسعه، بیست و دومین جلسه شورای معادن استان در تاریخ ۵شنبه ۱۴۰۲/۰۹/۳۰ در محل سالن کوثر استانداری و به ریاست دکتر فاطمی استاندار و با حضور دکتر کوهساری ریاست سازمان نظام مهندسی معدن و سایر مدعوین برگزار گردید. در این جلسه درخواست‌های واصله به دبیرخانه شورای معادن و تعیین تکلیف معادن غیرفعال مورد بررسی و تصمیم‌گیری قرار گرفت.



* برگزاری جلسه در خصوص فرآوری عناصر نادر خاکی

در تاریخ ۱۵ بهمن ماه جلسه‌ای با حضور دکتر رضا دستجردی عضو هیأت مدیره شرکت تهیه و تولید مواد معدنی ایران، مهندس ایلپایی و ریاست سازمان به منظور بررسی همکاری‌های دوجانبه در خصوص فرآوری عناصر نادرخاکی در استان یزد برگزار گردید و در این خصوص بحث و تبادل نظر شد.



استان مرکزی



* الف : مقدمات برگزاری انتخابات: نظام مهندسی معدن به عنوان مسؤل اجرای انتخابات و حسن جریان آن، از نیمه دوم سال ۱۴۰۲ با هدف برگزاری انتخاباتی آزاد و عادلانه، تلاش‌های گسترده‌ای در راستای فراهم نمودن مقدمات و شرایط لازم برای برگزاری، جهت دفاع از حقوق اعضا و پاسداری از رأی آنان به عمل آورد. پیش از آن با بررسی‌های همه جانبه مقدمات انتخابات را با هدف شفاف‌سازی و قانونمندی‌سازی کلیه فرآیندهای

انتخابات و تفکیک وظایف دقیق مجریان و ناظران و جلوگیری از هرگونه اعمال سلیقه در روند انتخابات و تضمین کامل تر و همه جانبه تر حقوق اعضا و رأی دهندگان تهیه نمود که به تصویب هیأت محترم اجرایی رسید. هیأت اجرایی در بررسی‌های قانونی خود و با استفاده از سوابقی که در چارچوب قانون و همراه با سند و مدرک بود، صلاحیت تعداد ۱۳ نفر از داوطلبان را جهت حضور در انتخابات تایید کردند.

ب: اجرای انتخابات: براساس زمان‌بندی انتخابات در روز ۱۴۰۲/۱۲/۱۰ راس ساعت ۸ صبح لغایت ۱۷ بعدظهر انجام گردید. طی آن در مجموع از ۵۴۲ نفر واجد شرایط ۲۶۰ نفر در انتخابات حضور یافتند.

ج : نتایج و اقدام‌های بعد از اخذ رأی: براساس آمار اعلام شده توسط هیأت اجرایی، میزان شرکت در انتخابات ۴۹ درصد بود. در پایان ضمن قدردانی از تلاش‌های ارزنده هیأت اجرایی و بازرسان و با آرزوی توفیق برای سازمان نظام مهندسی معدن، وظیفه خود می‌دانم که از همه کسانی که به نحوی در برگزاری انتخابات مشارکت کرده‌اند، قدردانی نمایم.

استان همدان



* اطلاعیه هیأت اجرایی انتخابات؛ ضمن تقدیر و تشکر از حضور پرشور و مشارکت مسئولانه اعضای محترم در انتخابات هشتمین دوره هیأت مدیره سازمان نظام مهندسی معدن استان همدان، به اطلاع می‌رساند با مشارکت بیش از ۷۰ درصدی اعضای واجد شرایط «نتایج اولیه» رأی‌گیری جهت اعضای اصلی هیأت مدیره به ترتیب آراء حاصله به شرح زیر انتخاب شدند:

استان یزد



* انتخابات هشتمین دوره هیأت مدیره سازمان نظام مهندسی معدن استان یزد با مشارکت خوب اعضای این سازمان (۴۲ درصد اعضای دارای حق رأی) برگزار گردید. برای این عزیزان در خدمت‌رسانی به اعضا و جامعه معدنی استان آرزوی موفقیت داریم.

استان فارس



* هشتمین دوره انتخابات هیأت مدیره سازمان نظام مهندسی معدن استان فارس روز پنجشنبه مورخ ۱۰ اسفندماه سال جاری، از ساعت ۹ صبح الی ۱۸، همگام با سراسر کشور، در دو شعبه اصلی در محل شیراز، اداره کل صنعت، معدن و تجارت استان فارس، واقع در بلوار چهل مقام و شعبه فرعی واقع در شهرستان خرمبید، اداره صنعت، معدن و تجارت با حضور پرشور و آگاهانه اعضای سازمان برگزار شد.

استان قزوین



* هشتمین دوره انتخابات هیأت مدیره در روز پنجشنبه ۱۰ اسفند ماه با حضور پرشکوه اعضای سازمان برگزار گردید.

استان کردستان



* هشتمین دوره انتخابات هیأت مدیره سازمان نظام مهندسی معدن کردستان با مشارکت ۶۳ درصدی اعضا در تاریخ ۱۴۰۲/۱۲/۱۰ در محل سازمان صنعت، معدن و تجارت استان کردستان برگزار گردید. از ۵۰۳ نفر اعضای دارای حق رأی تعداد ۳۲۳ نفر رأی دادند.

استان لرستان



* هشتمین دوره انتخابات هیأت مدیره سازمان نظام مهندسی معدن استان روز پنج شنبه مورخ ۱۴۰۲/۱۲/۱۰ در محل سالن اجتماعات اداره کل صنعت، معدن و تجارت با شرکت ۲۵۵ نفر از اعضا برگزار گردید.

فرم نظرسنجی مجله شماره ۵۳

از خوانندگان گرامی مجله نظام مهندسی معدن تقاضا می‌شود به منظور ارتقای سطح کیفی مجله، به سؤالات 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 نجات الهی، خیابان اراک، پلاک ۶۰ سازمان نظام مهندسی معدن ایران یا با شماره ۸۸۸۵۴۶۸۶-۸۸۸۵۴۶۷۶ و ۸۸۸۵۴۶۵۶ 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
 راهنمای اعضا: خوب متوسط ضعیف
 معرفی ژئوتورسیم استان‌ها: خوب متوسط ضعیف
 گفت‌وگو: 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

۱- انتقاد:

.....

۲- پیشنهاد:

.....

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

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

فرم اشتراک

نام و نام خانودگی: 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 ۴/۰۰۰/۰۰۰ ریال و برای شهرستان‌ها ۵۰۰/۰۰۰/۰۰۰ ریال است. خواهشمند است مبلغ فوق را به حساب جاری ۲۰۱۰۱۰۵۸۰۹۶۰۲ نزد بانک پارسیان به نام سازمان نظام مهندسی معدن واریز کنید. رسید بانکی را همراه با اصل فتوکپی فرم اشتراک به نشانی زیر ارسال یا فاکس کنید. لطفاً از ارسال وجه نقد، خودداری شود.

نشانی: تهران- خیابان استاد نجات الهی- خیابان اراک- پلاک ۶۰- سازمان نظام مهندسی معدن ایران
 تلفن: ۸۸۸۵۴۶۸۶-۸۸۸۵۴۶۷۶-۸۸۸۵۴۶۵۶

هیأت رئیسه شورای مرکزی

رئیس سازمان و رئیس شورای مرکزی: دکتر رضا بستامی دبیر اجرایی شورای مرکزی: مهندس هدایت اسدی منشی شورای مرکزی: دکتر رامین کیامهر

سایر اعضای شورا: دکتر حمید آقاجانی- دکتر سید نعمت الهه حقیقی- دکتر هادی حمیدیان شورمستی- مهندس شهاب دهواری- دکتر ابوالفضل رنجبر- مهندس مسعود شهیدی زندی- مهندس محمدرضا عبدالله زاده میرشکارلو- مهندس محمد بشیر یوسفی یگانه (مدیر صندوق مشترک)

کمیته انتظامی شورای مرکزی: دکتر ابوالفضل رنجبر- مهندس محمدرضا عبدالله زاده میرشکارلو- مهندس محمد بشیر یوسفی یگانه

شورای توسعه و کنترل فعالیت‌های معدنی

دکتر رضا بستامی- مهندس مهدی حمیدی- مهندس علی قلی زاده- مهندس حسام مقدمعلی- دکتر هومن هادیان- مهندس هرمز ناصر نیا- دکتر میثم نوکانی

کمیته تدوین دستورالعمل‌ها

دکتر رضا بستامی- مهندس مهدی حمیدی- دکتر هومن هادیان- دکتر هادی حمیدیان- دکتر سید نعمت الهه حقیقی- مهندس رضا محرمی

شورای صدور پروانه اشتغال

مهندس امیرحسین اکبری- مهندس سیف الله امیری- دکتر رضا بستامی- مهندس مهدی حمیدی- مهندس کاوس قاسمی- مهندس رضا محرمی- دکتر هومن هادیان

شورای انتظامی

مهندس سلیم دانش‌پور (نماینده سازمان نظام مهندسی معدن)- دکتر یحیی جعفری (نماینده قوه قضائیه)- مهندس کاوس قاسمی- (نماینده وزارت صمت)
 - دکتر محمد مقیمی (نماینده سازمان نظام مهندسی معدن)- مهندس هومن هادیان (نماینده وزارت صمت)

گروه‌های تخصصی

گروه تخصصی معدن

مسئول گروه: دکتر حمید آقاجانی
 مهندس فضل اله احتشام نیا- مهندس حبیب اله حاجی زاده اردکانی- مهندس پویا ساکی- مهندس شریف ملک یاری

گروه تخصصی زمین شناسی

مسئول گروه: مهندس شهاب دهواری
 مهندس ابراهیم آقازاده- مهندس رضا فلاح- مهندس مهدی سجادی- دکتر بهنام سخاوتی- دکتر جلیل قلمقاش

گروه تخصصی نقشه برداری

مسئول گروه: دکتر رامین کیامهر
 مهندس سعید آقارای- مهندس رضا رنجبر- مهندس سهراب شهنازی- مهندس سید علیرضا نسب الحسینی

گروه تخصصی متالورژی استخراجی

مسئول گروه: مهندس مسعود شهیدی زندی
 مهندس یادگار احمدی لیوانی- مهندس محمدرضا عبدالله زاده- مهندس مجید اسماعیل گوهری- مهندس بهنام موسی‌پور- دکتر هومن هادیان

شورای سیاست گذاری انتشارات و فناوری اطلاعات

دکتر رضا بستامی- مهندس الناز بلوری فرد- دکتر رضا رنجبر- مهندس مهدی رضایی راد

شورای سیاست گذاری آموزش

دکتر رضا بستامی- دکتر سید محمد حسینی دشتیخوانی- دکتر محمد جوانشیر گیو- دکتر رامین کیامهر- مهندس مسعود شهیدی زندی- مهندس ناصر نوری

کمیته حقوقی

مهندس محمدرضا عبدالله زاده (رئیس)- اردوان دارابی- دکتر مسعود حسینی- مهندس مرصده ابتهاج

کمیته انضباط کار

نماینده کارفرما و نماینده شورای مرکزی: مهندس محمدرضا عبدالله زاده میرشکارلو

نماینده کارفرما و نماینده رؤسا سازمان استان‌ها: دکتر مرتضی جلالی فرد

نماینده کارکنان: مهندس ناهید صوفی آباد

نماینده سرپرستان: مهندس الناز بلوری فرد

نماینده کارکنان: مهندس شیرین یحیی شیبانی



شرکت راهکار ماندگار پایا

راهکارهای خریدایش و دانه بندی

جهاد دانشگاهی صنعتی شریف



هیدروکن



سنگ شکن فک



خشک کن شن و ماسه



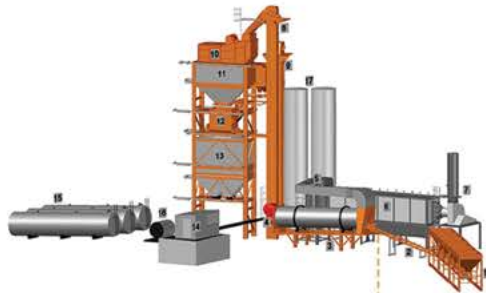
ماسه ساز دو طرفه



PAYA
Mining Solutions
www.payamining.com



نوار نقاله



کارخانه آسفالت



سنگ شکن ضربه ای
کوبیت - HS



شرکت معدن کار باختر
[سهامی خاص]

این شرکت جزء واحدهای تجاری فرعی شرکت های توسعه معدنی و صنعتی صبانور (سهامی عام) و شرکت تجلی توسعه معادن فلزات (سهامی عام) و واحد تجاری نهایی گروه شرکت سرمایه گذاری توسعه معادن و فلزات (سهامی عام) می باشد. مرکز اصلی شرکت در استان همدان، بهار، بخش صالح آباد، روستای باباعلی، معدن سنگ آهن باباعلی واقع شده است.

کارخانه های تولید محصول (واگذار شده توسط شرکت صبانور):

- ۱- واحد باباعلی: استان همدان، بهار، بخش صالح آباد، روستای باباعلی، معدن سنگ آهن باباعلی
- ۲- واحد گلالی (سورچه): استان کردستان، قروه، سه راهی داشبلاغ، روستای سورچه، سنگ شکن سورچه
- ۳- واحد شهرک: استان کردستان، بیجار، بخش حسن آباد یاسوکند، روستای سراب، معدن سنگ آهن شهرک
- ۴- واحد صاحب: استان کردستان، سقز، روستای صاحب، معدن سنگ آهن صاحب

معدن مس جانجا:

۱- واحد جانجا: استان سیستان و بلوچستان، نیمروز، روستای ماده کاریز، معدن مس جانجا
فعالیت اصلی شرکت مشتمل بر استخراج، دانه بندی و تغلیظ سنگ آهن به منظور تأمین مواد اولیه (خوراک) کارخانه های کنسانتره شرکت توسعه معدنی و صنعتی صبانور و عملیات معدنی سنگ مس جهت شرکت توسعه معادن و صنایع مس جانجا می باشد.
یکی از فعالیت های شرکت، دانه بندی سنگ آهن می باشد که از معادن باباعلی، گلالی، شهرک و صاحب استخراج گردیده و در کارخانه های سنگ شکن (واحد خریدایش)، دانه بندی و تغلیظ می گردد که با توجه به محدودیت های خام فروشی، خریدار اصلی آن، شرکت صبانور می باشد که جهت تأمین خوراک کارخانه های کنسانتره خود در واحدهای اسدآباد (همدان) و شهرک (بیجار) از آن استفاده می نماید.

تهران، سعادت آباد، خیابان حق طلب (۲۶)، پلاک ۴۹

همدان، کیلومتر ۳۵ جاده سنندج، معدن سنگ آهن باباعلی

زاهدان، خیابان دانشگاه، کوچه بزرگمهر ۱۹، پلاک ۱۴۸

کدپستی: ۶۵۳۵۱۱۴۷۴۷ تلفن: ۰۸۱-۳۸۳۷۰۶۶۸ ۰۲۱-۸۸۶۸۰۹۷۸

دفتر مرکزی: تهران، مرزداران، خیابان ابراهیمی، مجتمع الوند ۰۲۱-۴۴۲۰۱۸۰۶

دفتر جهاد دانشگاهی صنعتی شریف: خیابان آزادی، خیابان اکبری، خیابان قاسمی ۰۹۱۲-۲۸۸۰۳۴۰

کارخانه: کرج، کیلومتر ۴ جاده قزلحصار، کوچه کوشا ۰۹۱۲-۲۵۰۰۷۳۹ ۰۹۳۳-۶۲۱۸۵۴۳



شرکت تعاونی معدنی

امداد



تاریخچه

شرکت تعاونی معدنی امداد در تاریخ ۱۳۷۳/۱۲/۱۰ تأسیس شده و طی شماره ۱۱۸۵ مورخ ۱۳۷۳/۱۲/۱۰ با شناسه ملی ۱۰۸۶۰۹۶۰۴۲۹ در اداره ثبت شرکتها در قم به ثبت رسیده است. در حال حاضر، شرکت تعاونی معدنی امداد متعلق به کمیته امداد امام خمینی (ره) و شرکت های تابعه مجتمع اقتصادی کمیته امداد امام خمینی (ره) می باشد. دفتر مرکزی شرکت در قم، جاده قدیم تهران، مقابل پلیس راه می باشد و معادن آن شامل معدن نرداغی (واقع در قم، جاده قدیم اصفهان، پشت شهرک قدس)، معدن کوه سفید (واقع در جاده کوه سفید، کیلومتر ۳۶، روستای کوه سفید)، معدن کمرکوه یزدان (واقع در جاده اراک، کیلومتر پنج) و معدن مأمونیه (واقع در ساوه، مأمونیه، روستای فرج آباد) می باشد.

موضوع فعالیت

- استخراج و اکتشاف و فرآوری مواد معدنی و استحصال و تغلیظ
- صادرات و واردات و خرید و فروش مواد معدنی و تجهیزات مورد نیاز معدنی
- تولید و توزیع مواد معدنی
- تجهیز، بهره برداری از معادن و فعالیت در امر فرآوری مواد معدنی
- طراحی، اجرا، نظارت و اداره طرح های صنعتی و معدنی در زمینه های اکتشاف، استخراج و فرآوری

جایگاه (رتبه) شرکت در سطح ملی، منطقه ای و جهانی

شرکت تعاونی معدنی امداد با در اختیار داشتن معادن بزرگ و با کیفیت سنگ آهک در منطقه قم یکی از عمده ترین تولیدکنندگان این ماده معدنی مهم در صنعت استان می باشد. با رشد روزافزون صنایع در کشور و استفاده از محصولات آهکی به عنوان مهم ترین و ارزان ترین پرکننده در صنایع، این محصول جنبه استراتژیک پیدا کرده است.

آدرس: قم، ابتدای جاده قدیم تهران، مقابل پلیس راه، شرکت تعاونی معدنی امداد

تلفن: ۰۲۵-۳۶۶۴۰۳۷۰