

۵۹ (شماره مسلسل ۶۵)

شماره ۵۹

تابستان ۱۴۰۴

شماره مسلسل ۶۵

بهاء: ۱۰۰۰۰۰۰ ریال

ISSN ۲۲۲۸-۶۷۵۶

# نظام مهندسی معدن

مجله سراسری سازمان

نظام مهندسی معدن ایران

پست و سومین اجلاس سالانه هیأت عمومی سازمان نظام مهندسی معدن استان ها



تنگه راکه - وفسنجان





**ابلاغ دستورالعمل آزمون  
صدور و تغییر رسته پروانه  
اشتغال به کار حرفه‌های مهندسی  
معدن در رسته‌های پی‌جویی و  
اکتشاف و استخراج معدن  
در سال ۱۴۰۴**





مدیران خودرو

سازمان نظام مهندسی معدن ایران، جهت بهره مندی پرسنل و اعضای محترم  
سازمان نظام مهندسی معدن، تفاهم نامه ای 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 می توانند جهت بهره مندی از این شرایط درخواست  
خود را به سازمان نظام مهندسی معدن استان مربوطه اعلام فرمایند تا جهت معرفی  
به نمایندگی های مجاز فروش مدیران خودرو، هماهنگی های لازم صورت گیرد.





**با هدف ساماندهی و توزیع  
نیروهای تخصصی در استان‌های معدن  
خیز کشور صورت گرفت:**

## **تسهیل در ضوابط عضویت اعضای سازمان نظام مهندسی معدن**

از این پس عضویت در سازمان نظام مهندسی معدن هر استان،  
تنها بر اساس یکی از سه معیار "محل شغل" یا "محل تولد" یا  
"محل سکونت" امکان‌پذیر خواهد بود، که این تصمیم با هدف  
افزایش بهره‌وری تخصصی، ارتقاء کیفی پروژه‌های معدنی و  
توزیع متوازن منابع انسانی اتخاذ شده است.

در مواردی که محل تولد یا محل سکونت با محل اشتغال متفاوت باشد،  
انتخاب محل عضویت مطابق با تقاضای عضو قابل انجام است، مشروط بر  
آنکه امکان انجام مشاغل پاره وقت بدون وقفه فراهم باشد.



| آذربایجان شرقی                                                                                                                                                                                      | آذربایجان غربی                                                                                                                                                                            | اردبیل                                                                                                                                                                                                      | اصفهان                                                                                                                                                                                                           | البرز                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| نشانی: تبریز، چایکنار، نرسیده به پل منصور، کوچه پروین اعتمادی، پلاک ۵۹، کدپستی ۵۱۵۴۶۱۳۷۵۵، تلفن: ۳۵۲۴۵۱۰۲۵ (۰۴۱) ۳۵۲۴۳۸۲۳، ۳۵۲۴۳۸۲۳ فاکس: ۳۵۲۴۴۰۸۵-۰۴۱-۳۵۲۴۴۰۸۵ Email: Lmeo.Ea@gmail.com            | نشانی: ارومیه، بلوار ارشاد، نرسیده به فلکه خیرین، خیابان سهروردی، پلاک ۶، کدپستی ۵۷۱۵۷۶۷۸۵۹، تلفن: ۳۳۴۷۶۹۰۱-۰۳- (۰۴۴) ۳۳۴۷۶۹۰۴ فاکس: ۳۳۴۷۶۹۰۴- (۰۴۴) Email: azargharb@ime.org.ir          | نشانی: اردبیل، چهارراه باغمیشه، به طرف عالی قاپو، ساختمان مهر، طبقه ۵، کدپستی ۵۶۱۴۷۷۶۷۹۶، تلفن: ۳۳۲۶۲۹۱۷-۱۸- (۰۴۵) ۳۳۲۶۲۹۱۷ فاکس: ۳۳۲۶۲۹۱۷-۰۴۵ Email: ardabil@ime.org.ir                                    | نشانی: اصفهان، خیابان بزرگمهر، خیابان هشت بهشت شرقی، چهار راه پیروزی، جنب قرض الحسته ابوتراب، کد پستی ۸۱۵۷۹۱۶۳۷۹، تلفن: ۳۲۶۴۶۷۶۶-۳۱- (۰۳۱) ۳۲۶۴۶۷۶۶ فاکس: ۳۲۶۴۶۷۶۶-۳۱- Email: isfahanminingengineering@gmail.com | نشانی: کرج، خیابان گلشهر، خیابان درختی، خیابان ویلا، خیابان عطار، جنب مجموعه زندگی، ساختمان گارنت طبقه ۶، واحد ۶۰، تلفن: ۳۳۵۳۸۲۳۶-۲۶- (۰۲۶) ۳۳۵۳۸۲۳۶ فاکس: ۳۳۵۳۸۲۳۶-۲۶- Email: emad.emrani@yahoo.com      |
| ایلام                                                                                                                                                                                               | بوشهر                                                                                                                                                                                     | تهران                                                                                                                                                                                                       | چهارمحال بختیاری                                                                                                                                                                                                 | خراسان جنوبی                                                                                                                                                                                              |
| نشانی: ایلام، بلوار مدرس، روبروی تالار فرهنگیان، مجتمع آیین، طبقه پنجم، کدپستی: ۶۹۳۱۳۱۶۵۷۸، تلفن: ۳۲۲۳۵۰۱۵ (۰۸۴) ۳۲۲۳۵۰۱۵ فاکس: ۳۲۲۳۵۰۱۸-۰۸۴ Email: ilam@ime.org.ir                                 | نشانی: بوشهر، خیابان مطهری، سه راه بازرگانی، ساختمان مسیله، طبقه ۳، واحد ۳۱، کدپستی: ۷۵۱۴۸۱۹۹۵۶، تلفن: ۳۳۵۴۴۰۸۸- (۰۷۷) ۳۳۵۴۴۰۸۸ فاکس: ۳۳۵۴۴۰۸۸-۰۷۷ Email: booshehr@ime.org.ir             | نشانی: تهران، خیابان طالقانی، بین مفتح و بهار، شماره ۱۵۴، ساختمان تهیه و تولید مواد معدنی ایران، تلفن: ۸۸۳۰۳۵۰۰ (۰۲۱) ۸۸۱۴۱۰۷۷-۸۸۱۴۱۰۵۵۰ فاکس: ۸۸۱۴۱۰۷۷-۸۸۱۴۱۰۵۵۰ Email: tehran.imeo1@gmail.com             | نشانی: شهرکرد، دروازه سامان، مجتمع ادارات، خ پیروزی، سازمان صنعت، معدن و تجارت استان، کدپستی: ۸۸۱۸۶۱۳۱۵۷، تلفن: ۳۲۲۲۵۸۳۰ (۰۳۸) ۳۲۲۲۵۸۳۰ فاکس: ۳۲۲۲۵۸۳۰-۳۸- Email: bakhtiari@ime.org.ir                           | نشانی: بیرجند، خیابان طالقانی، نبش طالقانی ۱۰، نبش فرعی اول و دوم، کدپستی ۹۷۱۳۹۵۳۷۸۹، تلفن: ۳۱۲۲۲۰۰۰ (۰۵۶) ۳۱۲۲۲۰۰۰ Email: skhorasan@ime.org.ir                                                           |
| خراسان رضوی                                                                                                                                                                                         | خراسان شمالی                                                                                                                                                                              | خوزستان                                                                                                                                                                                                     | زنجان                                                                                                                                                                                                            | سمنان                                                                                                                                                                                                     |
| نشانی: مشهد، بلوار شهید دستغیب، خیابان بیستون، نبش بیستون ۱، پلاک ۳۶، طبقه دوم جنوبی، کدپستی ۹۱۸۵۸۱۵۷۵۷، تلفن: ۳۷۶۵۳۸۰۹ (۰۵۱) ۳۷۶۵۳۸۱۹ فاکس: ۳۷۶۵۳۸۰۹-۵۱-۳۷۶۵۳۸۰۹ Email: khorasan.razavi@ime.org.ir | نشانی: بجنورد، خیابان امام خمینی غربی ۴، کوچه کرامت، پ ۱۱۵۹، تلفن: ۳۲۲۴۴۹۸۰ (۰۵۸) ۳۲۲۴۴۹۸۰ فاکس: ۳۲۲۴۴۹۸۰-۵۸- Email: nkhorasan@ime.org.ir                                                 | نشانی: اهواز، بلوار پاسداران، برج it، طبقه دوم، واحد ۶، کدپستی: ۶۱۶۵۷۹۵۷۱، تلفن: ۳۴۴۴۶۰۵۷ (۰۶۱) ۳۴۴۴۶۰۵۷ فاکس: ۳۴۴۴۶۰۵۷-۶۱- Email: Khoozestan@ime.org.ir                                                    | نشانی: زنجان، جاده گاوآنگ، بلوار مهرانه، روبروی سازمان ثبت اسناد، کدپستی: ۴۵۱۳۹۵۶۱۶۲، تلفن: ۳۳۴۳۹۰۶۱ (۰۲۴) ۳۳۴۳۹۰۶۱ فاکس: ۳۳۴۳۹۰۶۳-۲۴- Email: Zanjan@ime.org.ir                                                  | نشانی: سمنان، چهارراه شهربانی، خیابان شهدا شرقی، به سمت میدان هفت تیر بعد از شهدای سوم، پلاک ۸۶۴، کدپستی ۳۵۱۴۷۱۳۱۹۱، تلفن: ۳۳۳۴۰۳۲۵ (۰۲۳) ۳۳۳۴۰۳۲۵ فاکس: ۳۳۳۴۰۳۲۵-۲۳- Email: semnan@ime.org.ir            |
| سیستان و بلوچستان                                                                                                                                                                                   | فارس                                                                                                                                                                                      | قزوین                                                                                                                                                                                                       | قم                                                                                                                                                                                                               | کردستان                                                                                                                                                                                                   |
| نشانی: زاهدان، خیابان قلم بر، نرسیده به بلوار بهداشت، روبه روی دانشگاه فنی و مهندسی شهید باهنر، کدپستی: ۹۸۱۶۶۳۹۱۵۸، تلفن: ۳۳۴۱۸۸۸۰ (۰۵۴) ۳۳۴۱۸۸۸۱ فاکس: ۳۳۴۱۸۸۸۱-۵۴- Email: sb.ime@ime@gmail.com    | نشانی: شیراز، خیابان محمد (حدفاصل خیابان فلسطین و خیابان ماصدرا)، نبش ک ۱۱، کدپستی ۷۱۳۴۶۶۵۱۹۸، تلفن: ۳۲۳۱۸۱۴۱ (۰۷۱) ۳۲۳۱۸۱۴۱ فاکس: ۳۲۳۱۸۱۴۱-۷۱- Email: fars@ime.org.ir                    | نشانی: قزوین، خیابان سیهید سلیمانی، بین حکمت ۴۷ و ۴۹، طبقه اول، واحد ۱، کدپستی ۳۴۱۴۸-۹۳۷۴۸، تلفن: ۳۳۶۸۶۲۸۶ (۰۲۸) ۳۳۶۸۶۲۸۷ فاکس: ۳۳۶۸۶۲۸۷-۲۸- Email: ghazvin@ime.org.ir                                      | نشانی: قم، بلوار ۱۵ خرداد، نرسیده به کوچه شماره ۴۵، پلاک ۱۲۸۵، روبروی دانشکده طب ایرانی، تلفن: ۳۷۷۲۸۲۸۳ (۰۲۵) ۳۷۷۲۸۲۸۳ فاکس: ۳۷۷۲۸۲۸۳-۲۵- Email: qom@ime.org.ir                                                  | نشانی: سنندج، سایت اداری کدپستی ۶۶۱۶۸۳۴۵۳۳، تلفن: ۳۳۲۵۴۴۸ (۰۸۷) ۳۳۲۵۴۴۸ فاکس: ۳۳۲۵۴۴۸-۸۷- Email: kordestan@ime.org.ir                                                                                     |
| کرمان                                                                                                                                                                                               | کرمانشاه                                                                                                                                                                                  | کهگیلویه و بویر احمد                                                                                                                                                                                        | گلستان                                                                                                                                                                                                           | گیلان                                                                                                                                                                                                     |
| نشانی: کرمان، خیابان کارگر، نبش کوچه شماره ۱۶، سازمان نظام مهندسی معدن کدپستی ۷۶۱۴۷۴۵۵۳۹، تلفن: ۹۱۰۹۱۱۹۱ (۰۳۴) ۹۱۰۹۱۱۹۱ Email: kerman.ime.nezam@gmail.com                                           | نشانی: کرمانشاه، بلوار شهید بهشتی، انتهای بلوار بنت الهدی، ضلع شرقی میدان فرمانداری، کدپستی ۶۷۳۳۳-۶۷۱۵۶، تلفن: ۳۸۲۱۴۷۹۰-۲- (۰۸۳) ۳۸۲۱۴۷۹۲ فاکس: ۳۸۲۱۴۷۹۲-۸۳- Email: Kermanshah@ime.org.ir | نشانی: کهگیلویه و بویر احمد، یاسوج، بلوار مطهری، خیابان مدیریت سازمان صنعت، معدن و تجارت استان، سازمان نظام مهندسی معدن استان، تلفن: ۳۳۶۳۴۶۱۲ (۰۷۴) ۳۳۶۳۴۶۱۲ فاکس: ۳۳۶۳۴۶۱۲-۷۴- Email: kohkilooe@ime.org.ir | نشانی: گرگان، میدان معلم، شهرک فرهنگیان، جنب زمین ورزش، پلاک ۱، کدپستی ۴۹۱۴۸۱۴۷۱۴، تلفن: ۳۲۱۴۸۲۱۱-۱۲- (۰۱۷) ۳۲۱۴۸۲۱۱ فاکس: ۳۲۱۴۸۲۱۱-۱۷- Email: golestan@ime.org.ir                                               | نشانی: رشت، میدان مصلی، ابتدای خیابان پانزده خرداد (روبروی هتل پامچال)، ساختمان بانک پارسیان، طبقه ۴، واحد ۱۲، کدپستی ۴۱۹۳۹۷۵۷۹۶، تلفن: ۳۳۶۰۴۷۴۴ (۰۱۳) ۳۳۶۰۴۷۴۴ فاکس: ۳۳۶۰۴۷۴۴-۱۳- Email: gilan@ime.or.ir |
| لرستان                                                                                                                                                                                              | مازندران                                                                                                                                                                                  | مرکزی                                                                                                                                                                                                       | هرمزگان                                                                                                                                                                                                          | همدان                                                                                                                                                                                                     |
| نشانی: خرم آباد، میدان ۲۲ بهمن، بلوار ولیعصر، خیابان ۳۰ متری شهید پژوهنده، کوچه بنفشه چهارم کدپستی: ۶۸۱۷۷۵۸۸۱۹، تلفن: ۳۳۲۱۴۲۲۰ (۰۶۶) ۳۳۲۱۴۲۲۰ فاکس: ۳۳۲۱۴۲۲۰-۶۶- Email: lorestan@ime.org.ir         | نشانی: ساری، امیر مازندرانی، سه راه کشاورزی، ساختمان معادن و فلزات سابق کدپستی ۴۸۱۶۷-۴۹۸۷۳، تلفن: ۳۳۲۶۶۱۵۷ (۰۱۱) ۳۳۲۶۶۱۵۷ فاکس: ۳۳۲۶۶۱۵۷-۱۱- Email: mazandaran@ime.org.ir                 | نشانی: اراک، انتهای خیابان قیام، روبروی بانک ملی کدپستی ۳۸۱۸۱۴۵۳۹۹، تلفن: ۳۳۶۶۸۲۵ (۰۸۶) ۳۳۶۶۸۲۵ فاکس: ۳۳۶۶۸۲۵-۸۶- Email: miningararak@gmail.com                                                             | نشانی: بندرعباس، بلوار رسالت شمالی، مابین چهارراه رسالت و چهار راه گفتگوی تمدنها، جنب گوی خلیج فارس کدپستی: ۷۹۱۹۷۸۴۸۹۵، تلفن: ۳۳۶۶۲۱۷۹ (۰۷۶) ۳۳۶۶۲۱۷۹ فاکس: ۳۳۶۶۲۱۷۹-۷۶- Email: meo.hormozgan@gmail.com          | نشانی: همدان، میدان پاسداران، بلوار بهادر بیگی، جنب بنیاد مسکن شهرستان همدان، پلاک ۱۰ کدپستی ۶۵۱۷۶۵۸۸۹۱، تلفن: ۳۳۴۳۷۶۴۲ (۰۸۱) ۳۳۴۳۷۶۴۲ فاکس: ۳۳۴۳۷۶۴۲-۸۱- Email: hamedan@ime.org.ir                       |

د تایمینی پروژی دریم سرک، کور نمبر یو شپیتیم  
کابل، افغانستان  
House Number 61, Street#3, Timani project,  
Kabul, Afghanistan

یزد  
نشانی: یزد، بلوار دانشجو، مجتمع ادارات، کدپستی ۸۹۱۶۱-۸۸۳۳۱، تلفن: ۳۸۲۶۸۵۷۶ (۰۳۵) ۳۸۲۶۸۵۷۶ فاکس: ۳۸۲۶۸۵۷۶-۳۵- Email: ime\_yazd@yahoo.com

راه‌های ارتباطی با  
سازمان‌های نظام مهندسی معدن استان‌ها



بسم الله الرحمن الرحيم



## مالکیت زمین و حق بهره‌برداری از مواد معدنی با تأکید بر سنگ‌های تزئینی



## ارتقاء جایگاه تفکر خلاق در آموزش مهندسی



### شناسنامه

مجله نظام مهندسی معدن

شماره ۵۹ تابستان ۱۴۰۴  
(مسلسل ۶۵)

#### ← مدیریت

صاحب امتیاز |

سازمان نظام مهندسی معدن ایران

مدیر مسئول |

رضا پستامی

#### ← تحریریه

سر دبیر | علیرضا غیاثوند

هیأت تحریریه |

مهندس محمد آقاجانلو، دکتر کاوه آهنگری،  
دکتر امیرحسین کوهساری، دکتر سید محمد حسینی  
دشتیخوانی، دکتر علیرضا ذاکری، دکتر امیر رحیمی  
قاضی کلایه، دکتر علیرضا غیاثوند، دکتر رضا قائد  
رحمتی، مهندس حسن مدنی، دکتر حسین معاریان

#### ← فنی

معاون سردبیر و مدیر اجرایی | الناز بلوری فرد

دبیر سرویس و سرپرست ویراستار | پریسا صفری‌آونود

طراح و صفحه آرا | نرجس علیرضازاده

#### ← تماس با ما

آدرس | تهران - خیابان استاد نجات الهی،

خیابان اراک، پلاک ۶۰

صندوق پستی | ۱۵۹۸۹۴۳۷۱۳

تلفن | ۸۸۸۵۴۶۸۶-۸۸۸۵۴۶۷۶-۸۸۸۵۴۶۵۶

#### ← چاپ

چاپ | بزرگراه سعیدی - سه راه بوتان - انتهای شهرک

گلشهر - خیابان خزایی غربی - پلاک ۱۷ - چاپ‌فراز اندیش

تیراژ | ۵۰۰ نسخه

#### ← ملاحظات

مسئولیت صحت و اصالت مطالب

مجله برعهده 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.





- سخن مدیرمسئول ..... ۸
- سرمقاله ..... ۹

#### ■ مقالات

- تفکیک ساختارهای پیچیده زیر سطحی عمیق و آنالیز سرعت، با استفاده از روش بر
- انبارش سطح پراش مشترک مبتنی بر مدل ..... ۱۰
- طراحی مدار پاشش هیپ مس سونگون براساس آزمایش های پیلوت لیچینگ ستونی
- ..... ۱۹

#### ■ راهنمای اعضا

- دستورالعمل آزمون صدور و تغییر رسته پروانه اشتغال اشخاص حقیقی در رسته های
- پی جویی و اکتشاف و استخراج معدن (ویژه آزمون سال ۱۴۰۴) ..... ۳۳

#### ■ گفت و گو

- گفت و گو با دکتر رضا بستامی ریاست محترم سازمان نام مهندسی معدن ایران ..... ۳۷

#### ■ معرفی ژئوتوریسم

- مفاهیم اولیه ژئوتوریسم با نگاهی ویژه به ژئوتوریسم دره راگه رفسنجان ..... ۴۰

#### ■ حقوق دان

- مالکیت زمین و حق بهره برداری از مواد معدنی با تأکید بر سنگ های تزئینی ..... ۵۳

#### ■ دیدگاه

- ارتقاء جایگاه تفکر خلاق در آموزش مهندسی ..... ۵۷
- نقش آفرینی سازمان نظام مهندسی معدن در توانمندسازی مدیریتی برای ..... ۵۹

#### ■ رویدادها

- بیست و سومین اجلاس سالانه هیأت عمومی سازمان نظام مهندسی معدن ایران ..... ۶۲

- معرفی کتاب ..... ۶۶

#### ■ امور سازمانی

- نظام نامه ها، دستورالعمل ها، بخشنامه ها و شیوه نامه های اجرایی ..... ۶۸
- اخبار سازمان نظام مهندسی معدن ایران ..... ۷۱
- اخبار امور بین المللی سازمان نظام مهندسی معدن ..... ۸۶
- اخبار سازمان استان ها ..... ۹۰



## سخن مدیر مسئول



### سرمایه‌گذاری، شاه‌کلید توسعه پایدار در صنایع معدنی ایران

صنعت معدنکاری ایران، به‌عنوان یکی از مزیت‌های کلیدی اقتصاد کشور، همچنان با چالش‌های اساسی در مسیر توسعه مواجه است. در حالی که کشور ما با دارا بودن بیش از ۸۱ نوع ماده معدنی و ذخایری بالغ بر ۶۰ میلیارد تن، ظرفیت تبدیل شدن به یکی از قطب‌های معدنی جهان را دارد، اما سهم این صنعت در تولید ناخالص داخلی، اشتغال‌زایی و ارزآوری هنوز به نقطه مطلوب نرسیده است. مهم‌ترین عامل در تحقق این ظرفیت‌ها، ایجاد بستر مناسب برای جذب سرمایه‌گذاری در زنجیره ارزش معدن و صنایع معدنی است؛ موضوعی که در سال جدید باید بیش از پیش مورد توجه سیاست‌گذاران، متولیان بخش دولتی، خصوصی و فعالان این حوزه قرار گیرد.

به منظور بهبود فضای سرمایه‌گذاری در بخش معدن، برخلاف سایر صنایع، به ماهیتی بلندمدت و سرمایه‌بر نیاز است. بنابراین، هرگونه تصمیم‌گیری در زمینه حمایت از این صنعت باید با رویکردی پایدار و آینده‌نگرانه انجام شود. بهبود فضای کسب‌وکار، کاهش بوروکراسی، تسهیل صدور مجوزها و تدوین سیاست‌های حمایتی پایدار، داشتن دستورالعمل و بخش‌نامه‌های شفاف می‌تواند مسیر سرمایه‌گذاری در معدنکاری ایران را هموارتر نماید.

توسعه فناوری و نقش آن در جذب سرمایه یکی دیگر از پیش‌نیازهای رونق صنعت معدنکاری و هوشمندسازی فرآیندهای استخراج و فرآوری است. ورود فناوری‌های دیجیتال، هوش مصنوعی، اینترنت اشیا و تجهیزات خودران به معدن، علاوه بر افزایش بهره‌وری، می‌تواند هزینه‌های تولید را کاهش داده و ریسک سرمایه‌گذاری را برای بخش خصوصی و سرمایه‌گذاران خارجی کاهش دهد. کشورهایی مانند استرالیا، کانادا و شیلی با بهره‌گیری از چنین فناوری‌هایی، توانسته‌اند جایگاه خود را در بازارهای جهانی تثبیت کنند. ایران نیز باید با سرمایه‌گذاری در حوزه تحقیق و توسعه، زمینه لازم برای دستیابی به این فناوری‌ها را فراهم سازد.

دولت به‌عنوان سیاست‌گذار اصلی، وظیفه دارد زیرساخت‌های لازم برای جذب سرمایه‌گذاران را فراهم کند. از سوی دیگر، بخش خصوصی نیز باید با نگاه به فرصت‌های جدید، در مسیر توسعه صنایع معدنی قدم بردارد. ایجاد صندوق‌های سرمایه‌گذاری تخصصی، بهره‌گیری از ظرفیت‌های بازار سرمایه و ارائه مشوق‌های مالیاتی برای پروژه‌های معدنی، می‌تواند به تأمین مالی این بخش کمک کند. همچنین، دیپلماسی اقتصادی فعال در زمینه معدن و امضای تفاهم‌نامه‌های بین‌المللی با کشورهای صاحب فناوری، راهکاری مؤثر برای جذب سرمایه‌های خارجی است.

معدن، نه‌تنها به‌عنوان یک منبع اقتصادی، بلکه به‌عنوان پیشران توسعه صنعتی کشور، نیاز به حمایت و توجه جدی‌تر دارد. امید است با اتخاذ راهکارهای عملیاتی، شاهد رونق سرمایه‌گذاری در این حوزه و حرکت به‌سوی صنعتی پایدار، دانش‌بنیان و رقابت‌پذیر در عرصه جهانی باشیم.

رضا بستامی  
مدیر مسئول



## سخن سردبیر



سیر تکاملی اکتشاف در ایران و جهان به گونه‌ای است که با گذر زمان، کشف ذخایر جدید مشکل‌تر خواهد شد و نیاز به ارتقاء تکنولوژی اکتشافی در کاوش سطحی و زیرسطحی مواد معدنی در کشور، امری ضروری و اجتناب‌ناپذیر است. از مهم‌ترین روش‌های شناسایی مواد معدنی می‌توان به دورسنجی، زمین‌شناسی، ژئوشیمی، ژئوفیزیک و حفاری‌های اکتشافی اشاره کرد. پیشرفت‌های انجام شده در فناوری‌های نوین اکتشاف با افزایش دقت، سرعت، کارایی و کاهش هزینه‌ها در شناسایی ذخایر معدنی مانند کاربردهای هوش مصنوعی، ژئوفیزیک پهنپای

و حفاری‌های مایل، تغییرات عمده‌ای در فرآیند شناسایی و اکتشاف ذخایر معدنی به وجود آورده است. دورسنجی یکی از جدیدترین و مؤثرترین روش‌های تولید انبوه داده‌های مرتبط با زمین است. کشور ایران با خاک وسیع، منابع سرشار زمینی، پوسته فعال، زمین‌شناسی پیچیده و قرارگیری در کمربند خشک کره زمین، برای به‌کارگیری توانمندی‌های متنوع فناوری دورسنجی مناسب است. یکی از تحولات مهم در اکتشاف ذخایر معدنی، استفاده از الگوریتم‌های هوش مصنوعی است که قادرند حجم وسیعی از داده‌ها را تحلیل و الگوهای پنهان در داده‌ها را شناسایی کنند. ژئوشیمی گرایش‌های مختلفی از جمله ژئوشیمی نظری، کاربردی، اکتشافی، هسته‌ای و ... دارد. در بررسی‌های اکتشافی یکی از موضوعات اساسی، درک مفاهیم زمینه، هاله و آنومالی است که در کشف ذخایر اقتصادی نقش با اهمیتی دارند. علاوه بر پیشرفت شگرفی که در آنالیز شیمیایی دستگاهی با ورود انواع روش‌های ICP در این شاخه ایجاد شده که کمک شایانی به اکتشافات ذخایر معدنی کرده، دستگاه‌های آنالیز پرتابل که بتوان از آن‌ها در محیط‌های صحرایی استفاده کرد در حال پیشرفت هستند، از جمله نوعی دستگاه XRF پرتابل که حدود ۲۵ عنصر را اندازه‌گیری و ثبت می‌کند. روش‌های ژئوفیزیکی امروزه در اکتشاف ذخایر معدنی به ابزاری حیاتی برای برنامه‌ریزی دقیق و بهینه‌سازی فعالیت‌ها تبدیل شده‌اند. از شناسایی و ارزیابی منابع معدنی تا مدل‌سازی زیرسطحی و ارزیابی تأثیرات زیست‌محیطی، تکنیک‌های ژئوفیزیکی نقشی کلیدی در تصمیم‌گیری‌های معدنی ایفا می‌کنند. ژئوفیزیک هوابرد روشی برای تولید داده‌های ژئوفیزیکی برای یافتن آنومالی‌های سطحی و زیرسطحی ذخایر معدنی است که هم‌اکنون با استفاده از پهباد در کشور سرعت تهیه این داده‌ها افزایش یافته است. استفاده از پهبادها در اکتشاف معدنی به‌ویژه در مناطق صعب‌العبور و خطرناک، تحول بزرگی ایجاد کرده است. دستگاه‌های حفاری بسته به اهداف مورد نظر متنوع هستند که از آن‌ها در حفاری‌های اکتشاف ذخایر معدنی، چاه آب، نفت، مطالعات ژئوتکنیکی و حفر چاه‌های انفجاری استفاده می‌کنند. بدیهی است برای موفقیت در اکتشاف ذخایر معدنی کشور، تجهیز نیروی انسانی متخصص که عمدتاً به صورت حرفه‌ای درون سازمان نظام مهندسی معدن گرد هم جمع شده‌اند، به تجهیزات، ادوات و دستگاه‌های اکتشافی روز دنیا، ضرورت دارد. موفقیت در این بخش موجبات فراهم شدن بستر لازم برای ایجاد ثروت ملی در کشور خواهد شد.

علیرضا غیاثوند

سردبیر





## تفکیک ساختارهای پیچیده زیر سطحی عمیق و آنالیز سرعت، با استفاده از روش برانبارش سطح پراش مشترک مبتنی بر مدل

هاشم شاهسونی



اعضای هیأت علمی، دانشگاه کاشان؛ مهندسی معدن؛ ایران؛ کردستان

علیرضا صدوقی



دانشجوی دکتری، دانشگاه کاشان؛ مهندسی معدن؛ ایران؛ کاشان

### چکیده

تفکیک لایه‌های زیرسطحی و مرز لایه‌ها و محل ناودیس‌ها، تاقدیس‌ها و گسل‌ها و ناپیوستگی‌ها و تغییر شیب لایه‌ها در عمق بالا و تشخیص پیوستگی حوادث، برانبارش بهتر مقاطع، همواره از مسائل مهم و مورد بحث در فرآیند پردازش می‌باشند. بر این اساس با عملکرد صحیح و دقت بالای تفکیک ساختارهای زیرسطحی، قابلیت دست یافتن به توانایی‌های بهتر روش و سرعت مطلوب از بازتابنده‌های زیرسطحی نمایان می‌شود. عملگر برانبارش سطح پراش مشترک مبتنی بر مدل که بسط داده شده عملگر نقطه میانی مشترک است، توانایی این را دارد که حتی در صورت کاهش تعداد لرزه‌نگاشت‌های گروه‌های نقطه میانی مشترک، از گروه‌های نقطه میانی مشترک مجاور برای تفکیک ساختارهای زیرسطحی و تخمین سرعت استفاده کند. در این پژوهش امکان تفکیک ساختارهای پیچیده زیرسطحی با استفاده از روش پیشنهادی در نرم‌افزار منبع باز سایزمیک یونیکس تحت سیستم عامل لینوکس به خوبی انجام شده است. مقایسه نتایج به دست آمده از چند روش به خوبی نشان می‌دهد در روش پیشنهادی با توجه به تکنیک خاص پردازش انجام گرفته و تمرکز بیشتر بر روی پراش‌دهنده‌ها، حتی با کاهش تعداد لرزه‌نگاشت‌ها باز هم توانایی تفکیک بهتر و تعیین محل دقیق‌تر بازتابنده و در نهایت مقدار سرعت آن وجود دارد. این در حالی است که در روش معمول، این امکان به خوبی وجود ندارد.

**واژه‌های کلیدی:** برانبارش، سطح پراش مشترک، تفکیک ساختار پیچیده، تحلیل سرعت

### مقدمه

مرحله در پردازش داده است که توسط ماین در سال ۱۹۶۲ مطرح شد [۱]. در ادامه به منظور حذف تأخیر زمان رسید امواج و حذف اثر دورافت، از تصحیح برونراند نرمال استفاده شد. این تصحیح، در صورتی که بازتابنده‌ها شیبدار بوده و یا دارای شیب‌های مخالف باشند به خوبی عمل نکرده و پردازش صحیحی صورت نمی‌پذیرد، بنابراین برای رفع این مشکل از یک مرحله پردازشی دیگری به نام تصحیح برونراند شیب استفاده

به تصویر کشیدن جزئیات بیشتر ساختارهای زیرسطحی، هدف تحقیقات در پژوهشگاه‌های دانشگاهی و صنعت نفت و گاز و معادن است که در نهایت به مفسر کمک می‌کند تا موقعیت کاوش و استخراج ذخایر را با تخمین دقیق‌تری تعیین کرد. برانبارش نقطه میانی مشترک، به خاطر توانایی آن در جداسازی سیگنال از نوفه‌هایی که دارای فرکانس یکسان هستند؛ مهم‌ترین

صورت بسیار موفقیت آمیزی پیاده سازی گردیده است. به طور کلی روش های توصیف انتشار امواج لرزه ای در محیط های پیچیده و ناهمگن به دو دسته تقسیم می شود. روش های مبتنی بر حل مستقیم معادله موج و روش های تقریب مجانب با فرکانس بالا مانند تئوری پرتو که شامل این روش ها است. در برانبارش سطح پراش مشترک مبتنی بر داده، Rcds بر مبنای حل مستقیم معادله برانبارش سطح پراش مشترک مبتنی بر داده و در برانبارش سطح پراش مشترک مبتنی بر مدل، Rcds از طریق ردیابی پرتو ایستا و دینامیک<sup>۲</sup> از طریق مدلسازی پیشرو به دست می آید. به این ترتیب پس از نرم کردن مدل سرعت<sup>۲</sup> می توان در یک بازه زمانی خاص، ردیابی پرتو را برای یک زمان خاص انجام داد و انرژی پراش دهنده هایی را که در آن امتداد قرار دارند را باهم جمع نمود. این گفتار ایده کلی برانبارش سطح پراش مشترک مبتنی بر مدل به منظور کاهش زمان محاسبات در به دست آوردن پارامتر برانبارش Rcds می باشد.

### روش تحقیق

برای تهیه مقاطع طیف سرعت داده های مصنوعی ابتدا مدل مصنوعی با استفاده از نرم افزار ساینمیک یونیکس<sup>۳</sup>، تحت سیستم عامل لینوکس و با استفاده از کدهای نوشته شده ساخته شده است. این مدل سرعت مصنوعی ساخته شده که در شکل (۱)، نشان داده شده است دارای چهار لایه است که هر کدام از لایه ها سرعت متفاوتی دارند. سرعت لایه ها به طور معمول و به ترتیب از سطح به عمق افزایش می یابد. طول پروفیل برداشت ۲۰ کیلومتر و عمق مدل مورد نظر شش کیلومتر است. سرعت در لایه اول ۱۵۰۰ متر بر ثانیه، در لایه دوم ۲۵۰۰ متر بر ثانیه، در لایه سوم ۳۵۰۰ متر بر ثانیه و در لایه چهارم ۴۵۰۰ متر بر ثانیه می باشد که با افزایش عمق، سرعت نیز افزایش پیدا کرده است.

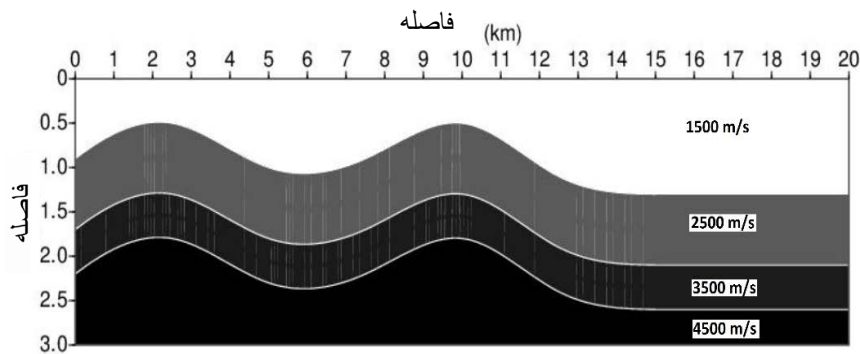
آنالیز سرعت با استفاده از روش معمول نقطه میانی مشترک و روش برانبارش سطح پراش مشترک مبتنی بر مدل بر روی داده های مصنوعی انجام شده است. قبل از مقایسه طیف های سرعت به دست آمده از دو روش، توانایی و صحت عملکرد روش پیشنهادی در آشکارسازی بازتابنده ها مورد ارزیابی قرار گرفته است. برای این کار مدل سرعتی با مشخصات خاص و تغییرات

می شود. ایلماز در سال ۱۹۸۰، تصحیح برونراند شیب را برای غلبه بر مسأله شیب های متداخل پیشنهاد کرد [۲]. با این وجود باز هم در نواحی که تغییرات جانبی شدید سرعت وجود دارد، اعمال تصحیح برونراند شیب قادر به حل مسأله تداخل شیب ها نخواهد بود. رابطه بین روش آنالیز سرعت برانبارش و روش سطح بازتاب مشترک به وسیله هرتوک و همکارانش در سال ۲۰۰۷ تشریح گردیده است [۳]. در چنین حالتی در نظر گرفتن فقط یک عملگر برانبارش برای هر نمونه از مقطع دورافت صفر به منظور شبیه سازی این مقطع که شامل تمامی حوادث لرزه ای، بازتابنده ها و منحنی های پراش باشد دیگر کافی نیست. برای در نظر گرفتن چنین تداخل شیب هایی، پیشنهاد شد تا به جای یک عملگر، تعداد محدودی عملگر به منظور برانبارش برای یک نمونه از مقطع دورافت صفر در نظر گرفته شود [۱۵] [۴-۶] مشکل بزرگ روش پیشنهاد شده در نداشتن یک معیار برای مشخص کردن نقاطی که دارای تداخل شیب می باشند و همچنین تعیین تعداد حوادث لرزه ای که در یک نمونه از مقطع دورافت صفر شرکت داشته اند می باشد. برای به دست آوردن مقطع برانبارش شده ای که شامل تمامی حوادث لرزه ای تداخل شده در یکدیگر باشد، سلیمانی و همکارانش در سال ۲۰۰۹ با ترکیب مفهوم روش سطح برانبارش بازتاب مشترک و تصحیح برونراند شیب [۷]، به جای در نظر گرفتن فقط یک عملگر و یا تعداد محدودی عملگر برانبارش، بازه پیوسته ای از شیب ها را به منظور برانبارش برای هر نمونه از مقطع دور افت صفر در نظر گرفتند [۸]. آنها عملگر برانبارش سطح بازتاب مشترک را به منظور آشکارسازی بیشتر هذلولی های پراش، تبدیل به عملگر برانبارش سطح پراش مشترک که در ارتباط با یک نقطه پراش عمقی است، استفاده نمودند [۱۵]. روش برانبارش سطح پراش مشترک به صورت موفقیت آمیزی بر روی داده های زمینی پیاده سازی شده است [۹]. به دلیل زمانبر بودن، روش را تبدیل به یک روش آزمایشگاهی و پژوهشی کرده است. به منظور کاربردی نمودن روش برانبارش سطح پراش مشترک مبتنی بر داده، روش برانبارش سطح پراش مشترک مبتنی بر مدل با تکیه بر تکنیک دنبال کردن پرتو و تمرکز بر روی پراش دهنده ها معرفی شده [۱۰، ۱۱] و بر روی داده مصنوعی<sup>۱</sup> [۱۱] و داده زمینی در کشور آلمان [۱۰، ۱۱] به

2-Smoothing  
3-Seismic Unix

1-Sigsbee<sup>۲</sup>a





شکل ۱- مدل سرعت مصنوعی ایجاد شده در نرم افزار ساینمیک یونیکس

روش پیشنهادی بر روی یک خط از داده‌های لرزه‌ای دو بعدی که قبلاً به روش نقطه میانی مشترک پردازش شده‌اند، پیاده‌سازی شده است تا امکان مقایسه سرعت‌های برانبارش به‌دست آمده امکان پذیر باشد. شکل زیر طیف سرعت در روش پیشنهادی برای گروه نقطه میانی شماره ۱۰۰ را نشان می‌دهد که دارای ۵۰ عدد لرزه‌نگاشت است.

با به‌دست آوردن مقاطع هم‌دوسی برای تمام سرعت‌های ثابت از روش پیشنهادی و کنار هم گذاشتن این مقاطع (شکل ۲)، طیف سرعت کلی حاصل از روش پیشنهادی به‌دست آمده است. همان‌طور که در شکل قابل مشاهده است مقاطع هم‌دوسی به‌دست آمده برای تمام سرعت‌های ثابت و برای تمام زمان‌های برداشت کنار هم قرار داده شده است. با انتخاب یک نقطه میانی مشترک دلخواه طیف سرعت آن نقطه میانی مشترک در روش پیشنهادی آشکار می‌شود. جهت مقایسه طیف سرعت حاصل از روش پیشنهادی با طیف سرعت روش معمول، یک نقطه میانی مشترک دلخواه را در روش پیشنهادی انتخاب کرده (شکل ۲) و با همان نقطه میانی مشترک در روش معمول مقایسه می‌شود. به ازای هر مدل سرعت ثابت، زاویه خروج موج و مقطع هم‌دوسی به‌دست آورده می‌شود. حال با انتخاب یک گروه نقطه میانی مشترک از مقاطع هم‌دوسی به‌دست آمده، می‌توان طیف سرعت گروه نقطه میانی مشترک دلخواه را تعیین نمود.

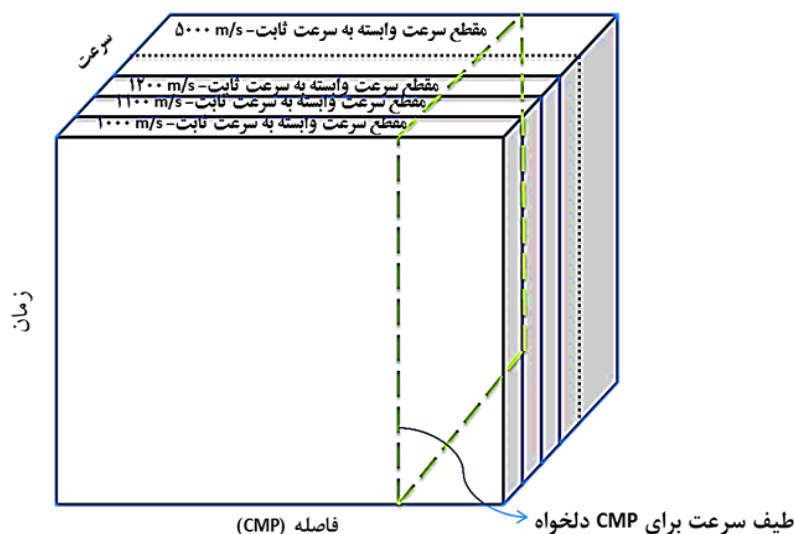
### یافته‌ها

در ابتدا نکته مهم در اثبات عملکرد و توانایی روش پیشنهادی در آشکارسازی ساختارهای زیرسطحی، مقایسه طیف سرعت به‌دست آمده از این روش با مدل ابتدایی تهیه شده است. یعنی

سرعت، در نظر گرفته شده است. در ادامه با توجه به مشخصات برداشت داده از روی مدل مدنظر برای داده‌های مصنوعی، روش پیشنهادی بر روی این داده‌ها پیاده‌سازی شده است. با توجه به قابلیت‌های روش پیشنهادی، پس از برداشت داده از مدل تهیه شده به شکل مصنوعی، توانایی روش پیشنهادی در عملکرد یا رد عملکرد روش مورد ارزیابی قرار گرفته است.

جدول ۱- متغیرهای به کار برده شده در برداشت لرزه‌های داده‌های مصنوعی

| ردیف | پارامتر                               | فاصله | واحد  |
|------|---------------------------------------|-------|-------|
| ۱    | فاصله بین انفجارها                    | ۵۰    | متر   |
| ۲    | فاصله بین ژئوفون‌ها                   | ۵۰    | متر   |
| ۳    | تعداد انفجارها                        | ۲۸۲   | تعداد |
| ۴    | تعداد ژئوفون‌ها در هر برداشت          | ۶۰    | تعداد |
| ۵    | تعداد کل رده‌ای برداشت شده            | ۳۳۸۴۰ | تعداد |
| ۶    | تعداد گروه‌های نقطه میانی مشترک       | ۶۸۰   | تعداد |
| ۷    | فاصله گروه‌های نقطه میانی مشترک از هم | ۲۵    | متر   |
| ۸    | مختصات اولین انفجار                   | ۲۹۷۵  | متر   |
| ۹    | مختصات آخرین انفجار                   | ۱۷۰۲۵ | متر   |
| ۱۰   | مختصات اولین ژئوفون                   | ۰/۰   | متر   |
| ۱۱   | مختصات آخرین ژئوفون                   | ۲۰۰۰۰ | متر   |



شکل ۲- نحوه به دست آوردن طیف سرعت از روی مقاطع همدوسی به دست آمده از روش سطح پراش مشترک مبتنی بر مدل

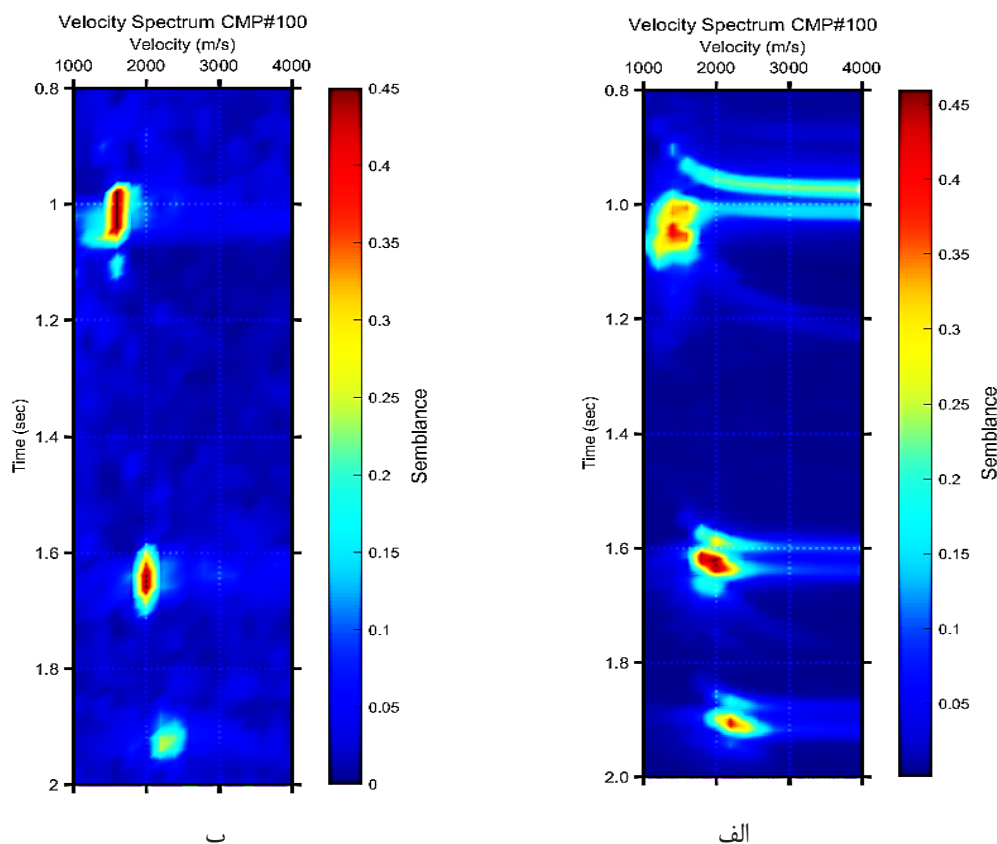
در ادامه بررسی مقاطع طیف سرعت برای روش معمول و روش پیشنهادی، توانایی روش پیشنهادی در اثبات یا رد عملکرد آن بیشتر آشکار شده به طوری که با مقایسه طیف سرعت حاصل از دو روش، به خصوص زمانی که تعداد لرزه نگاشت‌ها نیز کاهش پیدا می‌کند می‌توان هر شبیه‌ای را در مورد عملکرد و توانایی روش پیشنهادی به خوبی برطرف نمود.

شکل (۳ الف)، طیف سرعت در روش پیشنهادی برای گروه نقطه میانی شماره ۱۰۰ را نشان می‌دهد که دارای ۵۰ عدد لرزه نگاشت است. در ادامه طیف سرعت حاصل از روش پیشنهادی با طیف سرعت به دست آمده از روش معمول (شکل ۳ ب) برای همان گروه نقطه میانی مشترک مقایسه شده است.

مطابق شکل، طیف سرعت به دست آمده از روش پیشنهادی دارای زمینه نوفه بسیار پایین‌تری نسبت به طیف سرعت به دست آمده از روش معمول است. هر چند بازتابنده اول در روش پیشنهادی به دلیل بزرگتر بودن عملگر برانبارش، کشیدگی پیدا کرده و دارای میزان همدوسی کمتری نسبت به روش معمول است؛ اما با افزایش زمان، بازتابنده‌های عمیق‌تر دارای همدوسی بیشتری هستند. به عبارت دیگر روش پیشنهادی می‌تواند بازتابنده‌های عمقی را بهتر از روش‌های معمول آشکار سازی نماید. با کاهش تعداد لرزه نگاشت‌ها در یک گروه نقطه میانی مشترک، توانایی‌های روش پیشنهادی آشکارتر می‌گردد. با افزایش زمان در روش پیشنهادی، بازتابنده‌های عمیق‌تر دارای همدوسی

برای اثبات عملکرد روش معرفی شده، طیف سرعت به دست آمده از این روش با مدل ابتدایی تهیه شده مقایسه می‌شود. چرا که طیف سرعت به دست آمده بایستی بتواند حداقل لایه‌های موجود در مدل را آشکار سازی کند تا در مرحله بعد بتوان در مورد روش پیشنهادی بحث کرد و به مقایسه آن با روش‌های دیگر پرداخت. در این روش با توجه به بررسی صورت گرفته، مدل ابتدایی تهیه شده دارای سه لایه است. در شکل ۳ الف، مشاهده می‌شود که در طیف سرعت به دست آمده در روش پیشنهادی سه بازتابنده به خوبی آشکار سازی شده است. کاملاً واضح است که این سه بازتابنده مربوط به هر سه لایه موجود در مدل ابتدایی است چرا که سرعت نمایش داده شده در آن برای هر بازتابنده، همان سرعت لایه مورد نظر در مدل اولیه است. با توجه به طیف سرعت در روش پیشنهادی برای نقطه میانی مشترک بررسی شده، توانایی روش پیشنهادی به خوبی اثبات می‌شود. به عبارت دیگر به تعداد لایه‌های موجود در مدل ابتدایی در طیف سرعت به دست آمده بازتابنده موجود است. هر کدام از بازتابنده‌ها ی به دست آمده در طیف سرعت، مربوط به زمان و سرعت خاصی بوده که از این لحاظ مطابقت خوبی با مدل اولیه دارد. مطابق شکل بازتابنده‌ها با زمینه نوفه پایینی آشکار شده است که هر سه بازتابنده به خوبی قابل مشاهده و تفکیک است. در نهایت می‌توان با استفاده از زمان مورد نظر، عمق هر بازتابنده را نیز تعیین نمود.





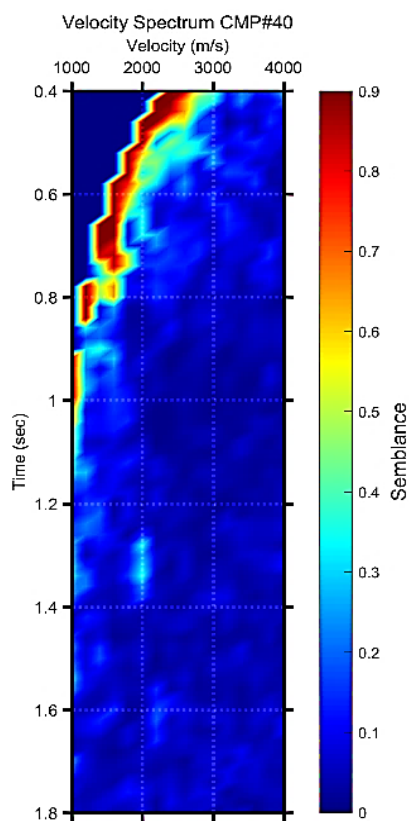
شکل ۳- الف) مقطع طیف سرعت حاصل از روش پیشنهادی، ب) مقطع طیف سرعت حاصل از روش معمول

زمان در روش پیشنهادی، بازتابنده‌های عمیق‌تر دارای هم‌دوسی بیشتری می‌شوند که این خود از قابلیت‌های این روش است. روش پیشنهادی می‌تواند بازتابنده‌های عمقی را بهتر از روش‌های معمول آشکارسازی نماید و با کاهش تعداد لرزه‌نگاشت‌ها در یک گروه نقطه میانی مشترک، توانایی‌های روش پیشنهادی در به‌دست آوردن طیف سرعت بیشتر است. همچنین، روش پیشنهادی مقطع طیف سرعت بهینه‌تری دارد و بازتابنده‌های بیشتری را نسبت به روش معمول آشکار کرده است. روش معمول در آشکارسازی بعضی از بازتابنده‌ها به خصوص زمانی که تعداد لرزه‌نگاشت‌ها کاهش می‌یابد ناتوان است. لزوم بررسی بیشتر موضوع معرفی شده، اثبات توانایی روش در آشکارسازی مقاطع لرزه‌های و صحت عملکرد طیف سرعت به‌دست آمده است که در مورد آن بحث شد. روش پیشنهادی می‌تواند بازتابنده‌های عمقی را بهتر از روش‌های معمول آشکارسازی نماید و با کاهش تعداد لرزه‌نگاشت‌ها در یک گروه نقطه میانی مشترک، توانایی‌های روش پیشنهادی در به‌دست آوردن طیف سرعت بیشتر است.

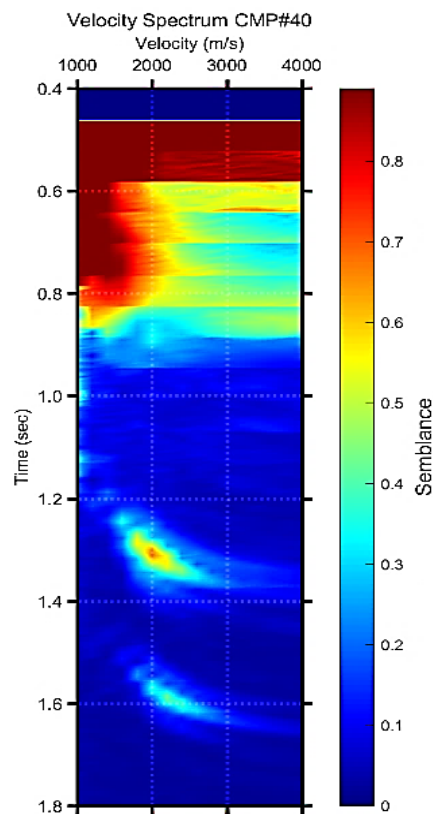
بیشتری می‌شوند که این خود از قابلیت‌های این روش است. در شکل (۴ الف)، طیف سرعت به‌دست آمده از روش پیشنهادی بر روی گروه نقطه میانی مشترک شماره ۴۰ که دارای ۲۰ عدد لرزه‌نگاشت است نشان داده شده است. در ادامه طیف سرعت به‌دست آمده از روش پیشنهادی با طیف سرعت به‌دست آمده از روش معمول (شکل ۴ ب) برای همان گروه نقطه میانی مشترک مقایسه شده است.

با کاهش تعداد لرزه‌نگاشت‌ها به ۲۰ عدد در روش پیشنهادی، بازتابنده‌های دوم و سوم و مقدار سرعت آنها آشکارسازی شده است. در واقع حتی با وجود کاهش تعداد لرزه‌نگاشت‌ها در گروه نقطه میانی مشترک، بازتابنده دوم و سوم آشکار شده است. (شکل ۴ الف). این درحالی است که روش معمول، دیگر به هیچ عنوان قادر به آشکارسازی بازتابنده زیرسطحی و تعیین مقدار سرعت آن نیست (شکل ۴ ب).

بنابراین، طیف سرعت به‌دست آمده از روش پیشنهادی دارای زمینه نوفه بسیار پایین‌تری نسبت به روش معمول است. با افزایش



ب



الف

شکل ۴- الف) مقطع طیف سرعت به دست آمده از روش پیشنهادی، ب) مقطع طیف سرعت به دست آمده از روش معمول.

مقطع نقطه میانی مشترک شماره ۲۰۰ را نشان می‌دهد. در این مقطع همان‌طور که قابل مشاهده است محور افقی نمایانگر دورافت و محور عمودی زمان بر حسب ثانیه می‌باشد. محدوده کلی دورافت برای داده‌های مصنوعی از ۲۹۷۵- تا ۲۹۷۵+ است. همچنین، در شکل زیر دورافت از ۱۲۷۵- تا ۱۴۷۵+ تنظیم شده است. به همین ترتیب برای سایر مقاطع با توجه به تعداد لرزه نگاشت‌های هر نقطه میانی مشترک و فاصله ژئوفون‌ها، دورافت مورد نظر تنظیم شده است.

حذف دامنه‌های حاوی نوفه از مقطع برانبارش داده‌های مصنوعی و بررسی مقطع برانبارش یکی از اهداف بهینه‌سازی مقطع رؤیت بهتر مقاطع مربوطه است. در لرزه‌نگاری بیشتر فرکانس‌های ۸-۸۰ هرتز مورد بررسی قرار می‌گیرد که تا یک محدوده‌ای از فرکانس‌های بالا و پایین، به عنوان نوفه محسوب می‌شوند. در واقع با انجام بهینه‌سازی مقطع، فیلتر بالاگذر<sup>۱</sup>

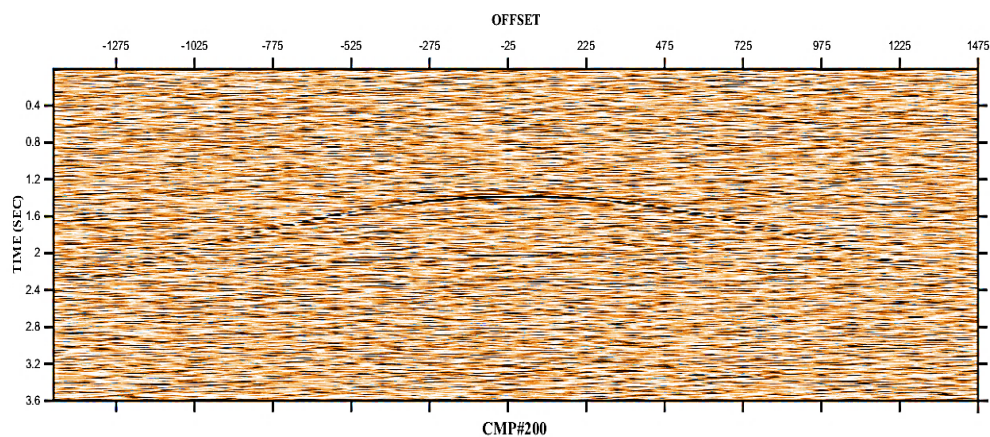
در ادامه جهت نشان دادن توانایی بیشتر روش، به بررسی ساختار سرعت و مقطع طیف سرعت و مقاطع برانبارش کلی و مقاطع برانبارش سرعت‌های ثابت برای روش معمول و روش پیشنهادی مربوط به داده‌های مصنوعی پرداخته شده است

### بررسی مقاطع طیف سرعت داده‌های مصنوعی در روش معمول و پیشنهادی

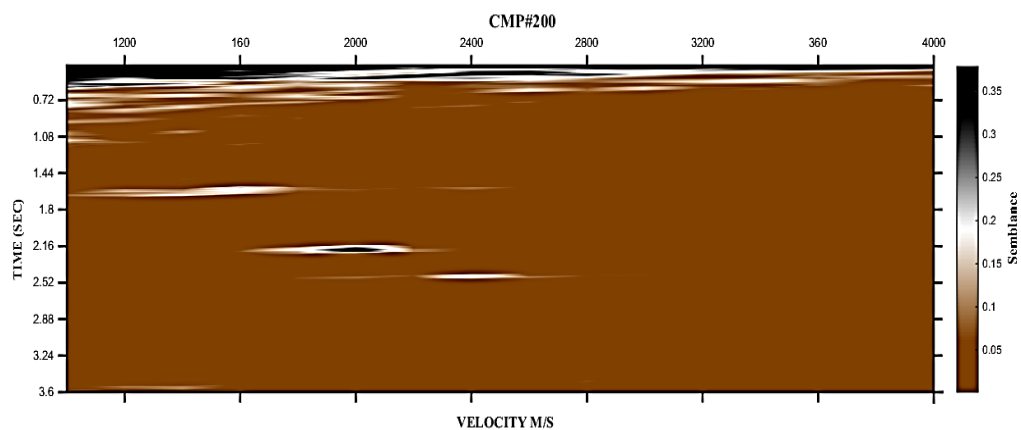
برای تهیه مقطع برانبارش با استفاده از سرعت‌های ثابتی که داریم و با استفاده از طیف‌های سرعت، پردازش را انجام داده و مقطع برانبارش به دست آورده می‌شود. با توجه به اینکه در این پایان‌نامه هدف اصلی بررسی آنالیز سرعت می‌باشد لذا در اینجا برای نمایان شدن قابلیت بهتر روش پیشنهادی، به بررسی گروه‌های نقطه میانی مشترک، برای برخی نقطه‌های میانی مشترک در داده‌های مصنوعی پرداخته‌ایم. شکل (۵)،

1- High Pass

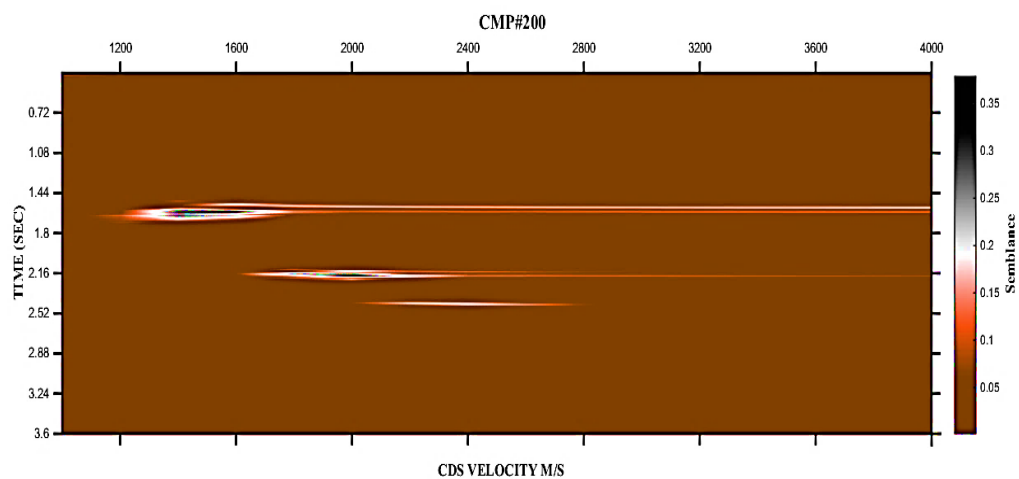




شکل ۵- مقطع نقطه میانی مشترک شماره ۲۰۰.



شکل ۶- مقطع طیف سرعت حاصل از روش معمول، برای نقطه میانی مشترک شماره ۲۰۰.



شکل ۷- مقطع طیف سرعت حاصل از روش پیشنهادی، برای نقطه میانی مشترک شماره ۲۰۰.

## نتیجه‌گیری کلی

در واقع با معرفی ایده عملگر برانبارش سطح پراش مشترک مبتنی بر مدل، استراتژی جدیدی در مبحث شناسایی دقیق و پیچیده ساختارهای زیرسطحی و تحلیل سرعت ارائه شد. ماهیت و روش کار برای اثبات توانایی عملگر جدید سطح پراش مشترک مبتنی بر مدل در تحلیل سرعت داده‌های لرزه‌ای به این صورت بود که یک سری داده‌های مصنوعی با مقایسه روش‌های قبلی و برانبارش سطح پراش مشترک مبتنی بر مدل مورد پردازش قرار گرفتند. نتایج تحلیل در روش برانبارش سطح پراش مشترک مبتنی بر مدل و روش معمول مورد بررسی قرار گرفته و با یکدیگر مقایسه شد. روش پیشنهادی مقطع طیف سرعت بهینه‌تری دارد و بازتابنده‌های بیشتری را نسبت به روش معمول آشکار کرده است. روش معمول در آشکارسازی بعضی از بازتابنده‌ها به خصوص زمانی که تعداد لرزه‌نگاشت‌ها کاهش می‌یابد ناتوان است. لزوم بررسی بیشتر موضوع معرفی شده، اثبات توانایی روش در آشکارسازی مقاطع لرزه‌ای و صحت عملکرد طیف سرعت به‌دست آمده است که در مورد آن بحث شد.

## پیشنهادهای

با توجه به این که شیب حوادث نیز به ازای سرعت‌های مختلف ذخیره می‌شود، می‌توان طیف زاویه را نیز برای هر نمونه از مقطع دورافت صفر به‌دست آورد. در این صورت می‌توان در مورد شیب حوادث و حتی تعداد حوادث شرکت‌کننده در یک نمونه از مقطع دورافت صفر، قضاوت دقیق‌تری داشت.

از آنجا که انرژی‌های پراش، در سه بعد منتشر می‌شوند انجام برانبارش سه بعدی سطح پراش مشترک مبتنی بر مدل می‌تواند راهکار مناسبی در حل بهتر مسأله شیب‌های متداخل باشد.

و پایین‌گذر<sup>۲</sup> اعمال می‌شود که با این کار در اینجا یک سری از دامنه‌های حاوی نوفه حذف شده است (مثلاً شکل ۶ و ۷). شکل (۵)، مقطع نقطه میانی مشترک شماره ۲۰۰ داده‌های مصنوعی را نمایش می‌دهد که این نقطه میانی مشترک دارای ۶۰ لرزه‌نگاشت<sup>۳</sup> و فاصله آن از مبدأ ۶۴۶۲ متر است. پاسخ طیف سرعت این نقطه میانی مشترک در روش معمول در شکل (۶)، پس از بهینه‌سازی مقطع و پاسخ طیف سرعت حاصل از روش پیشنهادی در شکل (۷)، پس از بهینه‌سازی مقطع نمایش داده شده است.

همان‌طور که قابل مشاهده است تعداد لرزه‌نگاشت‌ها برای هر دو روش یکسان است. پاسخ طیف سرعت حاصل از روش پیشنهادی به مراتب بهتر از پاسخ طیف سرعت در روش معمول است. مقاطع مربوطه نشان می‌دهند که از زمان ۱/۰۸ ثانیه تا حدود زمان ۲/۶۰ ثانیه، بازتابنده‌ها در روش پیشنهادی بهتر آشکار شده و پیوستگی حوادث در مقطع حاصل از روش پیشنهادی نسبت به روش معمول بهتر دیده می‌شود. با توجه به فولد بررسی شده در روش پیشنهادی حتی با حذف تعدادی از لرزه‌نگاشت‌ها در طول مسیر برداشت باز هم بازتابنده‌ها به خوبی قابل مشاهده هستند. همان‌طور که گفته شد مشخصه بارز در روش پیشنهادی، علاوه بر آشکارسازی بازتابنده‌ها، تمرکز بیشتر بر روی پراش‌ها نیز می‌باشد.

## تفسیر نتایج

طیف سرعت به‌دست آمده از روش پیشنهادی دارای زمینه نوفه بسیار پایین‌تری نسبت به طیف سرعت به‌دست آمده از روش معمول است. بازتابنده اول در روش پیشنهادی به دلیل بزرگ‌تر بودن عملگر برانبارش، کشیدگی پیدا کرده و دارای میزان همدوسی کمتری نسبت به روش معمول است اما با افزایش زمان، بازتابنده‌های عمیق‌تر دارای همدوسی بیشتری هستند. به عبارت دیگر روش پیشنهادی می‌تواند بازتابنده‌ای عمیق را بهتر از روش‌های معمول آشکارسازی نماید. با کاهش تعداد لرزه‌نگاشت‌ها در یک گروه نقطه میانی مشترک، توانایی‌های روش پیشنهادی آشکارتر می‌گردد. بنابراین، طیف سرعت به‌دست آمده از روش پیشنهادی دارای زمینه نوفه بسیار پایین‌تری نسبت به روش معمول است.



## مراجع

1. Mayne, W.H., *Common reflection point horizontal data stacking techniques*. Geophysics, 1962. 27(6): p. 927–938.
  2. Yilmaz, O. and J.F. Claerbout, *Prestack partial migration*. Geophysics, 1980. 45(12): p. 1753–1779.
  3. Hertweck, T., J. Schleicher, and J. Mann, *Data stacking beyond CMP*. The Leading Edge, 2007. 26(7): p. 818–827.
  4. Mann, J. *Common-reflection-surface stack and conflicting dips*: 71<sup>st</sup> Annual International Meeting, SEG, Expanded Abstracts, 1886–1889, doi: 10.1190/1.1816501. 2001. Abstract.
  5. Mann, J. *Common-reflection-surface stack and conflicting dips*: 63<sup>rd</sup> Annual International Conference and Exhibition, EAGE. in *Extended Abstracts*. 2001.
  6. Mann, J., *Extensions and applications of the common-reflection-surface stack method*. 2002, Karlsruhe, Univ., Diss., 2002.
  7. Hale, D., *Dip moveout processing*. 1991: Society of Exploration Geophysicists.
  8. Soleimani, M., et al. *Solving the problem of conflicting dips in common-reflection-surface (CRS) stack*. in *Shiraz 2009-1st EAGE International Petroleum Conference and Exhibition*. 2009. European Association of Geoscientists & Engineers.
  ۹. سلیمانی, et al., تصویرسازی لرزه‌ای در کمربندهای رورانده با ساختار پیچیده با نشانگرهای جنبشی میدان موج. مجله ژئوفیزیک ایران, ۲۰۱۶. ۷(۴): p. ۹۵–۱۱۶.
  10. Shamsavani, H., et al. *A model-based approach to the common-diffraction-surface stack*. in *73rd EAGE Conference and Exhibition incorporating SPE EUROPEC 2011*. 2011. European Association of Geoscientists & Engineers.
  11. Shamsavani, H., et al. *A model-based approach to the Common-Diffraction-Surface Stack method—a synthetic case study*. in *12<sup>th</sup> International Congress of the Brazilian Geophysical Society*. 2011. European Association of Geoscientists & Engineers.
- [۱۵]. سلیمانی منفرد, م. (۱۳۸۸). "برآیناراش سطح پراش مشترک, ارائه یک روش نوین در حل مساله تداخل شیب‌ها", پایان‌نامه دکتری, دانشگاه صنعتی شاهرود.



## طراحی مدار پاشش هیپ مس سونگون بر اساس آزمایش‌های پایلوت لیچینگ ستونی

رحمان کیانی‌پور



کارشناس معدن، شرکت ملی مس ایران، مجتمع مس سونگون

### چکیده

معدن مس سونگون یکی از معادن مطرح در ایران و دنیاست که میزان کانسنگ اکسیدی و کم‌عیار حال حاضر آن نیز بالغ بر ۳۰ میلیون تن می‌باشد و هر ساله حدود ۱ - ۱/۵ میلیون تن نیز به آن افزوده می‌شود. مطالعات لیچینگ ستونی این کانسنگ ابتدا در مقیاس آزمایشگاهی و با ستون‌های ۲ متری انجام شد و فلودیگرام اولیه برای کانسنگ تهیه شد. سپس این بررسی در مقیاس نیمه‌صنعی و با ستون‌های ۶ متری صورت گرفت تا فلودیگرام پیش‌بینی دقیق‌تر گردد. نتایج در مقیاس نیمه‌صنعی حاکی از آن بود که میزان بازیابی استحصال مس برای دوره ۱۲۰-۱۵۰ روزه، در حدود ۵۰-۵۵ درصد است. همچنین روش آگلومراسیون برای این خاک نه‌تنها مفید نیست، بلکه طی فرآیند بهره‌برداری، موجب اختلال در عملکرد کارخانه استخراج با حلال نیز خواهد شد. باتوجه به عیار پایین مس در محلول خروجی از ستون‌های نیمه‌صنعی، محرز شد که حتماً لازم است پاشش هیپ به صورت محلول باردار (PLS) و رافینت انجام گیرد. محلول باردار بر روی پدهای قدیمی که محتوی مس اندکی دارند و رافینت بر روی پدهای جدید که کانسنگ تازه دارند، صورت گیرد. دبی PLS نهایی برای ارسال به واحد استخراج با حلال نیز در حدود ۱۷۵ مترمکعب در ساعت با مقدار مس ۲/۵ - ۳ گرم برلیتر خواهد بود.

**واژه‌های کلیدی: مس، هیپ لیچینگ، مس، معادن مس ایران، سونگون، آزمایش‌های نیمه‌صنعی، خاک اکسیدی، خاک کم‌عیار.**

### مقدمه

مس ایران و هم‌چنین صنایع پایین‌دستی آن در مقایسه با سهم ارزش‌افزوده صنایع مس کشور آمریکا در تولید ناخالص داخلی، بالاتر ولی در مقایسه با شیلی بسیار پایین است [۲-۳]. ایران از دیرباز به‌عنوان یکی از پتانسیل‌های مهم مس پورفیری در دنیا شناخته شده است و از نظر مس‌زایی در یکی از بهترین شرایط کانی‌زایی (منطقه کوه‌زایی آلپ-هیمالیا) قرار گرفته است. مجموع ذخایر اقتصادی مس در جهان حدود ۸۸۰ میلیون معادل محتوی مس خالص برآورد می‌شود که ایران با ۵۴ میلیون تن ذخیره، حدود ۶ درصد آن را در اختیار دارد [۴-۵].

استخراج اولیه مس به‌وسیله روش‌های هیدرومتالورژی

مس یکی از عناصر مهم در صنعت و تکنولوژی امروزی است به‌طوری‌که تقاضای مس همبستگی بسیار نزدیکی با الگوی رشد اقتصادی یک کشور دارد. نمود این سخن، اقتصاد کشور چین می‌باشد [۱]. این امر موجب شده است تا صنایع معدنی به‌شدت به فرآوری خاک‌های کم‌عیار و روش‌های کم‌هزینه همچون هیپ لیچینگ روی بیاورند [۲-۳]. ایران از جمله کشورهای مطرح در ذخایر و تولید مس می‌باشد، ولی عمده این تولید به صورت کنسانتره و مس تصفیه شده است که دارای ارزش افزوده پایینی است. میزان ارزش افزوده حاصل از کلیه فعالیت‌های شرکت ملی



کانسار سونگون حدود ۱/۷ میلیارد تن سنگ مس با عیار ۰/۶۱ درصد است [۸-۹]. معدن مس سونگون مشابه سایر معادن بزرگ دنیا در برخی از زون‌های معدنی خود محتوی خاک کم‌عیار یا اکسیدی می‌باشد که قابلیت فرآوری به روش فلوئاسیون را ندارند. به‌طور کلی در معدن سونگون کانسنگی که محتوی مس آن در محدوده ۰/۱۵-۰/۲۲ درصد باشد به عنوان خاک کم‌عیار و کانسنگی که میزان نسبت مس اکسیدی به محتوی مس کل آن بالای ۴۰ درصد باشد، به عنوان کانسنگ اکسیدی دسته‌بندی می‌شود. هر دو دسته کانسنگ مذکور در این معدن به انباشت لیچینگ مس برای استحصال به روش هیپ لیچینگ ارسال می‌شود. در مجموع سالانه حدود ۱-۱/۵ میلیون تن خاک اکسیدی و کم‌عیار از معدن سونگون استخراج و حمل می‌شود [۸-۹].

هیپ نخستین واحد فرآیند هیدرومتالورژی مس می‌باشد. برای ساخت آن ابتدا سطح وسیع و تا حد امکان صاف و نزدیک به معدن انتخاب می‌شود و بخش‌های دارای شیب تند آن تسطیح می‌گردد. سپس لایه‌سازی‌های مختلفی بر روی این سطح انجام گرفته که در نهایت، کانسنگ مورد نظر برای فروشویی بر روی آن انباشته می‌گردد. تقسیم‌بندی هیپ بیشتر براساس میزان محتوای مس توده و ساختار آن صورت می‌گیرد که به انواع هیپ معمولی یا تخت، هیپ دره‌ای و هیپ دینامیکی تقسیم‌بندی می‌گردند. در معدنی که فضای اجرایی هیپ با محدودیت‌هایی مواجه است از فضاهای دره‌ها برای ایجاد هیپ دره‌ای استفاده شود. سیستم هیپ دره‌ای شامل آماده‌سازی محل در دره و دیواره کوه یا مکانی شیب‌دار و سپس انباشت توده کانسنگ است. مزیت این نوع هیپ این است که می‌توان آن را در هر شرایط نامناسب مکانی و یا نامساعد آب و هوایی به‌کار برد [۵-۶]. هیپ طراحی شده برای مس سونگون نیز از نوع دره‌ای است که ابتدا

تقریباً به صورت اتفاقی صورت گرفت. بدین طریق که آب ناشی از برف و باران به داخل توده‌های معدنی نفوذ می‌کرد و در چنین محیط مرطوبی که همراه با اکسیداسیون پیریت نیز بود، اسیدسولفوریک و یون‌های فرو حاصل می‌شد که نتیجه آن فروشویی کانی‌های غیرسولفیدی مس بود. تقریباً همه ذخایر قابل انحلال مس در اثر هوازدهی و اکسیداسیون منابع اولیه آن تشکیل شده‌اند که این ذخایر، منابع مس ثانویه یا برون‌زاد نامیده می‌شوند. دیگر نهشته‌های مس با تجمع و نهشت تدریجی مسی که از محل اصلی خود شسته شده و به محل جدید منتقل شده است، تشکیل شده‌اند. در برخی موارد شاهد انتقال مس در مسافت‌های زیادی هستیم که نتیجه اکسیداسیون و انحلال صورت گرفته به وسیله منابع آب زیرزمینی است. عنصر مس در طبیعت با اکثر عناصر جدول تناوبی ترکیب می‌شود و کانی‌هایی به شکل کربنات‌ها، سیلیکات‌ها، هیدروکسیدها، اکسیدها، کلریدها، سولفات‌ها و سولفیدها تشکیل می‌دهد. این ویژگی سبب شده تا کانی‌ها و منابع متنوعی از این عنصر در طبیعت وجود داشته باشند. درحالی که تعداد کانی‌های شناخته شده مس در طبیعت بالغ بر یکصد کانی است، اما تعداد کانی‌های مهم و اقتصادی آن محدود می‌باشد. به تجربه ثابت شده که در یک کانسار، مقدار قابل ملاحظه‌ای از محتوی مس تنها در دو یا سه کانی مهم وجود دارد [۵-۷].

معدن مس سونگون در ۳۰ کیلومتری شهرستان ورزقان از توابع استان آذربایجان شرقی و در ۱۲۰ کیلومتری شمال شرق تبریز واقع شده است. کانی‌سازی اصلی این کانسار شامل کانی‌های مس و مولیبدن است. ذخیره احتمالی این معدن بیش از یک میلیارد تن و ذخیره قابل استخراج آن (با توجه به اکتشافات انجام گرفته) حدود ۸۰۰ میلیون تن برآورد شده است که در مجموع کل ذخایر قطعی، احتمالی و ممکن در محدوده



شکل ۱- نمایی از هیپ معدن مس سونگون حین بارگذاری لایه اول

- 1- Supergene
- 2-Conventional Leach Pads
- 3-Valley Fills Pads

نتایج آنها به ترتیب به شرح جداول ۱ و ۲ می‌باشند. هدف از این آزمایش‌ها، بررسی رفتار انحلالی خاک در ستون‌های ۲ متری و تهیه نقشه راهی برای بررسی آن در مقیاس نیمه‌صنعتی و پیش‌بینی دقیق رفتار خاک در واحد هیپ بود. در بررسی‌های بطری غلتان خاک مشخص شد که به دلیل عیار پایین مس خاک، پاشش هیپ با نرخ‌های پایین، جوابگو نخواهد بود. لذا این بررسی در رنج‌های بالایی از پاشش مورد بررسی قرار گرفت تا در صورت افزایش کم غلظت مس از رافنیت به PLS، با تمهید جریان ILS بتوان خوراک با غظت مس بالا را برای کارخانه فراهم نمود.

## ۲-۱- نتایج آزمایش‌های لیچینگ ستونی دو متری

(۱) دوره پاشش ستون‌های دو متری، ۷۵ روز بود که طی این، مدت میزان بازیابی مس ستون‌ها بین ۵۵ تا ۶۵ درصد به دست آمد. همچنین اختلاف بازیابی انحلال مس قابل ملاحظه‌ای در دانه‌بندی‌های مختلف مشاهده نشد.

(۲) تمامی ستون‌ها با محلول آب و اسید (غیر رافنیت) پاشش شده بودند و در واقع پاشش تمامی ستون‌ها به صورت مدار باز بود.

(۳) میزان متوسط افزایش غلظت مس در محلول خروجی از هیپ به مقدار ۱/۱ گرم بر لیتر برآورد شد.

دیواره‌های دره برای ایجاد شکل پله‌های هیپ، خاک‌برداری شده و سپس این خاک در محل کف دره، خاکریزی شده است تا علاوه کاهش مسافت حمل، در کف هیپ سطح پایدار با مساحت مناسبی ایجاد شود. در عکس شماره (۱)، نمایی از هیپ معدن سونگون مشاهده می‌شود.

## مروری بر آزمایش‌های فروشویی ستونی دو متری

در ابتدای هر پروژه فروشویی، لازم است تا رفتار انحلالی خاک به خوبی شناسایی شود و برآورد خوبی از رفتار آن در مقیاس صنعتی به دست آید. برای این منظور در ابتدای این پروژه نیز بررسی‌های اولیه با ستون‌های دو متری انجام شد. نمونه‌های موردنیاز برای این آزمایش‌ها از طریق نمونه‌برداری از دامپ‌های مدنظر برای پروژه تهیه شده بودند که در ادامه تشریح خواهند شد. مشخصات نمونه با ابعاد استخراجی از معدن و با وزن حدودی ۱۷ تن بود که بعد از خردایش و همگن‌سازی، مقداری از آن به دانه‌بندی‌های ۲، ۱ و ۰/۵ اینچ خردایش یافتند و برای انجام آزمایش‌های لیچینگ ستونی وارد ستون‌های دو متری شدند. مقدار نمونه خاک در هر ستون حدود ۸۵ کیلوگرم بود. تعداد ۱۲ آزمایش ستون دو متری انجام شد که شرایط و

## جدول ۱- نتایج کلی ستون‌های دو متری

| شرایط و نتایج کلی آزمایش‌های ۲ متری |      |                    |             |              |       |      |                    |       |       |     |                    |      |      |
|-------------------------------------|------|--------------------|-------------|--------------|-------|------|--------------------|-------|-------|-----|--------------------|------|------|
| شماره آزمایش                        | ستون | وزن جامد (کیلوگرم) |             | عیار خوراک % |       |      | عیار پسماند جامد % |       |       |     | بازیابی از محلول % |      |      |
|                                     |      | خوراک              | پسماند جامد | Fe           | CuO   | Cu   | Fe                 | CuO   | Cu    | Fe  | CuO                | Cu   | Fe   |
| ۱*                                  | T9   | ۷۵/۴               | ۷۴/۴        | ۴/۸          | ۰/۱۱۷ | ۰/۲۸ | ۴/۶۳               | ۰/۰۱۵ | ۰/۱۳۰ | ۴/۸ | ۰/۱۱۷              | ۰/۲۸ | ۸/۰  |
| ۲                                   | T8   | ۸۰/۹               | ۷۹/۹        | ۴/۸          | ۰/۱۱۷ | ۰/۲۸ | ۴/۴۲               | ۰/۰۰۶ | ۰/۱۱۹ | ۴/۸ | ۰/۱۱۷              | ۰/۲۸ | ۱۲/۷ |
| ۳                                   | T11  | ۷۳/۱               | ۷۲/۱        | ۴/۸          | ۰/۱۱۷ | ۰/۲۸ | ۴/۰۹               | ۰/۰۰۸ | ۰/۱۱۱ | ۴/۸ | ۰/۱۱۷              | ۰/۲۸ | ۱۴/۰ |
| ۴                                   | T10  | ۷۴/۴               | ۷۳/۴        | ۴/۸          | ۰/۱۱۷ | ۰/۲۸ | ۴/۳۳               | ۰/۰۱۱ | ۰/۱۲۰ | ۴/۸ | ۰/۱۱۷              | ۰/۲۸ | ۹/۸  |
| ۵                                   | T6   | ۷۲/۳               | ۷۱/۳        | ۴/۸          | ۰/۱۱۷ | ۰/۲۸ | ۴/۶۳               | ۰/۰۱۲ | ۰/۱۱۰ | ۴/۸ | ۰/۱۱۷              | ۰/۲۸ | ۱۴/۶ |
| ۶                                   | T4   | ۷۲/۶               | ۷۱/۶        | ۴/۸          | ۰/۱۱۷ | ۰/۲۸ | ۴/۲۸               | ۰/۰۱۶ | ۰/۱۳۵ | ۴/۸ | ۰/۱۱۷              | ۰/۲۸ | ۸/۰  |
| ۷                                   | T2   | ۷۲/۵               | ۷۱/۵        | ۴/۸          | ۰/۱۱۷ | ۰/۲۸ | ۴/۱۴۴              | ۰/۰۱۰ | ۰/۱۱۵ | ۴/۸ | ۰/۱۱۷              | ۰/۲۸ | ۱۵/۵ |
| ۸                                   | T1   | ۷۱/۱               | ۷۰/۱        | ۴/۸          | ۰/۱۱۷ | ۰/۲۸ | ۴/۴۹               | ۰/۰۱۲ | ۰/۱۲۰ | ۴/۸ | ۰/۱۱۷              | ۰/۲۸ | ۱۵/۹ |
| ۹                                   | T3   | ۷۴/۶               | ۷۳/۶        | ۴/۸          | ۰/۱۱۷ | ۰/۲۸ | ۴/۵۱               | ۰/۰۱۱ | ۰/۱۳۶ | ۴/۸ | ۰/۱۱۷              | ۰/۲۸ | ۱۰/۲ |
| ۱۰                                  | T5   | ۷۲/۰               | ۷۱/۰        | ۴/۸          | ۰/۱۱۷ | ۰/۲۸ | ۴/۲۹               | ۰/۰۰۹ | ۰/۱۱۲ | ۴/۸ | ۰/۱۱۷              | ۰/۲۸ | ۱۵/۹ |
| ۱۱                                  | T12  | ۷۱/۲               | ۷۰/۲        | ۴/۸          | ۰/۱۱۷ | ۰/۲۸ | ۴/۳۳               | ۰/۰۰۵ | ۰/۱۲۱ | ۴/۸ | ۰/۱۱۷              | ۰/۲۸ | ۱۶/۰ |
| ۱۲                                  | T7   | ۷۰/۶               | ۶۹/۶        | ۴/۸          | ۰/۱۱۷ | ۰/۲۸ | ۴/۰۲               | ۰/۰۰۹ | ۰/۱۲۲ | ۴/۸ | ۰/۱۱۷              | ۰/۲۸ | ۱۸/۰ |

5- Run of Mine (R.O.M)

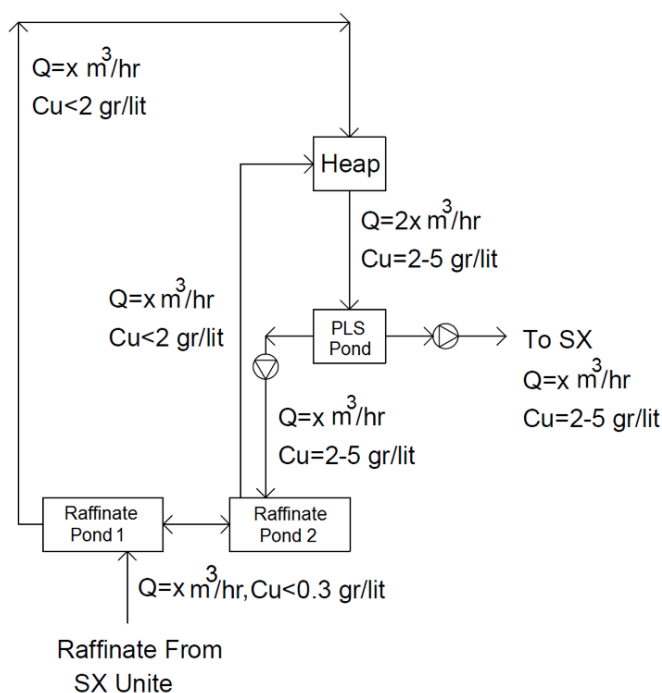
6- Pregnant Leach Solution

7- Intermediate Leach Solution



جدول ۲- شرایط آزمایش های لیچینگ ستونی ۲ متری

| شماره ستون                                                     | ابعاد       | دبی (lit/)<br>(m <sup>2</sup> .hr) | غلظت اسید پاششی<br>(gr/lit) | مصرف اسید<br>(kg/ton) | ارتفاع نشست ستون<br>(cm) |
|----------------------------------------------------------------|-------------|------------------------------------|-----------------------------|-----------------------|--------------------------|
| T9                                                             | ۲<br>inch   | ۶                                  | ۶                           | ۵/۱۳                  | ۵/۵                      |
| T8                                                             |             | ۶                                  | ۱۲                          | ۲/۲۰                  | ۵/۶                      |
| T11                                                            |             | ۶                                  | ۱۸                          | ۷/۲۲                  | ۶                        |
| T10                                                            |             | ۶                                  | پیش پردازی                  | ۷/۱۵                  | ۵/۵                      |
| T6                                                             |             | ۱۲                                 | ۱۲                          | ۳/۱۷                  | ۵/۵                      |
| میانگین دانه بندی ۲ اینچ                                       |             |                                    |                             |                       |                          |
| T4                                                             | ۱<br>inch   | ۶                                  | ۶                           | ۶/۱۵                  | ۱۲                       |
| T2                                                             |             | ۶                                  | ۱۲                          | ۴/۲۷                  | ۵/۱۱                     |
| T1                                                             |             | ۶                                  | ۱۸                          | ۶/۲۸                  | ۵/۱۰                     |
| T3                                                             |             | ۶                                  | پیش پردازی                  | ۹/۱۸                  | ۱۲                       |
| T5                                                             |             | 12                                 | ۱۲                          | ۶/۱۸                  | ۱۱                       |
| میانگین دانه بندی ۱ اینچ                                       |             |                                    |                             |                       |                          |
| T12                                                            | ۰/۵<br>inch | ۶                                  | ۱۸                          | ۹/۲۷                  | ۵/۱۲                     |
| T7                                                             |             | ۱۲                                 | ۱۲                          | ۳/۲۵                  | ۵/۱۳                     |
| میانگین دانه بندی ۰/۵ اینچ                                     |             |                                    |                             |                       |                          |
| میانگین مصرف اسید در آزمایش ها با غلظت ۶ گرم بر لیتر (kg/ton)  |             |                                    |                             |                       |                          |
| ۵/۱۴                                                           |             |                                    |                             |                       |                          |
| میانگین مصرف اسید در آزمایش ها با غلظت ۱۲ گرم بر لیتر (kg/ton) |             |                                    |                             |                       |                          |
| ۲۰                                                             |             |                                    |                             |                       |                          |
| میانگین مصرف اسید در آزمایش ها با غلظت ۱۸ گرم بر لیتر (kg/ton) |             |                                    |                             |                       |                          |
| ۴/۲۶                                                           |             |                                    |                             |                       |                          |



شکل ۲- فلودیگرام طراحی گردش جریان های PLS و رافینت در بین واحدهای هیپ و SX پروژه لیچینگ سونگون

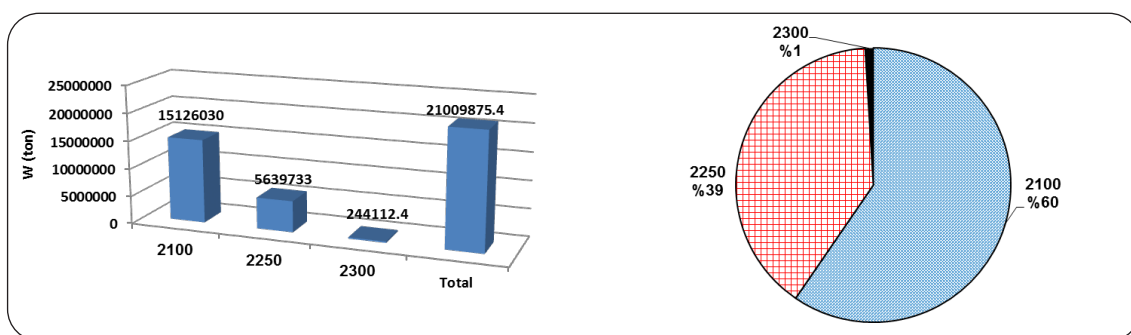
بر تن خاک به دست آمد.

### نمونه برداری

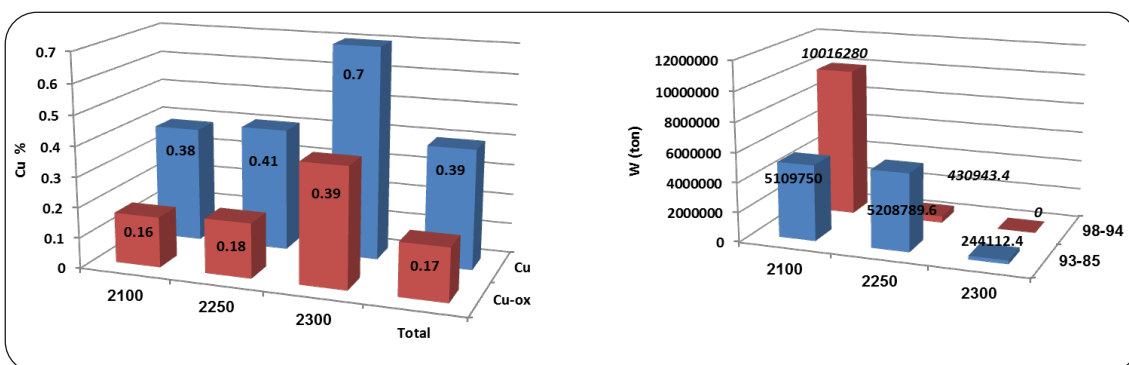
برای شروع بررسی رفتار فروشویی کانسنگ مس سونگون در مقیاس صنعتی لازم بود تا نمونه معرفی از کلیه دامپها و زونهای معدن تهیه شود تا بتوان طرح نهایی کارخانه را براساس خاک موجود و همچنین وضعیت آتی معدن پیشبینی نمود. نمونه‌ای از دامپ ۲۱۰۰ که دامپ انباشت کانسنگهای

(۴) نتیجه بسیار مهمی که در این بررسی مشخص شد این بود که حتماً لازم است هیپ به صورت Raff/ILS/PLS پاشش گردد تا میزان مس محتوی PLS ارسالی به واحد SX به مقدار غلظت حدود ۲ تا ۲/۵ گرم برلیتر برسد. لذا طرح پایه پاشش هیپ مطابق شکل (۲) پیشبینی شد.

(۵) میزان مصرف اسید خاک نیز برای دانه‌بندی‌های ۱، ۲ و ۰/۵ اینچ نیز به ترتیب برابر با حدود ۱۸، ۲۲ و ۲۶/۵ کیلوگرم



شکل ۳- نمایی از توزیع نسبی و تناژ کانسنگ اکسیدی و کم‌عیار در دیوهای مختلف



شکل ۴- نمایی از تناژ و عیارهای کانسنگ اکسیدی و کم‌عیار در دیوهای مختلف طی دوره‌های انباشت



شکل ۵- نمونه برداری از دامپهای اکسیدی و کم‌عیار معدن مس سونگون



شد و با اسم « نمونه S16 » مورد استفاده قرار گرفت. معیار انتخاب این پله‌ها استعلام از واحد «کنترل عیار و تولید» امور معدن بود. چراکه این کانسنگ‌ها از نوع اکسیدی یا کم‌عیار بوده که به دامپ‌های مذکور منتقل می‌شدند و عیار اعلام شده از واحد کنترل عیار مشابه عیار به‌دست آمده برای کل دامپ‌ها و آزمایش‌های ستون‌های ۲ متری بود. لازم به‌ذکر است نمونه‌های برداشت‌شده از دامپ ۲۳۰۰ به دلیل هوازدگی بیش‌ازحد، دارای عیار بسیار پایینی بود و از طرفی دیگر به دلیل حجم کم آن، از نمونه‌برداری مستقل از آن صرف نظر شد. براساس گزارشات امور معدن، مقدار کانسنگ کم‌عیار و اکسیدی دپو شده از نظر تناژ و عیار طی سال‌های ۱۳۸۵ تا ۱۳۹۸، در شکل‌های ۳ تا ۴ نشان داده شده‌اند.

دسته‌بندی و آماده‌سازی نمونه‌های برداشت شده از قسمت‌های مختلف معدن بدین صورت بود که کلیه نمونه‌های با کامیون به یکی از سوله‌های مجتمع منتقل شده و در آنجا هر نمونه در محل‌های مناسب و جداگانه‌ای بر روی زمین پخش می‌شد تا رطوبت خود را از دست دهد. سپس از هر دسته به روش شطرنجی نمونه‌برداری به‌عمل آمد تا عیار و توزیع دانه‌بندی آن مشخص شود. در شکل‌های (۵) تا (۸) مراحل نمونه‌برداری و آماده‌سازی نمونه‌ها مشاهده می‌شود.

به دلیل تنوع در عیار و همچنین دانه‌بندی، لازم بود تا نسبت محاسبه شده‌ای از انواع نمونه‌های مختلف با یکدیگر مخلوط گردند تا نمونه نهایی، معرف خوبی از کل توده دامپ‌ها و همچنین برآورد مناسبی از وضعیت معدن نیز باشد. این



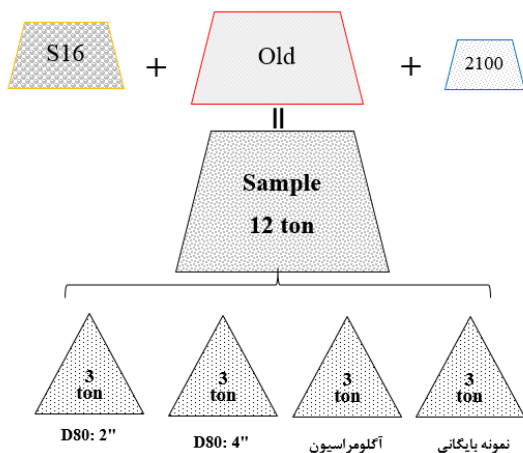
شکل ۶- نمونه‌برداری از زون‌های اکسیدی و کم‌عیار پله‌های معدن سونگون



شکل ۷- آماده‌سازی نمونه‌های برداشتی و دسته‌بندی آنها



شکل ۸- آماده‌سازی و دانه‌بندی نمونه‌ها



شکل ۹- فلوچارت تهیه نمونه معرف شارژ ستون‌های شش متری

کم‌عیار و اکسیدی بود و نسبت به سایر دامپ‌های دیگر از تناژ بیشتری نیز برخوردار بود، تهیه شد که «نمونه ۲۱۰۰» نام‌گذاری شد. پیش‌تر از کلیه دامپ‌های کم‌عیار و اکسیدی (با کدهای تراز ۲۱۰۰، ۲۲۵۰ و ۲۳۰۰)، نمونه‌هایی تهیه شده و در انبار نگهداری می‌شد. این نمونه‌ها برای انجام آزمایش‌های لیچینگ ۲ متری برداشت و مورد استفاده قرار گرفته بودند که با اسم «نمونه قدیمی» نام‌گذاری و در آزمایش‌های لیچینگ ستونی پایلوت ۶ متری نیز مورد استفاده قرار گرفت.

نمونه‌ای نیز از پله‌های اکسیدی و کم‌عیار معدن نیز تهیه

نتایج آنالیز به صورت جدول (۴) می باشد. با توجه به نتایج به دست آمده، عیار مس و مس اکسیدی از میانگین نتایج آزمایشگاه سونگون به ترتیب ۰/۳۸ و ۰/۱۶ درصد و برای آهن از میانگین نتایج آزمایشگاه خارج از مجتمع ۵/۰۷ درصد لحاظ گردید.

ستون دوم آزمایش، مخلوط دپوی قدیمی و جدید می باشد. در جدول (۵) نتایج آنالیز آن بیان شده است. با توجه به نتایج به دست آمده، عیار مس و مس اکسیدی از میانگین نتایج به ترتیب ۰/۳۶ و ۰/۱۲ درصد و برای آهن نیز میانگین ۵/۲۶ درصد لحاظ گردید.

جدول ۵- نتایج آنالیز عیاری نمونه کانسنگ ستون ۲

| آزمایشگاه                       | % Cu  | % CuO | % CuO/Cu | % Fe |
|---------------------------------|-------|-------|----------|------|
| آزمایشگاه مجتمع مس سونگون       | ۰/۳۶۴ | ۰/۱۲۵ | ۳۴/۳۴    | ۴/۹  |
| تکرار آزمایشگاه مجتمع مس سونگون | ۰/۳۶۷ | ۰/۱۲۷ | ۳۴/۶۱    | ۳/۶  |
| آزمایشگاه خارج از مجتمع         | ۰/۳۴  | ۰/۲۶  | ۷۶/۴۷    | ۵/۳۹ |
| تکرار آزمایشگاه خارج از مجتمع   | ۰/۳۳  | ۰/۲۴  | ۷۲/۷۳    | ۵/۱۳ |
| متوسط                           | ۰/۳۶  | ۰/۱۲  | ۳۳/۳۳    | ۵/۵  |

ستون سوم آزمایش به طور کامل از نمونه دپوی قدیمی بود. در جدول شماره ۶ نتایج آنالیز آن نمایش داده شده است. با توجه به نتایج به دست آمده، عیار مس و مس اکسیدی به ترتیب ۰/۲۹ و ۰/۱۷ درصد و آهن ۴/۴۵ درصد به دست آمد.

جدول ۶- نتایج آنالیز عیاری نمونه کانسنگ ستون ۳

| آزمایشگاه                 | % Cu | % CuO | % CuO/Cu | % Fe |
|---------------------------|------|-------|----------|------|
| آزمایشگاه مجتمع مس سونگون | ۰/۲۹ | ۰/۱۷  | ۵۸/۶۲    | ۴/۴۵ |

اختلاط باید به گونه ای صورت می گرفت تا میزان مس کل و مس اکسیدی بسیار نزدیک به گزارش امور معدن در خصوص دپوهای اکسیدی و کم عیار معدن باشد. شرایط و رویه اختلاط نمونه های برداشت شده از نقاط مختلف معدن و دامپ ها در شکل (۹) و همچنین جدول (۳) نمایش داده شده است. برای آزمایش های پایلوت چهار ستون در نظر گرفته شد. یک ستون با نمونه قدیمی و برداشت شده در تست های ستون ۲ متری، پر شد و سه ستون دیگر با شرایط متفاوت آماده گردیدند.

جدول ۳- نسبت اختلاط برای تهیه نمونه معرف

| نسبت اختلاط نمونه ها |       |       |       |                |
|----------------------|-------|-------|-------|----------------|
| مجموع                | ۱۶S   | ۲۱۰۰  | قدیمی |                |
| ۳                    | ۱     | ۰/۵   | ۱/۵   | وزن نمونه (تن) |
| ۱۰۰                  | ۳۳/۳۳ | ۱۶/۶۷ | ۵۰    | درصد نسبت      |
| ۰/۳۹۵                | ۰/۳۷  | ۰/۶۱  | ۰/۳۴  | % Cu           |

نمونه ای از خوراک آماده شده برای شارژ ستون شماره ۱، جهت تعیین عیار مس و آهن به آزمایشگاه مجتمع مس سونگون ارسال شد. به منظور حصول اطمینان و سنجش صحت نتایج اعلام شده، علاوه بر ارسال نمونه تکراری و کنترلی، نمونه ای به آزمایشگاهی در خارج از مجتمع نیز ارسال گردید.

جدول ۴- نتایج آنالیز عیاری نمونه کانسنگ ستون ۱

| آزمایشگاه                       | % Cu  | % CuO | % CuO/Cu | % Fe |
|---------------------------------|-------|-------|----------|------|
| آزمایشگاه مجتمع مس سونگون       | ۰/۳۹۷ | ۰/۱۶۷ | ۴۲/۰۶    | ۴/۵  |
| تکرار آزمایشگاه مجتمع مس سونگون | ۰/۳۷۵ | ۰/۱۵۲ | ۴۰/۵۳    | ۴/۵  |
| آزمایشگاه خارج از مجتمع         | ۰/۳۶  | ۰/۲۸  | ۷۷/۷۷    | ۵/۲۰ |
| تکرار آزمایشگاه خارج از مجتمع   | ۰/۳۵  | ۰/۲۷  | ۷۷/۱۴    | ۴/۹۴ |
| متوسط                           | ۰/۳۸  | ۰/۱۶  | ۴۲/۱۰    | ۵/۰۷ |

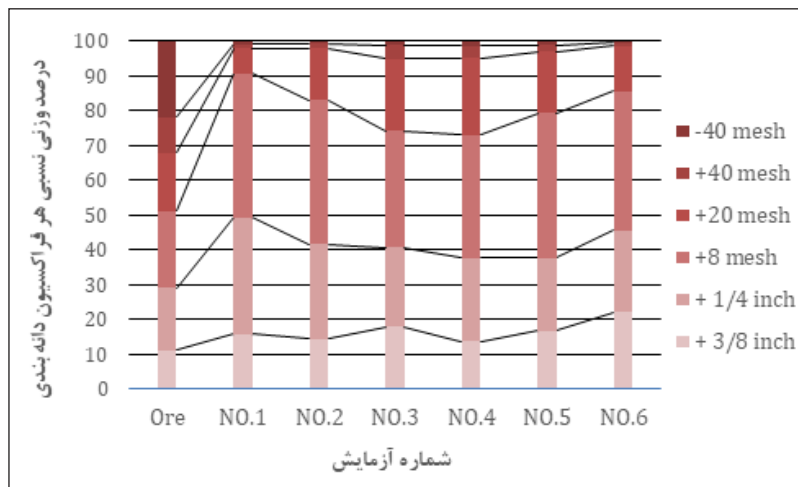
انجام شد که پس از تنظیم زاویه و سرعت دستگاه، نمونه به داخل آن بارگذاری می‌شد. باتوجه به رطوبت موجود در نمونه، رطوبت آگلومراسیون که مخلوطی از رافینت و اسید خالص بود (مخلوط رافینت و اسید با نسبت‌های مختلف)، با استفاده از پمپ دستی در حین آگلومراسیون اضافه می‌گردید. بعد از اتمام زمان معین، آگلومره‌های آماده شده از دیسک خارج، و به مدت ۲۴ ساعت به عنوان زمان ماند یا استراحت در دمای اتاق نگهداری می‌شوند. شرایط تعیین‌شده برای آزمایش‌های آگلومراسیون مطابق جدول (۷) بود. همان‌گونه که در شکل (۱۰) مشاهده می‌شود طی فرآیند آگلومراسیون، از وزن ذرات با دانه‌بندی ریز کاسته شده و بر وزن ذرات با دانه‌بندی درشت افزوده می‌شود. از آنجایی که هدف کاهش درصد وزنی ذرات با دانه‌بندی ریز است، مشاهده می‌شود که آزمایش شماره (۱) توانسته است مجموع سه فراکسیون دانه‌بندی ریز را از حدود ۵۰٪ وزنی به کمتر از ۱۰٪ وزنی پس از انجام آگلومراسیون برساند. لذا شرایط آگلومراسیون شماره ۱، مناسب‌ترین روش برای آگلومراسیون کانسنگ ستون شماره ۴ انتخاب شد. کانسنگ آماده شده برای ستون ۴ پس از آگلومراسیون به داخل ستون ریخته شده شد. در جدول (۸) نتایج آنالیز این ستون نمایش داده شده است. با توجه به نتایج به‌دست آمده، عیار مس و مس اکسیدی به ترتیب ۰/۳۳۵ و ۰/۱۱ درصد و آهن ۵/۲۳ درصد به‌دست آمد.

مشخصات نمونه ستون شماره ۴، مشابه ستون شماره ۲ که مخلوطی از دپوی قدیمی و جدید می‌باشد، انتخاب شد. با این تفاوت که نمونه ستون ۴ تحت فرآیند آگلومراسیون قرار گرفت. آگلومراسیون در حالت کلی شامل به هم چسباندن ذرات ریز و ایجاد ذرات با ابعاد بزرگ‌تر برای بهبود شرایط و رفتار ماده معدنی طی فرآیند فروشویی می‌باشد. امروزه آگلومراسیون به یکی از اجزاء ثابت بسیاری از واحدهای معدنی به‌خصوص صنعت فولاد تبدیل شده است و اکثر واحدهای معدنی بزرگ جهان از این فرآیند بهره می‌برند. در فرآیند فروشویی، آگلومراسیون با افزایش سطح در دسترس ذرات ریز و همچنین تجمع نرمة حاصل از فرآیند خردایش، موجب بهبود نفوذپذیری، افزایش سرعت انحلالی و افزایش بازیابی می‌گردد. زمان ماند نمونه در دستگاه آگلومراسیون که خود بسته به سرعت دوران و شیب درام یا دیسک دارد، به مقدار زیادی به کانسنگ و ویژگی‌های آن نیز وابسته است. رطوبت موجود در ماده معدنی نیز تأثیر بسزایی در دستیابی به شرایط بهینه آگلومراسیون دارد. برای تعیین رطوبت ماده معدنی، مقداری از نمونه معرف تهیه شده و رطوبت سنجی شد که میزان رطوبت ۲/۲ درصد به‌دست آمد. دلیل پایین بودن رطوبت به دلیل شرایط فصلی و همچنین نحوه انبارداری نمونه‌ها بود. اما از آنجایی که شرایط هر چهار ستون آزمایش مشابه بود، لذا این عدد ملاک عمل قرار گرفت. آگلومراسیون با استفاده از دستگاه آگلومراسیون نوع دیسکی

جدول ۷- شرایط بررسی آگلومراسیون بهینه برای ستون شماره ۴

| شماره آزمایش | رطوبت نهایی (%) | رطوبت نمونه (%) | رطوبت افزوده شده (%) | مقدار نمونه (kg) | مقدار اسید (kg/t Ore) | سرعت (rpm) | زاویه نسبت به افق (درجه) | زمان (s) |
|--------------|-----------------|-----------------|----------------------|------------------|-----------------------|------------|--------------------------|----------|
| ۱            | ۱۱              | ۲/۲             | ۸/۸                  | ۵                | ۱۵                    | ۱۸         | ۵۵                       | ۹۰       |
| ۲            | ۱۱              | ۲/۲             | ۸/۸                  | ۵                | ۸                     | ۱۸         | ۵۵                       | ۹۰       |
| ۳            | ۱۰              | ۲/۲             | ۸/۷                  | ۵                | ۸                     | ۱۸         | ۵۵                       | ۹۰       |
| ۴            | ۹               | ۲/۲             | ۶/۸                  | ۵                | ۸                     | ۱۸         | ۵۵                       | ۹۰       |
| ۵            | ۱۰              | ۲/۲             | ۸/۷                  | ۵                | ۱۰                    | ۱۸         | ۵۵                       | ۹۰       |
| ۶            | ۱۰              | ۲/۲             | ۸/۷                  | ۵                | ۶                     | ۱۸         | ۵۵                       | ۹۰       |
| ۷            | ۱۰              | ۲/۲             | ۸/۷                  | ۵                | ۱۰                    | ۱۸         | ۵۵                       | ۱۸۰      |





شکل ۱۰- نتایج دانه بندی آگلومراسیون در شرایط مختلف

۲ متری به دست آمده بود و مقدار آن برابر با ۶ لیتر بر ساعت بر مترمربع بود.

پس از پرکردن ستون‌ها، آزمایش با پاشش ستون‌ها با نرخ پاشش ۶ لیتر بر مترمربع در ساعت آغاز شد و محلول خروجی روزانه پس از جمع‌آوری هر دوره ۲۴ ساعته، نمونه‌برداری شده و نمونه‌های محلول برای تعیین مقدار مس، آهن و اسیدیته به آزمایشگاه ارسال می‌شدند. پس از حصول نتایج در همان روز، براساس مقدار مس در محلول خروجی ستون، محلول رافینت با افزودن آب و اسید و با هدف رساندن مقدار مس رافینت پاششی به حدود ۰/۵ گرم بر لیتر و تکمیل سیکل بسته پاشش، آماده شده و روز بعد بر روی همان ستون پاشش می‌گردید. ستون سوم که به صورت سیکل باز می‌باشد، تنها آب و اسید برای روز بعد آزمایش تهیه می‌شد. شرایط و روزهای پاششی هر ستون مطابق

جدول ۸- نتایج آنالیز عیاری نمونه کانسنگ ستون ۴

| آزمایشگاه                 | % Cu  | % CuO | % CuO/Cu | % Fe |
|---------------------------|-------|-------|----------|------|
| آزمایشگاه مجتمع مس سونگون | ۰/۳۳۵ | ۰/۱۱  | ۳۳       | ۵/۲۳ |

## تجهیزات و رویه آزمایش

در این بررسی، ستون‌های آزمایش‌ها از نوع لوله‌های پلی‌اتیلنی دوجداره با قطر ۶۰ سانتی‌متر و ارتفاع ۶ متر تهیه شدند (شکل ۱۱). این ستون‌ها بر روی سازه‌ای که راه‌پله دسترسی به بالای آن وجود داشت و کف ستون‌ها نیز از زمین به اندازه ۱ متر فاصله داشتند، قرار گرفته بودند. کف ستون‌ها بر روی نشیمنگاهی از جنس ضدزنگ قرار گرفته بود که امکان قراردادن بشکه‌های جمع‌آوری محلول برای یک دوره ۲۴ ساعته را فراهم می‌نمود. کف هر ستون نیز به ارتفاع ۴۰-۵۰ سانتی‌متر گراول شسته‌شده به عنوان لایه زهکش تعبیه شد تا علاوه بر ایجاد لایه زهکش، از خروج ذرات ریز داخل ستون نیز جلوگیری بعمل آید. برای هر ستون یک پمپ پرستالتیک جهت پاشش محلول، که به مخزن محلول پاششی مخصوص آن وصل شده بود، تعبیه شده بود. میزان دبی پاشش براساس دور چرخش هر پمپ تنظیم شده بود و به طور دوره‌ای در فواصل زمانی منظم هر روز کنترل می‌شد تا دبی پاشش ثابت نگه داشته شود. لازم به ذکر است که دبی پاشش ستون‌ها از روی نتایج ستون‌های



شکل ۱۱- ستون‌های شش متری آزمایش‌های پایلوت لیچینگ سونگون

برای سایر ستون‌ها به دست آمد که حاکی از زمان‌بر بودن فرآیند هیپ لیچینگ در مقیاس واقعی است. این جمله بدان معناست که نرخ انحلال مس کانسنگ در واقعیت پایین و کند است. از آنجایی که نمونه قدیمی نیز در ستون شماره ۳ تحت شرایط مشابه با سایر ستون‌ها بود، این ستون نیز روند کند و آرام انحلال مس را نشان داد. این موضوع بیانگر این واقعیت است که سرعت انحلال مس کانسنگ در مقیاس صنعتی و هیپ پایین می‌باشد.

براساس نتایج تأثیر دانه‌بندی ۲ و ۴ اینچ در مقایسه ستون‌های ۱ و ۲ نشان داد که بازیابی برای ستون ۱ (دانه‌بندی ۴ اینچ) ۵۰/۵۸ درصد است در صورتی که برای ستون ۲ با (دانه‌بندی ۲ اینچ) در حدود ۵۸/۱۴ درصد به دست آمد که نشان‌دهنده بهبود حدود ۸ درصدی بازیابی مس پس از سنگ‌شکنی می‌باشد. لازم به ذکر است که نیاز به بررسی

جدول (۹) می‌باشد. مقدار بازیابی مس و آهن هر کدام از ستون‌ها به شرح جدول (۱۰) می‌باشد.

هر چهار ستون آزمایش براساس یک شرایط مشخص و معین که از نتایج آزمایش‌های ستونی ۲ متری به دست آمده بودند، تحت پاشش قرار گرفتند. در طول روند آزمایش در ۱۱ روز اول مشخص شد که مقدار اسید مورد نیاز برای استحصال مس از ستون‌های آزمایش اندک می‌باشد و لازم است مقدار اسید پاششی افزایش یابد. لذا مقدار غلظت اسید رافینت پاششی ستون‌ها از ۱۵ به ۲۰ گرم بر لیتر افزایش داده شد. این روند تا زمانی که در غلظت مس خروجی از ستون‌ها کاهش محسوسی مشاهده نشده بود، ادامه یافت.

برخلاف ستون‌های ۲ متری که دوره پاشش هر ستون حدود ۷۰-۸۰ روز به دست آمد، در ستون‌های شش متری دوره پاشش بالای ۱۵۰ روز برای نمونه آگلومره شده و بالای ۲۰۰ روز

جدول ۹- پارامترها و شرایط آزمایش تست لیچینگ ستونی شش متری

| شماره ستون | دبی پاشش<br>(Lit/m <sup>2</sup> .hr) | غلظت اسید محلول<br>پاششی |                            | مدار پاشش | وضعیت               | نوع کانسنگ                                                   | D <sub>80</sub> دانه‌بندی<br>(kg) | وزن بارگذاری<br>شده نمونه |
|------------|--------------------------------------|--------------------------|----------------------------|-----------|---------------------|--------------------------------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------|
|            |                                      | غلظت اسید<br>(g/l)       | تعداد روز<br>پاشش<br>(روز) |           |                     |                                                              |                                   |                           |
| ۱          | ۶                                    | ۱۵                       | ۱۱                         | بسته      | بدون<br>آگلومراسیون | قدیم (دامپ اکسیدی<br>و کم عیار) و جدید<br>(پله‌های استخراجی) | ۴                                 | ۳۱۷۴                      |
|            |                                      | ۲۰                       | ۱۸۶                        |           |                     |                                                              |                                   |                           |
|            |                                      | ۳۰                       | ۱۷                         |           |                     |                                                              |                                   |                           |
|            |                                      | عدم پاشش                 | -                          |           |                     |                                                              |                                   |                           |
| ۲          | ۶                                    | ۱۵                       | ۱۱                         | بسته      | بدون<br>آگلومراسیون | قدیم (دامپ اکسیدی<br>و کم عیار) و جدید<br>(پله‌های استخراجی) | ۲                                 | ۹/۲۹۵۷                    |
|            |                                      | ۲۰                       | ۱۸۶                        |           |                     |                                                              |                                   |                           |
|            |                                      | ۳۰                       | ۱۷                         |           |                     |                                                              |                                   |                           |
|            |                                      | عدم پاشش                 | -                          |           |                     |                                                              |                                   |                           |
| ۳          | ۶                                    | ۱۵                       | ۱۱                         | باز       | بدون<br>آگلومراسیون | قدیم (دامپ اکسیدی و<br>کم عیار)                              | ۲                                 | ۲۹۳۱                      |
|            |                                      | ۲۰                       | ۱۳۶                        |           |                     |                                                              |                                   |                           |
|            |                                      | ۳۰                       | ۱۷                         |           |                     |                                                              |                                   |                           |
|            |                                      | عدم پاشش                 | ۲۰                         |           |                     |                                                              |                                   |                           |
| ۴          | ۶                                    | ۱۵                       | -                          | بسته      | آگلومراسیون         | قدیم (دامپ اکسیدی<br>و کم عیار) و جدید<br>(پله‌های استخراجی) | ۲                                 | ۵۹/۲۶۵۹                   |
|            |                                      | ۲۰                       | ۱۵۲                        |           |                     |                                                              |                                   |                           |
|            |                                      | ۳۰                       | -                          |           |                     |                                                              |                                   |                           |
|            |                                      | عدم پاشش                 | -                          |           |                     |                                                              |                                   |                           |

## نتیجه‌گیری و طرح مدار پاششی

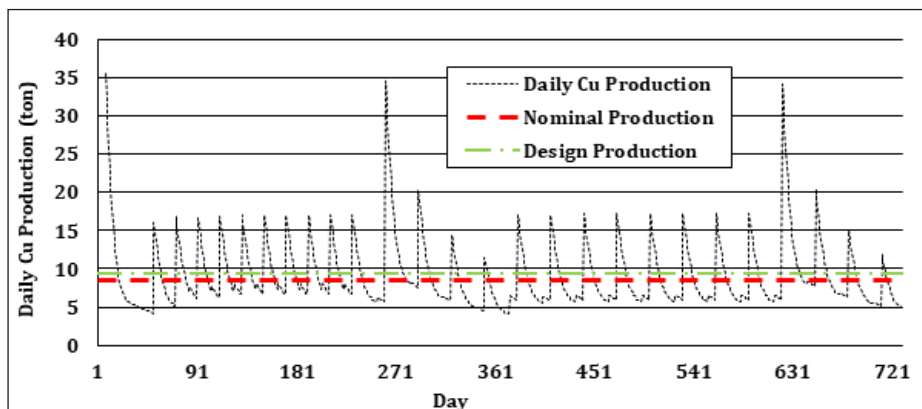
مقدار غلظت مس در محلول خروجی هر کدام از ستون‌ها به قدری پایین بود که طرح پاشش پیش‌بینی شده در ستون‌های دو متری تأیید شد. این جمله بدان معناست که حتماً لازم است الگوی پاشش هیپ به صورت شکل (۲) باشد و محلول ILS (مخلوطی از محلول PLS و رافینت) بر روی هیپ پاشش شود. میزان بازیابی کلی مس در ستون آگلومره‌شده (ستون شماره ۴) با ستون آگلومره نشده (شماره ۲) اختلاف معناداری نداشت ولی از لحاظ دوره پاشش، اختلاف حدوداً ۶۰ روزه‌ای دارد که این موضوع لازم است در زمان طراحی الگوی پدهای پاششی مدنظر قرار گیرد. اما بالابودن بازیابی ستون آگلومره، دلیل منطقی برای ضرورت استفاده از آگلومراسیون در عمل نیست. همانگونه که در شکل‌های (۱۲) و (۱۳) مشاهده می‌شود، ظرفیت تولید کارخانه

اقتصادی این فاکتور به دلیل افزایش بازیابی از یک طرف و تولید نرمه و سرمایه‌گذاری بیشتر از طرف دیگر، وجود دارد. کما اینکه دوره پاشش ستون‌ها طولانی بوده و در طی این مدت هیچ‌گونه جمع‌شدگی محلول نیز در سطح ستون‌ها مشاهده نشد، لذا از لحاظ عدم وجود مشکل انسداد جریان در هیپ، می‌توان خوش‌بین بود.

پس از اتمام پاشش ستون‌ها، بازیابی استحصال مس از دو طریق محاسبه شد. یکی براساس مقدار مس محلول در PLS خروجی از ستون‌ها که به صورت روزانه اندازه‌گیری می‌شد و دیگری براساس مقدار مس باقی‌مانده در پسماند جامد ستون‌ها. نتایج هر دو روش در جدول (۱۰) مشاهده می‌شود. هر دو میزان بازیابی و روند مشابهی را نشان می‌دهند.

جدول ۱۰- نتایج عیارسنجی و بازیابی از ستون‌ها

|        | عیار پسماند (%) |      |       | بازیابی از پسماند (%) |       |       | بازیابی از محلول (%) |       |
|--------|-----------------|------|-------|-----------------------|-------|-------|----------------------|-------|
|        | Cu %            | % Fe | CuO % | Cu %                  | % Fe  | % CuO | % Cu                 | % Fe  |
| ستون ۱ | ۲/۰             | ۴/۴  | ۰۳۶/۰ | ۳۷/۴۷                 | ۱۲/۱۳ | ۷۶    | ۵۸/۵۰                | ۰۸/۱۰ |
| ستون ۲ | ۱۷/۰            | ۶۵/۴ | ۰۲۸/۰ | ۴۲/۵۳                 | ۶۰/۱۱ | ۲۵/۷۶ | ۱۴/۵۸                | ۰۸/۱۱ |
| ستون ۳ | ۱۲/۰            | ۵۷/۳ | ۰۱۸/۰ | ۶۲/۵۸                 | ۷۸/۱۹ | ۴۱/۸۹ | ۳۰/۵۰                | ۳۳/۱۱ |
| ستون ۴ | ۱۲۶/۰           | ۶۳/۴ | ۰۲۳/۰ | ۳۹/۶۲                 | ۴۷/۱۱ | ۰۹/۷۹ | ۸۱/۶۱                | ۷۴/۱۰ |



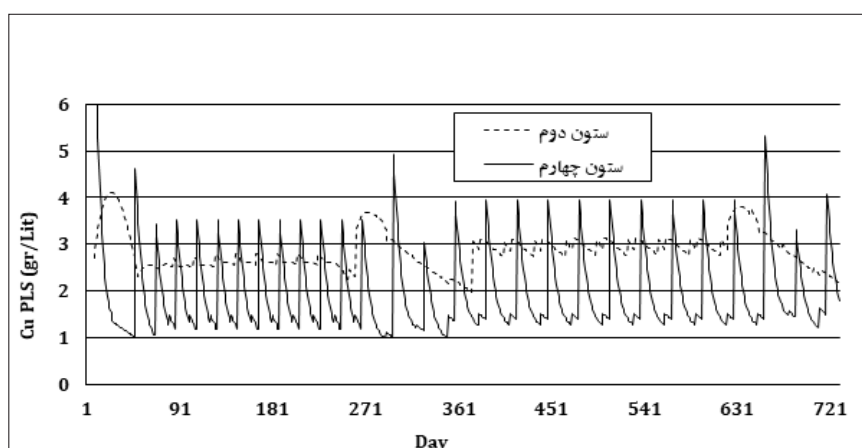
شکل ۱۲- نمودار پیش‌بینی تغییرات میزان تولید مس در هیپ براساس شرایط ستون ۴



۱- برنامه پاشش همیشه باید به گونه ای باشد که غلظت یکنواختی از مس در PLS خروجی از هیپ به دست آید. این جمله بدان معناست نواسانات غلظت مس در PLS حداقل دامنه تغییرات را داشته باشند و واحد SX همیشه با کمترین نواسانات مس در محلول ورودی (PLS) روبرو شود.

۲- پاشش هیپ باید به گونه ای باشد که با گذشت زمان (غیر از سال شروع بهره برداری)، تغییرات مقدار تولید و مس محتوی PLS حالت یکنواخت و شیب تغییرات ملایمی را داشته باشد و پس از طی دوره راه اندازی، به یک روند ثابتی برسد و ظرفیت

در واحد SX/EW برای شرایط اسمی و طراحی، حدود ۹-۱۰ تن در روز می باشد. اما مقدار مس تولیدی در واحد هیپ در صورت استفاده از آگلومراسیون، به گونه ای خواهد بود که نواسانات شدیدی وجود خواهد داشت و لازم است ظرفیت تولید کارخانه SX/EW در یک بازه گسترده ای در حدود ۵-۳۵ تن کاتد طراحی شود تا بتواند مس محلول تولیدی در واحد هیپ را به کاتد مس تبدیل کند. چنین بازه گسترده ای از منظر مهندسی برای عملکرد تولیدی یک کارخانه، غیرمنطقی بوده و عملیاتی نیست.



شکل ۱۳- نمودار مقایسه پیش بینی تغییرات غلظت مس در PLS خروجی هیپ براساس شرایط ستون های ۲ و ۴

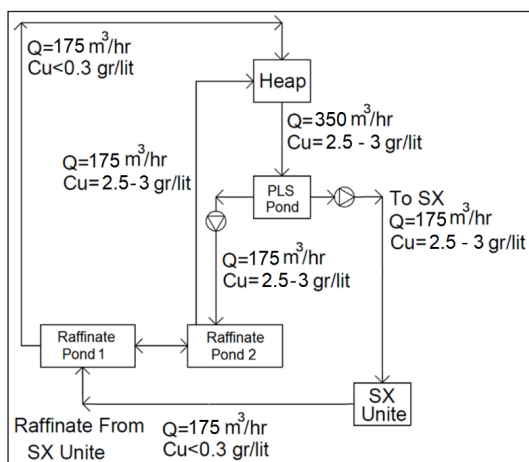
تولید ۳۰۰۰ تا ۳۳۰۰ تن مس در سال را عملیاتی کند.

۳- با توجه به شرایط بهره برداری واحد SX و EW، میزان دبی محلول پاششی هیپ حدود ۳۵۰ تا ۴۰۰ متر مکعب در ساعت خواهد بود و دبی محلول ورودی به واحد SX، ۱۷۵ تا ۲۰۰ مترمکعب در ساعت می باشد. این میزان دبی و همچنین غلظت مس در محلول خروجی از هیپ در تعیین تعداد پدهای پاششی باید مدنظر قرار گیرد.

۴- به ظرفیت رسیدن یک کارخانه در یک دوره کوتاه، نکته مهم و کلیدی است که در این پروژه نیز باید مدنظر داشت. لذا در طراحی سیستم پاشش هیپ سعی شد تا به گونه ای باشد که در سال اول، کارخانه بتواند به تولید ۲۵۰۰ تا ۳۰۰۰ تن کاتد مس برسد و در سال های بعد نیز این مقدار تولید بین ۳۰۰۰ تا ۳۳۰۰ تن مس حفظ شود. اگرچه در بررسی های فنی و اقتصادی طرح، میزان تولید در سه سال آغازین بهره برداری برابر با ۷۰، ۸۵ و ۱۰۰ درصد ظرفیت تولید منظور شده بود.

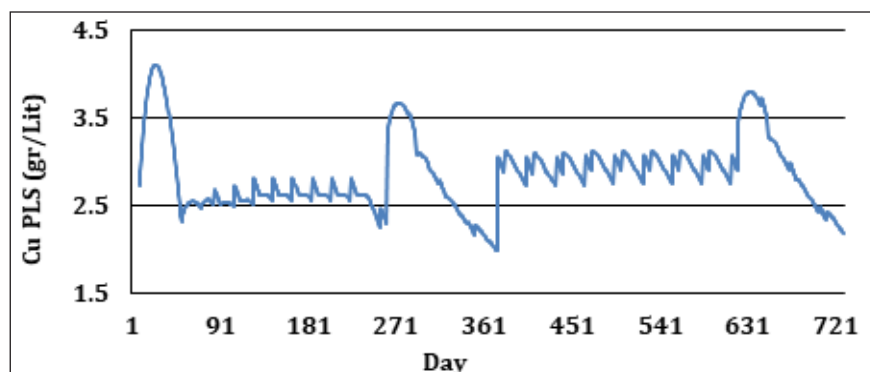
از سویی دیگر نوع هیپ مدنظر در سونگون از نوع دره ای یا به نوعی استاتیکی است. این جمله بدان معناست که بار ریخته شده بر روی هیپ همیشه در معرض پاشش قرار خواهد داشت. لذا محدودیت زمانی تنها برای ماه ها و یا دو سال اول بهره برداری وجود خواهد داشت و پس از آن لایه های خاک زیرین به بازایی نهایی و تقریباً کامل خود خواهند رسید.

لذا براساس نتایج مشخص شد استفاده از آگلومراسیون برای کانسنگ نیاز نیست و بهترین گزینه، استفاده از خاک معدن با یک مرحله خردایش در هیپ است (شرایط ستون شماره ۲). بعد از حصول نتایج از آزمایش های پایلوت، لازم است الگوی پاشش هیپ نه تنها براساس این نتایج ترسیم شود، بلکه واحد پایین دستی هیپ، مدار SX-EW نیز بتواند عملکرد مناسب و منطقی داشته باشد. لذا طراحی برنامه پاشش لازم است به گونه ای باشد که معیارها و ضوابط عملیاتی کل واحدها مدنظر قرار گرفته باشند. برخی از این موارد عبارتند از:

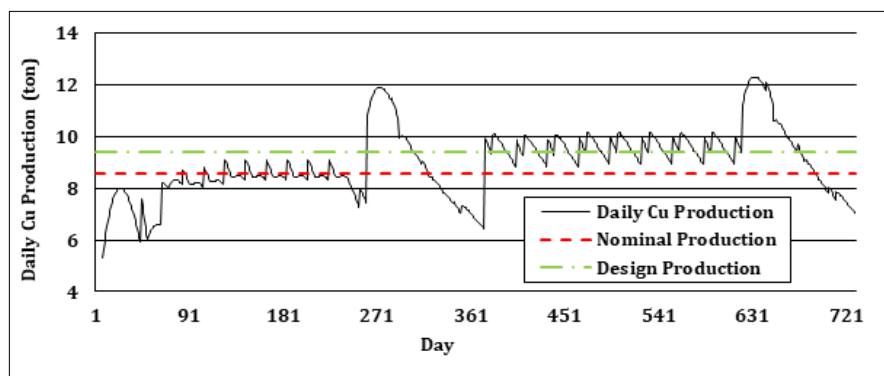


شکل ۱۶- فلودیگرام طراحی نهایی گردش جریان های واحدهای هیپ پروژه لیچینگ سونگون

۵- کلیه محاسبات برای دو سال اول آغاز بهره برداری هیپ انجام شد و سال های بعدی نیز مشابه سال دوم خواهند بود. پس از تبدیل نتایج آزمایش ها به شرایط صنعتی، تغییرات غلظت مس در محلول خروجی و تغییرات میزان تولید مس در هیپ به ترتیب مطابق شکل های ۱۴ و ۱۵ به دست آمد. همان گونه که از این نمودارها پیداست میزان غلظت مس در محلول خروجی از هیپ در طی دو سال اول بهره برداری در محدوده  $2.5 - 3$  گرم بر لیتر خواهند بود. با توجه به مقدار تولید سالانه مدنظر از واحد EW، میزان دبی PLS برای واحد SX، حدود  $175$  مترمکعب در ساعت نیاز می باشد. بنابراین برنامه ریزی پدهای پاششی هیپ بگونه ای خواهند بود که محلول PLS بر روی پدهای قدیمی که محتوی مس کم دارند، پاشش خواهد شد و محلول رافینت خروجی از واحد SX نیز بر روی پدهای جدید که محتوی مس بالایی دارند، پاشش خواهد شد. این فلودیگرام نهایی در شکل (۱۶) مشاهده می شود.



شکل ۱۴- نمودار پیش بینی تغییرات غلظت مس در محلول خروجی از هیپ براساس شرایط ستون ۲



شکل ۱۵- نمودار تغییرات میزان تولید مس در هیپ براساس شرایط ستون ۲

## منابع

– «دورنمای بلند مدت قیمت مس و عوامل موثر در آن»، شرکت ملی صنایع مس ایران، امور برنامه ریزی و نظارت، آبان ماه ۱۳۹۰.

<http://www.lme.com/metals/non-ferrous/copper/#tab2>. 26 Dec.2013.

Schlesinger, M. E.; King, M. J.; Sole, K. C.; Davenport, W. G.; 2011, “*Extractive Metallurgy of Copper*”, Elsevier, Chapter 1.

– برگرفته از «ارزیابی اثرات ارزش افزوده ایجاد شده در چرخه صنعت مس بر تولید ناخالص داخلی ایران»، شرکت ملی صنایع مس ایران، امور برنامه ریزی و نظارت، آذر ماه ۱۳۹۰.

– غلغلی، رحمان؛ و همکاران؛ «آشنایی با استحصال مس به روش فروشویی (قسمت اول)»، مجله سراسری سازمان نظام مهندسی معدن ایران، شماره ۲۵، زمستان ۱۳۹۳، صفحه ۱۹ تا ۲۶.

– غلغلی، رحمان؛ و همکاران؛ «آشنایی با استحصال مس به روش فروشویی (قسمت دوم)»، مجله سراسری سازمان نظام مهندسی معدن ایران، شماره ۲۶، بهار ۱۳۹۴، صفحه ۱۴ تا ۲۰.

– غلغلی، رحمان؛ و همکاران؛ «بررسی استحصال مس از کانسنگ معدن مس نسیم به روش فروشویی (شناسایی نمونه)»، مجله سراسری سازمان نظام مهندسی معدن ایران، شماره ۳۳، تابستان ۱۳۹۴، صفحه ۳.

<https://www.abcic.ir/ui/index.php?file=page&operation=show&id=12205>

– «گزارشات تولید سالانه امور معدن مس سونگون». سال‌های ۱۳۹۰ تا ۱۴۰۳.





## دستورالعمل آزمون صدور و تغییر رسته پروانه اشتغال اشخاص حقیقی در رسته‌های پی‌جویی و اکتشاف و استخراج معدن (ویژه آزمون سال ۱۴۰۴)

(به استناد بند ت ماده ۷ آیین‌نامه اجرایی قانون نظام مهندسی معدن)

**تبصره ۱:** برای اشخاصی که متقاضی صدور پروانه و یا تغییر رسته هستند و مطابق با بند ۴-۲ دستورالعمل صدور پروانه اشتغال اشخاص حقیقی - ویرایش هفتم، امتیاز رشته و گرایش تحصیلی آنان نسبت به رسته مورد درخواست کمتر از ۲۲ است، در صورت قبولی در آزمون، پروانه اشتغال در زمینه طراحی صادر نخواهد شد.

**تبصره ۲:** افرادی که فاقد مدرک کارشناسی در رشته‌های اصلی موضوع قانون (مطابق با ابلاغیه شماره ۱۰۰/۳۵۸/ص ۱۴۰۴ مورخ ۱۴۰۴/۰۵/۰۵ با موضوع رشته‌های تحصیلی مجاز به عضویت و اخذ پروانه اشتغال در سازمان) هستند، در صورت قبولی در آزمون موظف به گذراندن دوره‌های آموزشی جبرانی می‌باشند. مشخصات این دوره‌ها شامل عناوین، ساعت، سرفصل و واحد مطابق با دستورالعملی خواهد بود که به تایید وزارت صنعت، معدن و تجارت و سازمان نظام مهندسی معدن ایران رسیده باشد.

**تبصره ۳:** آن دسته از متقاضیان دریافت پروانه اشتغال در زمینه نقشه‌برداری که تا قبل از تاریخ برگزاری آزمون، الزامات آموزشی را مطابق با دستورالعمل جامع آموزش سازمان طی کرده باشند (الزامات آموزشی برای نقشه‌برداران دارای سابقه کار معدنی شامل ۱۶ واحد دوره آموزشی، برای نقشه‌برداران فاقد سابقه کار مرتبط با فعالیت‌های معدنی شامل ۱۶ واحد دوره آموزشی به انضمام ۲ دوره جبرانی و برای کارآموزان نقشه‌برداری شامل دریافت گواهی اشتغال به کارآموزی یا فرم شماره ۶ و گذراندن ۱۶ واحد دوره آموزشی می‌باشد) و درخواست صدور

بر اساس مصوبه کمیته برگزاری آزمون صدور و تغییر رسته پروانه اشتغال به کار حرفه‌های مهندسی معدن در سال ۱۴۰۴، آزمون صدور پروانه اشتغال اشخاص حقیقی در سال ۱۴۰۴ با شرایط ذیل برگزار خواهد شد:

### ۱- برنامه زمانی برگزاری آزمون

زمان برگزاری: جمعه مورخ ۱۴۰۴/۰۹/۱۴ ساعت ۹ صبح  
زمان ثبت نام در آزمون: از تاریخ ۱۴۰۴/۰۸/۰۱ تا ۱۴۰۴/۰۸/۲۰

زمان اصلاح مشخصات ثبت نامی (شامل رسته مورد تقاضا و اولویت‌های استانی): از تاریخ ۱۴۰۴/۰۸/۲۱ تا ۱۴۰۴/۰۸/۲۵

زمان دریافت کارت ورود به جلسه: از تاریخ ۱۴۰۴/۰۹/۰۱ تا زمان برگزاری آزمون

### ۲- شرایط شرکت‌کنندگان

- متقاضیان صدور و تغییر رسته پروانه اشتغال در رسته پی‌جویی و اکتشاف و رسته استخراج معدن و متقاضیان صدور پروانه اشتغال در رسته پی‌جویی و اکتشاف و استخراج معدن (زمینه نقشه‌برداری)

- داشتن مدرک تحصیلی کارشناسی یا بالاتر در رشته‌های اصلی مطابق با ماده ۴ آیین‌نامه اجرایی قانون نظام مهندسی معدن (مطابق با ابلاغیه شماره ۱۰۰/۳۵۸/ص ۱۴۰۴ مورخ ۱۴۰۴/۰۵/۰۵ با موضوع رشته‌های تحصیلی مجاز به عضویت و اخذ پروانه اشتغال در سازمان)

- عضویت معتبر در سازمان نظام مهندسی معدن استان‌ها

پروانه اشتغال خود را به انضمام سایر مدارک مورد نیاز مندرج در دستورالعمل صدور و ارتقاء پروانه اشتغال به حرفه‌های مهندسی معدن - اشخاص حقیقی (ویرایش هفتم) در سامانه پروانه اشتغال ثبت کرده باشند، از شرکت در آزمون معاف می‌باشند.

### ۳- شرایط قبولی

- با استناد به ماده ۳ قانون تسهیل صدور مجوزهای کسب و کار داوطلبانی که حداقل هفتاد درصد (۷۰٪) امتیاز میانگین نمرات یک درصد (۱٪) حائزان بالاترین امتیاز را کسب کنند، در آزمون پذیرفته می‌شوند.

- اعتبار آزمون به مدت سه سال از صدور کارنامه آزمون است.  
- صدور پروانه اشتغال منوط به داشتن سابقه کار لازم در فعالیت‌های معدنی مرتبط یا گواهی اشتغال به کارآموزی با رسته مورد تقاضا (کارشناسی ۳ سال، کارشناسی ارشد ۲ سال و دکتری ۱ سال) در هنگام ثبت درخواست و در مدت اعتبار آزمون با تایید مدارک در کمیته تشخیص صلاحیت استان و شورای صدور پروانه اشتغال است.

- صدور پروانه اشتغال منوط به گذراندن دوره‌های آموزشی مطابق با دستورالعمل جامع آموزش سازمان نظام مهندسی معدن ابلاغی طی نامه شماره ۲۰۷۵۷۹۵ مورخ ۱۴۰۲/۱۱/۱۷ می‌باشد.  
**تبصره ۱:** صدور پروانه اشتغال برای نقشه‌برداران دارای سابقه کار در سایر فعالیت‌ها (فعالیت‌های غیر معدنی)، منوط به داشتن سابقه کار لازم در زمینه نقشه‌برداری (کارشناسی ۳ سال، کارشناسی ارشد ۲ سال و دکتری ۱ سال) در هنگام ثبت درخواست و در مدت اعتبار آزمون با تایید مدارک در کمیته تشخیص صلاحیت استان و شورای صدور پروانه اشتغال و گذراندن دوره‌های آموزشی جبرانی مطابق با دستورالعمل جامع آموزش سازمان نظام مهندسی معدن ابلاغی طی نامه شماره ۲۰۷۵۷۹۵ مورخ ۱۴۰۲/۱۱/۱۷ است.

**تبصره ۲:** قبولی در آزمون بدون احراز شرایط بند ۳ و ۴ به منزله صدور پروانه اشتغال نیست.

### ۴- دروس عمومی، تخصصی و نشریات

#### ۴-۱- دروس عمومی

#### ۴-۱-۱- رسته پی‌جویی و اکتشاف

- قانون نظام مهندسی معدن و آیین‌نامه اجرایی آن
- قانون معدن و آیین‌نامه اجرایی آن
- آیین‌نامه ایمنی در معدن

#### ۴-۱-۲- رسته استخراج معدن

- قانون نظام مهندسی معدن و آیین‌نامه اجرایی آن
- قانون معدن و آیین‌نامه اجرایی آن
- آیین‌نامه ایمنی در معدن

#### ۴-۱-۳- رسته پی‌جویی و اکتشاف و استخراج معدن (زمینه نقشه‌برداری)

- قانون نظام مهندسی معدن و آیین‌نامه اجرایی آن
- قانون معدن و آیین‌نامه اجرایی آن
- مبانی معدنکاری

#### ۴-۲- دروس تخصصی

#### ۴-۲-۱- رسته پی‌جویی و اکتشاف

- زمین‌شناسی اقتصادی
- زمین‌شناسی ساختمانی و تکتونیک
- سنگ‌شناسی

- تخمین و ارزیابی ذخایر معدنی

#### ۴-۲-۲- رسته استخراج معدن

- ترابری در معدن
- مطالعات فنی و اقتصادی
- اصول استخراج معدن سطحی
- اصول استخراج معدن زیرزمینی

#### ۴-۲-۳- رسته پی‌جویی و اکتشاف و استخراج معدن (زمینه نقشه‌برداری)

- نقشه‌برداری عمومی (شامل مفاهیم پایه، روش‌ها و ابزارهای فاصله‌یابی، زاویه‌یابی، ترازایی و تعیین موقعیت)
- نقشه‌برداری مسیر و محاسبات احجام خاکی
- نقشه‌برداری زیرزمینی

- ژئودزی و تعیین موقعیت ماهواره‌ای (شامل مفاهیم پایه، سطوح مبنا و دستگاه‌های مختصات، سیستم‌های تصویر، منابع خطاها، مدل‌ها و روش‌های تعیین موقعیت)

- فتوگرامتری شامل نقشه برداری پهنپادی و سنجش از دور  
- کارتوگرافی و سامانه های اطلاعات مکانی

### ۴-۳- نشریات تخصصی

#### ۴-۳-۱- رسته پی جویی و اکتشاف

- راهنمای مطالعات GIS در مقیاس ناحیه ای و تعیین نواحی امیدبخش (۸۷-۷۳۹)  
- دستورالعمل اکتشاف ژئوشیمیایی بزرگ مقیاس رسوبات آبراه های (۱:۲۵۰۰۰) (۲۴-۵۴۰)  
- راهنمای مطالعات ژئوفیزیکی به روش های مقاومت ویژه، پلاریزاسیون القایی، الکترومغناطیسی و پتانسیل خودزا در اکتشاف معدنی (۶۶-۵۳۳)

- راهنمای مطالعات ژئوفیزیکی اکتشافی به روش های مغناطیس سنجی، گرانی سنجی و لرزه نگاری در اکتشافات معدنی (۲۸-۵۹۴)

- فهرست خدمات و راهنمای مطالعات دورسنجی در اکتشاف مواد معدنی (۴۵-۶۱۵)

#### ۴-۳-۲- رسته استخراج معدن

- مقررات فنی مواد منفجره و آتشباری در معادن (۴۱۰)  
- دستورالعمل طراحی استخراج معادن سنگ های تزئینی و نما (۱۰۲-۷۷۶)

- دستورالعمل تهیه طرح بهره برداری معادن (۱۱۹-۸۲۵)

- دستورالعمل بستن و بازسازی معادن (۱۲۶-۸۴۴)

- دستورالعمل تحلیل پایداری و پایدارسازی شیب ها در معادن روباز (۲۲-۵۳۸)

#### ۴-۳-۳- رسته پی جویی و اکتشاف و استخراج معدن (زمینه نقشه برداری)

- دستورالعمل های همسان (ابلاغی سازمان برنامه و بودجه کشور) شامل:

- جلد اول: ژئودزی و ترازابی (تجدید نظر اول)

- جلد دوم: نقشه برداری هوایی - کلیات (تجدید نظر دوم)

- جلد سوم: سیستم اطلاعات مکانی - کلیات (تجدید نظر اول)

- جلد چهارم: کارتوگرافی - کلیات (تجدید نظر اول)

- جلد پنجم: رفتار سنجی ژئودتیک (تجدید نظر دوم)

- جلد ششم: داده های شبکه ای و تصویری (تجدید نظر اول)  
- جلد نهم: تهیه نقشه و اطلاعات مکانی به روش فتوگرامتری پهنپاد

- بخشنامه سالانه تعرفه خدمات نقشه برداری و جداول ضرایب منطقه ای (ابلاغی سازمان برنامه و بودجه کشور)  
- دستورالعمل خدمات نقشه برداری و تعیین حجم برداشت از معادن و محدوده های معدنی (ابلاغی وزارت صنعت، معدن و تجارت)

### ۵- منابع دروس تخصصی آزمون

#### ۵-۱- رسته پی جویی و اکتشاف

##### زمین شناسی اقتصادی

- زمین شناسی اقتصادی. نویسنده: جمشید شهاب پور. انتشارات دانشگاه شهید باهنر کرمان  
- زمین شناسی ساختمانی و تکتونیک  
- مبانی زمین شناسی ساختمانی. نویسنده: محسن الیاسی. انتشارات دانشگاه تهران  
- زمین شناسی ساختمانی و تکتونیک. نویسنده: حسن مدنی. انتشارات جهاد دانشگاهی

##### سنگ شناسی

- نام گذاری و طبقه بندی جامع سنگ های رسوبی، آذرین و دگرگونی. نویسندگان: محمد حسین آدابی و محمد حسن کریم پور. انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد  
- سنگ شناسی (۳ جلدی). نویسندگان: فریدون سرابی، اسد ایران پناه و سیروس زرعیان. انتشارات دانشگاه تهران

##### تخمین و ارزیابی ذخیره

- تخمین و ارزیابی ذخایر معدنی. نویسندگان: حسن مدنی و عبدالمجید یعقوب پور. انتشارات دانشگاه پیام نور

#### ۵-۲- رسته استخراج معدن

##### ترابری در معادن

- بارگیری و باربری در معادن. نویسندگان: سید محمد سید عزیزاده گنجی و نجم الدین الماسی. انتشارات دانشگاه لرستان  
- ترابری در معادن. نویسنده: سید حسن بصیر. انتشارات



دانشگاه صنعتی اصفهان

### مطالعات فنی و اقتصادی

- ارزیابی اقتصادی طرح‌های معدنی. نویسندگان: محمد کلاهدوزان و سهراب ویسه. انتشارات دانشگاه تهران

- اقتصاد مهندسی- ارزیابی اقتصادی پروژه‌های صنعتی. نویسنده: محمد مهدی اسکونژاد. انتشارات دانشگاه صنعتی امیرکبیر

### اصول استخراج معادن سطحی

- روش‌های استخراج معادن سطحی. نویسنده: مرتضی اصلو. انتشارات دانشگاه صنعتی امیرکبیر

- طراحی و برنامه‌ریزی معادن روباز. نویسندگان: ویلیام هوسترولید، مارک کوچتا و رندی مارتین. مترجمان: علی‌اصغر خدایاری و مهدی یآوری شهرضا. انتشارات دانشگاه تهران

### اصول استخراج معادن زیرزمینی

- معدنکاری زیرزمینی. نویسنده: محمد عطائی. انتشارات دانشگاه صنعتی شاهرود

### ۳-۵- رسته پی جویی و اکتشاف و استخراج معدن (زمینه نقشه‌برداری)

- نقشه‌برداری مهندسی. نویسنده: محمود دیانت‌خواه. انتشارات دانشگاه صنعتی اصفهان

- ژئودزی هندسی ماهواره‌ای. نویسندگان: یحیی جمور و سید محسن حبیبی. انتشارات دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی

- مبانی فتوگرامتری. نویسنده: ولف پل آر. مترجم: مجید همرا. انتشارات دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی

- اصول فتوگرامتری پهنپاد. نویسندگان: محمد سعادت سرشت و مسعود ورشوساز. انتشارات دانشگاه تهران

- کاربردهای اندازه‌گیری سه بعدی از تصاویر. نویسندگان: جان فرایر، جیم‌اچ. چندلر و هاروی میچل. مترجمان: حمید عبادی و فرید اسماعیلی. انتشارات دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی

- مبانی سنجش از دور. نویسندگان: سید باقر فاطمی و یوسف رضایی. انتشارات آزاده

- آشنایی با معدنکاری. نویسنده: حسن مدنی. انتشارات دانشگاه صنعتی امیرکبیر

### ۶- مشخصات آزمون

#### ۶-۱- سوالات آزمون

- تعداد سوالات آزمون ۸۰ سوال و به شرح ذیل می‌باشد:

- تعداد سوالات دروس عمومی ۳۰ سوال

- تعداد سوالات دروس تخصصی ۳۵ سوال

- تعداد سوالات نشریات ضوابط و معیارها ۱۵ سوال

- سوالات به صورت چهارگزینه‌ای بوده و به ازای هر سه پاسخ غلط، یک نمره منفی لحاظ خواهد شد.

- سطح سوالات متوسط و برای مقطع کارشناسی و کاربردی در امر فعالیت‌های معدنی کشور و بدون نیاز به ماشین حساب می‌باشد.

#### ۶-۲- سایر مشخصات آزمون

- مبلغ ثبت نام در آزمون ۷,۹۰۰,۰۰۰ ریال (هفتصد و نود هزار تومان)

- مدت زمان آزمون ۱۵۰ دقیقه می‌باشد.

- ثبت نام در آزمون، پرداخت مبلغ، اصلاح مشخصات و دریافت کارت ورود به جلسه از طریق کارتابل عضویت متقاضی در سامانه سنم، بخش آزمون انجام می‌گیرد.

- به منظور تعیین استان محل آزمون، متقاضی به ترتیب سه اولویت استانی انتخاب می‌نماید. با توجه به حد نصاب تعیین شده برای برگزاری آزمون در هر استان (حداقل ۵۰ نفر متقاضی) و اولویت‌های تعیین شده توسط متقاضی، استان محل آزمون تعیین خواهد شد.

- حوزه برگزاری آزمون در هر استان، هنگام دریافت کارت ورود به جلسه مشخص خواهد شد.

- آزمون به صورت جزوه بسته بوده و همراه داشتن هرگونه کتاب، جزوه، ماشین حساب و تلفن همراه در جلسه آزمون ممنوع می‌باشد.



**گفت‌وگو با دکتر رضا بستامی**  
**ریاست محترم سازمان نظام مهندسی معدن ایران**

## نگاهی نو به کیفیت طرح‌ها و گزارش‌های پایان عملیات در سازمان نظام مهندسی معدن

الناز بلوری فرد

مدیر اجرایی مجله نظام مهندسی معدن ایران



■ در چرخه عمر معدن، طرح‌های اکتشاف و بهره‌برداری چه نقشی در کاهش ریسک سرمایه‌گذاری، افزایش بهره‌وری و پایداری پروژه دارند و جایگاه آنها در سیاست‌گذاری کلان بخش معدن کجاست؟

طرح‌های اکتشاف و بهره‌برداری را می‌توان ستون کاهش ریسک سرمایه‌گذاری و افزایش کارایی و پایداری در بخش معدن محسوب نمود؛ اکتشاف دقیق، عدم قطعیت‌های ذخیره و کیفیت را کم می‌کند و بهره‌برداری مهندسی شده عمر اقتصادی و اثرات زیست‌محیطی را کنترل می‌کند. در سطح سیاست‌گذاری کلان، این طرح‌ها باید تبدیل به معیارهای تصمیم‌گیری برای صدور مجوز، اولویت‌بندی سرمایه‌گذاری و سنجش ریسک ملی شوند؛ سازمان نظام مهندسی معدن باید نقش راهبری و استانداردسازی این فرایند را تقویت کند.

■ یک طرح استاندارد اکتشاف یا بهره‌برداری شامل اجزای متعددی است. از دیدگاه شما کدام بخش‌ها (مانند مدل زمین‌شناسی، تخمین ذخیره، برنامه عملیاتی، ملاحظات اقتصادی و زیست‌محیطی) در اولویت بالاتری قرار دارند و چرا؟

در یک طرح استاندارد اکتشاف یا بهره‌برداری، مدل

زمین‌شناسی و تخمین ذخیره اولویت بالاتری دارند، چون:

- مدل زمین‌شناسی پایه تصمیم‌گیری‌هاست؛ اگر نادرست باشد، تمام مراحل بعدی (از طراحی تا بررسی فنی و اقتصادی) از اعتبار کمتری برخوردار هستند.

- تخمین ذخیره مشخص می‌کند که آیا ماده معدنی مقرون به صرفه برای استخراج وجود دارد یا نه.

بدون این دو، برنامه‌ریزی عملیاتی و ارزیابی اقتصادی و زیست‌محیطی معنایی ندارد.

## ■ مسئولیت حرفه‌ای طراح یک طرح تا کجا امتداد دارد؟ آیا تعهد او صرفاً تحویل طرح است یا باید پاسخگوی دقت داده‌ها، قابلیت اجرا، آثار اقتصادی و حتی تبعات زیست‌محیطی آن هم باشد؟

مسئولیت حرفه‌ای طراح فراتر از «تحویل یک فایل» است؛ طراح موظف است دقت و شواهد داده‌ها، استدلال منطقی تخمین‌ها، قابلیت اجرا و انطباق با استانداردهای HSE و حفاظت محیط زیست را تضمین کند. سازمان و مقررات باید مکانیسم‌های پاسخ‌گویی (سوگند حرفه‌ای، بیمه مسئولیت و ممیزی) برقرار کنند تا تعهدات تا مرحله اجرا و اثرات مهم اقتصادی و زیست‌محیطی پیگیری شود.

## ■ گزارش پایان عملیات اکتشاف معمولاً به‌عنوان سند نهایی چرخه اکتشاف تلقی می‌شود. چرا این گزارش در فرآیند ارزیابی ذخایر و صدور مجوزهای بعدی اهمیت حیاتی دارد و چه ضعف‌هایی می‌تواند آینده معدن را به خطر بیندازد؟

اهمیت گزارش پایان عملیات اکتشاف و ضعف‌های پرخطر گزارش پایان عملیات سند مرجع برای ارزیابی ذخایر، صدور مجوز گزارش پایان عملیات اکتشاف و در نهایت پروانه بهره‌برداری و جذب سرمایه است؛ اگر این گزارش ناقص یا غیرقابل اعتماد باشد، سرمایه‌گذار، بانک‌ها و نهادهای نظارتی تصمیم‌های غلط می‌گیرند و پروژه و منطقه متضرر می‌شود.

ضعف‌های متداول: مستندسازی ناکافی داده، عدم شفافیت در روش‌های تخمین و نبود تحلیل عدم قطعیت و ریسک.

## ■ در فرآیند حقوقی و فنی معدن‌کاری، طرح اکتشاف و گزارش پایان عملیات اکتشاف هر کدام نقش متفاوتی دارند. از نگاه شما این دو سند چه کارکرد متمایزی دارند و چه شاخص‌هایی باعث می‌شود یک گزارش پایان عملیات اکتشاف قابل اتکا برای صدور پروانه بهره‌برداری و تصمیم‌گیری‌های بعدی باشد؟

طرح اکتشاف مطابق نشریه ۷۱۳ مسیر کار عملیات اکتشاف را مشخص می‌کند.

گزارش پایان عملیات، جمع‌بندی شواهد و قضاوت فنی است که باید نشان دهد آیا ذخیره کانسار قابل‌استناد و استخراج آن اقتصادی هست یا نه.

در فرآیند معدن‌کاری، طرح اکتشاف همچون نقشه راه آغاز عملیات است، اما گزارش پایان عملیات اکتشاف سند اثباتی دستیابی به اطلاعات فنی و اقتصادی درباره معدن است.

اتکاپذیری این گزارش مستقیماً بر صدور پروانه بهره‌برداری و تصمیم سرمایه‌گذار تأثیر دارد.

بنابراین، دقت علمی، صحت داده‌ها و انسجام در ارائه نتایج، مهم‌ترین عوامل اعتبار آن است.

## ■ اگر شما به‌عنوان مقام عالی سازمان نظام مهندسی معدن و یک استاد دانشگاه بخواهید به یک طرح یا گزارش پایان عملیات اکتشاف نمره بدهید، نظام بارم‌بندی شما چگونه خواهد بود؟ (برای مثال چه سهمی به کیفیت داده‌های زمین‌شناسی، دقت تخمین ذخیره، ملاحظات فنی و اقتصادی، و چه سهمی به HSE و مدیریت زیست‌محیطی اختصاص می‌دهید؟)

پرسش بسیار حرفه‌ای و مهمی مطرح کرده‌اید، زیرا طراحی یک نظام بارم‌بندی علمی، منصفانه و کاربردی برای ارزیابی طرح‌ها و گزارش‌های پایان عملیات اکتشاف، هم برای سازمان نظام مهندسی معدن و هم برای آموزش دانشگاهی ضروری است. چنین نظامی باید:

- مبتنی بر استانداردهای فنی و بین‌المللی باشد،
  - از منظر پایداری، فنی، اقتصادی و زیست‌محیطی نگاه کند،
  - و در عین حال قابل پیاده‌سازی و کاربردی در ایران باشد
- در ادامه، یک نظام پیشنهادی بارم‌بندی (از ۱۰۰ نمره) ارائه می‌شود که می‌تواند برای ارزیابی گزارش پایان عملیات اکتشاف توسط سازمان نظام مهندسی معدن یا در ارزیابی‌های دانشگاهی مورد استفاده قرار گیرد:

- کیفیت و پوشش داده‌های زمین‌شناسی ۳۰٪
- دقت و شفافیت تخمین ذخیره و تحلیل عدم قطعیت ۲۵٪
- ملاحظات فنی و برنامه عملیاتی ۲۰٪
- تحلیل اقتصادی و مدل مالی ۱۵٪



## ● HSE و مدیریت زیست محیطی ۱۰٪

این توزیع تضمین می کند که پایه علمی (داده و مدل) بیشترین وزن را دارد اما جنبه های اجرایی و اجتماعی نیز دیده شوند.

مستقل و استفاده از تکنولوژی های دیجیتال (پیش از راه دور، دیتابیس های QA/QC) تلفیق شوند.

■ با توجه به تجربه های سازمانی و دانشگاهی شما، رایج ترین خطاها و ضعف ها در طرح های اکتشاف و بهره برداری کدام اند؟ (مانند ضعف در تخمین ذخیره، کم توجهی به شرایط ژئوتکنیکی، یا نبود تحلیل اقتصادی واقعی) و چه اصلاحاتی در سطح نظام مهندسی می تواند این مشکلات را کاهش دهد؟

ضعف QA/QC و داده های آزمایشگاهی، برآزش نامناسب مدل ذخیره، کم توجهی به ژئوتکنیک و زیرساخت های بهره برداری، عدم پرداختن به طراحی واقعی سینه کارها و برآوردهای اقتصادی غیرواقعی.

اصلاحات: الزام به پروتکل QA/QC، استانداردسازی قالب گزارش، آموزش گام به گام برای مهندسان، ملزومات بیمه مسئولیت حرفه ای و اجرای دوره ای post-audit.

■ اگر بخواهید به مهندسان جوانی که به حوزه طراحی طرح ها و گزارش های اکتشافی وارد می شوند یک راهبرد کلیدی بدهید، آن نکته اساسی چیست و چرا باید همیشه در کار خود به آن پایبند باشند؟

همواره کیفیت داده و اطلاعات و شفافیت در روش شناسی را در اولویت کار خود قرار دهند و تحلیل عدم قطعیت را فراموش نکنند. این پایبندی اخلاق حرفه ای، اعتماد سرمایه گذاران و اثرپذیری مثبت بلندمدت بر پایداری معدن و جامعه را تضمین می کند.

■ برخی بهره برداران به ویژه در معادن کوچک مقیاس، تهیه یک طرح جامع را هزینه بر و غیر ضروری می دانند. پاسخ شما به این دیدگاه چیست و چه پیامدهایی برای معدن و حتی منطقه می تواند به دنبال داشته باشد؟

تهیه یک طرح فنی و کاربردی به ویژه برای معادن کوچک هزینه نیست، بلکه بیمه سرمایه گذاری بهره بردار است؛ غیاب طرح منجر به ضرر اقتصادی، حوادث، فرسایش منابع و مشکلات محیطی و اجتماعی می شود که هزینه های بسیار بیشتری بر جای می گذارد و مانند رانندگی در جاده با چشمان بسته می ماند. برای معادن کوچک می توان مدل های مقیاس پذیر، قالب های مینیمال استاندارد و مشوق های مالی (یارانه یا بسته مشاوره ای) فراهم کرد تا بار مالی مدیریت شود.

طرح جامع نه هزینه، بلکه ابزار حفاظت از سرمایه، منابع و اعتبار معدن است.

■ سازمان نظام مهندسی معدن چه برنامه ها و ابزارهایی برای ارتقای کیفیت طرح ها و گزارش ها در نظر گرفته است؟ آیا استانداردسازی، سامانه های پیش هوشمند یا نظام ارزیابی پسینی (Post-audit) در دستور کار است؟

سازمان از ابتدای دوره هشتم با کسب نظر از سازمان استان ها، گروه های تخصصی و دفاتر تخصصی وزارت صمت اقدام به تهیه و تدوین و در نهایت ابلاغ فرمت واحد برای طرح اکتشاف و گزارش پایان عملیات اکتشاف، طرح بهره برداری و طرح صنایع معدنی نموده است. و همچنین در دستور کار خود تحت وب نمودن این طرح ها را در بستر سامانه سنم سازمان و استانداردسازی دستورالعمل ها، توسعه سامانه های الکترونیک، هوشمندسازی و تدوین راهنماهای فنی قرار داده است و نهادسازی برای ارزیابی پسینی (post-audit) و نظارت یکپارچه را پیگیری می کند. این ابزارها باید با آموزش حرفه ای، ممیزی



# مفاهیم اولیه ژئوتوریسم با نگاهی ویژه به ژئوتوریسم دره راگه رفسنجان

حامد زندهمقدم

دانشیار دانشگاه شهید باهنر کرمان

احمد عباس نژاد

استاد دانشگاه شهید باهنر کرمان

مصطفی جهانشاهپور

کارشناس ارشد رسوب شناسی و سنگ شناسی رسوبی

## چکیده

به علت افزایش آگاهی از جایگاه زمین شناسی در مجامع علمی - آموزشی و همچنین اهمیت آن در تفرج گذران اوقات فراغت، بحث حفاظت از پدیده های زمین شناختی روبه افزایش است. دره راگه یکی از پدیده های زمین شناسی شاخص در استان کرمان و مشخصاً شهرستان رفسنجان است که از نظر ساختار زمین شناختی، توالی رسوبی، فعالیت های تکتونیکی و فرسایش اهمیت بالایی دارد. این دره نمونه ای زیبا از ترکیب عوامل تکتونیکی، فرسایش آبی، فرسایش بادی و تأثیر نوع رسوبات و سنگ ها در ایجاد یک چشم انداز زمین شناختی منحصربه فرد است که هم اکنون مورد توجه بسیاری از گردشگران داخلی و خارجی واقع شده است. در دره راگه تعداد ۶ تنگدره و مجاری آبی، ۳ محدوده ناپیوستگی های رسوبی و دگرشیبی، ستون های هرمی شکل و دودکش های جن، آثار ریزشی و واریزهای شناسایی شده است که در سه دسته کلی تنگدره ها، آثار فرسایشی و دگرشیبی ها تقسیم بندی می شوند. همچنین در طول این دره تفرجگاه هایی وجود دارد که می تواند برای گردشگران و علاقمندان طبیعت حائز اهمیت باشد. این دره در طول میلیون ها سال دستخوش تغییرات شده و همچنان در حال تحول است. فرایندهای طبیعی همچنان در شکل دهی این منطقه فعال هستند و ممکن است در آینده نیز تغییرات بیشتری در ساختار دره رخ دهد.

**واژه های کلیدی:** دره راگه رفسنجان، ژئوتوریسم، تنگدره، آثار فرسایشی

## ۱- مقدمه

امروزه ارزش طبیعت و میراث آن به سرعت در حال تبدیل به نیروی مولد جدیدی در صنعت گردشگری است (Dowling and Newsome, 2006) باتوجه به گسترش و تنوع زمین شناسی استان کرمان، این استان دارای پتانسیل های زیادی از دیدگاه زمین گردشگری در کشور است که تاکنون برخی از پدیده های منحصربه فرد آن همچون کلوت های شهداد ثبت جهانی شده اند. شهرستان رفسنجان از توابع استان کرمان،

در کنار داشتن معادن گران بهای مس، منابعی از گردشگری دارد که می تواند زمینه رشد هرچه بیشتر اقتصادی در منطقه را باعث شود. دره راگه یکی از پدیده های طبیعی شهرستان رفسنجان است که می تواند در مسیر گردشگری و دو جاذبه مشهور جهانی؛ یعنی کلوت های شهداد و روستای صخره ای میمند، به عنوان یکی از مقاصد گردشگری مطرح شود. این دره حاصل فرسایش آبی رودخانه گیودری بوده و سن زمین شناسی آن بالغ بر ۲۰ هزار سال تخمین زده می شود. باتوجه به موقعیت

دره راگه و پتانسیل‌های جذب گردشگری، این دره یک ژئوسایت با ارزش جهانی است. در سالیان گذشته کمتر کسی از وجود دره راگه و اهمیت آن شناخت داشت و به جز معدود افراد کوهنورد و یا طبیعت‌گردی که در سفرهایشان این منطقه را دیده بودند، شخص دیگری آنجا را معارفه نکرده بود. از زمانی که دو روستای محمدآباد راگه و علی‌آباد راگه متروکه و فاقد سکنه شدند، این پدیده مهجورتر باقی ماند و حتی مردم محلی نیز چندان به این پدیده اهمیتی قائل نمی‌شوند دلیل عدم صحبت آنها را می‌توان در عدم آگاهی و شناخت مردم بومی از اهمیت این عارضه طبیعی دانست زیرا مردم این منطقه چندان اطلاعاتی از صنعت گردشگر و تأثیر شگرفی که می‌تواند بر زندگی آنها داشته باشد، نداشته و ندارند. شاید اولین معارفه علمی این دره توسط عباس‌نژاد (۱۳۷۵) صورت گرفته است. در سال‌های اخیر نیز رسوب‌شناسی و ژئوتوریسم دره راگه مورد مطالعه قرار گرفته است (جهانشاه پور و همکاران، ۱۴۰۲، ۱۴۰۳؛ زندهمقدم و همکاران، ۱۴۰۳). هم اکنون افزایش روزافزون بازدیدکنندگان و گردشگران داخلی و خارجی تا حدی باعث آگاهی بیشتر مردم از این ژئوسایت و توسعه اقتصادی محسوسی در منطقه شده است. دره راگه به عنوان یک سایت گردشگری با نگاهی ویژه به اکوتوریسم و ژئوتوریسم آن می‌تواند جاذبه گردشگری خاصی محسوب شود که فرصت‌های فراوانی در ایجاد اشتغال برای افراد بومی (روستای ناصریه)، افزایش سطح درآمد، ارتقاء سطح اجتماعی و فرهنگی جامعه محلی، ارتقای آگاهی‌های عمومی و فرهنگی زیست محیطی در قبال حفاظت از محیط زیست منطقه و توسعه پایدار را فراهم می‌کند.

دره یا کانیون راگه که به نام‌های دیگری همچون دره شاهزاده عباس یا دره گیودری نیز معروف است که در ۱۰۰ کیلومتری غرب (جنوب غرب) شهر کرمان و در ۳۰ کیلومتری جنوب شرقی شهر رفسنجان و در ۵ کیلومتری جنوب روستای ناصریه قرار دارد (شکل ۱). راه‌های دسترسی به این دره از طریق راه اصلی و آسفالت کرمان - رفسنجان و از آنجا به سمت روستای ناصریه و سپس جاده خاکی واقع در جنوب روستای ناصریه به سمت دره راگه امکان‌پذیر است. همچنین از جاده آسفالت رفسنجان - سرچشمه (۱۵ کیلومتری رفسنجان) و گذر از جاده خاکی شرقی به طول ۱۴ کیلومتر امکان‌پذیر است. مسیرهای مذکور به انتهای دره راگه با موقعیت جغرافیایی

۴۱۹۰۹۶ طول شرقی و ۳۳۴۷۶۷۷ عرض شمالی در مقیاس UTM ختم می‌شود. شروع دره در ارتفاعات سرچشمه قرار داشته؛ اما در مختصات جغرافیایی ۴۱۶۳ طول شرقی و ۳۳۳۰۵۸۶ عرض شمالی از جاذبه گردشگری برخوردار می‌شود. مسیر آن دارای پیچ‌وخم بوده و تقریباً در قسمت میانی مخروطه افکنه گیودری حفر شده است. این دره برخلاف دره‌های عادی که معمولاً V شکل هستند، U شکل می‌باشد و دیواره‌های دره در بیشتر مواقع عمودی هستند. این دره توسط رودخانه گیودری بر روی مخروط افکنه بزرگی تشکیل شده است. آب رودخانه گیودری از آبراهه‌های متعدد ارتفاعات سرچشمه واقع در جنوب دشت رفسنجان تأمین شده و سبب حفر دره بر روی رسوبات مخروط افکنه قدیمه گیودری گردیده است. دره راگه در دشت رفسنجان به موازات سطح زمین بوده به طوری که هیچگونه شاهی از حضور دره از دور دست مشاهده نمی‌شود. ناحیه مورد نظر در این تحقیق شامل بخش‌هایی از بالادست رودخانه تا پایین ترین قسمت رودخانه گیودری، جایی که دره هم‌سطح دشت شده ادامه می‌یابد. این انتخاب، اغلب به سبب وجود پدیده‌های مختلف زمین‌شناسی در طول مسیر است که از دیدگاه ژئوتوریسم حائز اهمیت می‌باشند. طول دره مجموعاً ۲۳ کیلومتر و عرض دره بین ۱ تا ۲۰۰ متر متغیر بوده و حداکثر عمق دره ۶۵ متر برآورد شده است. بازدیدهای میدانی و سنگ‌شناسی دیواره‌ها و کف دره نشان از دو مجموعه سنگی است. مجموعه اول که قدیمی‌تر بوده شامل کنگلومرا و ماسه سنگ‌های سخت شده بوده و مجموعه دوم اغلب از آبرفت‌های آواری عهد حاضر (دوران چهارم زمین‌شناسی) تشکیل شده که به‌صورت ناپیوسته و دگرشیب بر روی مجموعه قدیمی‌تر قرار گرفته‌اند. در این مقاله پس از تشریح واژگان مرتبط با ژئوتوریسم، به‌طور جزئی و مدون ژئوتوریسم دره راگه تشریح می‌شود تا راهنمایی برای گردشگران طبیعت و سیاست‌گذاری مسئولین زیربط محسوب گردد. بنابراین هدف از تحقیق حاضر، دسته‌بندی و تعیین موقعیت پدیده‌های مرتبط با ژئوتوریسم دره راگه از بالادست به پائین دست بوده و امید است که در آینده نزدیک دره راگه در فهرست آثار طبیعی ملی و جهانی ثبت شود.

دره یا کانیون راگه که به نام‌های دیگری همچون دره شاهزاده عباس یا دره گیودری نیز معروف است که در ۱۰۰ کیلومتری غرب (جنوب غرب) شهر کرمان و در ۳۰ کیلومتری جنوب شرقی شهر رفسنجان و در ۵ کیلومتری جنوب روستای ناصریه قرار دارد (شکل ۱). راه‌های دسترسی به این دره از طریق راه اصلی و آسفالت کرمان - رفسنجان و از آنجا به سمت روستای ناصریه و سپس جاده خاکی واقع در جنوب روستای ناصریه به سمت دره راگه امکان‌پذیر است. همچنین از جاده آسفالت رفسنجان - سرچشمه (۱۵ کیلومتری رفسنجان) و گذر از جاده خاکی شرقی به طول ۱۴ کیلومتر امکان‌پذیر است. مسیرهای مذکور به انتهای دره راگه با موقعیت جغرافیایی

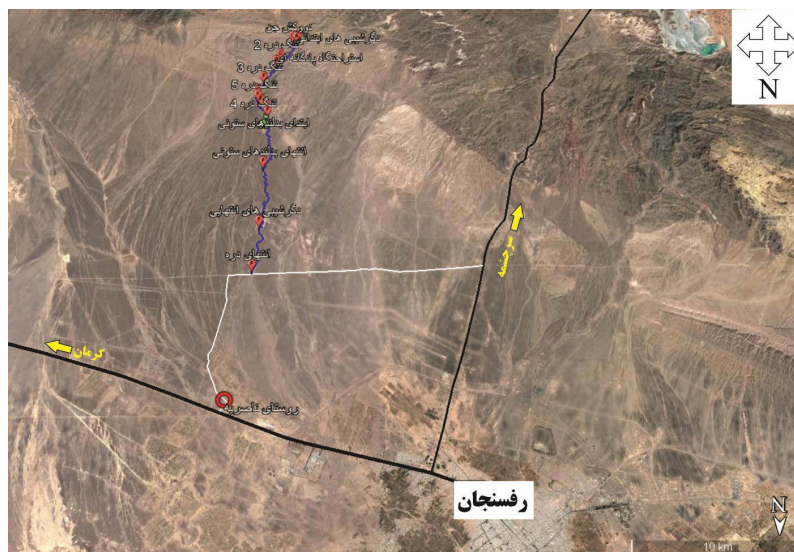


## ۲- مفاهیم اولیه ژئوتوریسم

مباحث گردشگری در طبیعت یا «طبیعت‌گردی» اغلب با دوشاخه روبه‌رشد گردشگری یعنی اکوتوریسم<sup>۱</sup> و ژئوتوریسم<sup>۲</sup> همراه است. انجمن بین‌المللی اکوتوریسم (TIES) در تعریف اکوتوریسم می‌گوید: «بوم گردشگری سفری مسئولانه به مناطق طبیعی است که در آن محیط زیست حفظ و بر رفاه مردم محلی تأکید شود (TIES, ۱۹۹۱)». در ایران اصطلاح اکوتوریسم توسط فرهنگستان معادل طبیعت‌گردی نام‌گذاری شده است که با توجه به ظهور زمین‌گردی در چند دهه اخیر در ایران و جهان، این واژه با معادل‌سازی طبیعت‌گردی صحیح نخواهد بود و بهتر است اکوتوریسم را معادل بوم گردشگری نامید (نکوئی صدری، ۱۳۸۵). در واقع اکوتوریسم گونه‌ای از گردشگری است که در آن گردشگران برای دیدار از مناطق طبیعی نامسکون و دست‌نخورده جهان سفر می‌کنند و به تماشای گیاهان و پرندگان و ماهی‌ها و دیگر جانوران می‌پردازند (Wood, 2002). البته در بوم گردشگری صرفاً دیدار مطرح نیست بلکه آموزش محیط زیست و نفع‌رسانی به جوامع محلی و غیره ضروری و واجب است. اصلی‌ترین فعالیت بوم گردشگری بر پایه طبیعت زنده می‌باشد که بنا به تعریف سفری است مسئولانه به مناطقی طبیعی که حافظ محیط زیست بوده و باعث بهبود کیفیت زندگی مردم محلی گردد. لازم به ذکر است که اخیراً اصطلاحی دیگر به نام بوم‌گردی نیز رواج پیدا کرده است و منظور از آن، سفر به مناطق محلی و اقامت در اقامتگاه‌های روستایی و محلی می‌باشد. به این‌گونه از گردشگران که به دیدار از بوم سامانه و طبیعت زنده می‌پردازند، نام اکوتوریست یا بوم گردشگر داده شده است و بسیاری از کشورها بخش هنگفتی از درآمد خود را از بوم گردشگران خارجی تأمین می‌کنند. در الگوی اکوتوریسم مشارکتی پیشنهاد شده توسط برومند و کریمی (۱۴۰۰)، بخش‌های مدیریت، برنامه‌ریزی، آموزش و پژوهش، و مشارکت تمام ذینفعان خصوصاً مردم بومی در جوامع مقصد به عنوان بخش‌های مورد نیاز به دستیابی به اکوتوریسم پایدار شناخته شدند. به طور کلی الگوی ارائه شده نشان می‌دهد که اگر اکوتوریسم مشارکتی در معنای واقعی خود محقق شود، می‌تواند به عنوان سفری کم‌خطر و دوستدار طبیعت مطابق با اهداف کلان ترسیمی در اصول هفده‌گانه توسعه پایدار موجب پایداری بهره‌مندی از خدمات اکوسیستمی، رفاه جوامع بومی و

رضایت حداکثری اکوتوریست‌ها گردد.

در مقابل واژه اکوتوریسم، واژه‌ای دیگر در ارتباط با طبیعت‌گردی به نام ژئوتوریسم یا زمین‌گردشگری وجود دارد. ژئوتوریسم از دو بخش ژئو و توریسم تشکیل شده است بخش ژئو جاذبه‌های زمین‌شناسی، ژئومورفولوژی و میراث معدن‌کاری را شامل می‌شود و بخش توریسم آن به عنوان موضوعی چند رشته‌ای، تمامی زیرساخت‌های صنعت گردشگری از جمله تفسیر، مدیریت، اقامت، تورها و... شامل می‌شود و برخلاف اکوتوریسم که جاذبه‌های طبیعت جاندار را در مرکز توجه قرار داده‌است، این صنعت به‌طور کلی با جاذبه‌های طبیعت بی جان سروکار دارد (نکوئی صدری، ۱۳۸۸). مخاطبان ژئوتوریسم فقط متخصصان و کارشناسان زمین‌شناسی و ژئومورفولوژی نیستند، بلکه گردشگران عادی و علاقه‌مندان طبیعت هستند. در جریان فعالیت‌های ژئوتوریسم، بازدیدکنندگان ضمن بازدید از پدیده‌های زیبا و ویژه زمین‌شناسی و ژئومورفولوژی، با مبانی پیدایش آن‌ها آشنا شده و اهمیت وجودی آن‌ها را در می‌یابیم. در جهان مدرن امروزی تام هوز از انگلستان نخستین تعریف علمی خود را از زمین‌گردشگری در سال ۱۹۹۵ به صورت ذیل ارائه کرد: «ژئوتوریسم ارائه امکانات خدماتی و تفسیری به منظور قادر ساختن گردشگران به کسب دانش و درک زمین‌شناسی و ژئومورفولوژی (با مشارکت آن‌ها در توسعه علوم زمین)، فراتر از درک صرفاً زیبایی‌های محض یک مکان است (هوز، ۱۳۸۸). تعاریف معدودی برای زمین‌گردشگری در ایران ارائه شده که به ترتیب اهمیت، از مهم‌ترین آن‌ها می‌توان به تعاریف زیر اشاره کرد. به عقیده نکوئی صدری (۱۳۸۸) گردشگری دانش محوری است که از تلفیق میان رشته‌ای صنعت گردشگری با حفظ و تفسیر جاذبه‌های طبیعت بیجان - همراه با مسائل فرهنگی مرتبط با آنها - در قالب ژئوسایت به عموم مردم به وجود می‌آید. امری کاظمی (۱۳۸۸) ژئوتوریسم را یک گردشگری آگاهانه و مسئولانه در طبیعت با هدف تماشا و شناخت پدیده‌ها و فرآیندهای زمین‌شناختی و آموختن نحوه شکل‌گیری و سیر تکامل آنهاست، تعریف کرده است. شایان (۱۳۸۵) علم بررسی و بهره‌گیری از شکل‌های ناشی از فرآیندهای بیرونی در جهت توسعه گردشگری را ژئوتوریسم تعریف می‌کند.



شکل ۱- موقعیت جغرافیایی و راه‌های دسترسی به دره راگه. همچنین جاذبه‌های گردشگری دره راگه در طول رودخانه گیودری (دره راگه) نشان داده شده است.

### ۳- مشخصات جغرافیایی و زمین‌شناسی

دره راگه در ۱۰۰ کیلومتری غرب (جنوب غرب) شهر کرمان و در ۳۰ کیلومتری جنوب شرقی شهر رفسنجان و در ۵ کیلومتری جنوب روستای ناصریه قرار دارد (شکل ۱). راه‌های دسترسی به این دره از طریق راه اصلی و آسفalte کرمان- رفسنجان و از آنجا به سمت روستای ناصریه و سپس جاده خاکی واقع در جنوب روستای ناصریه به سمت دره راگه امکان پذیر است. همچنین از جاده آسفalte رفسنجان-سرچشمه (۱۵ کیلومتری رفسنجان) و گذر از جاده خاکی شرقی به طول ۱۴ کیلومتر امکان پذیر است. مسیرهای مذکور به انتهای دره راگه با موقعیت جغرافیایی ۴۱۹۰۹۶ طول شرقی و ۳۳۴۷۶۷۷ عرض شمالی در مقیاس UTM ختم می‌شود. شروع دره در ارتفاعات سرچشمه قرار داشته اما در مختصات جغرافیایی ۴۱۶۳ طول شرقی و ۳۳۳۰۵۸۶ عرض شمالی از جاذبه گردشگری برخوردار می‌شود. منطقه مورد مطالعه در قلمرو آب و هوایی گرم و خشک قرار می‌گیرد و از پوشش گیاهی فقیری برخوردار است اما جاری بودن رودخانه گیودری در این دره سبب شده که آب و هوای دلپذیری بر دره راگه حاکم باشد. تابستان این منطقه گرم و خشک است اما در مقابل، زمستان سرد و مرطوب می‌باشد و در دو فصل بهار و پاییز دارای آب و هوای معتدل می‌باشد که شرایط مناسب جهت گردشگری فراهم است. بارش متوسط سالانه حدود ۱۰۰ میلی‌متر در سال

گردشگری از عوامل اصلی توسعه پایدار در سطوح اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی و زیست‌محیطی است. ژئوتوریسم زیر مجموعه گردشگری پایدار بوده و هدف آن حفظ منابع زمین‌گردشگری و توسعه گردشگری در مقاصد است. یعنی هدایت گردشگران به نحوی که ژئوسایت مورد بازدید برای نسل‌های آینده حفظ و قابل استفاده باشد. کشور ایران به عنوان «بهشت زمین‌شناسان» یا «موزه زمین‌شناسی ۱/۵ میلیون کیلومتری» نام‌گذاری شده است (Amrikazemi and Mehrpooya, 2005). کشور ایران باتنوع زمین‌شناختی، اقلیم متنوع و ویژگی‌های زمین‌شناسی گوناگون و طبیعت بیجان بی‌نظیر، می‌تواند از پدیده‌های زمین‌شناختی در سراسر کشور مانند غارها، تنگه‌ها، دره‌ها، مناطق فسیلی، دره‌های نشست، شکاف‌های بزرگ زمین‌شناسی، سازندهای زمین‌شناختی، گل‌فشان‌ها، زمین‌های کارستیک، انواع کانی‌ها، هرم‌های ماسه‌ای، سواحل صخره‌ای- سنگی، معادن باستانی، کلوت‌ها و غیره به عنوان میراث‌های زمین‌شناختی و ژئومورفولوژی در قالب ژئوسایت‌های بالقوه متعدد پس از تدارک زیرساخت‌های گردشگری به عنوان ابزاری کارساز در راستای توسعه زمین‌گردشگری و تأسیس ژئوپارک‌ها مورد استفاده قرار دهد.

و دمای متوسط سالانه هوا حدود ۱۷ درجه سانتی گراد می باشد. در این منطقه بیشترین بارندگی مربوط به فصل زمستان است به طوری که حدود نیمی از بارندگی های سالیانه متعلق به این فصل بوده که همراه با سیلاب های شدید در رودخانه همراه است. به لحاظ شرایط اقلیمی، گیاهان طبیعی این منطقه از انواع خشکی پسند، شورپسند و ماسه پسند می باشد و در مجموع این منطقه غالباً فاقد پوشش گیاهی ممتد بوده است. وزش بادهای شدید بهاری از غرب و جنوب غرب، ویژگی مهم دیگر ناحیه مورد مطالعه است. از لحاظ زمین شناسی منطقه مورد مطالعه در محدوده ایران مرکزی و در دو زیر زون قرار دارد. بخش بالادست دره راگه در زیرزون آتشفشانی ارومیه-دختر که در کرمان به کمر بند دهج - ساردوئی (Dimitrijevic et al., 1971; Dimitrijevic, 1973) معروف می باشد قرار داشته که اغلب از سنگ های آتشفشانی و آذر آواری و مقادیر کمتری توده های نفوذی و سنگ های رسوبی تشکیل شده است. این مجموعه سنگی در بالادست رودخانه گیودی (دره راگه) بوده و منشاء آبی برای این رودخانه محسوب می شود. قسمت پائین دست دره راگه در بلوک یزد قرار دارد و در منطقه مورد مطالعه شامل دشت جنوبی رفسنجان می شود که اغلب از نهشته های آبرفتی انتهایی ترشیری و کواترنر تشکیل شده است که بعضاً دارای لایه هایی از توف نیز می باشند. منطقه مورد مطالعه از لحاظ تکتونیکی فعال می باشد به طوری که گسل رفسنجان دقیقاً انتهای جنوبی دره راگه را به طور مورب قطع کرده است. همچنین در بخش های میانی و انتهایی دره راگه تاقدیس در حال رشد ناصریه قرار دارد و به نظر می رسد که فعالیت این تاقدیس یکی از مهم ترین عوامل تشکیل دره راگه بوده است به طوری که رشد تاقدیس سبب بالا آمدن ناحیه پائین دست شده و متعاقب آن رودخانه برای رسیدن به تعادل، بستر خود را حفر کرده است.

#### ۴- گردشگری دره راگه

دره راگه رفسنجان یکی از مناطق جغرافیایی خاص استان کرمان است که علاوه بر زیبایی های طبیعی و پدیده های زمین شناسی، جاذبه های گردشگری متنوعی نیز دارد. این منطقه می تواند برای علاقه مندان به طبیعت، تاریخ، و فرهنگ محلی جذاب باشد. در ادامه، جاذبه های گردشگری مهم دره

راگه و اطراف آن به تفصیل توضیح داده می شود.

#### ۴-۱- زیبایی های طبیعی و مناظر چشم نواز: دره راگه به

دلیل موقعیت جغرافیایی خاص خود، از چشم اندازهای طبیعی فوق العاده ای برخوردار است. این منطقه شامل دره ها، کوه ها، و مناطق صخره ای با زیبایی های خاص است. دره های عمیق و صخره ای: دره های V شکل و صخره های بلند در این منطقه، به ویژه در مسیرهای عبوری از دره راگه، منظره ای شگفت انگیز ایجاد می کنند که بسیاری از گردشگران را جذب می کند. این دره ها به دلیل فرسایش طولانی مدت شکل گرفته اند و جلوه ای خاص از طبیعت خشک ایران را نمایش می دهند. در نقاط مختلف دره راگه چشمه های آب شیرین وجود دارد که از منابع زیرزمینی تأمین می شوند این چشمه ها در وسط کویر و بیابان، پدیده ای نادر و جالب محسوب می شوند و مقصدی مناسب برای طبیعت گردی به شمار می آیند.

#### ۴-۲- پدیده های زمین شناسی و ژئوتوریسم: دره راگه

به ویژه برای علاقه مندان به ژئوتوریسم و زمین شناسی یک مقصد عالی است. پدیده های رسوبی و ژئومورفولوژیکی مانند رسوبات آواری، رسوبات تبخیری (نمک ها و گچ ها)، رسوبات آتشفشانی و گسل های فعال که در این منطقه می توان مشاهده کرد. این ویژگی ها برای گردشگران علمی و کسانی که به فرآیندهای زمین شناسی علاقه دارند، جذاب است. از آنجایی که تمرکز اصلی این تحقیق بر روی این موضع است؛ لذا در انتهای این بخش به صورت مبسوط به آن پرداخته می شود. از آنجایی که هدف اصلی تحقیق حاضر بر روی این موضع استوار است؛ لذا پس از پایان این بخش، این موضوع به طور جداگانه بحث می شود.

#### ۴-۳- گردشگری تاریخی و فرهنگی: دره راگه علاوه

بر ویژگی های طبیعی و زمین شناسی، از نظر فرهنگی نیز جاذبه هایی دارد.

#### آثار باستانی: دره راگه و اطراف آن دارای آثار باستانی

مربوط به دوره های مختلف تاریخی است. در این منطقه می توان به آثار تمدن های قدیمی، معماری سنتی، و حتی نشانه هایی از سکونتگاه های انسانی در دوران گذشته اشاره کرد. مردم محلی در این منطقه همچنان به آداب و رسوم سنتی خود پایبند هستند و مراسمات مذهبی و فرهنگی خاص خود را برگزار می کنند. این آیین ها و جشن ها برای گردشگران فرهنگی جذاب است و



کوهستانی می‌تواند یکی از فعالیت‌های پرطرفدار در این منطقه باشد. به دلیل فضای باز و مناظر خیره‌کننده، کمپینگ در دل طبیعت دره راگه یک تجربه خاص برای گردشگران خواهد بود. شب‌ها، آسمان پرستاره این منطقه نیز زیبایی خاصی دارد که می‌تواند تجربه‌ای متفاوت از طبیعت‌گردی را فراهم کند.

#### ۴-۷- گردشگری تصویری و علمی: توره‌های تخصصی

در زمینه زمین‌شناسی، اکولوژی، و محیط‌زیست به‌ویژه برای گروه‌های علمی و دانشجویی از جذابیت‌های این منطقه است. این توره‌ها می‌توانند شامل بررسی فرآیندهای ژئومورفولوژیکی، مطالعه رسوبات و آثار زمین‌شناسی و بررسی تنوع زیستی منطقه باشند.

#### ۵- پدیده‌های زمین‌شناختی و ژئوتوریسم دره راگه

این دره برخلاف دره‌های عادی که معمولاً V شکل می‌باشد، U شکل است. بدین ترتیب که دیواره‌های آن عمودی بوده و دارای بستری نسبتاً صاف می‌باشد. در زمین‌شناسی اگر این نوع دره‌ها کم عرض باشند تنگ‌دره و اگر عریض و بزرگ باشند کانیون می‌نامند که گرندکانیون حفرشده توسط رودخانه کلرادو در آمریکا نمونه شاخص آن است. عمق دره راگه از محل ایجاد (جنوب ناصریه) به سمت جنوب افزایش می‌یابد و در حوالی شمال روستای راگه به حداکثر مقدار خود (حدود ۷۰ متر) می‌رسد و از آن محل به سمت کوهستان سرچشمه مجدداً کاهش پیدا می‌کند. پهنای متوسط آن حدود ۴۰ متر است؛ ولی در بعضی مناطق (مثلاً حوالی روستای راگه) پهنای آن به یک متر کاهش می‌یابد؛ بنابراین دره راگه به‌طور عمده یک کانیون است، در محل‌هایی که به‌طور موصفی تنگ است می‌توان آن را تنگ‌دره هم در نظر گرفت. یکی از نکات مهم علت ایجاد این دره است.

دره راگه ویژگی‌های زمین‌شناختی منحصر به فردی دارد که آن را زیبا و با ارزش گردشگری درآورده‌اند. در ادامه این پدیده‌ها و نحوه تشکیل آنها به طور مختصر معرفی می‌شوند و در ادامه هر پدیده به‌طور مبسوطی بحث می‌شود.

#### قرارگیری دره در سطح دشت: پیدایش دره با این

ابعاد در سطح یک دشت یک امر غیرمعمول است (شکل ۲).

می‌تواند فرصتی برای آشنایی با فرهنگ‌های محلی و ایرانی باشد.

#### ۴-۴- گردشگری اکوتوریسم و طبیعت‌گردی: دره

راگه باتوجه به ویژگی‌های طبیعی و تنوع زیستی خود می‌تواند به‌عنوان یک مقصد برای اکوتوریسم مطرح شود. منطقه دارای مسیرهای عالی برای کوهنوردی و پیاده‌روی است. باتوجه به شیب‌های شدید و چشم‌اندازهای وسیع، این مسیرها می‌توانند برای گردشگران ماجراجو و طبیعت‌گرد جذاب باشند. برای علاقه‌مندان به عکاسی، دره راگه با داشتن تنوع طبیعی، صخره‌ها، درختان بومی، و آسمان صاف، محیطی عالی برای گرفتن عکس‌های زیبا از طبیعت دارد.

#### ۴-۵- جاذبه‌های بومی و روستایی: بازدید از روستاهای

اطراف: دره راگه از روستاهای کوچکی احاطه شده است که سبک زندگی سنتی و روستایی را به نمایش می‌گذارند. بازدید از این روستاها می‌تواند فرصتی برای تجربه زندگی بومی و مشاهده صنایع‌دستی و کشاورزی محلی باشد. کشاورزی در این منطقه بر پایه کشت پسته، بادام، زیتون و خرما است. گردشگران می‌توانند با این فعالیت‌های کشاورزی آشنا شده و از بازدید باغ‌ها و مزارع محلی لذت ببرند.

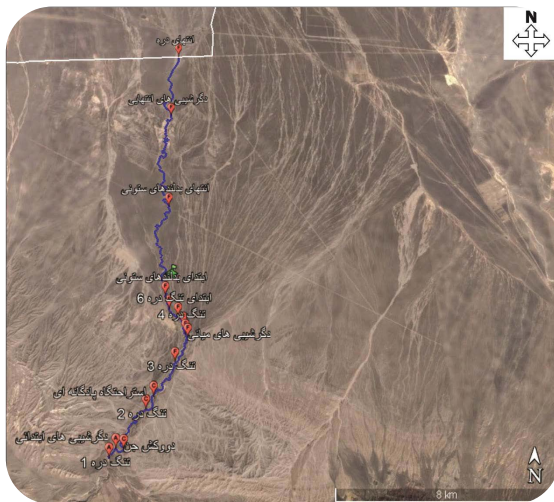
#### ۴-۶- فعالیت‌های ورزشی و تفریحی: دره راگه به‌ویژه

در فصول کم گردشگر، می‌تواند محلی برای انجام ورزش‌های خاص و تفریحی همچون پیاده‌روی و دره‌نوردی باشد. با توجه به شیب‌های زیاد و مسیرهای پرچالش، دوچرخه‌سواری



شکل ۲- A) تصویری از دره راگه با دیواره‌های عمودی که مسطح دشت می‌باشد. B) نمای داخلی دره راگه با دیواره‌های عمودی و رودخانه گیودری که در بستر آن در حال جریان است. C) زیر کاوی و فرسایش دیواره (نوک پیکان) همواره یکی از پدیده‌های غالب در دره راگه محسوب می‌شود. این ریزش‌ها نقش بسزایی در عمودی شدن دیواره‌ها دارند.

زیر کاوی شده و فرومی‌ریزند و دره عریض‌تر و صاف‌تر شود. به‌طور کلی، جاذبه‌های زمین‌گردشگری دره راگه اغلب در سه دسته اصلی تنگ‌دره‌ها و مجاری آبی، آثار فرسایشی، ناپیوستگی‌ها و دگرشیبی‌ها قابل تقسیم است (شکل ۳) که در طول مسیر دره راگه مشاهده شده و در ادامه به‌طور جزئی شرح داده می‌شوند. همچنین جاذبه‌های گردشگری دیگری نیز وجود دارد که در قسمت سایر موارد، معرفی شده‌اند.



شکل ۳- تصویری نزدیک از پراکندگی انواع پدیده‌های زمین‌گردشگری و موقعیت آنها در طول دره راگه.

## ۶- جاذبه‌های ژئوتوریسم

همان‌گونه ذکر شد، جاذبه‌های ژئوتوریسم دره راگه در سه دسته اصلی تنگدره و مجرای آبی، آثار فرسایشی، ناپیوستگی‌ها و دگرشیبی‌ها قابل تقسیم است (شکل ۳) که در ادامه شرح داده می‌شوند. همچنین جاذبه‌هایی به‌صورت جداگانه نیز وجود دارد که بخش سایر موارد، معرفی شده‌اند.

### ۶-۱- تنگه‌ها و مجاری آبی: در اینجا منظور از تنگدره

به دره‌های کشیده، عمیق، نسبتاً باریک و با دیواره‌های پرشیب اطلاق می‌شود که در بستر آن رودخانه گیودری جریان دارد. این تنگدره‌ها بر اثر فرسایش آبی در بستر نسبتاً سخت رودخانه ایجاد شده و به علت سختی سنگ بستر، رودخانه حرکت عرضی کمتری داشته و از این رو سبب ایجاد تنگدره‌های مختلفی شده است که یکی از زیباترین جاذبه‌های گردشگری دره راگه محسوب می‌شود. در طول دره تعداد ۶ تنگدره شناسایی شده است که مشخصات آن به اختصار آورده می‌شود (شکل ۴).

همان‌گونه که ذکر شد علت شکی‌گیری آن در سطح دشت بیش از هر چیز مدیون عملکرد تاق‌دیس در قسمت میانی آن (تاق‌دیس جنوب ناصریه) می‌باشد.

**دیواره‌های عمودی:** معمولاً دیواره‌ها در طبیعت غیر عمودی‌اند و تنها بعضی از دره‌ها در قسمتی که از سنگ‌های سخت روی سنگ‌های سست تشکیل شده‌اند در بخشی از دامنه خود دیواره عمودی دارند (شکل ۲). هرچه بخش بیشتری از دره یک رودخانه عمودی باشد و به‌علاوه آن دره عمیق‌تر باشد برای گردشگر اعجاب‌آمیزتر خواهد بود این موضوع در مورد دره راگه هم صدق می‌کند. علت عمودی بودن دیواره‌های آن بالابودن سرعت کندوکاو بستری و فقدان فرصت کافی برای ریزش دیواره‌ها بوده است در طولانی‌مدت (زمان زمین‌شناسی) این دره هم ۷ شکل خواهد بود.

**مواد سست دیواره‌ای:** دیواره دره راگه از رسوبات آبرفتی جوان تشکیل شده است که هنوز به هم سیما نشده‌اند. این وضعیت با دیواره بسیاری از دره‌های بزرگ طبیعت که از جنس سنگ سخت هستند، مطابقت ندارد. این مواد سست عامل مهم تشکیل بدلدن ستونی (هزار دره) در دیواره این دره می‌باشند (شکل ۲).

**بدلدن‌های ستونی (هزار دره):** یکی از ویژگی‌های بارز دره راگه وجود بدلدن‌های ستونی یا هزار دره در بسیاری از نقاط دیواره آن است (شکل ۳-۱). آنها چشم‌انداز این دره را بسیار زیبا کرده‌اند به علت سست بودن مواد دامنه‌های دره راگه، هر جا که از بالادست جریان آب حتی ضعیف و موقتی وارد شده بستر خود را کنده و این چشم‌انداز را ایجاد کرده است. در این مواد فرسایش و ایجاد آبراهه به حدی به‌سهولت قابل انجام است که حتی می‌توان در دامنه‌هایی که بلندها وجود ندارند با شلنگ آب یک تانکر آب نمونه‌های جدیدی از آن ایجاد کرد (اگرچه انجام این کار توصیه نمی‌شود).

**بستر صاف:** به لحاظ گردشگری، یک جنبه مهم دره راگه وجود یک سطح نسبتاً صاف با پهنای مناسب در کف آن است. این وضعیت امکان گردش در این دره را بدون اینکه افراد از نظر خطر ریزش دیواره‌ها با سیل تهدید شوند را فراهم می‌کند (شکل ۲). صاف بودن بستر این دره را باید ناشی از پهنای (عرض) آب در هنگام عبور سیل‌های استثنایی نیز در پیچ‌وخم دار بودن مسیر آن دانست. پیچ‌وخم‌های مسیر باعث می‌شوند که دیواره‌ها

(ورودی تنگدره) است و بهترین مسیر برای گردشگران محسوب شود. این تنگدره با دیواره‌های بلند (ارتفاع ۶۰ متر) دارای آثار فرسایشی متعددی همچون واریزه‌های متعدد، ستون‌های فرسایشی و همچنین خروج آب در قسمت‌هایی از دیواره است که بر جاذبه گردشگری آن می‌افزاید. همچنین در برخی قسمت‌ها گودی‌هایی در بستر ایجاد شده که بعضاً محل تجمع آب‌های فصلی هستند. این تنگدره نسبت به تنگدره (۱) در فاصله ۵/۵ کیلومتری قرار دارد و دارای عرضی حدود ۱ تا ۱۰ متر است. سرعت سیلاب‌های فصلی در این تنگدره به حدی است که سال‌های گذشته سدهای مصنوعی در طول آن ایجاد کرده‌اند تا علاوه بر نقش کاهنده سرعت، به‌عنوان مخزن آبی جهت مصارف کشاورزی نیز در نظر گرفته شوند.



شکل ۴- تنگدره‌های شناسایی شده در دره راگه بر روی عکس هوایی و نمایش فضای درونی تنگدره‌ها در عکس‌های صحرایی.

۲-۶- آثار فرسایشی: این آثار که خود به سه دسته ستون‌های هرمی شکل، دودکش جن و آثار ریزشی و واریزه‌ها تقسیم می‌شوند (شکل ۴) از جاذبه‌های ژئوتوریسم دره راگه محسوب می‌شوند که در ادامه شرح داده می‌شوند.

ستون‌های هرمی شکل: یکی از پدیده‌های جذاب و فراوان

**تنگدره (۱):** این تنگدره دارای موقعیت جغرافیایی ۴۱۶۳۳۴ طول شرقی و ۳۳۳۰۵۸۸ عرض شمالی و در آغاز دره راگه مشاهده می‌شود. طول تنگدره ۲۰ متر، عرض ۱ تا ۵ متر و ارتفاع دیواره‌ها به ۲ متر می‌رسد. لازم به ذکر است که دیواره‌های تنگدره در قسمت‌های بالایی به یکدیگر نزدیک شده و حداکثر عرض به ۱ متر می‌رسد. در فصول پر بارش حجم زیادی از آب بایستی از این تنگدره کم عرض عبور کند که با صداها و غرش‌های آبی همراه است و نزدیکی به آن مخاطره آمیز است.

**تنگدره (۲):** این تنگدره که در قسمت‌های بالایی دره قرار دارد و دارای موقعیت جغرافیایی ۴۱۷۶۶۷ طول شرقی و ۳۳۳۲۳۳۷ عرض شمالی به طول ۲۵ متر، عرض متوسط ۲ متر و ارتفاع دیواره‌ها ۳۰ متر و مسافت آن از تنگدره ۱، ۲۳۲۰ متر برآورد شده است.

**تنگدره (۳):** این تنگدره دارای موقعیت جغرافیایی ۴۱۸۷۷۴ طول شرقی و ۳۳۳۴۱۲۵ عرض شمالی به طول ۷۰ متر، عرض ۴ متر (در قسمت بالای دیواره‌ها عرض آن به کمتر از ۰/۵ متر نیز می‌رسد) و ارتفاع دیواره ۴۰ متر برآورد شده است. از مشخصات بارز این تنگدره حضور واریزه‌های ریزشی فراوان است که در اثر ریزش دیواره‌ها و سقوط قطعات بزرگ در کف بستر عبور گردشگران را با مشکل مواجه کرده است.

**تنگدره (۴):** این تنگدره دارای موقعیت جغرافیایی ۴۱۹۱۸۶ طول شرقی و ۳۳۳۵۲۱۱ عرض شمالی به طول ۱۰ متر و دارای ارتفاع ۱۲ متر و عرض بین ۰/۵ تا ۱ متر می‌باشد که در بعضی جاهای این تنگدره کاملاً به هم چسبیده و بسته شده است.

**تنگدره (۵):** این تنگدره دارای موقعیت جغرافیایی ۴۱۹۱۲۱ طول شرقی و ۳۳۳۵۴۸۸ عرض شمالی می‌باشد که با طول ۴۵ متر و عرض متغیر ۰/۵ تا ۶ متر و با ارتفاع ۱۵ متر در قسمت‌های میانی دره راگه واقع شده است. طول نسبتاً زیاد با عرض کم سبب شده که زیباترین تنگدره دره راگه باشد. همچنین راهروهای فرعی نیز در این تنگدره مشاهده می‌شود که کاملاً مسقف هستند.

**تنگدره (۶):** این تنگدره که با طولی حدود ۵۰۰ متر به عنوان طولانی‌ترین تنگدره محسوب می‌شود که دارای موقعیت جغرافیایی ۴۱۸۹۱۳ طول شرقی و ۳۳۳۵۸۶۱ عرض شمالی



گردابی، حالت کاملاً مدور به خود گرفته‌اند.

**دودکش‌های جن:** این آثار یکی از پدیده‌های ژئومورفولوژیکی جالب و خاص دره راگه رفسنجان هستند که به دلیل شکل خاص و جذاب خود توجه بسیاری از گردشگران و زمین‌شناسان را جلب کرده‌اند. این نوع پدیده که به صورت ستون‌هایی برجسته شبیه به دودکش با رأس گنبدی شکل یا پهن در قسمت بالادست دره راگه با موقعیت جغرافیایی  $41^{\circ}59'$  طول شرقی و  $33^{\circ}48'$  عرض شمالی مشاهده می‌شوند. ارتفاع ستون‌ها عموماً بین ۲۰ تا ۴۰ متر متغیر است و در مواردی به بیش از ۶۰ متر نیز می‌رسند. عرض آنها نیز متغیر و بین ۲ تا ۱۰ متر است. این آثار فرسایشی (ستون‌ها) به دو صورت مشاهده می‌شوند. دسته اول که از فراوانی بیشتری نیز برخوردار هستند شامل ستون‌هایی می‌شوند که پهنای آنها در راس و قاعده تقریباً یکسان است و دسته دوم ستون‌هایی هستند که دارای قاعده عریض بوده و به سمت بالا از پهنای آنها کاسته می‌شود. ستون‌های هرمی شکل دره راگه در نهشته‌های رسوبی عهد حاضر که از سنگ شدگی ضعیفی برخوردار هستند، تشکیل شده‌اند. فرسایش آبی حاصل از جریان‌های ورودی از سطح دشت به دره راگه سبب شده تا در مسیر جریان شیارهایی طولی در دیواره دره ایجاد شود و با گذشت زمان و افزایش شدت فرسایش، عمق و ارتفاع شیارها افزایش یافته و ستون‌های بزرگی تشکیل می‌شود که در راس خود حالت هرمی شکل یا کله قندی دارند. بدون شک، تغییرات رخسارهای که میزان فرسایش پذیری لایه‌ها را کنترل می‌کند، نیز در تشکیل و اندازه ستون‌ها حائز اهمیت است. شیارهای بین ستون‌ها در اثر گردش آب به صورت

در قسمت‌های میانی و انتهایی دره راگه، ستون‌های هرمی شکل یا بدلندهای ستونی یا هزار دره هستند. این آثار اغلب در موقعیت جغرافیایی  $41^{\circ}42'$  طول شرقی و  $33^{\circ}46'$  عرض شمالی تا موقعیت  $41^{\circ}59'$  طول شرقی و  $33^{\circ}48'$  عرض شمالی مشاهده می‌شوند. ارتفاع ستون‌ها عموماً بین ۲۰ تا ۴۰ متر متغیر است و در مواردی به بیش از ۶۰ متر نیز می‌رسند. عرض آنها نیز متغیر و بین ۲ تا ۱۰ متر است. این آثار فرسایشی (ستون‌ها) به دو صورت مشاهده می‌شوند. دسته اول که از فراوانی بیشتری نیز برخوردار هستند شامل ستون‌هایی می‌شوند که پهنای آنها در راس و قاعده تقریباً یکسان است و دسته دوم ستون‌هایی هستند که دارای قاعده عریض بوده و به سمت بالا از پهنای آنها کاسته می‌شود. ستون‌های هرمی شکل دره راگه در نهشته‌های رسوبی عهد حاضر که از سنگ شدگی ضعیفی برخوردار هستند، تشکیل شده‌اند. فرسایش آبی حاصل از جریان‌های ورودی از سطح دشت به دره راگه سبب شده تا در مسیر جریان شیارهایی طولی در دیواره دره ایجاد شود و با گذشت زمان و افزایش شدت فرسایش، عمق و ارتفاع شیارها افزایش یافته و ستون‌های بزرگی تشکیل می‌شود که در راس خود حالت هرمی شکل یا کله قندی دارند. بدون شک، تغییرات رخسارهای که میزان فرسایش پذیری لایه‌ها را کنترل می‌کند، نیز در تشکیل و اندازه ستون‌ها حائز اهمیت است. شیارهای بین ستون‌ها در اثر گردش آب به صورت



شکل ۴- آثار فرسایشی دره راگه بر روی بر روی عکس هوایی و نمایش آنها در عکس‌های صحرایی.

جغرافیایی ۴۱۶۵۳۲ طول شرقی و ۳۳۳۰۹۱۰ عرض شمالی در قسمت بالا دست تنگه راگه مشاهده می‌شوند. ناپیوستگی‌های این محدوده اغلب از نوع فرسایشی یا دیس کانفورمیتی بوده اما تا در برخی قسمت‌ها اندکی دگرشیب یا زاویه‌دار نیز مشاهده می‌شوند. مجموعه قدیمی در اینجا از لایه‌های کنگلومرای- ماسه سنگی سفیدرنگ تشکیل شده که با نهشته‌های کواترنری خاکی رنگ مرز کاملاً واضحی دارند.

**دگرشیبی‌های میانی:** این نوع ناپیوستگی‌ها اغلب دگرشیب بوده و در موقعیت جغرافیایی ۴۱۹۲۷۴ طول شرقی و ۳۳۳۵۰۵۲ عرض شمالی مشاهده می‌شوند. زاویه شیب لایه‌ها بین ۱۰ تا ۴۵ درجه متغیر بوده و در اندک مواردی شیب لایه‌ها تا ۷۰ درجه نیز می‌رسد. نهشته‌های قدیمه در این قسمت اغلب از ماسه سنگ‌ها و شیل‌های قرمز رنگ تشکیل شده‌اند که در زیر نهشته‌های غالباً کنگلومرای کواترنری قرار گرفته‌اند.

**دگرشیبی‌های انتهایی:** این ناپیوستگی‌ها به صورت دگرشیب و در قسمت انتهایی دره با موقعیت جغرافیایی ۴۱۸۷۳۴ طول شرقی و ۳۳۴۴۶۷۱ عرض شمالی قرار دارند. تکنیک فعال منطقه باعث شده که این ناپیوستگی‌ها بیشترین دگرشیبی را داشته باشند و زاویه آنها تا ۹۰ درجه نیز می‌رسد. همچنین آثار مختلفی از گسل خوردگی‌ها همراه با آنها مشاهده می‌شود که بعضاً تا سطح گسل تا نهشته‌های کواترنری نیز پیش رفته است. سنگ‌شناسی غالب مجموعه قدیمه ماسه‌سنگ دانه‌ریز، شیل و بعضاً توف است که در زیر نهشته‌های غالباً ماسه سنگی-کنگلومرای عهد حاضر (کواترنر) قرار گرفته‌اند.

**۴-۶- سایر جاذبه‌های دره راگه-** از سایر جاذبه‌های طبیعی و بعضاً انسان‌زاد دره راگه می‌توان به موارد دیگری همچون غارهای ریزشی، استراحتگاه و تفرجگاه درختی و قنات‌های قدیمی اشاره کرد. غارها که به ندرت و در اندازه‌های نه چندان بزرگ مشاهده می‌شوند، در طول دره راگه به علت زیرکاو و فرسایش آبی و ریزش ناگهانی لایه‌های روبی به وجود آمده است. در طول دره راگه استراحتگاه و تفرجگاه‌های متفاوتی مشاهده می‌شود که اغلب در قسمت‌های عریض دره قرار دارند. یکی از بهترین تفرجگاه‌های دره راگه دارای موقعیت جغرافیایی ۴۱۷۹۱۶ طول شرقی و ۳۳۳۲۷۵۱ عرض شمالی است که در فاصله ۲ کیلومتری از تنگ‌دره (۱) قرار دارد (شکل ۴). این قسمت که به نوعی عریض‌ترین قسمت دره راگه نیز محسوب

این دودکش‌ها را می‌توان به علت وجود ذرات ساینده، فقدان یا ضعف پوشش گیاهی در منطقه، وزش بادهای نسبتاً شدید و توپوگرافی مناسب دانست. بدون شک نقش فرسایش آبی نیز در به‌وجودآمدن دیواره‌ها بی‌تأثیر نبوده که باتوجه به جنس توالی رسوبی (اغلب کنگلومرای) این آثار تشکیل شده‌اند. لازم به ذکر است که نمونه‌های این قبیل اشکال مورفولوژیکی در دره راگه چندان زیاد نیست.

**آثار ریزشی و واریزه‌ها:** واریزه‌ها به صورت قطعات بزرگی (در اندازه‌های ۱ تا ۱۵ متر) از جنس دیواره دره هستند که بر اثر نفوذ روان آب‌های سطحی درون شکاف‌ها و شکستگی‌های پشت دیواره و در نهایت ریزش دیواره‌ها حاصل شده‌اند. از طرف دیگر فرسایش آبی در محل خمش‌ها و پیچ‌های رودخانه یا دره (قسمت مقعر) سبب زیرکاو شده و در نهایت ریزش دیواره روی صورت می‌گیرد. تأثیر زیرکاو‌ها گاهی به صورت غارمانند دیده می‌شود. این عمل فرسایش آبی در فصولی که بارندگی‌های سیل آسا بوده تشکیل شده‌اند. هر دو فرایند بالا به کاهش سطح اتکا دیواره کمک کرده و رسوبات دیواره ناپایدار شده و به کف بستر دره ریزش می‌کنند. به علت زیاد بودن اختلاف ارتفاع و همچنین ضخامت رسوبات، مواد به صورت واریزه‌های بزرگ و کوچک به کف دره می‌ریزند و در برخی موارد باعث مسدود شدن مسیر آب شده‌اند.

**۳-۶- ناپیوستگی و دگرشیبی‌ها-** همان‌طور که در مقدمه ذکر شد، رخساره‌های رسوبی دره راگه در دو بازه سنی قدیم و جدید مشاهده می‌شوند. نهشته‌های قدیمی‌تر که سنگی شده‌اند احتمالاً دارای سن پلیوسن بوده و اغلب از کنگلومرا و ماسه‌سنگ با رنگ روشن‌تر تشکیل شده و در زیر رسوبات عهد حاضر غالباً گراولی قرار گرفته‌اند. مرز بین این دو مجموعه رسوبی به صورت ناپیوسته و اغلب از نوع زاویه‌دار یا دگرشیب مشخص می‌باشد که می‌تواند به‌عنوان یکی دیگر از پدیده‌های جذاب زمین‌شناسی دره راگه در نظر گرفته شود (شکل ۵). بدون شک نقش تکنیک فعال منطقه در اینجا این دگرشیبی‌ها و زاویه بین آنها قابل انکار است. به‌طور کلی دگرشیبی‌های منطقه دو سه بخش ابتدائی، میانی و انتهایی دره مشاهده می‌شود. بخش‌های ابتدائی اغلب در ارتباط با گسل رفسنجان و بخش‌های میانی و انتهایی در ارتباط با چین خوردگی‌های ناشی از رشد تاقدیس ناصریه است.

**دگرشیبی‌های ابتدایی:** این ناپیوستگی دارای موقعیت

می‌شود.

**فرسایش و تخریب ساختارهای زمین‌شناسی:** دره راگه دارای ساختارهای فرسایشی طبیعی و شکننده است که در برابر عوامل محیطی مانند باد و باران و همچنین تخریب‌های انسانی آسیب‌پذیر هستند. حضور گردشگران بدون برنامه‌ریزی مناسب می‌تواند موجب تسریع فرسایش شود.

#### راهکارها:

- محدودیت ورود به برخی نقاط حساس و شکننده دره با استفاده از مسیرهای مشخص شده برای بازدید
- نصب تابلوهای آموزشی در مورد حساسیت زمین‌شناختی منطقه
- اجرای طرح‌های مطالعاتی برای بررسی میزان فرسایش و راه‌های کاهش آن

**آلودگی زیست‌محیطی و دفع نامناسب زباله‌ها:** افزایش گردشگران می‌تواند منجر به آلودگی محیط‌زیست از طریق رهاکردن زباله‌ها، آلودگی منابع آب و تخریب پوشش گیاهی شود

#### راهکارها:

- ایجاد ایستگاه‌های جمع‌آوری زباله در مسیرهای پرتردد و تشویق به جمع‌آوری زباله‌ها توسط گردشگران
- برگزاری برنامه‌های آموزشی در مورد اصول گردشگری پایدار
- کنترل ورود و خروج گردشگران از نظر رعایت استانداردهای زیست‌محیطی

**عدم وجود زیرساخت‌های مناسب برای گردشگری پایدار:** نبود امکاناتی مانند مسیرهای پیاده‌روی مشخص، راهنماهای محلی، محل‌های اقامت مناسب و خدمات گردشگری باعث کاهش کیفیت تجربه گردشگران و افزایش آسیب‌های زیست‌محیطی می‌شود.

#### راهکارها:

- طراحی مسیرهای استاندارد برای بازدید و نصب راهنمای مسیر
- احداث امکانات اقامتی سازگار با محیط‌زیست (مثلاً خانه‌های بومی یا اکولوژیک)

می‌شود شامل دشت سیلابی یا پادگانه رودخانه گیودری است که در آن درختان زیادی رشد کرده‌اند. به لحاظ گردشگری، یک جنبه مهم دره راگه وجود یک سطح نسبتاً صاف با پهنای مناسب در کف دره است که می‌تواند استراحتگاه مناسب برای گردشگران محسوب شود. موقعیت مذکور این امکان را می‌دهد که هیچ‌گونه خطر ریزش دیواره‌ها گردشگران را تهدید نکند و در مقابل، پوشش غنی درختی در این بخش سبب شرایط دلپذیر آب و هوایی در کنار بستر رودخانه را فراهم کرده است.

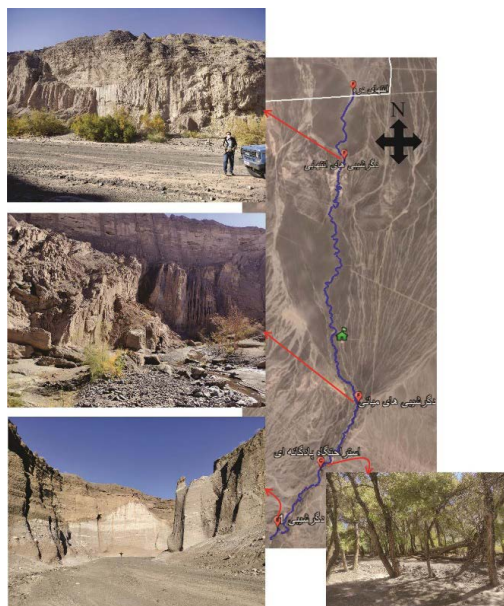
یکی دیگر از پدیده‌های جذاب دره راگه قنات‌های قدیمی هستند. قنات‌ها از مهم‌ترین سازه‌های آبی سنتی ایران هستند که برای مدیریت منابع آب در مناطق خشک و نیمه‌خشک احداث شده‌اند. دره راگه به دلیل موقعیت جغرافیایی خاص خود و قرارگیری در منطقه‌ای خشک و کویری، از گذشته‌های دور به سیستم‌های انتقال آب سنتی وابسته بوده است. قنات‌های این منطقه عمدتاً برای تأمین آب کشاورزی، آشامیدنی و استفاده‌های دامداری مورد بهره‌برداری قرار می‌گرفتند. این قنات‌ها معمولاً دارای مادرچاه‌های عمیق با عمق بین ۳۰ تا ۸۰ متر هستند. برخی از این قنات‌ها هنوز فعال هستند، در حالی که برخی دیگر به دلیل کاهش سطح آب‌های زیرزمینی یا رانش زمین تخریب شده‌اند و تنها آثار پرشدگی و یا مجاری خالی قنات در دیواره‌های دره راگه مشاهده می‌شود. اختلاف چندین متری دهانه قنات با بستر دره منعکس‌کننده شدت فرسایش آبی و عمیق‌شدگی دره در طی مدت زمان کوتاه است.

## ۷- تهدیدها و راهکارهای مدیریتی زمین‌گردشگری

### در دره راگه

زمین‌گردشگری در دره راگه می‌تواند به‌عنوان یک فرصت اقتصادی و پژوهشی برای منطقه باشد، اما توسعه بدون برنامه‌ریزی ممکن است به تخریب محیط‌زیست و منابع زمین‌شناختی منجر شود. بنابراین، با مدی‌ریت صحیح منابع طبیعی، آموزش گردشگران و ایجاد زیرساخت‌های پایدار، می‌توان از این منطقه به‌عنوان یک جاذبه ارزشمند زمین‌گردشگری بهره‌برداری کرد. با اجرای راهکارهای زیر، می‌توان ضمن حفظ محیط‌زیست، به بهبود تجربه گردشگران و ارتقای اقتصاد محلی کمک کرد. در ادامه به ۶ چالش (تهدید) اصلی و راهکارهای مدیریتی آن اشاره





شکل ۵- انواع ناپیوستگی‌ها و دگرشیبی‌ها در طول دره راگه و جایگاه آنها در عکس هوایی و بانمای صحرایی از آنها. همچنین موقعیت بهترین استراحتگاه یا تفرجگاه پادگان‌های بر روی شکل نشان داده شده است.

- اجرای برنامه‌های گردشگری در فصل‌های کم گردشگر برای توزیع یکنواخت بازدیدکنندگان

## ۸- نتیجه‌گیری

دره راگه رفسنجان یکی از مناطق طبیعی و زیبا در استان کرمان است که در جنوب شرق ایران قرار دارد. این دره، با ویژگی‌های خاص جغرافیایی، طبیعی و فرهنگی خود توجه بسیاری از پژوهشگران و علاقه‌مندان به طبیعت را جلب کرده است. این دره با آثار متعدد ژئومورفولوژیکی همچون دیواره‌های بلند، ستون‌های هرمی‌شکل، دودکش‌های جن، و تنگدره‌ها و مجاری آبی طبیعی خود، یک نمونه منحصربه‌فرد از تأثیر فرایندهای زمین‌شناسی و فرسایش طبیعی در طی میلیون‌ها سال است. از این رو، دره راگه به دلیل زیبایی‌های طبیعی‌اش، پتانسیل بالایی برای جذب گردشگران و علاقه‌مندان به طبیعت، عکاسی، کوهنوردی و طبیعت‌گردی دارد لذا دره راگه قابلیت ثبت ملی و جهانی به‌عنوان یکی از ژئوسایت‌های منطقه رفسنجان را دارا می‌باشد. با این حال باید توجه داشت که دره راگه دارای ساختارهای فرسایشی طبیعی و شکننده است که در برابر عوامل محیطی مانند باد و باران و همچنین تخریب‌های انسانی

- آموزش و سازماندهی تورهای محلی با راهنماهای متخصص  
تخریب پوشش گیاهی و حیات وحش منطقه: ورود بی‌رویه گردشگران، ایجاد آلودگی و حضور خودروها در منطقه، می‌تواند منجر به از بین رفتن گونه‌های گیاهی بومی و ایجاد اختلال در زیستگاه جانوران شود.

## راهکارها:

- اعمال محدودیت برای ورود خودروها به منطقه  
- تعیین مناطق حفاظت‌شده که دسترسی به آن‌ها کنترل شده باشد  
- توسعه پژوهش‌های محیط‌زیستی برای پایش تغییرات اکوسیستم

نبود آگاهی عمومی در مورد ارزش‌های زمین‌گردشگری منطقه: بسیاری از گردشگران و حتی ساکنان محلی از ارزش‌های زمین‌شناختی دره راگه و اهمیت حفاظت از آن آگاه نیستند. این ناآگاهی باعث تخریب سازه‌های زمین‌شناختی از طریق رفتارهای نادرست (نوشتن روی صخره‌ها یا جابه‌جایی سنگ‌ها) می‌شود.

## راهکارها:

- اجرای برنامه‌های آموزشی برای جوامع محلی و گردشگران در مورد اهمیت زمین‌گردشگری  
- همکاری با رسانه‌ها و شبکه‌های اجتماعی برای معرفی ویژگی‌های زمین‌شناسی منطقه  
- برگزاری کارگاه‌های آموزشی و تورهای علمی برای دانشجویان و علاقه‌مندان به زمین‌شناسی

عدم مدیریت صحیح ورود گردشگران در فصول پر بازدید: حضور تعداد زیادی از گردشگران در فصول خاص (به‌ویژه بهار و پاییز) بدون برنامه‌ریزی مناسب، موجب فشار بیش از حد بر منابع طبیعی منطقه می‌شود.

## راهکارها:

- ایجاد سیستم ثبت‌نام و محدودیت در تعداد گردشگران در روزهای پرتدد  
- طراحی و تبلیغ مسیرهای جایگزین برای کاهش فشار بر یک نقطه خاص

آسیب‌پذیر هستند. ژئوتوریسم در دره راگه می‌تواند به عنوان یک فرصت اقتصادی و پژوهشی برای منطقه باشد، اما توسعه بدون برنامه‌ریزی ممکن است به تخریب محیط‌زیست و منابع زمین‌شناختی منطقه منجر شود.

## منابع

- امری کاظمی، ع. ۱۳۸۸. اطلس و توانمندی‌های ژئوتوریسم ژئوپارک میراث زمین‌شناختی ایران. سازمان زمین‌شناسی و اکتشافات کشور، ص ۲۲۱.
- برومند، ا. کریمی، آ. ۱۴۰۰. باز مفهوم پردازی الگوی اکوتوریسم پایدار مبتنی بر مشارکت مردمی. مطالعات علوم محیط زیست. ۶ (۱)، ص ۳۴۱۹-۳۴۳۳.
- حاج علیلو، ب. و نکوئی صدر، ب. ۱۳۹۰. ژئوتوریسم. انتشارات دانشگاه پیام نور. ۲۳۸ صفحه.
- جهان‌شاه پور، م.، زندمقدم، ح.، عباس نژاد، ا. ۱۴۰۲. معرفی پدیده‌های رسوبی مرتبط با زمین‌گردشگری دره راگه واقع در جنوب‌شرق رفسنجان، غرب کرمان. مجموعه مقالات هشتمین همایش انجمن رسوب‌شناسی ایران، دانشگاه هرمزگان.
- جهان‌شاه پور، م.، زندمقدم، ح.، عباس نژاد، ا. ۱۴۰۳. معرفی پدیده‌های رسوبی مرتبط با زمین‌گردشگری دره راگه واقع در جنوب شرق رفسنجان، غرب کرمان: تأکیدی بر تحلیل رخساره‌های سنگی و محیط رسوبی. فصلنامه رسوب‌شناسی کاربردی (زیر چاپ).
- زندمقدم، ح.، جهان‌شاه پور، م.، عباس نژاد، ا. ۱۴۰۳. ژئوتوریسم دره راگه رفسنجان، غرب کرمان. مجموعه مقالات نهمین همایش انجمن رسوب‌شناسی ایران، ژئوپارک جهانی طیس.
- شایان، س. ۱۳۸۵. بررسی موانع و مشکلات ژئوتوریسم در ایران با تأکید بر موقعیت ژئوتوریسم بیابان لوت، همایش منطقه‌ای، جغرافیا گردشگری توسعه پایدار، دانشگاه آزاد واحد اسلام شهر، ص ۲۲۱.
- عباس نژاد، ا. ۱۳۷۵. ژئومورفولوژی دشت رفسنجان و کوهستان‌های اطراف رفسنجان. رساله دکتری، دانشگاه تبریز.
- نکوئی صدری، ب. ۱۳۸۸. مبانی زمین‌گردشگری، با تأکید بر ایران، تهران انتشارات سازمان مطالعه و تدوین کتب علوم انسانی دانشگاه‌ها (سمت)، ص ۲۱۱.
- هوز، ت. ای. ۱۳۸۸. ژئوتوریسم و تفسیر، ژئوتوریسم (جهانی) فصل دوازدهم، انتشارات پیام، ص ۴۶۵-۴۹۹.
- Amrikazemi, A., Mehrpooy, A. 2005. Geotourism resources of Iran. Geotourism Routledge. Publ78.
- Dimitrijevic, M. D., Dimitrijevic, M. N. Djordevic, M. 1971. Geological quadrangle map of Rafsanjan, 1/100000, Geological Survey of Iran Tehran, sheetb 7150.
- Dimitrijevic, M. D. 1973. Geology of Kerman Region. Geology Survey of Iran, Report No. 52: 334 p.
- Dowling, R. K. and Newsone, D. 2006. Geotourism; Elsevier: Amsterdam, The Netherlands.
- The International Ecotourism Society (1991). TIES Global Ecotourism Fact Sheet -www.ecotourism.org 22. Epler
- Wood, M. 2002. Ecotourism: Principles, Practices & Policies for Sustainability. UNEP (United Nations Environment Programme), Division of technology, industry and economics, Paris.



## مالکیت زمین و حق بهره‌برداری از مواد معدنی با تأکید بر سنگ‌های تزئینی

بررسی حقوقی بر پایه قانون  
معدن و آیین‌نامه اجرایی آن

کارشناس حقوقی: معصومه امیری

### چکیده

یکی از چالش‌برانگیزترین مباحث حقوق معدن در ایران، تمایز میان مالکیت زمین و مالکیت ماده معدنی موجود در آن است. در حالی که مالک زمین در نظام حقوقی ایران از حق تصرف و انتفاع نسبت به عرصه برخوردار است، مالکیت بر معدن بر اساس قانون اساسی و قانون معدن در زمره انفال و اموال عمومی محسوب می‌شود. این مقاله به بررسی حدود حقوق مالک زمین در صورت کشف سنگ‌های تزئینی در ملک شخصی پرداخته و مقررات مرتبط با نحوه بهره‌برداری، اولویت مالک و ضمانت اجرای تخلفات را تبیین می‌کند.

### ۱- مبنای قانونی و اصل تفکیک مالکیت زمین از معدن

طبق ماده ۲ قانون معدن مصوب ۱۳۷۷ و اصلاحیه ۱۳۹۰:

در راستای اجرای سیاست‌های کلی اصل چهارم (۴۴) قانون اساسی و نیز اصل چهارم و پنجم (۴۵) قانون اساسی مسئولیت اعمال حاکمیت دولت بر معدن کشور و حفظ ذخایر معدنی و نیز صدور اجازه انجام فعالیت‌ها به عهده وزارت صنعت، معدن و تجارت است.



البته اعمال حاکمیت مذکور در این ماده مانع اعمال مالکیت اشخاص حقیقی و حقوقی در محدوده قوانین و مقررات نیست. بنابراین، حتی اگر ماده معدنی در زمین خصوصی کشف شود، مالک زمین صرفاً مالک عرصه است نه معدن موجود در آن. به بیان دیگر، حق مالکیت خصوصی در این زمینه محدود به سطح زمین است و به اعماق معدنی تسری ندارد.

## ۲- جایگاه و حقوق مالک زمین در فرآیند بهره‌برداری

برخلاف تصور عمومی، قانون‌گذار برای مالک زمین در فرآیند اکتشاف و بهره‌برداری اولویت قائل شده اما حق مالکیت مطلق نداده است.

در صورتی که معدن در زمین اشخاص حقیقی یا حقوقی قرار گرفته باشد، متقاضی فعالیت معدنی باید اجازه یا بهاء مالک زمین را بپردازد

در صورت عدم توافق و استنکاف مالک، با تودیع مبلغ به حساب صندوق ثبت مجوز فعالیت معدنی برای متقاضی صادر می‌شود. تبصره ۲ ماده ۶ تصریح دارد که مالک زمین در صورت تمایل به انجام فعالیت معدنی، نسبت به سایر متقاضیان دارای اولویت است، مشروط بر آن که فرآیند قانونی اخذ پروانه را طی کند.

## ۳- ضرورت اخذ پروانه اکتشاف و بهره‌برداری

مواد ۶ و ۹ اصلاحی قانون معادن تصریح می‌کند:

هرگونه فعالیت اکتشاف و بهره‌برداری از معادن مستلزم اخذ پروانه از وزارت صنعت، معدن و تجارت است.

بدین ترتیب، هیچ شخصی — حتی مالک زمین — نمی‌تواند بدون مجوز رسمی اقدام به برداشت مواد معدنی کند.

در آیین‌نامه اجرایی قانون معادن، برای صدور پروانه اکتشاف و بهره‌برداری مراحل دقیقی پیش‌بینی شده است؛ از جمله بررسی فنی، مطالعات زمین‌شناسی، ارزیابی زیست‌محیطی و تأیید صلاحیت متقاضی

## ۴- وضعیت سنگ‌های تزئینی در نظام حقوقی معادن قانون

معادن تعریف دقیقی از «سنگ تزئینی» دارد که تأکید می‌کند اگر کانسنگ قابل تفکیک نداشته باشد یا تفکیک آن مقرون به صرفه نباشد، جزو دسته سنگ تزئینی است.

در آیین‌نامه اجرایی قانون معادن به مقررات محدوده اکتشاف، الزامات در درخواست اکتشاف، و نظارت فنی برای سنگ‌های تزئینی اشاره شده که الزامی است رعایت شوند.

قانون نظام مهندسی معدن و آیین اجرایی آن به خودی خود ماده قانونی ویژه سنگ تزئینی ندارد، اما چون در عملیات معدنی باید مهندسین معدن صلاحیت‌دار، مسئولیت فنی را برعهده گیرند، این قانون غیرمستقیم بر عملیات سنگ تزئینی مؤثر است.

در مواردی، وزارت صنعت، معدن و تجارت برخی اختیارات نظارتی یا کارشناسی را به نظام مهندسی معدن واگذار می‌نماید که نشان‌دهنده تعامل میان قانون معادن و قانون نظام مهندسی معدن است.

## ۵- ضمانت اجرای استخراج غیرمجاز

بر اساس ماده ۱۹ قانون معادن:

"هرکس بدون اخذ پروانه اکتشاف یا بهره‌برداری و یا اجازه برداشت اقدام به حفاری‌های اکتشافی، استخراج، برداشت و بهره‌برداری مواد معدنی نماید متصرف در اموال عمومی و دولتی محسوب می‌شود و با او برابر قوانین و مقررات مربوط رفتار خواهد شد. در این موارد ماموران انتظامی موظفند حسب درخواست وزارت معادن و فلزات بلافاصله از این گونه عملیات جلوگیری و متهم یا متهمان را برای صدور حکم به مراجع قضایی معرفی نمایند. وزارت معادن و فلزات مکلف است ضمن انجام اقدامات لازم به موقع درخواست ضرر و زیان ناشی از جرم را به مرجع قضایی مربوط تسلیم نماید.

تبصره ۱- این گونه اقدامات از مصادیق جرم مشهود است و نیروی انتظامی جمهوری اسلامی ایران مکلف است وظایف قانونی خود را در این موارد انجام دهد. (الحاقی ۱۳۹۰/۰۸/۲۲)

تبصره ۲- هرگونه تصرف اشخاص حقیقی یا حقوقی در محدوده دارای مجوز عملیات معدنی بدون داشتن حکم از مراجع قضایی تصرف عدوانی محسوب می‌شود. در این موارد نیروی انتظامی موظف است حسب درخواست دارندگان مجوز یا وزارت صنعت معدن و تجارت بلافاصله نسبت به رفع تصرف و مزاحمت اقدام و متهم یا متهمان را به مراجع قضایی معرفی نماید. (الحاقی ۱۳۹۰/۰۸/۲۲)

تبصره ۳- مزاحمت اشخاص حقیقی یا حقوقی به نحوی که مانع عملیات معدنی شود جرم تلقی و مجرم ضمن جبران خسارت به حبس از یک تا شش ماه و یا پرداخت جریمه نقدی معادل دو برابر خسارت وارده محکوم می‌شود. (الحاقی ۱۳۹۰/۰۸/۲۲)

بر این اساس در برخی موارد علاوه بر مجازات کیفری، دادگاه می‌تواند حکم رفع تصرف، ضبط تجهیزات و جبران خسارت وارده به منابع ملی را صادر کند.

## ۶- رابطه میان مالک زمین و متقاضی ثالث

چنانچه شخص یا شرکتی قصد بهره‌برداری از معدن واقع در زمین شخص دیگری را داشته باشد، باید ابتدا رضایت مالک زمین را جلب کند.

در صورت عدم توافق، طبق ماده ۲۲ قانون معادن، اجاره یا بهاء ملک بدون محاسبه ذخایر معدنی واقع در آن، برابر نظر کارشناس رسمی دادگستری به قیمت روز محاسبه و توسط مجری عملیات معدنی به صاحب ملک پرداخت می‌شود و در صورت امتناع وی از دریافت آن، در صندوق سازمان ثبت اسناد و املاک کشور تودیع می‌شود که در این حالت امکان صدور مجوز معدنی توسط وزارت صنعت، معدن و تجارت فراهم می‌آید.

این امر در واقع نوعی تحدید موقت مالکیت خصوصی در راستای منافع عمومی محسوب می‌شود که با اصول فقهی و قانون اساسی نیز سازگار است.

## ۷- بررسی رویه قضایی

در رویه قضایی ایران، از جمله در آرای دیوان عدالت اداری و محاکم حقوقی و کیفری، مالکیت معدن از مالکیت زمین جدا دانسته شده است.

براساس نظریه شماره ۷/۲۱۰۷ مورخ ۱۳۸۷/۴/۱۰ اداره کل حقوقی قوه قضائیه: بهره‌برداری از ذخایر معدنی با توجه به ماده ۹ قانون معادن مستلزم اخذ پروانه بهره‌برداری است و چنانچه معدن در محدوده املاک دایر یا مسبوق به احیای اشخاص واقع شده باشد، مطابق تبصره ۲ ماده ۲۲ قانون مذکور مالک یا مالکین برای اخذ پروانه بهره‌برداری حق تقدم دارند در هر حال چنانچه پروانه بهره‌برداری به نام شخص دیگری (غیر از مالک ملکی که معدن در محدوده آن قرار دارد) صادر شود، صاحب پروانه قانوناً مجاز به تصرف و بهره‌برداری به شرح مندرج در پروانه می‌باشد و مالک یا مالکینی که معدن در محدوده ملک آنها قرار دارد نمی‌توانند مانع

بهره برداری شوند. ( در صورت ممانعت طبق تبصره ۳ ماده ۲۲ قانون مذکور به وسیله مأمورین انتظامی رفع ممانعت به عمل خواهد آمد) بنا به مراتب مذکور مادام که پروانه بهره برداری دارای اعتبار است، مالک نمی تواند خلع ید صاحب پروانه را بخواهد و طبق ماده ۲۲ مالک، صرفاً مستحق دریافت اجاره بهاء (اجرت المثل) به قیمت روز طبق نظریه کارشناس رسمی دادگستری می باشد. ضمناً موضوع تصرف عدوانی نیز منتفی است.

بر این مبنا، اگرچه مالک زمین حق اولویت دارد، اما ماده معدنی جزء اموال عمومی است و دولت در مقام حفظ منافع ملی، اختیار تنظیم و کنترل آن را دارد.

## ۸- راهکارهای حقوقی برای مالکان زمین

مالکانی که در ملک خود به ماده معدنی برخورد می کنند، دو مسیر قانونی در پیش دارند:

۱- درخواست صدور مجوز معدنی اعم از پروانه اکتشاف و بهره برداری از وزارت صمت؛

۲- دریافت اجاره یا بهاء عرصه از دارندگان مجوز معدنی

## ۹- نتیجه گیری

قانون معادن ایران با هدف تنظیم بهره برداری از معادن و حفظ منافع ملی، مالکیت بر معادن را از مالکیت زمین تفکیک کرده است.

بر اساس این نظام حقوقی، هرگونه بهره برداری از مواد معدنی — حتی در زمین خصوصی — منوط به اخذ مجوز از وزارت صمت است.

در عین حال، قانون برای مالک زمین حق اولویت در دریافت مجوز قائل شده و امکان جبران خسارت او را در صورت واگذاری معدن به غیر پیش بینی کرده است.

در نتیجه، کشف ماده معدنی در زمین شخصی نه تنها موجب تملک معدن نمی شود، بلکه آغازگر فرآیندی اداری و فنی است که تنها از مسیر قانون معادن و آیین نامه اجرایی آن قابل تحقق است.

## منابع و مستندات قانونی

۱- قانون اساسی جمهوری اسلامی ایران، اصل ۴۵

۲- قانون معادن، مصوب ۱۳۷۷ و اصلاحیه مصوب ۱۳۹۰

۳- آیین نامه اجرایی قانون معادن، مصوب ۱۳۹۲





## ارتقاء جایگاه تفکر خلاق در آموزش مهندسی

پروفسور حسین معماریان

استاد دانشکده فنی دانشگاه تهران و رئیس کرسی یونسکو در آموزش مهندسی (ucee.ut.ac.ir)

...تفکر، عملی ذهنی است و زمانی مطرح می گردد که انسان با مسأله‌ای مواجه است و خواستار حل آن است. در این هنگام در ذهن تلاشی برای حل مسأله آغاز می گردد که آنرا تفکر می‌نامیم. فعالیت برای حل مسأله، از مراحل تشکیل شده است که از تعریف مسأله به طور شفاف و ملموس آغاز می گردد؛ با پیدا کردن راه حل‌هایی برای حل مسأله ادامه می‌یابد و با به کارگیری عملی بهترین راه حل و یافتن جواب نهایی، به پایان می‌رسد. انواع مهارت‌های فکری بشر به صورت‌های مختلف تعریف شده است. از این میان دو نوع تفکر نقاد و تفکر خلاق امروزه بیش از همه مورد بحث قرار گرفته‌اند. افراد به دو شیوه همگرا و واگرا تفکر می‌کنند. تفکر نقاد نوعی تفکر همگرا و تفکر خلاق نیز نوعی تفکر واگراست. در تفکر همگرا نتیجه تفکر از قبل معلوم است، یعنی همیشه یک جواب (درست یا غلط) وجود دارد. ولی در تفکر واگرا جواب قطعی وجود نداشته و به جای آن تعداد زیادی پاسخ وجود دارد که هر کدام از آنها از نظر منطقی ممکن است به گونه‌ای درست باشند. تفکر واگرا، که یکی از مولفه‌های مهم خلاقیت است در واقع روش تولید ایده‌های بیشتر و باز هم بیشتر از یک مسأله یا ایده اولیه است. تفکر واگرا منجر به تولید راه حل‌ها یا پاسخ‌های محتمل یا عرضه ایده‌ها متعدد برای یک مسأله یا سوال، با توجه به اطلاعات موجود می‌شود.

حاصل تفکر واگرا تنوع و کثرت ایده‌ها و اطلاعات تولید شده و حاصل تفکر همگرا یکتایی ایده و اطلاعات تولید شده می‌باشد. به زبانی، تفکر واگرا تمام احتمالات گوناگون را متصور می‌شود، در صورتی که تفکر همگرا، نتایج تفکر واگرا را ارزیابی و انتخاب می‌کند.

هیچکدام از این دو نوع تفکر بر دیگری برتری ندارد و هر دو آنها برای رسیدن به موفقیت نهایی، ضروری هستند. هر دو شکل تفکر نقش مهم و حیاتی در حل خلاقانه مسائل ایفا می کنند. از سویی، اگر این دو شکل از تفکر در یک زمان اتفاق افتد و یا اینکه در زمان مناسب از هر کدام آنها استفاده نشود، تبدیل به مانعی در اندیشه می شوند.

تعاریف مختلفی برای خلاقیت ارائه شده است ولی نظر غالب خلاقیت را تولید چیزی می داند که هم بدیع و هم با ارزش باشد و این در واقع همان هدف اصلی مهندسان در طراحی یا همان اوج فعالیت های مهندسی است. پژوهش ها نشان داده است که خلاقیت به مواردی چون سن معلومات و هوش فرد بستگی زیادی نداشته و همه می توانند خلاق باشند به شرط آنکه شرایط موجود بوده و به این امر باور داشته باشند. بدیهی است که در مسیر یک فرایند خلاق موانعی نیز ممکن است وجود داشته باشد. بررسی ها نشان می دهد که در آموزش مهندسی ایران تاکید بیشتر بر تفکر نقاد بوده و توسعه تفکر خلاق در دانشجویان از اهمیت کمتری برخوردار است. آموزشگران می توانند با در نظر گرفتن تمهیدات مناسب به برانگیختن خلاقیت در دانشجویان کمک کنند. از جمله روش هایی که در این مورد می تواند کارساز باشند عبارتند از:

- استفاده از فعالیت های گروهی در آموزش مهندسی،
- ترغیب تفکر واگرا با طرح سوال های یا انتهای باز،
- ایجاد محیط مناسب با به کارگیری آموزش دانشجو محور و یادگیری فعال،
- کوشش به برانگیختن انگیزه درونی دانشجویان،
- فراهم نمودن شرایط مناسب برای دسترسی به منابع.
- ...

افرادی که به تفکر همگرا عادت کرده اند، به سختی می توانند به طور واگرا اندیشه کنند. به طور کلی افرادی با ویژگی هایی چون دید باز و انعطاف پذیر، متهور در ابراز عقیده، ناکامل دانستن وضع موجود، و تمایل به قبول ریسک، برای ترغیب تفکر واگرا لازمند. تجربه نشان داده است که مهندسان خلاق دارای مهارت ها لازم در هر دو زمینه تفکر واگرا و تفکر همگرا هستند.

مقاومت هایی که در برابر تغییر در یک فرد، گروه، سازمان و یا در جامعه وجود دارد می توانند به صورت موانعی در برابر رشد و توسعه خلاقیت، عمل نمایند توسعه خلاقیت توسط دو دسته عوامل درونی یا فردی و شرایط بیرونی یا محیطی تأثیر می پذیرد. به نظر می رسد که عوامل درونی، مثل دانش، مهارت و نگرش فرد؛ تأثیر بیشتری در مقایسه با شرایط بیرونی، مثل پاداش و انگیزه، داشته باشد. دانشجویان مهندسی باید راهنمایی شوند که چگونه موانع توسعه خلاقیت را شناسایی و برطرف نمایند. چون خلاقیت معمولاً در مواجهه با مسائل سرچشمه می گیرد، به نظر می رسد که طبیعی تر این باشد که دانشجویان مهندسی خلاقیت را به توسط تمرین در حل مسائل در خود تقویت نمایند. این انتظاری است که پس از آغاز کار حرفه ای، صنعت از آنها خواهد داشت. آموزش روش نظام مند حل مسئله به دانشجویان بسیار مهم است، چون آگاهی از ریشه حل مسئله می تواند به نحوه فعال سازی خلاقیت در دانشجویان کمک کند. علاقمندان به کسب اطلاعات بیشتر در مورد تفکر خلاق می توانند به مقاله «جایگاه تفکر خلاق در آموزش مهندسی ایران» (منبع) مراجعه نمایند. در این مقاله اهمیت تفکر خلاق در پرورش مهندسان طراح و شایسته مورد بحث قرار گرفته و روش هایی برای توجه بیشتر به توسعه این مهارت در دانشجویان مهندسی عرضه شده است.

## منبع

- معماریان حسین (۱۳۹۳) جایگاه تفکر خلاق در آموزش مهندسی ایران، فصلنامه آموزش مهندسی ایران، شماره ۶۱، صفحات ۲۷ الی ۴۵. [https://ijee.ias.ac.ir/article\\_5805.html](https://ijee.ias.ac.ir/article_5805.html)



## نقش آفرینی سازمان نظام مهندسی معدن در توانمندسازی مدیریتی برای توسعه متوازن صنعت

مهداده شیري

کارشناس واحد روابط عمومی سازمان نظام مهندسی معدن استان کرمان

مسعود شهیدی زندی

رئیس سازمان نظام مهندسی معدن استان کرمان

### چکیده

وجود شرکت‌های بزرگ و پیشروی معدنی در استان کرمان موهبتی ملی و نقطه قوتی انکارناپذیر برای اقتصاد کشور محسوب می‌شود. با این حال مشاهده می‌شود که تمرکز شدید منابع مالی فناوری و به ویژه سرمایه انسانی متخصص در این شرکت‌ها، منجر به شکل‌گیری نوعی شکاف ساختاری در بدنه صنعت معدن استان شده است. این شکاف نه تنها در توزیع منابع که در شکاف توان رهبری و مدیریت بین بازیگران بزرگ و کوچک صنعت نیز خود را نشان می‌دهد این یادداشت با واکاوی ابعاد این شکاف بر آن است تا با پیشنهاد نقشه‌ای راهبردی و با محوریت سازمان نظام مهندسی معدن استان کرمان و با تأکید ویژه بر توانمندسازی مدیریتی، زمینه ساز همکاری سودمند برای پر کردن این شکاف و حرکت به سمت توسعه‌ای همه جانبه و پایدار باشد.

### مقدمه

و تکنسین‌های جوان و با تجربه ایجاد کرده‌اند. این جاذبه، تنها معطوف به درآمد نیست، بلکه یادگیری سازمانی، کسب مهارت‌های نوین و تجربه کاری در پروژه‌های عظیم را نیز شامل می‌شود. در سوی مقابل، معدن‌ها و کارخانجات فرآوری کوچک مقیاس، با وجود داشتن پتانسیل‌های عملیاتی خوب، عملاً توان رقابت در جذب و مهم‌تر از آن نگهداری این استعدادها را از دست داده‌اند. نتیجه این شده است که این واحدها از

برای درک دقیق مسئله باید به وضوح توضیح داد که این شکاف ساختاری چگونه و در چه ابعادی خود را نشان می‌دهد.  
۱- شکاف در جذب و نگهداشت نیروی انسانی متخصص و مدیران آینده‌ساز

شرکت‌های بزرگ با ارائه حقوق مزایا امکانات رفاهی و مسیر پیشرفت شغلی مشخص جاذبه‌ای قوی برای کلیه مهندسان



سازمان نظام مهندسی معدن استان، به عنوان خانه مشترک همه فعالان این عرصه و دارنده گنجینه‌ای از مدیران مجرب می‌تواند نقش تسهیل‌گر هوشمند و طراح سازوکار توانمندسازی مدیریتی را ایفا کند.

## راهکارهای عملیاتی پیشنهادی، طراحی یک برنامه جامع ارتقای مدیریت

۱- برگزاری دوره‌های تخصصی رهبری و مدیریت معدن تحت نظر سازمان نظام مهندسی معدن  
این دوره‌ها می‌تواند کانون اصلی تحول مدیریتی باشد. مأموریت آن به آموزش‌های فنی عمومی، بلکه برگزاری دوره‌های تخصصی مدیریت راهبردی، مالی و عملیاتی ویژه مدیران عامل، مدیران عملیات و سرپرستان با پتانسیل معدن و کارخانجات کوچک باشد. محتوای این دوره‌ها می‌بایست سفارشی و بر اساس نیازهای واقعی این واحدها طراحی شود و توسط مدیران ارشد بازنشسته و اساتید مجرب ارائه گردد. این دوره‌ها باید منجر به ایجاد یک شبکه هم افزای مدیران در سطح استان شود.

۲- اجرای طرح مأموریت‌های توسعه حرفه‌ای مدیریتی  
سازمان نظام مهندسی معدن با همکاری شرکت‌های بزرگ، برنامه‌ای تدوین کند که به موجب آن، مدیران میانی مستعد شرکت‌های بزرگ برای دوره‌های کوتاه مدت به معادن کوچک اعزام شوند. مأموریت این مدیران، نباید انجام کارهای عملیاتی ساده باشد، بلکه باید رهبری و اجرای یک پروژه بهبود مدیریتی مشخص مانند استقرار یک سیستم کنترل پروژه، طراحی نمودار سازمانی بهینه، یا اجرای یک سیستم انگیزشی کارآمد باشد. این تجربه یک صندوقچه سرمایه تجربی برای مدیران اعزامی و یک تزریق خون تازه مدیریتی برای معدن کوچک خواهد بود.

۳- ایجاد گروه مشترک مدیریت دانش و نوآوری  
سازمان نظام مهندسی معدن می‌تواند با میزبانی از کارگروه‌های تخصصی مدیریت چالش، زمینه همکاری مدیران ارشد شرکت‌های بزرگ و مدیران معادن کوچک را بر روی چالش‌های مشترک و کلان صنعت استان فراهم کند. این کارگروه‌ها می‌توانند به مسائلی مانند بهینه‌سازی زنجیره تأمین منطقه‌ای مدیریت ریسک‌های مالی در معادن کوچک یا الگوهای جذب و نگهداشت نیرو بپردازند. خروجی این کارگروه‌ها می‌تواند

هسته‌های فکری و مدیریتی توانمند که موتور محرک نوآوری و بهره‌وری هستند، خالی می‌شوند. این خروج، تنها یک خروج فیزیکی نیست، یک خروج دانش ضمنی، تجربه مدیریتی و شبکه ارتباطی است که جایگزینی برای آن متصور نیست.

## ۲- شکاف در توان نوآوری و بهره‌وری ناشی از ضعف رهبری عملیاتی

فقدان نیروی متخصص و مدیران با تجربه در واحدهای کوچک، به معنای تضعیف مستمر قدرت حل مسئله و توان به کارگیری فناوری‌های نوین در این واحدها است. مدیران این مجموعه‌ها که عموماً درگیر چالش‌های روزمره و فوری هستند، اغلب فرصت و امکان ارتقای مهارت‌های رهبری استراتژیک و مدیریت فرآیندهای پیشرفته را پیدا نمی‌کنند. این امر، چرخه معیوبی ایجاد می‌کند و واحد کوچک به دلیل نداشتن نیروی متخصص و مدیریت دانش بنیان، نمی‌تواند سودآوری و بهره‌وری خود را به صورت پایدار افزایش دهد و به دلیل سودآوری پایین، توانایی سرمایه‌گذاری بر روی توسعه مدیریت و جذب نیروی متخصص را ندارد. این چرخه، در نهایت منجر به رکود فناوری و عملیاتی در بخشی از صنعت استان می‌شود.

## ۳- شکاف در سرمایه اجتماعی و انسجام صنفی

این ناهم‌گونی، به تدریج احساس بی‌عدالتی و احساس شکست را در میان فعالان بخش کوچک دامن می‌زند. وقتی مدیر یک معدن کوچک، فارغ التحصیلان نخبه یا مهندسان مجرب خود را یکی پس از دیگری به شرکت‌های بزرگ از دست می‌دهد، نه تنها انگیزه خود را برای سرمایه‌گذاری و توسعه از دست می‌دهد، بلکه به تدریج اعتماد خود را به انسجام صنفی به عنوان یک کل از دست می‌دهد. این امر، بزرگ‌ترین آسیب را به سرمایه اجتماعی، که مهم‌ترین پیش نیاز برای هرگونه توسعه جمعی است، وارد می‌کند. این شکاف، امکان همکاری‌های آینده‌نگر و مشارکت‌های سازنده را نیز تضعیف می‌کند.

## ۴- از رقابت مخرب به همکاری سازنده با محوریت ارتقای مدیریت

مسئله اصلی وجود شرکت‌های بزرگ نیست؛ مسئله، گسست ارتباطی و شکاف شایستگی مدیریتی بین این شرکت‌ها و دیگر اجزای اکوسیستم است. راه حل، نه محدود کردن شرکت‌های بزرگ، بلکه همگراسازی و ایجاد جریان دو طرفه دانش، تجربه و منابع با تأکید بر انتقال دانش مدیریتی است. در این مسیر،

- معرفی به شبکه‌های راهنمایی و مشاورهای متشکل از مدیران ارشد صنعت  
- پاداش‌های عملکردی مشروط به دستیابی به اهداف توسعه‌ای تعریف شده

شامل طرح‌های نوآورانه، تدوین راهنماهای مدیریتی و ایجاد شبکه‌های حرفه‌ای مدیریتی باشد که به ارتقای توان همه مدیران می‌انجامد.

#### ۴- طراحی بسته‌های انگیزشی هوشمند برای توسعه فردی

##### مدیران

**جمع‌بندی نهایی**  
اجرای این راهکارها موجب می‌شود همکاری بین شرکت‌های بزرگ و کوچک معدنی از حالت رابطه خریدار-فروشنده صرف خارج شده و به یک شراکت استراتژیک برد - برد تبدیل گردد. این تحول نه تنها به توسعه پایدار صنعت معدن استان می‌انجامد، بلکه الگویی نوین برای تعامل سازنده بین بازیگران مختلف صنعتی در کشور ارائه می‌دهد.

سازمان نظام مهندسی معدن می‌تواند شرکت‌های بزرگ دعوت کند تا به جای حمایت‌های مالی صرف، بسته‌های حمایتی هدفمند توسعه مدیریتی را مستقیماً به مدیران و سرپرستان با استعداد شاغل در معادن کوچک ارائه دهند. محور این بسته‌ها باید آموزش و شبکه‌سازی باشد؛ از جمله:

- اعطای بورسیه‌های آموزشی برای دوره‌های مدیریت عالی (مانند DBA یا دوره‌های تخصصی بین‌المللی)  
- عضویت رایگان یا ترجیحی در سمینارها و همایش‌های مدیریتی سطح بالای کشوری

## معرفی شرکت‌های دانش بنیان

الناز بلوری فرد، مدیر اجرایی مجله نظام مهندسی معدن ایران

● نام واحد فناور: شرکت نیاکان سنگسر

مدیر عامل/مسئول: مهدی حسن آبادی

زمینه کاری/ایده محوری: تولید کودهای معدنی NPK

شماره تماس: ۰۹۱۹۱۳۱۰۲۷

● نام واحد فناور: شرکت الماس سازه گستر

مدیر عامل/مسئول: فرزاد یغمایی

زمینه کاری/ایده محوری: تولید انواع ملات خشک، چسب، رزین و سنگ مصنوعی

شماره تماس: ۰۹۱۲۵۳۱۵۰۷۳

● نام واحد فناور: شرکت فارسا ارگانیک کومش

مدیر عامل/مسئول: غلامرضا اسدی

زمینه کاری/ایده محوری: تولید کودهای معدنی ارگانیک

شماره تماس: ۰۹۱۲۲۳۱۲۱۶۹



## بیست و سومین اجلاس سالانه هیأت عمومی سازمان نظام مهندسی معدن ایران



ساره خلوصی

مدیر برنامه ریزی و بودجه سازمان نظام مهندسی معدن ایران

آغاز به کار بیست و سومین اجلاس سالانه هیأت عمومی سازمان نظام مهندسی معدن ایران در تاریخ‌های ۱۷ و ۱۸ شهریورماه سال جاری با حضور مقامات ارشد معدنی کشور و جمعی از فعالان صنعت معدن با میزبانی استان آذربایجان غربی در ارومیه آغاز شد. این رویداد ملی با حضور جمعی از اعضای هیأت‌های مدیره استانی، مهندسان، کارشناسان و صاحب‌نظران حوزه معدن، به‌عنوان فرصتی برای تبادل تجربیات، هم‌فکری و پیشبرد اهداف کلان صنعت معدن در کشور برگزار گردید.

در آیین افتتاحیه، مهندس پریسا اسماعیل‌زاده، رئیس سازمان نظام مهندسی معدن استان آذربایجان غربی، ضمن خوشامدگویی به مدعوین، تأکید کرد که میزبانی این اجلاس، نمایانگر ظرفیت‌های معدنی و توانمندی‌های فنی و مهندسی شمال غرب کشور است و فرصت مناسبی برای همگرایی تخصصی و ارتقای سطح علمی و اجرایی بخش معدن فراهم می‌آورد.





## سخنرانی رئیس سازمان نظام مهندسی معدن ایران: تحلیل و چشم‌انداز صنعت معدن



دکتر رضا بستامی، رئیس سازمان نظام مهندسی معدن ایران، افتتاح رسمی اجلاس را بر عهده گرفت و با مرور تاریخچه ۳۵۰۰ ساله معدن کاری جهان، چالش‌ها و ویژگی‌های این صنعت را تشریح کرد:

۱- غیرقابل تجدید بودن ذخایر معدنی

۲- محدودیت در محل فعالیت‌ها

۳- ریسک‌های بالای عملیات

۴- شرایط کاری سخت و پرتنش

وی با بیان اینکه ایران با جمعیت ۹۲ میلیون نفر، معادل ۱.۱ درصد جمعیت جهان، اما با ۶۰ میلیارد تن ذخایر معدنی، سهم ۷ درصدی از ذخایر جهانی را داراست، افزود: «این میزان برای توسعه کافی نیست و نیازمند بهره‌برداری از ذخایر زیرزمینی و حفاری‌های عمیق هستیم.»

نقش سازمان نظام مهندسی معدن در این مسیر، شامل سه محور اصلی است:

- ۱- طراحی: تدوین و اجرای طرح‌های اصولی، کاربردی و تخصصی در حوزه اکتشاف و استخراج معادن و صنایع معدنی کشور.
  - ۲- اجرا: نظارت بر اجرای دقیق طرح‌ها توسط مسئولان فنی و تضمین استانداردهای عملیاتی.
  - ۳- نظارت: ارزیابی عملکرد طراحان، مسئولان فنی، نقشه‌برداران و بهره‌برداران از طریق ناظران و سرناظران.
- دکتر بستامی با اشاره به تدوین و بازنگری ۶۵ دستورالعمل، نظام‌نامه و شرح‌وظایف تخصصی، تأکید کرد: «با بازرسی و نظارت مستمر، عملیات معدن کاری باید به شیوه‌ای علمی، ایمن و کم‌خطر انجام شود.»
- وی همچنین به اهمیت آموزش نیروهای انسانی اشاره کرد و خاطرنشان ساخت: «۵۵ درصد حوادث معدنی ناشی از خطای انسانی است که ۸۷ درصد آن به کمبود دانش کارگران بازمی‌گردد.»

## سخنرانی مقامات استانی و ملی

### مدیر کل صنعت، معدن و تجارت آذربایجان غربی

دکتر سخاوت خیرخواه، مدیر کل صمت استان، ضمن خیرمقدم به میهمانان، به جایگاه ویژه آذربایجان غربی در صنعت معدن کشور اشاره کرد. وی با تشریح ۴۹۹ معدن فعال، ۱۸۴ پروانه اکتشاف و ۳۲ گواهی کشف در استان، ظرفیت‌های معدنی منطقه را «طلایی» توصیف کرد و بر لزوم همکاری نهادهای مرتبط برای توسعه پایدار تأکید نمود.

### رئیس کمیسیون معادن و صنایع معدنی اتاق بازرگانی ایران

بهرام شکوری، ضمن تقدیر از دست‌اندرکاران برگزاری اجلاس، به ضرورت بازنگری در قوانین و سیاست‌های حوزه معدن اشاره کرد و پیشنهاد کرد ۱۵ درصد از حقوق دولتی معادن به جوامع محلی اختصاص یابد تا مردم به جای معارض، حامی توسعه معدنی باشند. او همچنین بر اصلاح سیاست‌های ارزی و بانکی برای جذب سرمایه‌گذاری پایدار تأکید کرد.

### معاون امور معادن و صنایع معدنی وزارت صنعت، معدن و تجارت

مهندس وجیه‌اله جعفری، معاون امور معادن و صنایع معدنی وزارت صنعت، معدن و تجارت، نظام مهندسی معدن را بازوی اجرایی توسعه بخش معدن خواند و ضمن ارائه گزارشی از ۱۷ برنامه راهبردی و بیش از ۲۵۰۰ برنامه عملیاتی، بر اهمیت هوشمندسازی، استفاده از داده‌های دقیق و تقویت نیروی انسانی متخصص تأکید کرد. وی همچنین خبر از راه‌اندازی سامانه کاداستر جدید و پایگاه داده‌های

یکپارچه علوم زمین داد.

### استاندار آذربایجان غربی

دکتر رضا رحمانی، در سخنرانی خود معادن را فرصتی کلیدی برای توسعه اقتصادی کشور معرفی کرد و بر اهمیت نگاه نو به منابع معدنی، بهره‌گیری از فناوری‌های نوین، هوش مصنوعی و مشارکت فعال سازمان‌های نظام مهندسی در فرآیند جذب سرمایه تأکید کرد. وی پیشنهاد کرد تفاهم‌نامه‌ای چندجانبه برای عملیاتی کردن پروژه‌های معدنی و ارتقای بهره‌وری تنظیم شود.

### تجلیل و معرفی استان‌های نمونه و پیشکسوتان

در پایان، از فعالان و پیشکسوتان حوزه معدن استان آذربایجان غربی با اهدا لوح سپاس تقدیر شد. همچنین استان‌های نمونه سازمان نظام مهندسی معدن ایران در بخش‌های مختلف معرفی گردیدند:

آذربایجان غربی: امور مالی

اصفهان: امور آموزش

خراسان جنوبی: امور اداری و رفاهی

زنجان: امور برنامه ریزی و عملکرد استان‌ها

کرمان: امور روابط عمومی و امور بین‌الملل

لرستان: امور فناوری اطلاعات

یزد: امور فنی



### راهکارها و چشم‌انداز توسعه صنعت معدن ایران

معاون معدنی وزارت صمت و رئیس سازمان نظام مهندسی معدن ایران، بر لزوم ترکیب آموزش، نظارت دقیق، برنامه‌ریزی راهبردی و هوشمندسازی برای توسعه پایدار معدن‌کاری تأکید کردند. همچنین خبر داده شد که تمامی معادن کشور به‌زودی تحت نظارت یکپارچه قرار می‌گیرند و عملیات استخراج با استانداردهای ایمنی و بهره‌وری بالاتر اجرا خواهد شد.

رئیس سازمان نظام مهندسی معدن، با اشاره به تنوع ذخایر معدنی ایران (۸۱ مورد از ۱۱۴ ماده معدنی جهان)، ضرورت حرکت به سمت حفاری‌های زیرزمینی و استخراج بهینه را خاطرنشان ساخت و تأکید کرد که صدور پروانه‌ها و آموزش نیروهای انسانی، کلید کاهش ریسک‌ها و افزایش اعتماد سرمایه‌گذاران است.

در این اجلاس، موضوعات مهمی از جمله:

- اختصاص حقوق دولتی به جوامع محلی

- هوشمندسازی فرآیندها و استفاده از داده‌های دقیق

- بازنگری قوانین و سیاست‌های معدنی

- تقویت سرمایه انسانی و آموزش مستمر

- نظارت جامع و یکپارچه بر معادن

مورد بررسی و تحلیل قرار گرفت تا مسیر یک‌ساله آینده بخش معدن کشور مشخص و عملیاتی شود.

## اجلاس هیأت عمومی در روزهای ۱۷ و ۱۸ شهریورماه سال ۱۴۰۴

بعد از مراسم افتتاحیه برنامه اصلی اجلاس هیأت عمومی که عصر روز ۱۷ و صبح روز ۱۸ شهریورماه بود، نشست تخصصی اعضای هیأت مدیره سازمان استان‌ها، با حضور نماینده وزیر صنعت، معدن و تجارت، مدیران و کارشناسان این وزارت برگزار شد. محور اصلی این برنامه، بررسی دقیق عملکردها، تصویب برنامه‌ها و ارائه پیشنهادات شورای مرکزی بود.

### تحلیل و اهمیت مصوبات

- ارزیابی عملکرد مالی و فنی سازمان‌های استانی، شناسایی نقاط قوت و مسیر ارتقای بهره‌وری.  
- تصویب برنامه‌ها و گزارش‌ها، چارچوب عملیاتی سال آینده سازمان را مشخص کرد و مسیر توسعه پایدار، کاهش ریسک‌ها و ارتقای بهره‌وری معادن کشور را هموار ساخت.  
با توجه به سهم بالای خطای انسانی در حوادث معدنی، تأکید ویژه‌ای بر آموزش مستمر، ارتقای مهارت‌های اعضا و نظارت علمی صورت گرفت.  
اقدامات شورای مرکزی، به‌ویژه در زمینه تدوین برنامه‌های راهبردی و عملیاتی، تضمین‌کننده همگرایی فعالیت‌ها و ارتقای جایگاه حرفه‌ای سازمان در سال‌های پیش رو خواهد بود.  
با اضافه شدن این روز تخصصی، بیست و سومین اجلاس سالانه، به‌عنوان یک رویداد ملی دو روزه با خروجی‌های ملموس، تحلیلی و راهبردی برای توسعه بخش معدن ایران ثبت شد و مسیر سال آینده سازمان نظام مهندسی معدن، به‌طور شفاف و حرفه‌ای مشخص گردید.

### جمع‌بندی نهایی

بیست و سومین اجلاس سالانه هیأت عمومی سازمان نظام مهندسی معدن ایران، با حضور مقامات ملی و استانی، فعالان و پیشکسوتان حوزه معدن، نقطه عطفی در همگرایی تخصصی، برنامه‌ریزی راهبردی و ارتقای بهره‌وری منابع معدنی کشور محسوب می‌شود. این رویداد فرصتی ارزشمند برای ترسیم مسیر آینده بخش معدن، توسعه پایدار و هوشمندسازی فرآیندهای اجرایی و نظارتی بود و امید است خروجی‌های این اجلاس، در سال‌های آتی به بهبود عملکرد، افزایش امنیت اقتصادی و ارتقای جایگاه ایران در نقشه جهانی معدن منجر گردد.



## معرفی کتاب

پریسا صفر بیرانوند، کارشناس مجله نظام مهندسی معدن ایران

### اصول روش های المان مجزا در مهندسی سنگ

مؤلف: لائرو جینگ

تعداد صفحات: ۲۴۰

ISBN : ۹۷۸-۶۲۲-۶۴۷۶-۴۳-۰

مترجمان: علیرضا یاراحمدی بافقی، علی عظیمی

علیرضا جبین پور، سید اسماعیل میرسالاری

سال انتشار: ۱۳۹۸

ناشر: هم میهن

این کتاب خلاصه ای است از ماحصل دو دهه تدریس و تحقیق در ارتباط با روش های المان مجزا و کاربردهای این روش در مکانیک سنگ و مهندسی سنگ. قصد آن نداریم که این کتاب را ارائه کاملی از مرزهای دانش و کاربردهای آن در علوم زمین و مهندسی زمین بنامیم، چرا که پیشرفت ها در این زمینه بسیار سریع اتفاق می افتند. در عوض بعضی از مفاهیم واقع در تئوری های بنیادی و ابزارهای DEM تاریخچه توسعه این روش و کاربرد وسیع این روش در زمین

شناسی، ژئوفیزیک و مهندسی سنگ را ارائه کرده ایم.



### ذخیره سازی سوخت های فسیلی از دیدگاه پدافند غیرعامل

تدوین: ذکریا کاظم پور، عباس ملکی، محمد حسین احمدی

تعداد صفحات: ۱۶۳

سال انتشار: ۱۳۹۲

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۶۰۲۸-۸۸-۰

ناشر: انتشارات دانشکده فارابی



از دیدگاه پدافند غیرعامل، ذخیره سازی منابع انرژی از جمله سوخت های فسیلی به عنوان یک فرآیند در سلسله مراحل تولید، پالایش و انتقال آن با هدف تضمین روند تأمین مستمر آن به ویژه در زمان بحرانی یک ضرورت و الزام بوده که در ارتقای پایداری ملی نقش کلیدی ایفا خواهد نمود.

هر چند به مباحث نظری پیرامون این مهم تحت عناوین مختلف از جمله به موازی سازی شریان های تأمین انرژی پرداخته شده است، لیکن به صورت فنی و کاربردی مطالعات و اقدامات قابل توجهی در این زمینه صورت نگرفته است. همان طوری که پرواضح است ذخیره سازی این قبیل سوخت ها در منابع و مخازن روباز علاوه بر اشغال نمودن فضاهای قابل توجه، در معرض انواع تهدیدات طبیعی و مصنوعی قرار گرفته و ضریب ریسک این نوع تهدیدات در مواقع بحرانی افزایش قابل توجهی می یابد. لذا با این دیدگاه در کتاب پیش رو با ملحوظ نظر قرار دادن اصول پدافند غیرعامل برای ذخیره سازی سوخت های فسیلی، فضاهای زیرزمینی مانند محیط های متخلخل شامل میدان های هیدروکربنی و سفره های آب زیرزمینی تخلیه شده، مغارهای نمکی و معادن متروکه بهره برداری شده پیشنهاد گردیده است.

### مقدمه ای بر روش های معدنکاری زیرزمینی تخریبی



تعداد صفحات: ۱۱۵  
ISBN: ۹۷۸-۶۲۲-۶۵۲۳۸-۱-۰

تالیف: دکتر علیرضا جبین پور،  
مهندس رضا پوریزدان پناه  
سال انتشار: ۱۳۹۷  
ناشر: آشوب

کتاب حاضر با عنوان مقدمه ای بر روش های معدنکاری زیرزمینی تخریبی در چهار فصل تهیه و تدوین شده است. این کتاب حاصل چندین سال مطالعه و پژوهش نویسندگان در زمینه معدنکاری زیرزمینی تخریبی است. عمده مطالب این کتاب از منابع معتبر و مرتبط با معدنکاری زیرزمینی شامل هندبوک SME، کتاب و مقالات مختلف لابسچر و سایر منابع مرتبط انگلیسی است که در بخش مراجع به آنها اشاره شده است. همچنین در تدوین این کتاب از کتاب های فارسی به صورت مختصر وام گرفته شده است و در جای خود به دقت به آنها ارجاع شده است. بخش هایی از این کتاب نیز حاصل پژوهش نویسندگان بوده است که به صورت خاص در فصل های سوم و چهارم در اختیار خوانندگان محترم قرار داده شده است.

### کسب و کار در معدن

سال انتشار: نوبت اول ۱۳۹۹  
تعداد صفحات: ۱۱۹  
ISBN: ۹۷۸-۶۲۲-۷۳۶۴-۷۷-۴

نویسندگان: اودوین جانز، اریک لیلفورد،  
ای جی اس اسپیرینگ و گرانتلی  
مترجم: مهدی جعفری  
ناشر: کتاب ریرا



دانشکده معادن WA، که در سال ۱۹۰۲ تأسیس شد، از سال ۱۹۶۹ هسته اصلی دانشگاه کترین بود. که برای ارائه برنامه های آموزش معدن به عنوان بخشی از موسسه فناوری استرالیای غربی در آن زمان فعالیت می کرد.

به عنوان یکی از اولین دانشکده های معدن در استرالیا، بیش از یک قرن برای حمایت بهتر از نیازهای آموزشی و تحقیقاتی در زمینه طیف وسیع منابع مربوط به صنایع، به روز شده و گسترش یافته است. این دانشکده علاوه بر حفظ بنیان معدن، از مهندسی شیمی، اقتصاد معدنی و انرژی و مهندسی نفت نیز بهره می برد. امروزه به عنوان یکی از بهترین مراکز تحقیق و پژوهش معدن در سطح ملی و بین المللی شهرت دارد. این دانشکده به عنوان بهترین مجری تحقیق در رتبه بندی بین المللی QS ۲۰۱۷ با کسب امتیاز ۹۵ برای ارجاع در هر مقاله و امتیاز ۱۰۰ برای شاخص (H-INDEX) بوده است. در سال ۲۰۱۸، دانشگاه کترین رتبه دوم جهانی مهندسی معدن و مواد را در رتبه بندی دانشگاه های جهانی QS بر اساس موضوع کسب کرد.



## 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 بازننگری 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    | دستورالعمل آزمون صدور و تغییر رسته پروانه اشتغال اشخاص حقیقی در رسته‌های پی‌جویی و اکتشاف و استخراج معدن (سال ۱۴۰۴) | ۱۴۰۴/۰۶/۳۰ | *    |         |
| ۲    | نظام‌نامه بازرس سازمان استان‌ها                                                                                     | ۱۴۰۴/۰۵/۲۸ | *    |         |
| ۳    | نظام‌نامه شورای انتظامی و کمیته انتظامی شورای مرکزی                                                                 | ۱۴۰۴/۰۵/۲۸ | *    |         |
| ۴    | نکات کلی در نگارش طرح‌های معدنی                                                                                     | ۱۴۰۴/۰۵/۲۱ | *    |         |
| ۵    | گزارش پایان عملیات اکتشافی                                                                                          | ۱۴۰۴/۰۵/۲۱ | *    |         |
| ۶    | طرح برای اخذ پروانه اکتشاف                                                                                          | ۱۴۰۴/۰۵/۲۱ | *    |         |
| ۷    | طرح بهره‌برداری معدن                                                                                                | ۱۴۰۴/۰۵/۲۱ | *    |         |
| ۸    | طرح واحد کانه‌آرایی، فرآوری و صنایع معدنی                                                                           | ۱۴۰۴/۰۵/۲۱ | *    |         |
| ۹    | ابلاغیه نحوه عضویت اشخاص حقیقی و ثبت درخواست صدور پروانه اشتغال                                                     | ۱۴۰۴/۰۵/۰۶ | *    |         |
| ۱۰   | دستورالعمل صدور و ارتقاء پروانه اشتغال به کار حرفه‌های مهندسی معدن - شخص حقیقی (ویرایش هفتم)                        | ۱۴۰۴/۰۵/۰۶ | *    |         |
| ۱۱   | حق الزحمه کارشناس ارزش‌گذاری عملیات معدنی و تأسیسات                                                                 | ۱۴۰۴/۰۴/۳۱ | *    |         |
| ۱۲   | نظام‌نامه پذیرش آگهی و تبلیغات در سازمان نظام مهندسی معدن                                                           | ۱۴۰۴/۰۴/۳۰ | *    |         |
| ۱۳   | نحوه عملکرد استان‌ها با نوع بیمه اعضا                                                                               | ۱۴۰۴/۰۴/۳۰ | *    |         |
| ۱۴   | الحاقیه شماره یک نظام‌نامه پرداخت به اعضای ارکان سازمان                                                             | ۱۴۰۴/۰۴/۰۲ | *    |         |
| ۱۵   | دستورالعمل صدور پروانه اشتغال به کار حرفه‌های مهندسی معدن - اشخاص حقوقی                                             | ۱۴۰۴/۰۴/۰۲ | *    |         |
| ۱۶   | تعرفه ارزش‌گذاری قیمت ماشین‌آلات معدنی                                                                              | ۱۴۰۴/۰۳/۱۸ | *    |         |
| ۱۷   | نظام‌نامه اداری و تشکیلاتی سازمان نظام مهندسی معدن استان‌ها                                                         | ۱۴۰۳/۱۲/۲۱ | *    |         |
| ۱۸   | دستورالعمل دریافت کارمزد تشخیص صلاحیت، صدور، ارتقاء، اصلاح و تمدید پروانه اشتغال اعضای حقیقی                        | ۱۴۰۳/۱۱/۳۰ | *    |         |
| ۱۹   | دستورالعمل موارد استثناء                                                                                            | ۱۴۰۳/۱۱/۸  | *    |         |
| ۲۰   | شرح و شرایط شغل مسئول نظارت بر (ناظر) فعالیتهای اکتشافی محدوده‌های معدنی، ویرایش اول                                | ۱۴۰۳/۱۰/۲۴ | *    |         |
| ۲۱   | شرح و شرایط شغل مسئول نظارت بر (ناظر) فعالیتهای استخراجی معادن، ویرایش اول                                          | ۱۴۰۳/۰۹/۱۲ | *    |         |
| ۲۲   | گزارش ماهانه مسئول فنی اکتشاف                                                                                       | ۱۴۰۳/۱۲/۰۶ | *    |         |
| ۲۳   | گزارش مسئول فنی استخراج                                                                                             | ۱۴۰۳/۱۲/۰۶ | *    |         |



| ردیف | عنوان                                                                                                    | تاریخ      | جدید | بازنگری |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------|---------|
| ۲۴   | گروه بندی استان‌ها                                                                                       | ۱۴۰۳/۱۱/۳۰ | *    |         |
| ۲۵   | شرح شغل مسئول ایمنی                                                                                      | ۱۴۰۳/۱۱/۰۱ | *    |         |
| ۲۶   | قرارداد مسئول فنی عملیات اکتشاف (پاره‌وقت/تمام وقت)                                                      | ۱۴۰۳/۱۲/۱۸ | *    |         |
| ۲۷   | قرارداد مسئول فنی معدن (پاره‌وقت/تمام وقت)                                                               | ۱۴۰۳/۱۲/۱۸ | *    |         |
| ۲۸   | نظام پرداخت‌ها به اعضای ارکان سازمان                                                                     | ۱۴۰۳/۱۰/۱۶ | *    |         |
| ۲۹   | نظام‌نامه روابط عمومی و امور بین‌الملل                                                                   | ۱۴۰۳/۰۹/۲۷ | *    |         |
| ۳۰   | نظام‌نامه گروه‌های تخصصی سازمان استان                                                                    | ۱۴۰۳/۰۹/۱۳ | *    |         |
| ۳۱   | دستورالعمل آزمون صدور و تغییر رسته پروانه اشتغال اشخاص حقیقی در رسته‌های پی‌جویی و اکتشاف و استخراج معدن | ۱۴۰۳/۰۸/۱۴ | *    |         |
| ۳۲   | نظام‌نامه انتشار مجله در سازمان نظام مهندسی معدن                                                         | ۱۴۰۳/۰۳/۲۷ | *    |         |
| ۳۳   | نظام‌نامه امور آموزش و پژوهش                                                                             | ۱۴۰۳/۰۳/۲۷ | *    |         |
| ۳۴   | نظام‌نامه امور فناوری اطلاعات و انتشارات                                                                 | ۱۴۰۳/۰۳/۲۷ | *    |         |
| ۳۵   | نظام‌نامه امور برنامه‌ریزی و هماهنگی سازمان استان‌ها                                                     | ۱۴۰۳/۰۳/۲۷ | *    |         |
| ۳۶   | دستورالعمل نحوه به‌کارگیری کارکنان امریه در سازمان و سازمان استان‌ها                                     | ۱۴۰۳/۰۳/۰۸ | *    |         |
| ۳۷   | دستورالعمل خدمات نقشه‌برداری و تعیین حجم برداشت از معادن و محدوده‌های معدنی                              | ۱۴۰۳/۰۳/۲۹ | *    |         |
| ۳۸   | نحوه ارائه گزارش حوادث معادن                                                                             | ۱۴۰۳/۰۲/۱۸ | *    |         |
| ۳۹   | تعرفه خدمات نقشه‌برداری ۱۴۰۳                                                                             | ۱۴۰۳/۰۲/۱۷ | *    |         |
| ۴۰   | ابلاغ ماده ۶ دستورالعمل موارد استثنا برای انطباق صلاحیت فنی با شغل در صورت کمبود تعداد اعضای واجد شرایط  | ۱۴۰۳/۰۱/۲۹ | *    |         |
| ۴۱   | نظام‌نامه پرداخت حق الزحمه هیأت اجرایی و ناظرین انتخابات هیأت مدیره استان‌ها                             | ۱۴۰۲/۱۲/۱۵ | *    |         |
| ۴۲   | نظام‌نامه امور رفاهی سازمان                                                                              | ۱۴۰۲/۱۱/۲۵ | *    |         |
| ۴۳   | آئین‌نامه معاملات سازمان                                                                                 | ۱۴۰۲/۱۱/۱۷ | *    |         |
| ۴۴   | دستورالعمل جامع آموزش سازمان نظام مهندسی معدن                                                            | ۱۴۰۲/۱۰/۲۵ | *    |         |
| ۴۵   | شرح و شرایط شغل مسئول تهیه طرح بهره‌برداری                                                               | ۱۴۰۲/۱۰/۲۵ | *    |         |
| ۴۶   | شرح و شرایط شغل مسئول ایمنی معدن                                                                         | ۱۴۰۲/۰۹/۱۵ | *    |         |
| ۴۷   | شرح و شرایط شغل مسئول فنی معدن                                                                           | ۱۴۰۲/۰۹/۱۵ | *    |         |
| ۴۸   | نظام‌نامه بازرس سازمان استان‌ها (اصلاحیه ۱۴۰۲)                                                           | ۱۴۰۲/۰۸/۰۲ | *    |         |
| ۴۹   | دستورالعمل برگزاری انتخابات هیأت مدیره - ویرایش هفتم                                                     | ۱۴۰۲/۰۷/۲۴ | *    |         |
| ۵۰   | حذف ضرایب منطقه‌ای و صعوبت برای ناظران نقشه‌برداری پهبادی                                                | ۱۴۰۲/۰۷/۰۵ | *    |         |
| ۵۱   | دستورالعمل صدور و ارتقای پروانه اشتغال به کار حرفه‌های مهندسی معدن - اشخاص حقیقی (ویرایش هفتم)           | ۱۴۰۲/۰۶/۲۹ | *    |         |
| ۵۲   | صدور مجوز انجام فعالیت پهبادی توسط شرکت‌های غیر بومی در صورت تأیید کمیته تدوین دستورالعمل‌ها             | ۱۴۰۲/۰۵/۲۳ | *    |         |
| ۵۳   | دستورالعمل چگونگی بررسی و تأیید طرح‌های فعالیت‌های معدنی                                                 | ۱۴۰۲/۰۵/۱۶ | *    |         |
| ۵۴   | نحوه به‌کارگیری مسئول فنی عملیات اکتشاف حین بهره‌برداری                                                  | ۱۴۰۲/۰۴/۲۷ | *    |         |
| ۵۵   | نظام‌نامه مجمع عمومی سالانه سازمان استان‌ها                                                              | ۱۴۰۲/۰۲/۳۱ | *    |         |
| ۵۶   | نحوه محاسبه ضرایب منطقه‌ای و سختی کار                                                                    | ۱۴۰۱/۱۲/۲۳ | *    |         |

| ردیف | عنوان                                                                            | تاریخ      | جدید | بازنگری |
|------|----------------------------------------------------------------------------------|------------|------|---------|
| ۵۷   | تعرفه حق الزحمه مشاغل برای محاسبه میزان اشتغال                                   | ۱۴۰۱/۱۲/۲۱ | *    |         |
| ۵۸   | دستورالعمل چگونگی تایید حدود صلاحیت و ظرفیت اشتغال اعضای حقیقی و روش ارجاع خدمات | ۱۴۰۱/۱۲/۲۱ | *    |         |
| ۵۹   | دستورالعمل تعیین ظرفیت اشتغال                                                    | ۱۴۰۱/۱۲/۲۰ | *    |         |
| ۶۰   | دستورالعمل کارآموزی                                                              | ۱۴۰۱/۱۱/۱۳ | *    |         |
| ۶۱   | ابلاغیه رشته‌های تحصیلی مجاز به عضویت و اخذ پروانه اشتغال در سازمان              | ۱۴۰۱/۱۱/۱۳ | *    |         |
| ۶۲   | نظام‌نامه بازرس استان‌ها                                                         | ۱۴۰۱/۱۰/۲۷ | *    |         |
| ۶۳   | نحوه محاسبه و پرداخت حق بیمه پرسنل و ارکان سازمان نظام مهندسی معدن               | ۱۴۰۱/۱۰/۳  | *    |         |
| ۶۴   | قرارداد مسئول فنی واحد کانه‌آرایی، فرآوری و صنایع معدنی                          | ۱۴۰۱/۰۸/۲۲ | *    |         |
| ۶۵   | گزارش ماهانه مسئول فنی واحد متالورژی استخراجی                                    | ۱۴۰۱/۰۸/۲۲ | *    |         |
| ۶۶   | گزارش ماهانه مسئول فنی واحد فرآوری و کانه‌آرایی                                  | ۱۴۰۱/۰۸/۲۲ | *    |         |
| ۶۷   | شرح و شرایط شغل مسئول فنی واحدهای کانه‌آرایی، فرآوری و صنایع معدنی               | ۱۴۰۱/۰۸/۲۲ | *    |         |
| ۶۸   | درجه‌بندی واحدهای کانه‌آرایی، فرآوری و صنایع معدنی                               | ۱۴۰۱/۰۸/۲۲ | *    |         |
| ۶۹   | آئین‌نامه انضباط کار                                                             | ۱۴۰۱/۰۸/۲۱ | *    |         |
| ۷۰   | آئین‌نامه داخلی کمیته مشترک تدوین دستورالعمل‌ها                                  | ۱۴۰۱/۰۸/۱۵ | *    |         |
| ۷۱   | نظام‌نامه پرسنلی                                                                 | ۱۴۰۱/۰۶/۲۸ | *    |         |
| ۷۲   | شرح وظایف مسئولان رشته‌های تخصصی                                                 | ۱۴۰۱/۰۲/۲۷ | *    |         |
| ۷۳   | آئین‌نامه داخلی شورای مرکزی                                                      | ۱۴۰۱/۰۱/۳۰ | *    |         |

## اخبار سازمان

مسعود طاهری، مسئول روابط عمومی سازمان نظام مهندسی معدن ایران

### ❖ حضور رئیس سازمان نظام مهندسی معدن ایران در مراسم تشییع پیکر شهدای مقاومت



دکتر رضا بستامی، رئیس سازمان نظام مهندسی معدن ایران، صبح امروز شنبه هفتم تیرماه همزمان با دوم محرم ۱۴۴۷، در آیین باشکوه تشییع پیکر مطهر شهدای جنگ ۱۲ روزه در برابر تجاوزات رژیم صهیونیستی حضور یافت.

در مراسمی آکنده از عطر شهادت و حماسه، آیین تشییع پیکر پاک شهدای مقاومت امروز با حضور گسترده اقشار مختلف مردم و مسئولان نظام در تهران برگزار شد. دکتر رضا بستامی، رئیس سازمان نظام مهندسی معدن ایران نیز در این مراسم باشکوه حضور یافت.

این مراسم که همزمان با هفتم تیرماه و دومین روز ماه محرم الحرام برگزار شد، از میدان انقلاب اسلامی آغاز و با حرکت کاروان شهیدان به سمت میدان آزادی ادامه یافت. دکتر بستامی در طول مسیر تشییع، همراه با مردم انقلابی و خانواده‌های معظم شهدا حاضر شد.

حضور رئیس سازمان نظام مهندسی معدن ایران در این مراسم، نمادی از پیوند عمیق جامعه متخصصان کشور با آرمان‌های انقلاب اسلامی و ارزش‌های دفاع مقدس بود. در این آئین، پیکرهای مطهر شهدای مدافع میهن و شهدای مقاومت در برابر تجاوزات رژیم صهیونیستی تشییع شد.

### ❖ ابلاغ دستورالعمل صدور پروانه اشتغال به کار حرفه‌های مهندسی معدن. اشخاص حقوقی

قابل ذکر است در تدوین این دستورالعمل که در راستای کلان برنامه «تقویت پیمانکاران، مشاوران و کنسرسیوم‌های بخش معدن و صنایع معدنی» در برنامه راهبردی بخش معدن کشور تدوین شده و تاییدیه آن طی نامه شماره ۵۴۸۹۵۱۲ مورخ ۱۴۰۴/۴/۲ معاون امور معادن و صنایع معدنی وزارت صنعت، معدن و تجارت به سازمان مرکزی اعلام شده است، از نظرات شورای مرکزی، سازمان نظام مهندسی معدن استان‌ها و گروه‌های تخصصی استفاده و کلیات آن در کمیته مشترک تدوین دستورالعمل‌ها به تصویب رسیده است.

### ❖ ابلاغ ساختار قرارداد مسئول ایمنی معادن



در راستای وظایف قانونی سازمان نظام مهندسی معدن ایران در تنسيق و ساماندهی مشاغل و حرفه‌های فنی و مهندسی در حوزه فعالیت‌های معدنی، و با هدف ایجاد وحدت رویه در تنظیم قراردادهای مسئولین ایمنی در معادن سراسر کشور، ساختار قرارداد مسئول ایمنی معادن پس از طی فرآیندهای کارشناسی، جمع‌بندی نظرات سازمان‌های استانی و بررسی‌های تخصصی در گروه‌های تخصصی معدن و زمین‌شناسی، در چهاردهمین جلسه شورای مرکزی سازمان به تصویب رسید.



## برگزاری دومین گردهمایی کمیته‌های تشخیص صلاحیت با هدف تسریع در روند بررسی همچنین یکسان‌سازی رویه‌ها

دومین نشست تخصصی کمیته‌های تشخیص صلاحیت سازمان نظام مهندسی معدن استان‌ها، روز چهارشنبه ۱۸ تیرماه ۱۴۰۴ با حضور دکتر رضا بستامی، رئیس سازمان نظام مهندسی معدن ایران، نمایندگان وزارت صنعت، معدن و تجارت (صمت)، اعضای شورای صدور پروانه‌های اشتغال و مدیر و پرسنل فناوری اطلاعات سازمان مرکزی و اعضای کمیته تشخیص صلاحیت کلیه استان‌ها به صورت حضوری و وبیناری برگزار گردید.



### اهداف کلیدی این گردهمایی

- تسریع در روند بررسی پرونده‌های متقاضیان
- کاهش تفسیرهای سلیقه‌ای در استان‌ها
- تأکید بر رعایت قوانین برای تحقق عدالت صنفی
- دستاوردهای قابل توجه
- بررسی ۳۰۰ پرونده در بازه ۱۲ روزه تجاوز رژیم صهیونی (با رویکرد جهادی)
- هماهنگی بیشتر بین استان‌ها برای اجرای یکپارچه‌سازی دستورالعمل‌ها
- سخن پایانی: این نشست گامی مؤثر در راستای تسریع و ارتقای کیفیت خدمات رسانی و شفاف‌سازی فرآیندهای تشخیص صلاحیت بود.

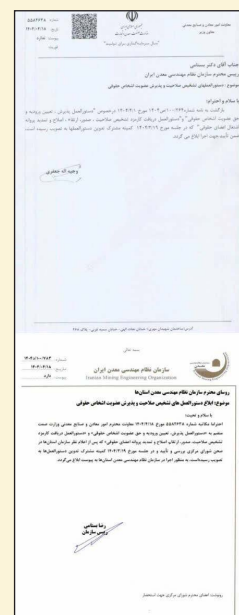
## ابلاغ دو دستورالعمل مهم برای اعضای حقوقی سازمان نظام مهندسی معدن ایران

پس از جمع‌بندی نظرات تخصصی سازمان‌های نظام مهندسی معدن استان‌ها و در راستای ایجاد وحدت رویه و شفاف‌سازی فرآیندهای عضویت و صدور پروانه اشتغال اشخاص حقوقی، دو دستورالعمل کلیدی در جلسه شورای مرکزی مورد بررسی نهایی قرار گرفت و به تصویب رسید:

- \* دستورالعمل پذیرش، تعیین ورودی و عضویت اشخاص حقوقی
- \* دستورالعمل دریافت کارمزد تشخیص صلاحیت، صدور، ارتقاء، اصلاح و تمدید پروانه اعضای حقوقی

این دو دستورالعمل، پس از طی مراحل کارشناسی، در جلسه مورخ ۱۴۰۴/۳/۱۹ کمیته مشترک تدوین دستورالعمل‌ها تصویب و به منظور اجرا، به کلیه سازمان‌های نظام مهندسی معدن استان‌ها طی نامه مهندس جعفری، معاون امور معادن و صنایع معدنی وزارت صنعت، معدن و تجارت به شماره ۵۵۸۲۶۳۸ مورخ ۱۴۰۴/۴/۱۸ و نامه دکتر بستامی، رئیس سازمان به شماره ۱۴۰۴/۷۸۳/۱۰۰ مورخ ۱۴۰۴/۴/۱۸ ابلاغ گردید.

اجرای این دستورالعمل‌ها، گامی مهم در راستای ساماندهی، شفافیت، عدالت حرفه‌ای و تسهیل فرآیندهای مرتبط با اشخاص حقوقی در ساختار سازمان نظام مهندسی معدن کشور محسوب می‌شود.



## ❖ برگزاری پانزدهمین جلسه شورای مرکزی سازمان دوشنبه مورخ ۲۰ تیرماه ۱۴۰۴

برخی از موارد مطرح شده و مصوبات این جلسه به شرح زیر می باشد:



گزارش عملکرد ماهانه توسط رئیس سازمان

دکتر بستامی، رئیس سازمان، در ابتدای جلسه گزارش مفصلی از فعالیت های یک ماه گذشته ارائه کرد، همچنین بر برنامه های آتی تأکید نمود.

ساماندهی گهرسنگ ها با تشکیل کمیته تخصصی

به منظور نظارت و توسعه فعالیت های مرتبط با گهرسنگ ها بر صدور پروانه اشتغال (گهرشناسی، گهرتراشی و گهرفروشی) و تشکیل کمیته تخصصی گهرسنگ ها تأکید شد.

تصویب نظام نامه پذیرش آگهی ها

با اصلاحاتی در شیوه نامه تبلیغات «نظام نامه پذیرش آگهی های سازمان» نهایی و تصویب شد تا فرآیند انتشار آگهی ها شفاف تر و نظام مندتر شود.

صدور کارت عضویت فیزیکی توسط استان ها

صدور کارت های فیزیکی بر اساس سامانه سنم به استان ها محول گردید.

## ❖ شروع فرایند بازرسی و ارزیابی HSE سال ۱۴۰۴ از یکم مرداد ماه

با توجه به لزوم انجام ماده ۱۰۰ آیین نامه اجرایی قانون معدن، فرایند بازرسی و ارزیابی ایمنی معدن کشور توسط ۳۱ سازمان نظام مهندسی معدن استان ها آغاز شده است.

**نکات قابل توجه**

❖ الزام ثبت حضور بازرسین توسط اپلیکیشن موبایل

❖ تکمیل و بررسی الکترونیکی فرم ها

❖ صدور کارنامه برای کلیه معدن

❖ اعلام معدن دارای خطر هشدار از جمله ویژگی های این دوره از بازرسی ها

می باشد.



## ❖ کاهش چشمگیر حوادث منجر به فوت و جرح در معدن فارس

در راستای سیاست سازمان مرکزی، همچنین پیرو تدوین و ابلاغ شرح شغل ها در حوزه ایمنی معدن رخ داد: کاهش چشمگیر حوادث منجر به فوت و جرح در معدن فارس

طی چند سال اخیر، با تلاش های مستمر و برنامه ریزی های دقیق، سازمان نظام مهندسی معدن استان فارس به موفقیت چشمگیری در حوزه ایمنی معدن دست یافته است. بر اساس آخرین آمار، حوادث منجر به فوت و جرح در معدن این استان کاهش چشمگیری یافته که نشان دهنده اثربخشی اقدامات انجام شده است.

### عوامل کلیدی این موفقیت

\* ارتقای دانش ایمنی کارکنان و مدیران معادن

\* نهادینه سازی فرهنگ ایمنی

\* همکاری مؤثر هیأت مدیره، گروه تخصصی معدن، مرکز HSE و کمیته آموزش سازمان نظام مهندسی معدن استان فارس «اینگونه اقدامات والا را نه در حد گفتار، که باید در قاموت عمل و از صمیم قلب ستود»



### افزوده شدن رشته های حوزه ایمنی، شیمی و فناوری اطلاعات به رشته های مرتبط با مهندسی معدن

مطابق با قوانین جاری، عناوین رشته های تحصیلی مرتبط با مهندسی معدن توسط کمیسیونی متشکل از نمایندگان وزیران صنعت، معدن و تجارت، علوم، تحقیقات و فناوری و رئیس سازمان تعیین می شود. در این بین و با توجه به تعیین ضوابط و حدود صلاحیت مسئول ایمنی معدن که به تایید وزارت صنعت، معدن و تجارت، وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی و سازمان نظام مهندسی معدن ایران رسیده است و به دنبال آن لزوم عضویت و اخذ پروانه اشتغال نظام مهندسی معدن برای دارندگان مدارک تحصیلی مرتبط با مباحث ایمنی، کمیسیون مربوطه تشکیل و عناوین رشته های تحصیلی مرتبط با مهندسی معدن مورد بازنگری قرار گرفت و نهایتاً



توسط مهندس جعفری، معاون امور معادن و صنایع معدنی وزارت صنعت، معدن و تجارت به شماره نامه ۵۶۸۵۲۷۶ مورخ ۱۴۰۴/۰۵/۰۱ و دکتر بستامی، رئیس سازمان به شماره نامه ۳۵۸/۱۰۰/۱۴۰۴ ص مورخ ۱۴۰۴/۵/۵ ابلاغ گردید. گفتنی است این ابلاغیه جایگزین ابلاغیه های قبلی می شود.

### تسهیل در ضوابط عضویت اعضای سازمان نظام مهندسی معدن

در راستای سیاست های راهبردی وزارت صنعت، معدن و تجارت، برای توزیع عادلانه و هدفمند نیروی انسانی متخصص در بخش معدن کشور، ضوابط جدید عضویت در سازمان نظام مهندسی معدن به تصویب شورای مرکزی رسیده و طی ابلاغ مهندس جعفری، معاون امور معادن و صنایع معدنی وزارت صمت، همچنین ابلاغ دکتر بستامی، رئیس سازمان نظام مهندسی معدن ایران اجرایی گردید.

بر اساس تغییرات اعمال شده، از این پس عضویت در سازمان نظام مهندسی معدن هر استان، تنها بر اساس یکی از سه معیار «محل شغل» یا «محل تولد» یا «محل سکونت» امکان پذیر خواهد بود، که این تصمیم با هدف افزایش بهره روری تخصصی، ارتقاء کیفی پروژه های معدنی و توزیع متوازن منابع انسانی اتخاذ شده است.





گفتنی است در مواردی که محل تولد یا محل سکونت با محل اشتغال متفاوت باشد، انتخاب محل عضویت مطابق با تقاضای عضو قابل انجام است، مشروط بر آنکه امکان انجام مشاغل پاره وقت بدون وقفه فراهم باشد.

این ضوابط در راستای تنسيق امور مربوط به مشاغل و حرفه‌های فنی و مهندسی در فعاليت‌های معدنی که جزو اهداف و وظايف نظام مهندسی معدن است در نظر گرفته شده است و گامی مؤثر در مسیر عدالت مهندسی، توسعه پایدار و بهره‌برداری هوشمندانه از ظرفیت نخبگان معدنی کشور محسوب می‌شود.

❖ **ایلاغیه لزوم ثبت گزارش مسئول فنی اکتشاف - گروه یک الی پنج**



سازمان نظام مهندسی معدن را از وظایف مسئول فنی اکتشاف تعیین کرده است، برای نخستین بار، فرمت ارائه گزارش مربوطه در « سامانه سنم» در اختیار مسئولین فنی عملیات اکتشاف قرار داده شده است. لذا ضمن یادآوری مرور شرح و شرایط شغل مسئول فنی عملیات اکتشاف، توسط مسئولین فنی که در بخش هشتم مجموعه نظامنامه‌ها و دستورالعمل‌ها در سایت سازمان قرار داده شده است، به آگاهی می‌رساند:

مسئولین فنی کلیه محدوده‌های اکتشافی گروه ۱ لی ۵ موظف می‌باشند با ورود به کارتابل خود در سامانه سنم به آدرس <http://ime.org.ir>، از قسمت «فعالیت اعضا» وارد بخش «ثبت گزارش کار» شوند، شغل مسئول فنی اکتشاف تحت نظر خود را انتخاب و گزارش را وارد نمایند.

لازم به تذکر است هرگونه تعلل در ارائه و درج گزارش در موعد معین مطابق بند ح ماده ۸۳ آیین نامه اجرایی قانون نظام مهندسی معدن، مصداق تخلفات انضباطی و حرفه‌ای بوده و مشمول مجازات انتظامی از درجه یک تا درجه سه است.

❁ امکان عملیات نقشه برداری و برآورد حجم یهیادی

با توجه به شرح وظایف مندرج در « شرح و شرایط شغل مسئول فنی عملیات اکتشاف » که ارائه گزارش‌های ادواری در بانک اطلاعاتی امکان عملیات نقشه برداری و برآورد حجم پهنپادی با توجه به رعایت پروتکل‌های امنیتی ذکر شده سازمان هواپیمائی کشوری

امکان عملیات نقشه برداری و برآورد حجم پهنپادی با توجه به رعایت پروتکل‌های امنیتی ذکر شده سازمان هواپیمائی کشوری، فراهم شده است.

[illegible]

## ❖ پیام تبریک رضا بستامی رئیس سازمان نظام مهندسی معدن ایران به امین مقومی، رئیس شورای مرکزی سازمان نظام مهندسی ساختمان کشور

### جناب مهندس امین مقومی

رئیس محترم شورای مرکزی سازمان نظام مهندسی ساختمان کشور  
انتخاب جناب عالی به عنوان رئیس شورای مرکزی سازمان نظام  
مهندسی ساختمان کشور، نشانه ای روشن از اعتماد جامعه مهندسی به  
دانش، تجربه و نگاه آینده نگر شماست.

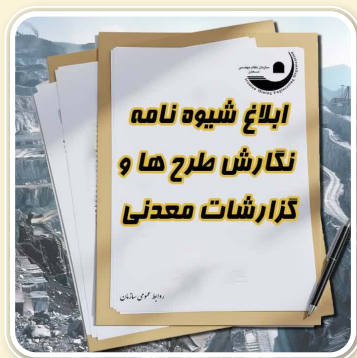
تجربه ارزشمند شما در دوران سرپرستی، پشتوانه ای مطمئن برای آغاز  
دوره ای تازه از ثبات، انسجام و پیشرفت در این سازمان خواهد بود. بی تردید  
این انتخاب، فرصتی برای تعمیق همکاری ها و گسترش هم افزایی میان  
جامعه مهندسی ساختمان و معدن کشور فراهم می آورد.



به نمایندگی از جامعه مهندسان معدن ایران، این موفقیت ارزشمند را صمیمانه تبریک عرض نموده و از خداوند متعال  
برایتان سلامتی و توفیق روزافزون مسئلت می نمایم.

با احترام و تجدید تبریک دکتر رضا بستامی رئیس سازمان نظام مهندسی معدن ایران

## ❖ ابلاغ شیوه نامه نگارش طرح ها و گزارشات معدنی



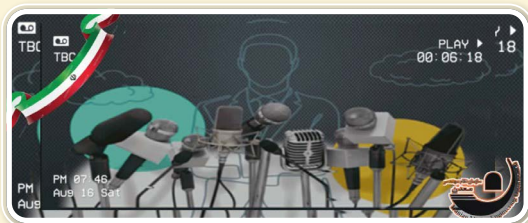
برای تهیه این شیوه نامه و ضوابط آن که طی نامه مهندس جعفری، معاون  
امور معدن و صنایع معدنی وزارت صمت به شماره ۵۷۴۲۸۴۸ مورخ ۱۴۰۴/۵/۱۱،  
همچنین نامه دکتر بستامی، رئیس سازمان به شماره ۱۴۰۴/۱۰۰/۴۱۲ ص/۱۴۰۴  
مورخ ۱۴۰۴/۵/۲۱ ابلاغ شده است، از نظرات سازمان های نظام مهندسی معدن  
استان ها و گروه های تخصصی مربوطه استفاده شده و کلیات آن در کمیته  
مشترک تدوین دستورالعمل ها به تصویب رسیده است.  
این شیوه نامه شامل موارد زیر می باشد:

- فرمت تهیه طرح اکتشاف مواد معدنی گروه ۱ تا ۵
- گزارش پایان عملیات اکتشاف مواد معدنی گروه ۱ تا ۵
- طرح بهره برداری معدن
- طرح کانه آرای، فراوری و صنایع معدنی

از تاریخ ابلاغ این نامه کلیه نویسندگان طرح ها و گزارشات معدنی موظف هستند طرح ها و گزارشات تهیه شده را مطابق  
با الگوی ارسالی تهیه نمایند. بر همین اساس کلیه اعضای کمیته بررسی طرح ها و گزارشات معدنی در استان ها نیز موظف  
هستند طرح ها و گزارشات بررسی شده در کمیته را با الگوی ارسالی مطابقت دهند.

لازم به ذکر است که فرمت تهیه طرح اکتشاف و گزارشات پایان عملیات اکتشاف برای مواد معدنی گروه ۶ نیز در دست  
تهیه می باشد که پس از اتمام و طی مراحل قانونی، در آینده ابلاغ خواهد شد.

## ❖ برگزاری دومین گردهمایی روابط عمومی و امور بین‌الملل سازمان نظام مهندسی معدن استان‌ها



دومین نشست مسئولین روابط عمومی و امور بین‌الملل استان‌ها روز شنبه بیست و پنجم مرداد ماه ۱۴۰۴ با تمرکز بر مهارت‌های رسانه‌ای برگزار شد. در این جلسه که با حضور تمامی مسئولین روابط عمومی و امور بین‌الملل استان‌ها تشکیل شد، بیشتر به جنبه‌های عملی کار رسانه‌ای پرداخته شد.

### نکات کلیدی:

- برگزاری کارگاه فشرده «تولید مصاحبه تصویری» با تأکید بر استانداردهای پخش
- آموزش تکنیک‌های ساده ولی مؤثر در فیلمبرداری، تدوین و... با حداقل امکانات

## ❖ تهیه الگوی استاندارد برای طرح‌ها و گزارشات معدنی



همان‌طور که مستحضر هستید، طرح‌ها و گزارشات معدنی شامل طرح اکتشاف، گزارش پایان عملیات اکتشاف، طرح بهره‌برداری و طرح واحد کانه‌آرایی، فراوری و صنایع معدنی به عنوان یک راهنما از اهمیتی بالا در انجام فعالیت‌های معدنی به صورت اصولی و استاندارد برخوردار هستند به طوری که نگارش اصولی این طرح‌ها و گزارشات تأثیری مستقیم در انجام فعالیت معدنی به صورت استاندارد و با کمترین هزینه دارد. بر همین مبنا، سازمان نظام مهندسی معدن در راستای عمل به بندهای ب و ث از ماده ۲ قانون نظام مهندسی معدن که شامل تنسيق امور مربوط به مشاغل و حرفه‌های فنی و مهندسی در فعالیت‌های معدنی و بالا بردن کیفیت خدمات مهندسی و نظارت بر حسن اجرای خدمات است، اقدام به تهیه الگوی استاندارد برای طرح‌ها و گزارشات معدنی کرده است.

در همین راستا، کلیه نویسندگان طرح‌ها و گزارشات معدنی از تاریخ تهیه و ابلاغ الگوی استاندارد، ملزم به تهیه طرح و گزارش بر مبنای این الگو می‌باشند.

این اقدام که تأثیر بسزایی در افزایش کیفیت طرح‌ها و گزارشات معدنی دارد، نخستین گام از سلسله فرایندهایی است که هدف نهایی آن تهیه طرح‌ها و گزارشات معدنی به صورت به روز، تحت وب و منطبق با واقعیات فعلی معدنی می‌باشد.

همچنین قابل ذکر است الگوی تهیه شده در وب سایت سازمان نظام مهندسی معدن ایران به آدرس زیر در بخش نظام نامه‌ها و دستورالعمل‌ها-بخش هشتم -ب-شرح و شرایط شغل‌های مختلف نیز جهت مطالعه علاقه‌مندان بارگذاری شده است.



## ❖ آغاز به کار بیست و سومین اجلاس سالانه هیأت عمومی سازمان نظام مهندسی معدن ایران با میزبانی استان آذربایجان غربی

- مراسم افتتاحیه بیست و سومین اجلاس سالانه هیأت عمومی سازمان نظام مهندسی معدن ایران، صبح امروز با حضور مقامات ارشد معدنی کشور، اعضای هیأت‌های مدیره استانی و جمع کثیری از مهندسان و صاحب‌نظران این صنعت در ارومیه آغاز به کار کرد.



در آغاز این آیین، مهندس پریسا اسماعیل‌زاده، رئیس سازمان نظام مهندسی معدن استان آذربایجان غربی، با خوشامدگویی به مدعوین، این میزبانی را نشانه‌ای از ظرفیت‌های بالای معدنی و توانمندی‌های مهندسی در منطقه شمال غرب کشور دانست.

ایشان در سخنان خود بر اهمیت تبادل تجربیات، هم‌فکری و پیشبرد اهداف عالیه سازمان و کشور در این اجلاس تأکید نمود.

مکان برگزاری: اتاق بازرگانی، صنایع، معادن و کشاورزی ارومیه

### سخنرانی، خوش‌آمدگویی و افتتاح رسمی بیست و سومین اجلاس سالانه هیأت عمومی سازمان نظام مهندسی معدن توسط دکتر بستامی، رئیس سازمان

تاریخچه معدن‌کاری در جهان به ۳۵۰۰ سال قبل از میلاد مسیح باز می‌گردد. این صنعت دارای ویژگی‌های منحصربه‌فردی است از جمله:

- غیرقابل تجدید بودن ذخایر
- اختیاری نبودن محل فعالیت
- ریسک‌های بالای عملیات
- ماهیت سخت و پرتنش کار



ایران با جمعیت ۹۲ میلیون نفری، معادل ۱/۱ درصد از جمعیت جهان را در خود جای داده، اما با دارا بودن ۶۰ میلیارد تن ذخیره معدنی، سهمی ۷ درصدی از ذخایر جهانی را به خود اختصاص داده و در زمره ۱۴ کشور برتر دنیا از این نظر قرار دارد. حال آیا این برای ما مکفی است؟ پاسخ منفی است.

ما باید به دنبال بهره‌برداری از ذخایر تحت‌الارضی و حفاری‌های عمیق برویم.

سؤال اینجاست که سازمان نظام مهندسی معدن با پشتوانه ۵۰ هزار نفری اعضای خود، که به عنوان بازوی تخصصی حوزه معدن در کشور محسوب می‌شود، چه نقشی باید ایفا کند؟

در زمینه طراحی: طراحی درست، اصولی و کاربردی در حیطه اکتشاف، استخراج معادن و همچنین صنایع معدنی کشور. در زمینه اجرا: نظارت بر اجرای صحیح طرح‌ها توسط مسئولان فنی.

در زمینه نظارت: نظارت بر عملکرد طراحان، مسئولان فنی، نقشه‌برداران و بهره‌برداران از طریق ناظران و سرناظران. پیش‌نیاز تحقق این امر، تهیه و آماده‌سازی سخت‌افزارها و نرم‌افزارهای لازم است که خوشبختانه تاکنون موفق به تدوین و بازنگری و ابلاغ ۶۵ دستورالعمل، نظام‌نامه و شرح‌شغل شده‌ایم:

در حوزه طراحی: تدوین فرمت تهیه طرح‌ها.

در حوزه اجرا: ساماندهی و تحت‌وب کردن گزارشات مسئولان فنی.

در حوزه نظارت: تدوین شرح شغل ناظران.

امیدواریم از طریق بازرسی و نظارت مستمر، بتوانیم عملیات معدن‌کاری را به شیوه‌ای اصولی‌تر و علمی‌تر و با کمترین حوادث جانی و مالی پیش ببریم.

در پایان، ذکر این نکته ضروری است که خطای انسانی با سهم ۵۵ درصدی، منشأ اصلی حوادث معدنی در کشور است که ۸۷ درصد از این خطاها ناشی از کمبود دانش می‌باشد.

آمار منابع حوادث معدنی در کشور به شرح زیر است:

خطای انسانی (فردی و موقعیتی): ۵۵٪ تجهیزات (ابزار دستی، دستگاه‌ها و ماشین‌آلات): ۲۴٪ ژئومکانیکی: ۸٪ محیطی (کاری و طبیعی): ۱۱٪ الکتریکی: ۲٪

### سخنرانی دکتر سخاوت خیرخواه، مدیر کل صنعت، معدن و تجارت استان آذربایجان غربی



سخنران مدیر کل صنعت، معدن و تجارت آذربایجان غربی در اجلاس هیأت عمومی نظام مهندسی معدن کشور

در جریان برگزاری بیست‌وسومین اجلاس هیأت عمومی سازمان نظام مهندسی معدن کشور، دکتر خیرخواه، مدیر کل صنعت، معدن و تجارت استان آذربایجان غربی، در سخنانی ضمن خیرمقدم به میهمانان و قدردانی از مسئولان استانی، به نقش و جایگاه ویژه این استان در عرصه معدن و تجارت کشور اشاره کرد.

وی با قدردانی از تلاش‌های بی‌وقفه دکتر رحمانی، استاندار آذربایجان غربی، گفت: «برگزاری همایش بزرگ فرصت‌های سرمایه‌گذاری با حضور بیش از سه هزار نفر، نشان از نگاه توسعه‌گرایانه و حمایت‌های استاندار دارد. در این همایش، ۸۴۵ بسته سرمایه‌گذاری معرفی شد که ۵۰ درصد آن‌ها مربوط به وزارت صمت بود.

خیرخواه افزود: هم‌اکنون هر هفته یک رویداد مهم در حوزه صنعت و معدن از جمله کلنگ‌زنی صنایع مختلف با همراهی استاندار انجام می‌شود که گواه پویایی این بخش در استان است.

مدیر کل صمت آذربایجان غربی با اشاره به ظرفیت‌های معدنی استان اظهار داشت: «در حال حاضر ۴۹۹ معدن، ۱۸۴ پروانه اکتشاف و ۳۲ گواهی کشف در استان وجود دارد. آذربایجان غربی به‌عنوان یکی از استان‌های طلایی کشور شناخته می‌شود و تاکنون هشت مجوز معدن طلا با مجموع ذخیره شناسایی شده بیش از ۱۴۰ تن در این منطقه صادر شده است.»

وی همکاری دستگاه‌های مرتبط را ضروری دانست و تأکید کرد: «همکاری منابع طبیعی با بخش معدن برای توسعه پایدار و بهره‌برداری بهینه از ظرفیت‌ها امری حیاتی است.»

مدیرکل صمت استان در بخش دیگری از سخنان خود به ظرفیت‌های تجاری آذربایجان غربی اشاره کرد و گفت: این استان با توجه به موقعیت جغرافیایی و مرزهای گسترده، ظرفیت‌های کم‌نظیری در حوزه تجارت دارد که می‌تواند در توسعه اقتصادی منطقه و کشور نقشی کلیدی ایفا کند.

### **سخنرانی بهرام شکوری، رئیس کمیسیون معادن و صنایع معدنی اتاق بازرگانی ایران**

در بیست و سومین اجلاس هیأت عمومی سازمان نظام مهندسی معدن کشور، بهرام شکوری، رئیس کمیسیون صنایع اتاق بازرگانی ایران، در سخنانی ضمن قدردانی از دست‌اندرکاران برگزاری این رویداد، بر ضرورت بازنگری در قوانین و سیاست‌های حوزه معدن تأکید کرد.

وی در ابتدای سخنان خود با قدردانی از رئیس سازمان نظام مهندسی معدن ایران و استان آذربایجان غربی گفت: «ابراز خرسندی می‌کنم که رحمانی به‌عنوان استاندار آذربایجان غربی منصوب شدند. از زمان حضور ایشان، شاهد تلاش‌های گسترده برای توسعه استان و حمایت از بخش معدن بوده‌ایم.»



شکوری همچنین از فعالیت‌های سازمان نظام مهندسی معدن ایران به ریاست دکتر بستامی قدردانی کرد و افزود: «راه‌اندازی نرم‌افزار حقوق دولتی، ساختارسازی تشکیلاتی و آموزش نیروهای مهندسی از جمله اقدامات ارزشمند سازمان در سال‌های اخیر بوده است.»

رئیس کمیسیون صنایع اتاق بازرگانی ایران با اشاره به موضوع حقوق دولتی گفت: درخواست ما این است که منابع حقوق دولتی به وزارت صنعت، معدن و تجارت بازگردد تا در جهت توسعه معادن و همچنین جبران هزینه‌های مناطق میزبان فعالیت‌های معدنی هزینه شود. متأسفانه سه درصد از حقوق دولتی که سهم سازمان نظام مهندسی معدن است، تاکنون محقق نشده است. اگر این سهم پرداخت شود، هزینه‌های بهره‌برداران کاهش خواهد یافت.

او با بیان اینکه به نظر می‌رسد سهم منابع طبیعی نیز از حقوق دولتی پرداخت نمی‌شود، افزود: ضروری است در این زمینه شفافیت ایجاد شود و حقوق بخش‌های مرتبط به درستی تخصیص یابد.

شکوری در ادامه سخنان خود خواستار بازنگری در قوانین و ابلاغیه‌های حوزه معدن شد و اظهار داشت: توجه به تبصره‌ها و تسهیل قوانین، گامی جدی در حمایت از فعالان اقتصادی است. سرمایه در گردش باید تقویت شود تا امکان ادامه فعالیت و سرمایه‌گذاری در این بخش فراهم گردد.

وی با اشاره به الزامات اقتصادی پروژه‌های معدنی خاطرنشان کرد: اگر نرخ بازده داخلی (IRR) پروژه‌ها پایین بیاید، واحدهای معدنی و صنعتی با زیان مواجه می‌شوند. بنابراین باید با اصلاح سیاست‌ها و مقررات، شرایطی برای شکل‌گیری سرمایه‌گذاری‌های جدید فراهم شود؛ زیرا با رویه‌های کنونی امکان جذب سرمایه‌گذاری پایدار وجود ندارد.

### **سخنرانی مهندس جعفری، معاون امور معادن و صنایع معدنی وزارت صنعت، معدن و تجارت**

معاون امور معادن وزارت صمت در اجلاس هیأت عمومی سازمان نظام مهندسی معدن کشور، نظام مهندسی، بازوی اجرایی توسعه بخش معدن است.





در بیست و سومین اجلاس هیأت عمومی سازمان نظام مهندسی معدن کشور که به میزبانی استان آذربایجان غربی برگزار شد، مهندس وجیهاله جعفری، معاون امور معادن وزارت صنعت، معدن و تجارت، در سخنانی ضمن قدردانی از سازمان نظام مهندسی معدن ایران و استان آذربایجان غربی برای برگزاری این رویداد ملی، ابراز خرسندی کرد که دکتر پزشکیان، برادر بزرگوار رئیس‌جمهور در این اجلاس حضور یافته‌اند.

وی همچنین با تقدیر از سخنرانی جامع بهرام شکوری، رئیس کمیسیون صنایع اتاق بازرگانی ایران، اظهار داشت: بازگشت درآمدها برای توسعه بخش معدن و صنایع معدنی در دستور کار وزارت صمت قرار گرفته است.

جعفری با اشاره به همزمانی این اجلاس با هفته وحدت گفت: در شرایط کنونی بیش از هر زمان دیگری نیازمند همدلی هستیم. امروز اگر به حجم عملیات معدنی کشور نگاه کنیم، بیش از سه میلیارد تن عملیات معدنی از جمله باطله‌برداری انجام شده است که این حجم عظیم، هم نیازمند ماشین‌آلات مدرن و هم نیروی انسانی متخصص است. نظام مهندسی معدن، بازوی اجرایی تحقق این هدف است.

او با بیان اینکه سازمان نظام مهندسی معدن بخشی از یک مجموعه بزرگ متشکل از قوانین، مقررات و تشکل‌هاست، تأکید کرد: این اجلاس‌ها باید خروجی و دستاورد ملموس داشته باشند. باید اهداف برنامه هفتم توسعه را مدنظر قرار دهیم و در بهره‌برداری صحیح از مواد معدنی و طراحی درست پروژه‌ها پاسخگو باشیم. اگر طراحی در فاز اکتشاف ناقص باشد، نظارت و ارزیابی نیز به درستی شکل نخواهد گرفت.

معاون امور معادن وزارت صمت با اشاره به ضعف‌ها در مسیر توسعه افزود: مسیر پیش‌رونده و پایدار نداریم. برای جبران این خلأ، تاکنون ۱۷ برنامه راهبردی، ۷۰ کلان‌برنامه و بیش از ۲۵۰۰ برنامه عملیاتی تدوین شده است.

او بر نقش مهم نظارت سازمان نظام مهندسی معدن تأکید کرد و گفت: انتظار داریم این سازمان بیش از پیش در فرآیند نظارت حضور داشته باشد. اعضای سازمان نظام مهندسی معدن باید با طراحی‌های اصولی و کار حرفه‌ای، امنیت اقتصادی ایجاد کرده و اعتماد سرمایه‌گذاران را جلب کنند.

جعفری به اهمیت آموزش اشاره کرد و ادامه داد: در حوزه کارشناسی و کاردانی دوره‌هایی با همکاری سازمان نظام مهندسی و ایمیدرو برگزار شده است، اما این آموزش‌ها کافی نیست. امروز سرمایه‌گذار وجود دارد، مهم این است که بستر مناسب برای فعالیت او فراهم شود.

وی نقش مسئولان فنی در معادن را کلیدی دانست و افزود: باید بررسی کنیم نقش مسئول فنی در کاهش ریسک‌ها و کمک به بهره‌بردار تا چه اندازه تأثیرگذار است و سازمان‌های استانی باید برنامه‌های مشخصی در این زمینه داشته باشند.

جعفری در بخش دیگری از سخنان خود به چالش داده‌ها اشاره کرد و گفت: ما داده و اطلاعات کافی نداریم یا پراکنده‌اند. دو سال است پایگاه داده‌های علوم زمین را تقویت کرده‌ایم و دستگاه‌ها را مکلف به ارائه اطلاعات کرده‌ایم، اما همکاری کامل صورت نگرفته است. حتی سازمان انرژی اتمی و وزارت نفت نیز در این زمینه همراهی لازم را نداشته‌اند. به همین دلیل در حال راه‌اندازی کاداستر جدید با بهره‌گیری از هوش مصنوعی هستیم.

وی با تأکید بر اهمیت هوشمندسازی و سیاست‌گذاری کلان افزود: باید کمک کنیم بخش حقیقی معدن به سمت ساختارهای حقوقی حرکت کند تا هم‌افزایی میان متخصصان ایجاد شود و جایگاه حرفه‌ای اعضای نظام مهندسی ارتقا یابد.

معاون امور معادن وزارت صمت این گردهمایی را فرصتی برای ترسیم آینده دانست و گفت: باید این اجلاس به پلتفرمی تبدیل شود که مسیر یک سال آینده را مشخص کند. در زمینه محدوده‌های بلوکه نیز طرح تحول سه‌جانبه و بسته‌های سرمایه‌گذاری در دست تهیه است.

او همچنین از برنامه جدید در حوزه حقوق دولتی خبر داد و خاطرنشان کرد: موضوع دستیار هوش مصنوعی در این حوزه در دستور کار قرار دارد و طبق بخشنامه شورای عالی معادن، چنانچه بهره‌برداری به درصدهای تعیین‌شده معترض باشد، می‌تواند طرح اصلاحی ارائه کند.

مهندس جعفری در پایان با آرزوی موفقیت برای همه دست‌اندرکاران گفت: با حضور استاندار محترم، دکتر رحمانی، انتظار داریم بهترین اتفاقات برای بخش معدن استان آذربایجان غربی رقم بخورد.

### سخنرانی دکتر رضا رحمانی، استاندار آذربایجان غربی

استاندار آذربایجان غربی در اجلاس هیأت عمومی نظام مهندسی معدن: معادن، فرصتی بزرگ برای آینده اقتصاد کشور هستند.

در بیست‌وسومین اجلاس هیأت عمومی سازمان نظام مهندسی معدن کشور که به میزبانی ارومیه برگزار شد، دکتر رحمانی، استاندار آذربایجان غربی، در سخنانی ضمن خوشامدگویی به میهمانان داخلی و خارجی، بر ضرورت نگاه نو به ظرفیت‌های معدنی کشور تأکید کرد.

وی با اشاره به تجربه موفق برگزاری همایش INWA گفت: هنگام طراحی لوگوی همایش INWA در اتاق فکر به این نتیجه رسیدیم که محراب مسجد جامع ارومیه بهترین الهام‌بخش است. در این همایش ۳۱۵۰ نفر میهمان داشتیم که از کشورهای مختلف از جمله نخبوان، جمهوری آذربایجان و اقلیم کردستان حضور پیدا کردند. اینوا امروز به یک فرهنگ در آذربایجان غربی تبدیل شده است.



استاندار آذربایجان غربی افزود: ما تلاش کردیم و توانستیم سرمایه‌گذاران خارجی را به این استان جلب کنیم. باید از خود پرسیم اگر روزی درآمدهای نفت و گاز کشور از دست برود، منبع درآمد ما چه خواهد بود؟ پاسخ روشن است: مالیات و عوارض، آن هم با تکیه بر تولید و سرمایه‌گذاری. امروز اگر معدنی چون سرب و روی، سیلیس، عناصر نادر، آهنک و گچ را نداشتیم، مجبور بودیم چه میزان ارز برای واردات پرداخت کنیم؟ معادن نعمتی الهی‌اند و ما باید با نگاهی متفاوت به آن‌ها بنگریم.

رحمانی با اشاره به موقعیت ویژه استان خاطرنشان کرد: آذربایجان غربی تنها استانی است که با ترکیه — عضو اتحادیه اروپا — هم‌مرز است و در عین حال مرز مشترک با اقلیم کردستان، عراق و اتحادیه عرب دارد. با وجود ۶ مرز رسمی، این استان ظرفیت بی‌نظیری برای همکاری‌های مشترک اقتصادی و تجاری با کشورهای همسایه دارد. در این مسیر، ما به کمک فکری سازمان‌های نظام مهندسی معدن نیازمندیم.

وی بر نقش نظام مهندسی معدن در توسعه استان تأکید کرد و گفت: انتظار داریم سازمان نظام مهندسی معدن در رویداد اینوا نیز پای کار بیاید؛ هم در جذب سرمایه‌گذاری و هم در رفع چالش‌ها. این سازمان به‌عنوان یک نهاد حرفه‌ای و مرجع اعتباربخشی فنی، می‌تواند بازوی اجرایی استان در محورهای زیر باشد:

- ایجاد جریان تعریف پروژه‌های معدنی سرمایه‌پذیر، تشکیل بانک پروژه‌ها، راه‌اندازی اتاق داده استان و معرفی

فرصت‌ها به سرمایه‌گذاران داخلی و خارجی.

- کاهش ریسک و رفع گلوگاه‌های حاکمیتی از طریق بازنگری سیاست‌ها و بخشنامه‌ها با تشکیل کمیته مشترک. • جهش بهره‌وری معادن استان با ورود فناوری‌های نوین، به‌ویژه هوش مصنوعی. استاندار آذربایجان غربی در پایان پیشنهاد کرد: ضروری است تفاهم‌نامه‌ای چندجانبه تهیه شود تا این محورهای عملیاتی شوند. امیدوارم این همایش نقطه عطفی در رونق اقتصاد ملی باشد.



در این آیین، از فعالان و پیشکسوتان خردوم بخش معدن استان آذربایجان غربی با اهدای لوح سپاس، به پاس سال‌ها تلاش و خدمات ارزشمندشان در صنعت معدنی کشور، تجلیل به عمل آمد.

در این مراسم، استان یزد در بخش «فنی»، استان خراسان جنوبی در بخش «اداری، رفاهی»، استان آذربایجان غربی در بخش «مالی»، استان اصفهان در بخش «آموزش»، استان لرستان در بخش «فناوری اطلاعات»، استان کرمان در بخش «روابط عمومی و امور بین‌الملل» به عنوان «استان‌های نمونه» انتخاب شدند و با اهدای لوح سپاس از عملکرد برجسته این استان‌ها تقدیر به عمل آمد.

### ❖ دیدار با دکتر رضا رحمانی، استاندار استان آذربایجان غربی



در این نشست تخصصی، مهندس جعفری، معاون امور معادن و صنایع معدنی وزارت صنعت، معدن و تجارت، دکتر بستامی، رئیس سازمان، مهندس کاووس قاسمی، مدیر کل دفتر نظارت بر معادن، دکتر امید کشاورزپور، مدیر کل دفتر اکتشافات وزارت صمت، دکتر سخاوت خیرخواه مدیر کل صنعت، معدن و تجارت استان، مهندس پریسا اسماعیل‌زاده، رئیس سازمان نظام مهندسی معدن استان حضور داشتند.

در این ملاقات، مهندس جعفری خلاصه‌ای اجمالی از فعالیت‌های معدنی در سطح کشور و استان آذربایجان غربی ارائه

نمود و همچنین توضیحاتی مبسوط در خصوص شورای راهبردی که مشتمل بر ۱۷ راهبرد کلان و بالغ بر ۲۵۰۰ برنامه عملیاتی است، ارائه کرد.

در ادامه، استاندار آذربایجان غربی در این نشست با اشاره به ظرفیت‌های عظیم و تنوع کم‌نظیر معدنی استان، ابراز داشتند:

با عنایت به قابلیت‌ها و پتانسیل‌های فوق‌العاده معدنی آذربایجان غربی، از حضور و مشارکت سرمایه‌گذاران در حوزه فرآوری محصولات معدنی و ارتقای ارزش افزوده تولیدات در این بخش استقبال می‌نمایم. همچنین سیاست‌گذاری یکپارچه بخش معدن کشور را با توجه به همگرایی بی‌سابقه دستگاه‌های ذی‌ربط همانند



وزارتخانه، امیدوارم، سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی کشور و سازمان نظام مهندسی معدن، بسیار مثبت و سازنده ارزیابی نمود و توصیه اکید کرد که موانع فکری و ساختاری در این بخش می‌بایست به صورت فوری و عاجل مرتفع گردد و به سمت برداشت‌های غیر سطحی و استخراج‌های عمیق و پایدار حرکت نماییم.

## ❖ آزمون صدور و تغییر رسته پروانه اشتغال به حرفه‌های مهندسی معدن در سال ۱۴۰۴

اعلام زمان آزمون و رسته‌های ملزم به شرکت در آزمون

کلیه متقاضیان صدور و تغییر رسته پروانه اشتغال در رسته‌های ذیل ملزم به شرکت در آزمون می‌باشند:

- رسته پی‌جویی و اکتشاف
  - رسته استخراج معدن
  - رسته پی‌جویی و اکتشاف و استخراج معدن (زمینه نقشه‌برداری)
- در همین راستا و با توجه به مصوبه کمیته آزمون، زمان برگزاری آزمون جمعه ۱۴ آذرماه سال ۱۴۰۴ تعیین گردید.
- قابل ذکر است دستورالعمل آزمون شامل دروس، منابع، تعداد سوالات و شرایط آزمون همچنین، نحوه ثبت نام، زمان ثبت نام و دریافت کارت ورود به جلسه در اطلاعیه‌های بعدی اعلام خواهد شد.



## ❖ قابل توجه متقاضیان اخذ پروانه اشتغال به کار حرفه‌های مهندسی معدن در زمینه نقشه‌برداری

تعیین مهلت برای معافیت از شرکت در آزمون (پایان روز پنجشنبه، سیزدهم آذرماه ۱۴۰۴)

با عنایت به تعیین زمان برگزاری و رسته‌های آزمون صدور و تغییر رسته پروانه اشتغال به کار حرفه‌های مهندسی معدن در سال ۱۴۰۴ طی اطلاعیه شماره ۱ آزمون، به اطلاع می‌رساند که آن دسته از متقاضیان دریافت پروانه اشتغال در زمینه نقشه‌برداری که تا قبل از تاریخ برگزاری آزمون، الزامات آموزشی را مطابق با دستورالعمل جامع آموزش سازمان ابلاغی طی کرده باشند (الزامات آموزشی برای نقشه‌برداران دارای سابقه کار معدنی شامل ۱۶ واحد دوره آموزشی، برای نقشه‌برداران فاقد سابقه کار مرتبط با فعالیت های معدنی شامل ۱۶ واحد دوره آموزشی به انضمام ۲ دوره جبرانی و برای کارآموزان نقشه‌برداری شامل دریافت گواهی اشتغال به کارآموزی یا فرم شماره ۶ و گذراندن ۱۶ واحد دوره آموزشی می‌باشد) و درخواست صدور پروانه اشتغال خود را به انضمام سایر مدارک مورد نیاز مندرج در دستورالعمل صدور و ارتقاء پروانه اشتغال به حرفه‌های مهندسی معدن - اشخاص حقیقی (ویرایش هفتم) در سامانه پروانه اشتغال ثبت کرده باشند، از شرکت در آزمون معاف می‌باشند.





## اطلاعیه شماره سه آزمون صدور و تغییر رسته پروانه اشتغال به کار حرفه‌های مهندسی معدن در سال ۱۴۰۴

ابلاغ دستورالعمل آزمون شامل عناوین دروس آزمون، منابع دروس، تعداد سوالات و سایر مشخصات آزمون

## اطلاعیه شماره چهار آزمون صدور و تغییر رسته پروانه اشتغال به کار حرفه‌های مهندسی معدن - سال ۱۴۰۴



سازمان نظام مهندسی معدن ایران به اطلاع اعضا و متقاضیان محترم می‌رساند، آزمون صدور و تغییر رسته پروانه اشتغال در سال ۱۴۰۴ مطابق با جزئیات زیر برگزار می‌شود:

۱. مشمولین شرکت در آزمون: کلیه متقاضیان صدور و تغییر رسته پروانه اشتغال در رسته‌های پی‌جویی و اکتشاف و استخراج معدن و نیز متقاضیان صدور پروانه اشتغال در رسته پی‌جویی، اکتشاف و استخراج معدن (زمینه نقشه‌برداری) مشمول این آزمون می‌باشند.

۲. زمان برگزاری آزمون: جمعه، ۱۴ آذرماه ۱۴۰۴ ساعت ۰۹:۰۰ صبح

۳. زمان ثبت‌نام: از تاریخ ۰۱ آبان‌ماه ۱۴۰۴ تا ۲۰ آبان‌ماه ۱۴۰۴

۴. مهلت اصلاح مشخصات ثبت‌نامی (شامل رسته مورد تقاضا و اولویت‌های استانی): از تاریخ ۲۱ آبان‌ماه ۱۴۰۴ تا ۲۵ آبان‌ماه ۱۴۰۴

۵. زمان دریافت کارت ورود به جلسه: از تاریخ ۰۱ آذرماه ۱۴۰۴ تا روز برگزاری آزمون

۶. مبلغ ثبت‌نام: ۷,۹۰۰,۰۰۰ ریال (معادل هفتصد و نود هزار تومان)

۷. نحوه ثبت‌نام و دریافت کارت: ثبت‌نام در آزمون، پرداخت مبلغ، اصلاح مشخصات و دریافت کارت ورود به جلسه تنها از طریق کارتابل عضویت در سامانه «سنم» (بخش آزمون) انجام می‌شود.

۸. تعیین استان محل آزمون: متقاضیان موظف‌اند به ترتیب سه اولویت استانی را هنگام ثبت‌نام انتخاب نمایند. با توجه به حد نصاب ۵۰ نفر متقاضی برای تشکیل حوزه آزمون در هر استان و بر اساس اولویت‌های تعیین‌شده، استان محل آزمون مشخص خواهد شد.

۹. تعیین حوزه برگزاری: حوزه دقیق برگزاری آزمون در هر استان، هنگام دریافت کارت ورود به جلسه اعلام می‌شود.

۱۰. نکات مهم پیش از ثبت‌نام: پیش از آغاز فرایند ثبت‌نام، متقاضیان محترم لازم است اطلاعات و مدارک خود در کارتابل عضویت (شامل عکس پرسنلی، کد ملی و تصویر کارت ملی) را به‌دقت بررسی و در صورت وجود هرگونه نقص، درخواست اصلاح مدارک را از طریق سامانه «سنم» ارسال نمایند.

## ▶▶▶▶▶ اخبار بخش بین الملل سازمان نظام مهندسی معدن ایران

دکتر مرتضی جلالی فرد، مسئول دفتر نمایندگی نظام مهندسی معدن ایران در افغانستان



### نشست کمیته مشترک ایران و افغانستان در دوعارون

نشست کمیته مشترک تجاری، اقتصادی، معدنی و نفتی کمیسیون مشترک مرزی ایران و افغانستان روز چهارشنبه ۱۲ شهریورماه ۱۴۰۴ در محل گمرک مرزی دوعارون برگزار شد.

این نشست به ریاست دکتر نیسی، دستیار معاون وزیر و مدیرکل شبه‌قاره هند و دکتر کربلایی، معاون شبه‌قاره هند و با حضور سرکنسول جمهوری اسلامی ایران در هرات و هیأت بلندپایه افغانستانی متشکل از معاونان وزیر و رؤسای نهادهای مرتبط برگزار شد. از سوی ایران نیز



دکتر جلالی فرد، رئیس سازمان نظام مهندسی معدن خراسان جنوبی، در این نشست حضور یافت.

هدف اصلی برگزاری این جلسه، بررسی موانع موجود، ایجاد هماهنگی‌های اجرایی و فراهم‌سازی بسترهای لازم برای تدوین و نهایی‌سازی تفاهم‌نامه هفتمین اجلاس کمیسیون مشترک دو کشور عنوان شد.

همچنین هیأت‌های دو طرف در بازدید میدانی از گمرک اسلام‌قلعه افغانستان، به بررسی مشکلات مرزی و گمرکی پرداختند و موضوعات مرتبط با توسعه همکاری‌های اقتصادی و معدنی و پیش‌نویس تفاهم‌نامه اجلاس پیش‌رو را مورد بحث و تبادل نظر قرار دادند.

کمیسیون مشترک ایران و افغانستان یکی از مهم‌ترین سازوکارهای رسمی همکاری میان دو کشور محسوب می‌شود و نتایج این مذاکرات می‌تواند نقش تعیین‌کننده‌ای در تقویت تجارت دوجانبه و ارتقای همکاری‌های اقتصادی منطقه‌ای ایفا کند.

### دیدار رئیس سازمان نظام مهندسی معدن خراسان جنوبی با رئیس نمایندگی وزارت امور خارجه استان

روز دوشنبه ۲۷ مردادماه ۱۴۰۴، دکتر جلالی فرد، رئیس سازمان نظام مهندسی معدن خراسان جنوبی، با خانم دکتر ابراهیمی، رئیس نمایندگی وزارت امور خارجه در استان، دیدار و گفت‌وگو کرد.

در این نشست، موضوع برگزاری نمایشگاه مشترک ایران و افغانستان به عنوان یکی از محورهای همکاری‌های اقتصادی مورد بررسی قرار گرفت. همچنین طرفین درباره تسهیل ورود تجار افغانستانی به استان و





گسترش زمینه‌های همکاری مشترک در حوزه‌های اقتصادی و معدنی تبادل نظر کردند. یکی از مباحث مهم این دیدار، بررسی ظرفیت‌های حضور و فعالیت شرکت‌های معدنی خراسان جنوبی در افغانستان بود که می‌تواند نقش بسزایی در توسعه روابط اقتصادی و تقویت همکاری‌های معدنی میان دو کشور ایفا کند.

### معرفی پتانسیل‌های معدنی کشورها (این شماره کشور عمان)

با گسترش فعالیت‌های معدنی در سطح بین‌المللی، آشنایی با ظرفیت‌ها و فرصت‌های کشورهای مختلف جهان برای جامعه مهندسی معدن ایران اهمیتی دوچندان یافته است. شناخت قوانین، ساختارهای نهادی، زیرساخت‌ها، مواد معدنی شاخص و سیاست‌های توسعه‌ای کشورهای می‌تواند زمینه‌ساز حضور مؤثر شرکت‌ها و متخصصان ایرانی در بازارهای منطقه‌ای و جهانی باشد.

در این بخش تلاش خواهیم کرد در هر شماره از محله با هدف معرفی «پتانسیل‌های معدنی کشورها»، به بررسی یکی از کشورها پرداخته شود؛ کشورهایی که از نظر منابع، زیرساخت یا سیاست‌های معدنی می‌توانند شریک یا مقصدی جذاب برای خدمات فنی-مهندسی، سرمایه‌گذاری و همکاری‌های دوجانبه باشند.

سلطنت عمان به عنوان یکی از همسایگان جنوبی ایران، طی سال‌های اخیر گام‌های مهمی در توسعه بخش معدن برداشته است. تصویب قانون ثروت‌های معدنی در سال ۲۰۱۹، راه‌اندازی پلتفرم دیجیتال «طاقه» برای مدیریت مجوزها و مزایده‌ها، و تقویت زیرساخت‌های بندری در صلاله، دقم و صحار، این کشور را به مقصدی نوظهور برای سرمایه‌گذاری و همکاری‌های معدنی تبدیل کرده است.

عمان با برخورداری از ذخایر غنی ژئیس (گچ)، مس، کرومیت، سنگ آهک و دولومیت، در کنار صنایع فرآوری سیمان، فروکروم و گچ، فرصت‌های متنوعی برای صدور خدمات فنی-مهندسی و سرمایه‌گذاری مشترک فراهم آورده است. نزدیکی جغرافیایی، اشتراکات فرهنگی و روابط دیپلماتیک دوستانه میان ایران و عمان، بستر مناسبی برای بهره‌گیری از این ظرفیت‌ها در چارچوب همکاری‌های پایدار و سودمند متقابل ایجاد می‌کند.

در همین راستا، و به منظور آرایه تصویری روشن از وضعیت قانونی، اجرایی و فرصت‌های همکاری در بخش معدن عمان، به چند سوال پاسخ داده می‌شود.

#### پرسش ۱- قانون معادن در عمان چگونه است و چه نهادی مسئول اجرای آن است؟

**پاسخ:** قانون «ثروت‌های معدنی» (Mineral Wealth Law - 2019) چارچوب اصلی فعالیت‌های معدنی در عمان را تعیین می‌کند. متولی این بخش وزارت انرژی و معادن است و سامانه دیجیتال «طاقه» بستر اصلی صدور مجوزها و برگزاری مزایده‌ها محسوب می‌شود.

#### پرسش ۲- آیا عمان ساختاری مشابه «قانون معادن و سازمان نظام مهندسی معدن ایران» دارد؟

**پاسخ:** عمان قانون معادن مدون دارد، اما نهادی شبیه سازمان نظام مهندسی معدن ایران وجود ندارد. با این حال، از اوت ۲۰۲۵ تمام مهندسان از جمله مهندسان معدن باید دارای اعتبار حرفه‌ای صادرشده توسط انجمن مهندسان عمان باشند.

#### پرسش ۳- فرآیند ثبت معدن یا دریافت مجوز چگونه است؟

**پاسخ:** شرکت‌ها باید ابتدا در عمان ثبت شخصیت حقوقی کنند و سپس از طریق سامانه «طاقه» در مزایده‌ها یا

فرآیندهای صدور مجوز شرکت نمایند. اخذ مجوز زیست‌محیطی از سازمان محیط‌زیست عمان نیز بخشی الزامی از روند کار است.

**پرسش ۴ - آیا معادن به افراد یا شرکت‌های خارجی واگذار می‌شود یا همکاری با شرکت عمانی ضروری است؟**

**پاسخ:** طبق قانون سرمایه‌گذاری خارجی، مالکیت ۱۰۰ درصدی برای شرکت‌های خارجی مجاز است؛ اما در عمل، مشارکت با یک شرکت عمانی یا شرکت توسعه معادن عمان (MDO) فرآیند صدور مجوز و تأمین محلی را تسهیل می‌کند.

**پرسش ۵ - آیا صادرات مواد معدنی خام مجاز است؟**

**پاسخ:** بله، صادرات امکان‌پذیر است؛ اما از سال ۲۰۲۵ یک شرکت ملی برای مدیریت و تنظیم صادرات مواد معدنی تشکیل شده و اولویت مصرف داخلی بر صادرات ارجحیت یافته است. بنابراین صادرات همچنان ممکن است ولی با ضوابط سخت‌گیرانه‌تر.

**پرسش ۶ - واردات ماشین‌آلات معدنی در عمان چگونه انجام می‌شود و قیمت‌ها نسبت به ایران چه تفاوتی دارد؟**

**پاسخ:** واردات ماشین‌آلات از طریق گمرک دیجیتال عمان انجام می‌شود. عوارض معمولاً شامل ۵٪ حقوق گمرکی و ۵٪ مالیات بر ارزش افزوده است. قیمت‌ها بر اساس نرخ‌های جهانی محاسبه می‌شود و به‌طور کلی هزینه فرودآمده در عمان نزدیک به قیمت‌های جهانی به‌علاوه هزینه حمل و عوارض است؛ در نتیجه برخی برندهای اروپایی/ژاپنی در عمان مقرون‌به‌صرفه‌تر از ایران هستند، اما برای برندهای آسیایی تفاوت زیادی وجود ندارد.

**پرسش ۷ - آیا برای فعالیت‌های معدنی به کارگیری کارشناسان معدن الزامی است؟**

**پاسخ:** الزام صنفی مشابه ایران وجود ندارد، اما داشتن مهندسان دارای اعتبار حرفه‌ای عمانی یا خارجی (با گواهی انجمن مهندسان عمان) برای اجرای پروژه‌ها الزامی خواهد بود.

**پرسش ۸ - چه واحدهای فرآوری معدنی در عمان فعال هستند؟**

**پاسخ:** عمان دارای واحدهای فرآوری متعددی است از جمله: کارخانه‌های کنسانتره مس (پروژه واش‌حی-مجازه)، واحدهای فروکروم در منطقه آزاد صحار، کارخانه‌های سیمان (رایسوت و عمان سیمان) و واحدهای تولید گچ و محصولات ژئوپسومی در صلاله.

## محورهای کلیدی بخش امور بین‌الملل سازمان نظام مهندسی معدن برای توسعه بازار خدمات

### فنی-مهندسی ایران

با گسترش تعاملات اقتصادی و علمی در سطح جهانی، نقش خدمات فنی مهندسی در توسعه بازارهای بین‌المللی بیش از پیش برجسته شده است. بخش معدن به‌عنوان یکی از ارکان اصلی اقتصاد ملی، ظرفیت‌های گسترده‌ای برای حضور در عرصه بین‌الملل دارد و می‌تواند با تکیه بر دانش فنی و تجربه مهندسان ایرانی، جایگاهی شایسته در بازارهای منطقه‌ای و جهانی کسب کند.

سازمان نظام مهندسی معدن ایران، به‌عنوان نهاد تخصصی و مرجعیت مهندسان کشور، وظیفه دارد زمینه‌های لازم را برای توسعه دیپلماسی معدنی و صدور خدمات فنی مهندسی فراهم آورد. ورود هدفمند به عرصه بین‌المللی نه تنها موجب افزایش ارزش‌آوری و اشتغال خواهد شد، بلکه به ارتقاء جایگاه علمی و فنی کشور در سطح جهانی کمک می‌کند.

در این نوشتار، مجموعه‌ای از اقدامات و راهکارهای کلیدی پیشنهاد می‌شود که می‌تواند مسیر سازمان را برای حضور فعال در عرصه بین‌الملل ترسیم کند و بستر لازم برای تحقق اهداف توسعه‌ای بخش معدن را فراهم آورد.

## ۱- دیپلماسی معدنی و توسعه ارتباطات

- انعقاد تفاهم‌نامه با سازمان‌های مشابه در کشورهای هدف (مثلاً اتاق‌های معادن آفریقا، کشورهای همسایه، آسیای میانه).
- عضویت فعال در نهادهای بین‌المللی مثل فدراسیون جهانی مهندسان (WFEO) یا اتحادیه‌های معدنی منطقه‌ای.
- برگزاری رویدادها و نمایشگاه‌های مشترک برای معرفی توانمندی‌های مهندسان ایرانی.

## ۲- بسترسازی برای صدور خدمات فنی-مهندسی

- ایجاد بانک اطلاعاتی از شرکت‌ها و متخصصان ایرانی برای ارائه به کارفرمایان خارجی.
- تدوین استانداردهای دو زبانه (فارسی-انگلیسی یا عربی) برای گزارش‌ها، دستورالعمل‌ها و قراردادها.
- تسهیل اخذ گواهینامه‌های بین‌المللی (ISO, OHSAS, استانداردهای معدنی خاص) برای شرکت‌ها و افراد.

## ۳- آموزش و توانمندسازی

- دوره‌های آموزشی مشترک با دانشگاه‌ها و نهادهای خارجی برای ارتقاء رزومه مهندسان.
- برگزاری کارگاه‌های تخصصی زبان فنی معدن برای آماده‌سازی کارشناسان جهت حضور در پروژه‌های بین‌المللی.

## ۴- جذب و اجرای پروژه‌ها

- راه‌اندازی دپارتمان بازاریابی بین‌المللی در سازمان برای رصد مناقصات معدنی جهانی.
- تشکیل کنسرسیوم‌های صادرات خدمات فنی-مهندسی (چند شرکت + نظام مهندسی به‌عنوان حامی حقوقی).
- ایجاد دفاتر نمایندگی یا کارگزاران منطقه‌ای در کشورهایی با پتانسیل بالا (عمان، قزاقستان، عراق، افغانستان، آفریقا).

## ۵- حمایت دولتی و تسهیل‌گری

- همکاری با وزارت صمت، اتاق بازرگانی و وزارت خارجه برای حمایت دیپلماتیک و مالی.
- ایجاد صندوق حمایت از حضور بین‌المللی مهندسان معدن برای پوشش هزینه‌های اولیه شرکت در پروژه‌ها و نمایشگاه‌ها.



## اخبار سازمان استان‌ها

پریسا صفر بیرانوند، دبیر سرویس خبری مجله

### استان آذربایجان غربی

#### \* کمیته ایمنی معادن استان

رئیس سازمان به همراه سربازرس سازمان به دعوت اداره کل صنعت، معدن و تجارت استان در تاریخ ۱۴۰۴/۴/۱۸ در دومین جلسه کمیته ایمنی معادن با حضور نمایندگان آن اداره کل، ادارات کار، بهداشت و محیط زیست شرکت و درخصوص مسائل مربوط به HSEE بحث، موضوع برگزاری دوره‌های آموزشی مورد نیاز برای مسئولین ایمنی، بازدیدهای میدانی و دوره‌ای از معادن پرخطر و ... بررسی شد.

#### \* میز ارتباط مردمی با حضور معاون امور معادن و صنایع معدنی وزارت صنعت، معدن و تجارت

رئیس سازمان به همراه اعضای هیأت مدیره به دعوت اداره کل صنعت، معدن و تجارت استان در تاریخ ۱۴۰۴/۵/۱ در میز ارتباط مردمی که با حضور وجیه‌اله جعفری و مدیران کل مربوطه، نمایندگان تشکل‌های معدنی و جمعی از فعالان معدنی در محل آن اداره کل برگزار گردید و همچنین در تاریخ ۱۴۰۴/۵/۲ با حضور سید محمد اتابک وزیر صنعت، معدن و تجارت در محل اتاق بازرگانی ارومیه، شرکت و به عنوان نماینده بخش خصوصی



در ارتباط با مسائل و مشکلات موجود و پیشنهادات سازمان نظام مهندسی معدن استان در راستای رفع موانع، سخنرانی نمودند.

#### \* اجلاس هیأت عمومی سازمان نظام مهندسی معدن ایران

بیست و سومین اجلاس سالانه سازمان نظام مهندسی معدن ایران با حضور اعضای هیأت مدیره سازمان‌های نظام مهندسی معدن ۳۱ استان کشور، اعضای شورای مرکزی و مقامات حوزه معاونت معدنی وزارت صنعت، معدن و تجارت در تاریخ‌های ۱۷ و ۱۸ شهریور ۱۴۰۴ در ارومیه برگزار



گردید. جناب رحمانی استاندار آذربایجان غربی، جناب خیرخواه مدیر کل صنعت، معدن و تجارت استان، دکتر بهرام شکوری رئیس کمیسیون معدن و صنایع معدنی اتاق ایران، وجیه‌اله جعفری معاون امور معادن و صنایع معدنی وزارت صنعت، معدن و تجارت، دکتر رضا بستمی رئیس سازمان نظام مهندسی معدن ایران و سرکار خانم مهندس پریسا اسماعیل‌زاده رئیس سازمان نظام مهندسی معدن استان بخشی از سخنرانان آئین افتتاحیه این اجلاس بودند که



در محل اتاق بازرگانی ارومیه با حضور اعضای هیأت مدیره‌ها، جمعی از مقامات و مسئولین دستگاه‌های اجرایی استان و روسای گروه‌های تخصصی و کمیته‌های سازمان استان برگزار شد. در این مراسم، استان اصفهان در بخش آموزش، استان یزد در بخش فنی، استان آذربایجان غربی در بخش مالی، استان لرستان در بخش فناوری اطلاعات و انتشارات، استان کرمان در بخش روابط عمومی و امور بین‌الملل، استان خراسان جنوبی در

بخش اداری و رفاهی و استان زنجان در بخش اجرای گزارشات عملکرد سازمان استان‌ها، به عنوان استان‌های برتر معرفی و لوح تقدیر دریافت نمودند. همچنین از حامیان مالی این اجلاس نیز با اهدای لوح و تندیس اجلاس، قدردانی به عمل آمد. در این مراسم دو روزه درخصوص عملکرد سازمان‌های استان‌ها، سازمان مرکزی، مشکلات و پیشنهادات ارائه شده، بحث و بررسی و اعلام نظر گردید. ضمناً استاندار آذربایجان غربی در یک نشست کاری در محل استانداری قبل از مراسم افتتاحیه، به اهمیت بخش معدن در توسعه و رونق اقتصادی استان اشاره و انتظارات خود را از سازمان نظام مهندسی معدن در این زمینه، بیان فرمود.

#### \* شورای گفتگوی دولت و بخش خصوصی



رئیس سازمان به دعوت اتاق بازرگانی ارومیه در تاریخ های ۱۴۰۴/۵/۲۵ و ۱۴۰۴/۶/۲۷ به ترتیب در هشتادمین و هشتاد و یکمین جلسات شورای گفتگوی دولت و بخش خصوصی با حضور مقام عالی استان، نمایندگان مردم استان در مجلس شورای اسلامی، مسئولین کلیه دستگاه‌های اجرایی استان و تشکلهای بخش خصوصی و اعضای کمیسیون اقتصادی مجلس، شرکت و درخصوص رفع مشکلات و موانع

سرمایه‌گذاری در بخش معادن استان، نظرات و پیشنهادات سازمان نظام مهندسی معدن استان از جمله: معافیت معادن درجه ۴ از پرداخت حقوق دولتی در سال ۱۴۰۴، تخصیص حقوق دولتی وصولی مطابق درصدهای مورد اشاره در قانون معادن به استان و علی‌الخصوص سهم ۳ درصدی سازمان نظام مهندسی معدن و ...، در این جلسه بیان گردید.

#### \* طرح ساماندهی محدوده‌های دارای مجوز برداشت شن و ماسه منطقه عسگرآباد ارومیه

پریسا اسماعیل‌زاده، رئیس سازمان نظام مهندسی معدن استان به همراه اعضای گروه تخصصی معدن به دعوت اداره کل صنعت، معدن و تجارت استان در تاریخ ۱۴۰۴/۶/۳۱ در جلسه‌ای با حضور انجمن صنفی کارفرمایان شن و ماسه ارومیه، شرکت و درخصوص مشکلات مربوط به دارندگان قبلی مجوزهای برداشت در این منطقه و توقف عملیات به دلیل برداشت غیراصولی و غیرفنی، بحث و گفتگو و مقرر گردید سازمان نظام مهندسی معدن استان با تایید شورای معادن استان، طرح ساماندهی را با پرداخت هزینه‌های مربوطه از سوی انجمن، با تهیه و ارائه طرح فنی ایمنی و نظارت بر اجرای طرح تا زمان ایمن سازی وضعیت موجود، انجام دهد.

## استان اصفهان

### \* جلسه ایمنی کار و تحقق کاهش هشت درصدی حوادث ناشی از کار

حضور رئیس سازمان در جلسه تحقق کاهش هشت درصدی حوادث ناشی از کار نسبت به سال قبل در روز سه شنبه مورخ ۱۴۰۴/۰۴/۰۳

این جلسه با حضور مدیرکل مدیریت بحران استانداری، رئیس سازمان، اداره کار، تعاون و رفاه، صنعت معدن و تجارت، سازمان نظام مهندسی ساختمان، اتاق اصناف، خانه صنعت و معدن، شرکت شهرک‌های صنعتی و ... در تاریخ سوم تیرماه ۱۴۰۴ و در محل اداره کار و تعاون و رفاه اجتماعی اجتماعی برگزار گردید و موضوعات زیر مورد بحث و بررسی قرار گرفت:

- ایجاد کارگروه ایمنی با مشارکت شهرداری، ادارات کار، نظام مهندسی و اصناف برای انجام بازرسی‌های گروهی با موضوع ایمنی از کارگاه‌های ساختمانی، کارخانجات، اصناف، معادن، کارگاه‌های پرخطر و فروشگاه‌ها
- اقدامات رسانه‌ای هدفمند کمپین‌های متمرکز شهری (بیلبرد، صدا و سیما، فضای مجازی)
- برنامه‌ریزی برای نصب تابلوهای ایمنی تبلیغاتی در مناطق صنعتی
- برنامه‌ریزی برای تشکیل و یا فعال‌سازی کمیته‌های حفاظت فنی و بهداشت کار و نظارت بر عملکرد کیفی آنها
- برای کارگاه‌های پرخطر و بالای ۲۵ نفر
- استفاده از فضای مجازی و تشکیل گروه‌های عمومی و تخصصی با مسئولین حفاظت فنی کارگاه‌ها و تبادل نظر و اطلاعات به منظور ایجاد نظام ایمنی و پیشگیری از حوادث ناشی از کار

### \* حضور رئیس سازمان در میز خدمت مدیران صنعت

- حضور رئیس سازمان در میز خدمت مدیران صنعت در تاریخ‌های هجدهم و نوزدهم تیرماه ۱۴۰۴
- این جلسات با حضور معاونت امور معادن و صنایع معدنی وزارت صنعت معدن و تجارت و هیأت همراه، سرپرست و معاونت معادن و صنایع معدنی اداره کل صمت و رئیس سازمان در محل دفتر معاونت امور معادن و صنایع معدنی استان برگزار و موارد زیر مورد بررسی و اتخاذ تصمیم قرار گرفت:
- تمدید پروانه‌های بهره‌برداری منقضی شده شهرستان نطنز
  - تجدید نظر در روند استعلام از اداره کل منابع طبیعی استان و جلوگیری از کاهش محدوده‌های معدنی براساس نظر کارشناسان آن اداره کل
  - اعتراض نمایندگان انجمن معادن شهرستان دولت‌آباد و برخوار
  - مشکلات تعدادی از بهره‌برداران معدنی و متقاضیان محدوده‌های اکتشافی



## \* نشست هم اندیشی امور معادن و صنایع معدنی جهت بهبود مسایل فنی، ایمنی، اقتصادی و زیست محیطی

حضور رئیس سازمان در نشست هم اندیشی امور معادن و صنایع معدنی جهت بهبود مسائل فنی، ایمنی، اقتصادی و زیست محیطی در تاریخ ۱۴۰۴/۰۴/۲۴

با عنایت به اهمیت بالای مسائل ایمنی، اقتصادی و زیست محیطی در حوزه معادن و صنایع معدنی، نشستی با حضور رئیس سازمان، سرپرست اداره کل حفاظت محیط زیست استان، مدیر کل منابع طبیعی و آبخیزداری استان، رئیس خانه صنعت، معدن و تجارت استان، رئیس اتاق بازرگانی، صنایع، معادن و کشاورزی با هدف تبادل نظر در این خصوص در تاریخ ۱۴۰۴/۰۴/۲۴ در دفتر معاونت امور معادن و صنایع معدنی اداره کل صنعت معدن و تجارت استان برگزار گردید.

### \* برگزاری جلسه توجیهی جهت بازرسان سازمان



جلسه توجیهی جهت بازرسان سازمان به منظور اجرای برنامه بازرسی، ایمنی معادن و ارزیابی ریسک در تاریخ ۱۴۰۴/۰۴/۲۵ برگزار شد.

این جلسه با حضور بازرسان برنامه بازرسی، ایمنی و ارزیابی ریسک در معادن برگزار گردید و مباحثی همچون تاریخ حکم‌ها، زمان بندی انجام برنامه، نحوه تکمیل فرم‌های مربوطه، یادآوری موارد حساس مورد بحث و بررسی قرار گرفت.

### \* برگزاری جلسات روزرسانی و واقعی سازی قیمت فروش سنگ‌های تزئینی استان اصفهان



این جلسات با حضور رئیس سازمان، نمایندگان اتاق بازرگانی، صنایع، معادن و کشاورزی، خانه صنعت، معدن و تجارت و همچنین انجمن سنگ استان اصفهان در روزهای مورخ ۱۴۰۴/۰۴/۲۹ و ۱۴۰۴/۰۵/۲۱ در محل سازمان نظام مهندسی معدن برگزار گردید.

در این نشست‌ها، که به دستور اداره کل صمت استان و با هدف تشکیل کمیته تخصصی با محوریت نظام مهندسی معدن به منظور به روزرسانی قیمت فروش سنگ‌های تزئینی استان بر اساس واقعیت‌های بازار و با تأکید بر صیانت از حقوق دولت و بهره‌برداران تشکیل گردید، ابعاد مختلف نحوه تعیین قیمت و اثر آن بر محاسبه حقوق دولتی معادن مورد بررسی و تبادل نظر قرار گرفت.

### \* انتخاب واحدهای نمونه معدن استان

حضور رئیس سازمان در جلسه انتخاب واحدهای نمونه معدن استان در تاریخ ۱۴۰۴/۰۵/۰۶

پیرو جلسه پیش کارشناسی برگزاری آیین بزرگداشت روز صنعت و معدن، در روز ۱۴۰۴/۰۵/۰۶ جلسه‌ای جهت بررسی و تبادل نظر پیرامون معرفی واحدهای منتخب استان در حوزه معدن با حضور سرپرست اداره کل صنعت و معدن، رئیس سازمان و رئیس انجمن صنفی کارفرمائی معدن‌داران استان در خانه صنعت و معدن استان برگزار گردید.

#### \* جلسه امضاء تفاهم‌نامه با صندوق ضمانت صادرات

در این جلسه که با حضور فتح الهی مدیرعامل و رئیس هیأت مدیره صندوق ضمانت صادرات ایران، استاندار اصفهان، رئیس اتاق بازرگانی و رئیس سازمان در تاریخ ۱۴۰۴/۰۵/۱۲ در سالن جلسات استانداری استان برگزار شد، تفاهم‌نامه‌ای سه جانبه ما بین صندوق ضمانت صادرات، استانداری اصفهان و اتاق بازرگانی، صنایع معدن و کشاورزی اصفهان منعقد گردید.

#### \* مراسم کلنگ‌زنی احداث ساختمان سازمان نظام مهندسی معدن استان اصفهان

مراسم کلنگ‌زنی احداث ساختمان سازمان نظام مهندسی معدن استان اصفهان در روز سه شنبه مورخ ۱۴۰۴/۰۵/۲۸ برگزار شد.

مراسم کلنگ‌زنی احداث ساختمان اداری سازمان نظام مهندسی معدن استان اصفهان با حضور دکتر طباطبائی نماینده دکتر بستامی و شورای مرکزی، دکتر کرمی سرپرست اداره کل صمت استان، معاونت امور معدن و صنایع معدنی اداره کل صمت، قائم مقام خانه صنعت و معدن، نماینده اتاق بازرگانی، صنایع معدن و کشاورزی اصفهان، رئیس سازمان نظام مهندسی معدن استان چهارمحال بختیاری، مدیرکل



سازمان زمین‌شناسی و اکتشافات معدنی استان، چندی از مقامات استانی، اعضای هیأت مدیره، بازرس، اعضای گروه‌های تخصصی، پرسنل و جمعی از پیشکسوتان سازمان در محل سایت اداری شهید کشوری برگزار گردید.

#### \* برگزاری دومین جلسه مشترک کارگروه متالورژی سازمان نظام مهندسی معدن استان اصفهان و انجمن مهندسين سطح ايران

دومین نشست تبادل نظر و بررسی زمینه‌های همکاری فی‌مابین، روز سه شنبه مورخ ۱۴۰۴/۰۶/۰۴ با حضور اعضای گروه تخصصی متالورژی سازمان و اعضای هیأت مدیره انجمن مهندسين سطح ايران برگزار شد.

در این جلسه، طرفین ضمن بررسی ظرفیت‌ها و هم‌افزایی‌های موجود، راهکارهای عملی برای توسعه روابط علمی و اجرایی و نیز تمهید مقدمات انعقاد تفاهم‌نامه همکاری را



مورد بحث و تبادل نظر قرار دادند.

این نشست با تأکید بر اهمیت همکاری‌های تخصصی و تشکیل کمیته مشترک ۵ نفره و نقش آن‌ها در ارتقاء سطح علمی و صنعتی کشور به کار خود پایان داد.

### \* هفدهمین دوره نمایشگاه بین‌المللی متالورژی، فولاد، ریخته‌گری، ماشین‌آلات و صنایع وابسته

حضور رئیس سازمان در مراسم افتتاحیه و بازدید از هفدهمین دوره نمایشگاه بین‌المللی متالورژی، فولاد، ریخته‌گری، ماشین‌آلات و صنایع وابسته که از دوازدهم لغایت پانزدهم شهریور ماه در محل نمایشگاه بین‌المللی اصفهان سالن امیرکبیر برگزار گردید.

این رویداد، به عنوان یکی از معتبرترین گردهمایی‌های تخصصی صنعت فولاد و متالورژی کشور، فرصتی برای معرفی آخرین دستاوردها، نوآوری‌های فنی و تکنولوژیکی و راهکارهای نوین صنعت فراهم می‌آورد.

### \* بررسی ایمنی و تأیید آتشباری معادن

در سه ماهه دوم این سازمان تعداد ۱۷ معدن توسط واحد فنی و تحت نظارت اداره کل صمت استان اصفهان مورد ارزیابی ایمنی و بازرسی بلوک‌های آتشباری قرار گرفت.

در این پایش که با توجه به رویکرد هیأت مدیره سازمان مبنی بر نظارت بر عملکرد مسئولین فنی انجام گرفت، تعداد ۱۷ معدن به صورت میدانی مورد بازدید قرار گرفت و موارد دارای اشکال طی نامه شماره ۰۴/۷۰۴/ص ۱۴۰۴ مورخ ۱۴۰۴/۰۵/۱۱ به اداره صمت استان و سازمان نظام مهندسی معدن ایران جهت بررسی و رفع ایرادات اعلام گردید.

### استان البرز

#### \* بازدید آموزشی



برگزاری بازدید آموزشی از کارگاه تونل البرز جاده چالوس (شرکت جنرال مکانیک) در مورخ ۱۴۰۴/۰۶/۲۴  
تعداد شرکت‌کنندگان ۱۷ نفر

### استان ایلام

#### \* جلسه کارگروه ایمنی در معادن

جلسه کارگروه ایمنی در معادن به میزبانی اداره کل تعاون کار و رفاه اجتماعی استان ایلام در تاریخ ۱۴۰۴/۰۶/۱۷ برگزار گردید. در این جلسه پیرزادینیا مدیر محترم روابط کار، درخصوص اهمیت ایمنی در معادن توضیحاتی را ارائه



نمودند. سپس نظری رئیس اداره بازرسی کار در خصوص حوادث اتفاق افتاده در معادن کشور و لزوم نظارت بر رعایت کلیه مسائل ایمنی در معادن توضیحاتی را ارائه نمودند. در ادامه خانم دادفر مسئول آموزش استان گزارشی از آمار مسئولین فنی و دوره‌های آموزشی برگزار شده در سال‌های ۱۴۰۳ و ۱۴۰۴ ارائه نمودند. در پایان هر یک از اعضا نظرات خود را بیان نموده و تصمیماتی به شرح زیر اتخاذ گردید.

- مقرر گردید از چهار معدن که دارای ریسک بالا هستند و احتمال وقوع حادثه وجود دارد اعضای کارگروه بازدید مشترک به عمل آورند.
- مقرر شد سازمان نظام مهندسی معدن استان گزارشی از اقدامات آموزشی انجام شده برای مسئولین فنی معادن ارائه نماید.
- مقرر گردید آموزش ایمنی مسئولین فنی توسط مراکز ذیصلاح با استعلام از شورای مرکزی صورت پذیرد.

#### استان خراسان جنوبی

##### \* سفر وزیر صمت به خراسان جنوبی و تأکید بر ایمنی و توسعه زیرساخت‌های معدنی

سیدمحمد اتابک، وزیر صنعت، معدن و تجارت، در سفر یک‌روزه به خراسان جنوبی در تاریخ ۲۷ شهریور ماه، ضمن دیدار با نماینده ولی فقیه و فعالان اقتصادی، بر لزوم ارتقای ایمنی معادن و توسعه زیرساخت‌های معدنی استان تأکید کرد.



در این سفر، بزرگ‌ترین پایگاه امداد و نجات معادن کشور در منطقه پروده طبس با زیربنای ۴۲۰۰ مترمربع و اعتباری بالغ بر ۲۲۰۰ میلیارد ریال افتتاح شد. همچنین عملیات بهسازی محور معادن زغال‌سنگ طبس آغاز و از نیروگاه حرارتی زغال‌سنگ‌سوز این شهرستان که پس از ۱۷ سال وقفه احیا شده، بازدید به عمل آمد.

وزیر صمت در مراسم سالگرد جان‌باختگان معدن طبس از تصویب قانون جامع زغال‌سنگ به‌عنوان پشتوانه‌ای برای ایمنی و ساماندهی فعالیت‌های معدنی خبر داد و امنیت شغلی معدن‌کاران را از اولویت‌های دولت چهاردهم عنوان کرد.

در نشست فعالان اقتصادی با وزیر صمت در استانداری، دکتر نوروزی، نایب رئیس هیأت مدیره سازمان نظام مهندسی معدن خراسان جنوبی حضور داشتند.

##### \* حضور رئیس سازمان نظام مهندسی معدن خراسان جنوبی در جلسه شورای پیشگیری از وقوع جرم با موضوع پیشگیری از حوادث کار با تمرکز بر معادن زغال‌سنگ طبس

سه‌شنبه مورخ ۴ شهریورماه جلسه شورای پیشگیری از وقوع جرم استان خراسان جنوبی به رئیس دادگستری



استان و با حضور مدیران کل استانی، فرماندار شهرستان طبس و جمعی از مسئولان مرتبط در محل معدن زغال سنگ پروده ۵ (معدنچو) طبس برگزار گردید.

برگزاری این جلسه در شهرستان طبس (به عنوان یکی از مهم‌ترین مناطق معدنی کشور) که با تأکید بر لزوم هماهنگی بیشتر دستگاه‌های اجرایی و بخش خصوصی برای کاهش حوادث کار در معادن تشکیل گردید، بیانگر توجه ویژه دستگاه قضایی و نهادهای تخصصی از جمله سازمان نظام مهندسی معدن به ارتقای ایمنی کارگران و بهبود شرایط فعالیت در معدن زغال سنگ است.

#### \* انعقاد تفاهم‌نامه چندجانبه برای آموزش و تأمین تکنسین بخش معدن



چهارشنبه مورخ ۲ مهرماه تفاهم‌نامه‌ای چندجانبه میان سازمان توسعه و نوسازی معادن و صنایع معدنی ایران (ایمیدرو)، استانداری خراسان جنوبی، اداره کل آموزش فنی و حرفه‌ای استان، اداره کل وظیفه عمومی نیروهای مسلح و سازمان نظام مهندسی معدن خراسان جنوبی در محل استانداری به امضا رسید.

این تفاهم‌نامه با هدف ارتقای سطح مهارت‌آموزی و اشتغال‌پذیری سربازان نیروهای مسلح، همچنین تأمین تکنسین مورد نیاز بخش معدن استان منعقد شد. بر اساس مفاد این توافق، سربازان پس از گذراندن دوره‌های آموزشی فنی و حرفه‌ای و کسب مهارت‌های تخصصی مرتبط،

موفق به دریافت گواهینامه معتبر شده و می‌توانند به عنوان تکنسین در حوزه معدن وارد بازار کار شوند.

نمایندگان دستگاه‌های متولی در این جلسه، مهارت‌آموزی را یکی از ضرورت‌های امروز کشور و به‌ویژه بخش معدن دانستند و تأکید کردند اجرای این طرح ضمن توانمندسازی جوانان، نقش مهمی در توسعه اشتغال پایدار و تأمین نیروی متخصص در معادن ایفا خواهد کرد.

#### \* حضور دکتر سید حسن هاشمی نماینده مجلس در سازمان نظام مهندسی معدن خراسان جنوبی



روز یکشنبه مورخ ۳۰ شهریورماه، سازمان نظام مهندسی معدن خراسان جنوبی میزبان دکتر سید حسن هاشمی، نماینده مردم بیرجند، خوسف و درمیان در مجلس شورای اسلامی، و مهندس علی ناصری، فرماندار بیرجند بود. این نشست با حضور جمعی از سرمایه‌گذاران و فعالان حوزه معدن استان برگزار شد.

در ابتدای جلسه، دکتر جلالی فرد، رئیس سازمان نظام مهندسی معدن استان، ضمن خیرمقدم به میهمانان، گزارشی از ظرفیت‌های معدنی خراسان جنوبی و تلاش‌های این سازمان در راستای توسعه و حمایت از بخش معدن ارائه کرد. سپس دکتر نوری، نایب رئیس سازمان، بر ضرورت توجه به پیوست بومی در چارچوب آیین‌نامه‌ها و قوانین معادن تأکید نمود. در ادامه، مهندس ناصری فرماندار بیرجند نیز به بیان دیدگاه‌های خود درباره پتانسیل‌های معدنی استان پرداخت و خواستار تقویت زیرساخت‌ها و حرکت به سمت صنعتی‌سازی در حوزه ماشین‌آلات و تجهیزات معدنی شد. در بخش پایانی نشست، دکتر هاشمی نماینده مجلس، پس از شنیدن دغدغه‌ها و پیشنهادهای شرکت سرمایه‌گذار در استان، ضمن قدردانی از تلاش‌های سازمان نظام مهندسی معدن و هیأت‌مدیره، در خصوص پیگیری مسائل مطروحه در سطح ملی و مجلس شورای اسلامی، قول مساعدت دادند.

### \* خراسان جنوبی؛ استان برتر اداری و رفاهی در اجلاس سالانه هیأت عمومی سازمان نظام مهندسی معدن ایران

در جریان بیست‌وسومین اجلاس سالانه هیأت عمومی سازمان نظام مهندسی معدن ایران که ۱۷ شهریورماه ۱۴۰۴ به میزبانی ارومیه برگزار شد، از استان‌های برتر کشور در حوزه‌های مختلف سازمانی تقدیر به عمل آمد.

در این مراسم، استان خراسان جنوبی با رأی هیأت داوران و بر اساس شاخص‌های عملکردی، به عنوان استان نمونه در بخش اداری و رفاهی انتخاب و معرفی شد و لوح سپاس ویژه این بخش را دریافت کرد.



این موفقیت، حاصل تلاش و همدلی مدیران و اعضای سازمان نظام مهندسی معدن استان خراسان جنوبی در ارتقای کیفیت خدمات اداری و رفاهی و ایجاد بستر مناسب برای افزایش بهره‌وری و رضایتمندی مهندسان معدن است.

### \* نشست مشترک به مناسبت هفته مهارت با محوریت توسعه آموزش و همکاری‌های معدنی

به مناسبت هفته مهارت، نشستی صمیمانه با حضور دکتر جلالی فرد، رئیس سازمان نظام مهندسی معدن خراسان جنوبی، مهندس پروین، رئیس کمیسیون معدن اتاق بازرگانی استان و مهندس کامرانی فرد، مدیرکل سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای استان، برگزار شد.

در این جلسه، محورهای اصلی گفتگو بر ارتقای سطح دانش فنی و مهارتی فعالان بخش معدن متمرکز بود. از جمله موضوعات مورد بحث می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:



- برگزاری دوره‌های TTC (تربیت مدرس) برای مدرسین سازمان نظام مهندسی معدن با هدف به‌کارگیری روش‌های نوین آموزشی؛



- برگزاری دوره‌های ایمنی ویژه مسئولین فنی معادن کوچک با ظرفیت زیر ۲۵ نفر، با تأکید بر کاهش حوادث و افزایش ایمنی؛  
- همکاری مشترک در زمینه پیلوت‌های فرآوری مواد معدنی در مقیاس کوچک به منظور ایجاد فرصت‌های آموزشی و کارآفرینی نوین.  
این نشست گامی مؤثر در جهت توسعه همکاری‌های آموزشی، ارتقای مهارت‌های تخصصی فعالان بخش معدن و توانمندسازی سرمایه انسانی استان تلقی می‌شود و امید می‌رود سرآغازی برای پروژه‌های مشترک آینده باشد.

### خراسان رضوی

#### \* بازدید آموزشی از معدن چشمه مس و کارخانه فرآوری مس کاتدی



روز پنج شنبه مورخ ۵ تیرماه بازدید آموزشی از معدن چشمه مس و کارخانه فرآوری مس کاتدی با ظرفیت تولید سالانه ۲۰۰۰ تن واقع در ۶۰ کیلومتری جنوب نیشابور روستای جنداب متعلق به شرکت معدنی در کاو توس، با حضور رئیس و هیأت مدیره سازمان و جمعی از اعضای سازمان با هدف آشنایی با نحوه فعالیت و روش استخراج معدن، کارخانه هیپ لیچینگ و نیروگاه گازی ۳ مگاواتی این مجموعه برگزار گردید. گروه آموزش سازمان نظام مهندسی معدن استان از هیأت مدیره و مدیر عامل شرکت مهندس بامشگی، مهندس ترابیان قائم مقام و مهندس عظیمی مدیر مجتمع و سایر همکاران شرکت در این بازدید ما را همراهی نمودند، کمال تشکر را دارد.

#### \* مجمع عمومی سالیانه سازمان نظام مهندسی معدن استان



این مجمع در تاریخ ۱۴۰۴/۴/۱۹ در محل سالن دکتر رحیمی زاده دانشکده علوم دانشگاه فردوسی مشهد برگزار گردید.

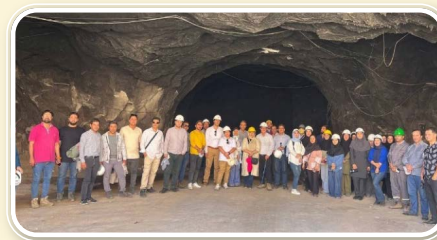
در این مجمع که با حضور کم نظیر اعضای سازمان برگزار گردید. دکتر رجبی مدیرکل محترم اداره کل صمت استان و آقای فیروز ابراهیمی در ابتدای برنامه به‌عنوان میهمانان ویژه به ایراد سخنرانی پرداختند. سپس ادامه برنامه با انتخاب هیأت رئیسه، رسماً اداره و اجرا گردید. پس از ارائه دستورکار برنامه مطابق آگهی‌های قبلی، انتخابات بازرس برگزار و آقای جمشیدی با تعداد ۲۹۳ رأی به عنوان بازرس اصلی و آقای مافی با ۱۳۵ رأی به عنوان بازرس علی‌البدل توسط اعضای شرکت‌کننده انتخاب شدند. همچنین در اقدامی نوآورانه سازمان نظام مهندسی معدن خراسان رضوی به منظور فرهنگ‌سازی و جریان‌سازی مبحث

ایمنی در معادن به عنوان زیربنای اقتصاد پایدار و اهمیت آن در کاهش آسیب‌ها و حفظ سلامت جسم و روان نیروی کار در معادن، در مجمع عمومی سال جاری به همه اعضای شرکت کننده، کلاه ایمنی اهدا نمود و تمامی مدیران و مسئولان شرکت کننده در این جلسه، پیشرو در رعایت مسایل ایمنی در محیط کار، کلاه ایمنی بر سر گذاشتند.

### \* بازدید علمی معدن فیروزه نیشابور و نمک عمارلو مورخ ۹ مرداد ۱۴۰۴

به همت گروه آموزش سازمان در تاریخ ۹ مرداد ماه، بازدید علمی از دو معدن فیروزه نیشابور و نمک عمارلو برگزار گردید.

هدف از این بازدید آشنایی با معدنکاری به روش زیرزمینی در استان بود که شایسته است از دکتر فضیائی مدیرعامل شرکت تعاونی توسعه معدن فیروزه نیشابور و مهندس عابدی بهره‌بردار معدن نمک عمارلو تشکر و قدردانی نماییم.



### \* تشکیل کمیته تخصصی کانه آرای و فرآوری برای اولین بار در استان

به منظور افزایش بهره‌وری و ایجاد ارزش افزوده در معادن به عنوان سرمایه‌های ملی تجدیدنپذیر، مطابق تبصره ذیل بند ۸-۲ نظام‌نامه گروه‌های تخصصی سازمان (بازنگری جدید ۱۴۰۳/۸/۲۲) کمیته تخصصی کانه‌آرای و فرآوری ذیل گروه تخصصی معدن، با هدف استفاده از ظرفیت‌های اعضای رشته متالورژی در صنایع معدنی و تعامل بیشتر بین متخصصین متالورژی و معدن (با ترکیبی از اعضای متخصص با رشته‌های متالورژی و مهندسی معدن با گرایش کانه‌آرای و فرآوری)، برای اولین بار در سازمان نظام مهندسی معدن استان، آغاز به کار نمود.



### \* بازدید علمی معدن و کارخانه طلای زرمهر مارلیک

در تاریخ پنجشنبه ۶ شهریور ماه ۱۴۰۴ (طلایی‌ترین نقطه ایران) از معدن و کارخانه طلای زرمهر مارلیک بازدید علمی انجام شد.

شاهد تلاش و همت مجموعه‌ای بودیم که ثروت ملی را از اعماق زمین استخراج و به سرمایه‌ای برای آبادانی کشور تبدیل می‌کنند. کلیه فعالیت‌های اکتشاف، استخراج، کانه‌آرای و فرآوری، آزمایشگاه تخصصی طلا و نقره و زیست‌محیطی توسط متخصصان



توانمند گروه معدنی زرمهر انجام می‌پذیرد.

با سپاس ویژه از مساعدت‌های ارزشمند مهندس زیارت‌نیا و همراهی دلسوزانه مهندس عسکری، مدیر معادن شرکت زرمهر که تجربیات گران‌بهای خود را در اختیارمان قرار دادند.

همچنین صمیمانه از زحمات مهندس استاک بابت پیگیری‌های دقیق و هماهنگی این بازدید قدردانی می‌کنیم.

## استان زنجان

### \* بازدید اعضای هیأت مدیره سازمان نظام مهندسی معدن استان زنجان، از شرکت آزمایشگاهی کانی پژوه میزان



آزمایشگاه کانی پژوه میزان در سال ۱۳۸۵ توسط خانم مریم دغاغله تأسیس شده است و از همان اول در زمینه‌های آزمایشگاه، بازرسی و آموزشی فعالیت داشته است و دارد.

### \* برگزاری جلسه هم اندیشی و تبادل نظر با اعضای دارندگان پروانه اشتغال در رشته‌های پی جویی و اکتشاف، استخراج معدن، کانه آرایی و فرآوری و متالورژی استخراجی



سازمان نظام مهندسی معدن استان زنجان در راستای ارتقاء اهداف، طرح مشکلات موجود سازمان و ارائه راهکار، از اعضای دارندگان پروانه اشتغال در رشته‌های پی جویی و اکتشاف، استخراج معدن، کانه آرایی و فرآوری و متالورژی استخراجی که علاقمند به همفکری و اعلام نظر بودند، جهت حضور در جلسه هم اندیشی، دعوت به عمل آورد، که در سالن کنفرانس سازمان نظام مهندسی معدن استان زنجان برگزار شد.

در این جلسه، دکتر کیامهر عضو هیأت رئیسه شورای مرکزی، اعضای هیأت مدیره سازمان و اعضای دارندگان پروانه اشتغال در رشته‌های پی جویی و اکتشاف، استخراج معدن، کانه آرایی و فرآوری و متالورژی استخراجی حضور بهم رساندند.

### \* بازدید اعضای هیأت مدیره سازمان نظام مهندسی معدن استان زنجان، از شرکت آزمایشگاه تخصصی فلزات غیر آهنی زنجان

خدمات تخصصی آزمایشگاه:



- آنالیز دقیق عناصر سنگین (مس، آلومینیوم، روی، سرب، آنتیموان و...).
- آنالیز طلا و نقره با دقت بالا
- آنالیز شمش سرب با دستگاه کوانتومتری
- آنالیز کلر و فلوئور در مواد معدنی
- آنالیز سنگ آهن
- بررسی ترکیبات شیمیایی مواد معدنی
- تست‌های کنترل کیفیت و استانداردسازی
- ارائه گزارش‌های فنی مطابق با استانداردهای ملی و بین‌المللی.



## \* برگزاری جلسه مشترک فی مابین رؤسای سازمان‌های نظام مهندسی ساختمان، معدن و کشاورزی و منابع طبیعی استان زنجان در دفتر سازمان نظام مهندسی ساختمان

این شورا در راستای تشکیل شورای هماهنگی نظامات مهندسی استان و به همت نظام مهندسی ساختمان، پایه‌گذاری گردیده است و با هدف ایجاد هماهنگی بیشتر در سیاست‌ها، برنامه‌ریزی‌ها و اجرای پروژه‌های استانی در حوزه‌های مرتبط با مهندسی، تشکیل خواهد شد.



طی جلسه مشترکی که مابین مهندس حسن مجتبی‌زاده، رئیس سازمان نظام مهندسی ساختمان؛ مهندس رضا خدائی‌فرد، رئیس سازمان نظام مهندسی معدن و مهندس مهدی محمودی، رئیس نظام مهندسی کشاورزی و منابع طبیعی استان زنجان؛ که با هدف تقویت همکاری‌های بین‌بخشی در محل دفتر ریاست سازمان برگزار و شورای عالی هماهنگی سازمان‌های نظام مهندسی استان با مشارکت سازمان‌های نظام مهندسی ساختمان، معدن و کشاورزی و منابع طبیعی تشکیل و مقرر گردید با تنظیم سند راهبردی، همکاری‌های بین سازمانی را تسهیل گردد.

انتظار می‌رود دبیرخانه این شورا به زودی در محل سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تشکیل و با برگزاری جلسات منظم و با ایجاد برنامه‌ای برای تبادل تجربیات و دانش فنی، به ارتقای استانداردهای مهندسی و حل چالش‌های مشترک در حوزه‌های ساختمان، معدن و کشاورزی کمک شایانی داشته و نویدبخش همکاری‌های گسترده‌تر و اثربخش‌تر در حوزه مهندسی استان باشد.

## \* بازدید مدیرکل اداره بازرسی و مدیرکل اداره صنعت، معدن و تجارت، ریاست سازمان نظام مهندسی معدن استان زنجان از معادن آهن سرخه دیزج یک و آهن مروارید یک



## \* برگزاری بازدید علمی-آموزشی «معدن روباز- زیرزمینی مجتمع سرب و روی و سنگ‌های تزئینی انگوران»

دارای امتیاز خدمات برجسته ویژه اعضای متقاضی کارورز یا دارای پروانه اشتغال (در رسته پی‌جویی و اکتشاف)

این بازدید با هدف آشنایی میدانی با روند اجرایی فعالیت‌های معدنی، بررسی زیرساخت‌های فنی و وضعیت ایمنی معادن انجام شد. کارشناسان حاضر ضمن بازدید از بخش‌های مختلف معدن، در جریان آخرین دستاوردها و رویکردهای ایمنی و بهره‌برداری مجتمع قرار گرفتند.

این برنامه در راستای ارتقاء تعاملات تخصصی میان نهادهای معدنی و بهره‌برداران بخش دولتی و خصوصی صورت گرفت و فرصتی ارزشمند برای تبادل تجربیات و بررسی چالش‌ها و ظرفیت‌های بخش معدن در سطح استان فراهم ساخت.



مدرس: دکتر مختاری

نحوه برگزاری: حضوری

### \* برگزاری مراسم گرامیداشت روز صنعت، معدن و اصناف استان



برگزاری مراسم گرامیداشت روز صنعت، معدن و اصناف استان باحضور دکتر شجاعی، معاون برنامه‌ریزی و توسعه محیط کسب و کار وزارت صمت، نمایندگان مجلس شورای اسلامی و فعالین صنعتی، معدنی و صنفی استان زنجان.

در این مراسم از فعالین صنعت، معدن و اصناف استان زنجان نیز تقدیر به عمل آمد.

زمان: ساعت ۱۰ صبح روز چهارشنبه ۲۶ شهریور ماه.

مکان: سالن همایش اتاق بازرگانی، صنایع، معدن و کشاورزی استان زنجان.

### \* برگزاری جلسه با حضور سربازرس سازمان و مسئولین فنی معدن دارای خطر



برگزاری جلسه با حضور سربازرس سازمان و مسئولین فنی معدن دارای خطر و هشدار در برنامه بازرسی و ارزیابی ایمنی معدن استان در سال ۱۴۰۳، جهت ارائه گزارش مسئولین فنی از موارد مطروحه و رفع نواقص اعلام شده در برنامه مذکور، مورخ ۳۱ تیر ماه در محل دفتر سازمان.

### \* بازدید از یکی از معادن استان



در تاریخ ۱۱ مرداد ماه، بازدید مشترک اعضای گروه تخصصی معدن استان و رئیس اداره انرژی و محیط زیست اداره کل صنعت، معدن و تجارت استان زنجان، از یکی از معادن استان، جهت بررسی موضوع نامه اداره کل صنعت، معدن و تجارت استان و گزارش مسئول فنی معدن انجام شد.

### \* بازدید از شرکت زرآزما

صبح روز چهارشنبه مورخ ۱۵ مردادماه، اعضای هیأت مدیره سازمان نظام مهندسی معدن استان زنجان از شرکت زرآزما زنگان ایرانیان، بازدید به عمل آوردند.

شرکت زرآرما زنگان ایرانیان یکی از آزمایشگاه‌های آنالیز مواد معدنی در استان زنجان می‌باشد که در سال ۱۳۹۳ تأسیس شده است. این شرکت توانسته با دارا بودن دستگاه‌های پیشرفته و حساس آنالیز و تجزیه مواد معدنی با بالاترین تکنولوژی روز دنیا مشتمل بر دستگاه‌های ICP-OES بخش قابل توجهی از خدمات آنالیز کشور را به خود اختصاص دهد. از مهم‌ترین اهداف این شرکت ارائه خدمات با نازل‌ترین قیمت در کمترین زمان ممکن جهت تسریع فعالیت‌های



معدنی به شرح ذیل می‌باشد: آنالیز اکسیدهای اصلی به روش ذوب قلیایی، آنالیز عناصر ۳۴ عنصری به روش ۴ اسید، آنالیز ۲۶ عنصری به روش آکوارجیا، آنالیز اکسیدهای آهن، مس، سرب و روی، آنالیز طلا به روش فایر اسی و اسکرین فایر اسی، آنالیز ۵۴ عنصری به روش ICP-MS، آنالیز XRD، تهیه و مطالعه مقاطع، مطالعه کانی‌های سنگین و آنالیزهای زیست محیطی بر روی نمونه‌های آب، خاک و گیاه و ...

### \* برگزاری جلسه توجیهی و هم‌اندیشی بازرسین برنامه بازرسی و ارزیابی ایمنی معادن استان و مسئولین فنی معادن تحت بازرسی

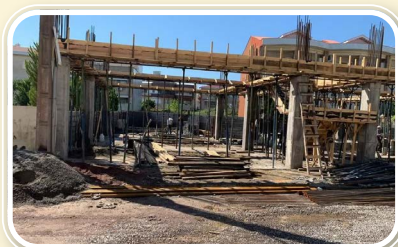
روز یکشنبه مورخ ۱۲ مردادماه، جلسه توجیهی و هم‌اندیشی بازرسین برنامه بازرسی و ارزیابی ایمنی در محل سالن کنفرانس سازمان نظام مهندسی معدن استان برگزار شد.

در این مراسم، معاونت امور معادن و صنایع معدنی و کارشناس مسئول بهره‌برداری معادن اداره صنعت، معدن و تجارت استان، نیز حضور داشتند.



### \* کسب موفقیت سازمان نظام مهندسی معدن استان زنجان در عرصه «راهبردی اجرای گزارشات عملکرد سازمان استان‌ها»

کسب موفقیت سازمان نظام مهندسی معدن استان زنجان در عرصه «راهبردی اجرای گزارشات عملکرد سازمان استان‌ها»، در مراسم بیست و سومین اجلاس سالانه هیأت عمومی سازمان نظام مهندسی معدن ایران، آذربایجان غربی



### \* اقدامات رفاهی سازمان

سازمان نظام مهندسی معدن استان زنجان، در سال ۱۴۰۳ اقدام به خرید زمینی واقع در منطقه آزاد انزلی برای احداث واحد رفاهی اعضای سازمان نموده است که سند تک برگ صادر و برنامه‌ریزی و برآورد هزینه



در این خصوص جهت ساخت زمین نیز انجام گردیده است. همچنین ساخت زمین در مرحله انجام فونداسیون و بتن‌ریزی می‌باشد.

### \* استفاده از منبع انرژی های پاک و تجدیدپذیر



سازمان نظام مهندسی معدن استان زنجان، در راستای استفاده از منبع انرژی‌های پاک و تجدیدپذیر، کاهش چشمگیر هزینه‌های انرژی و جهت رفع مشکلات قطعی برق، کسب رضایت مراجعین و تسریع در انجام امور اداری، به پنل خورشیدی مجهز گردیده است.

### \* تکمیل و بهره‌برداری مهمانسرا در طبقه اول ساختمان اداری سازمان نظام مهندسی معدن استان زنجان



نصب کابینت آشپزخانه، اجاق گاز، شیرآلات، سرویس بهداشتی، نصب شیرآلات، پذیرایی، پارکت، نصب کولر، پرده، اینترنت و اتاق خواب با تختخواب (به تعداد ۴ نفر) و پارکت تجهیز شده است. همچنین مبلمان، میز و صندلی غذاخوری نیز خریداری شده است.

در راستای خدمات رفاهی ویژه اعضای سازمان نظام مهندسی معدن استان، کارت استخر دریادلان با تخفیف ۶۰ درصد فراهم شده است.

## استان سمنان

### \* شرکت در دومین جلسه شورای معادن سال ۱۴۰۴



به گزارش روابط عمومی سازمان، دکتر حمید آقاجانی در جلسه مورخ ۱۴۰۴/۰۵/۲۱ شورای معادن استان که در محل استانداری سمنان برگزار شد، شرکت نمودند. در این جلسه به موضوعات مربوط به مشکلات و معضلات تعدادی از معادن استان و ادامه فعالیت‌های معدنی در آنها پرداخته شد.

### \* بازدید از معادن نمک گرمسار

رئیس سازمان نظام مهندسی معدن استان سمنان به منظور بررسی ظرفیت‌ها و چالش‌های موجود، از معادن نمک خشکلات و جوانکاران بازدید کرد.



به گزارش روابط عمومی سازمان نظام مهندسی معدن استان سمنان، دکتر آقاجانی رئیس نظام مهندسی معدن استان در سفری به منطقه گرمسار، از معادن نمک خشکلات و جوانکاران بازدید به عمل آورد. در این بازدید، ضمن بررسی روند استخراج و فرآوری نمک، بر ضرورت رعایت ملاحظات ایمنی و زیست محیطی در فعالیتهای معدنی تأکید شد.

هدف از این بازدید، آشنایی نزدیک با مشکلات و فرصتهای معادن نمک منطقه و ارائه راهکارهایی برای ارتقای سطح فنی و اقتصادی فعالیتهای عنوان شد.

#### \* اعطای یازدهمین دوره وام قرض الحسنه بانک مهر ایران به اعضای سازمان

به گزارش روابط عمومی سازمان نظام مهندسی معدن استان سمنان، بر اساس تفاهم‌نامه همکاری فی‌مابین سازمان استان و بانک قرض‌الحسنه مهر ایران، اسامی یازدهمین دوره اعطای وام قرض‌الحسنه به اعضای سازمان نظام مهندسی معدن استان سمنان پس از قرعه‌کشی در شهریور ماه اعلام شد در این دوره به تعداد ۵۰ نفر از اعضای سازمان استان وام قرض‌الحسنه به مبلغ ۵۰ میلیون تومان با نرخ بهره ۴ درصد پرداخت گردید.

#### استان سیستان و بلوچستان

##### \* دریافت وام قرض الحسنه

در تیرماه ۱۴۰۴ تعداد ۴۰ نفر از اعضای سازمان نظام مهندسی معدن برای دریافت تسهیلات ۵۰۰/۰۰۰/۰۰۰ میلیون ریالی قرض الحسنه طی فرایند قرعه‌کشی، به بانک مهر ایران معرفی گردیدند. لازم به ذکر است، این سازمان به صورت فصلی ۴۰ از اعضا را برای دریافت وام قرض الحسنه ۵۰۰/۰۰۰/۰۰۰ میلیون ریالی معرفی می نماید.

##### \* واگذاری زمین‌های باغ ویلایی به اعضا

سازمان نظام مهندسی معدن استان طی تفاهم‌نامه‌ای با استاندار سیستان و بلوچستان ۸۰ قطعه زمین باغ ویلایی در حاشیه شهر زاهدان در مناطق لخشک و سفیدک دریافت و به اعضا واجد شرایط و عضو تعاونی مسکن سازمان استان واگذار نمود.

### \* انعقاد تفاهم‌نامه همکاری جهت مشاوره امور مالیاتی سازمان نظام مهندسی معدن و اعضا



در این جلسه که با حضور اعضای هیأت رئیسه سازمان نظام مهندسی معدن و مدیرعامل شرکت سهامی پارسیان حساب باران آروند برگزار گردید، تفاهم‌نامه‌ای دوجانبه‌ای بین سازمان نظام مهندسی معدن و شرکت سهامی پارسیان حساب باران آروند برای انجام مشاوره امور مالیاتی برای سازمان و اعضا منعقد گردید.

### \* برگزاری جلسه توجیهی بازرسان، جهت برنامه پروژه بازرسی و ارزیابی ایمنی معادن استان

باتوجه به اهمیت پروژه بازرسی و ارزیابی ایمنی معادن در بخش معدن استان و نظر به تجربیات بازرسان محترم از اجرای پروژه در سنوات گذشته، جلسه همفکری با حضور سربازرس و بخشی از بازرسان منتخب در خصوص مشکلات و محدودیت‌ها در روند اجرای پروژه برگزار گردید و تصمیمات مهمی مبتی بر پیشبرد اهداف پروژه و نحوه تکمیل فرم‌های مربوطه گرفته شد.

### \* حضور نایب رئیس و خزانه‌دار سازمان در جلسه شورای هم خانواده اداره کل صنعت و معدن و تجارت استان

این جلسات با حضور مدیران سازمان‌ها، ادارات و تشکلهای هم خانواده صنعت، معدن و تجارت استان برگزار و موارد مشترک مورد بررسی و اتخاذ تصمیم قرار می‌گیرد. در این جلسه که در شهریورماه سال جاری در سالن جلسات اداره کل صمت استان برگزار گردید. نایب رئیس و خزانه‌دار سازمان به نمایندگی از هیأت مدیره، حضور یافته و مشکلات و دغدغه‌های سازمان را بیان نمود.

### \* بازدید مدیرکل محترم صنعت، معدن و تجارت استان از سازمان نظام مهندسی معدن استان سیستان و بلوچستان



روز چهارشنبه ۲۶ شهریور ماه ۱۴۰۴، دکتر رحمتیان معاون محترم امور معادن و صنایع معدنی از سازمان نظام مهندسی معدن استان بازدید نموده و در جلسه‌ای با اعضای هیأت مدیره سازمان حضور یافتند.

در این جلسه، ضمن ارائه راهکارهایی در خصوص افزایش همکاری‌های دوجانبه در جهت اعتلای هرچه بیشتر بخش معدن استان بحث و تبادل نظر گردید.

### \* بازدید تخصصی ایمنی از معادن آبادیه با هدف شناسایی و



## استان فارس

### کاهش ریسک‌های حیاتی

در راستای اجرای برنامه‌های نظارتی و ارتقای ایمنی، هیأت‌رئیس گروه تخصصی معدن و مرکز HSEE سازمان نظام مهندسی معدن استان فارس، با همکاری اداره کل صمت، طی بازدیدی در فاصله زمانی ۲۵ تا ۳۰ مردادماه ۱۴۰۴، تعداد ۱۸ معدن فعال در شهرستان آباده را مورد ارزیابی تخصصی ایمنی قرار دادند.

هدف اصلی این بازدید میدانی، شناسایی، ارزیابی و سطح‌بندی ریسک‌های موجود در معادن از طریق بررسی پارامترهای فنی کلیدی نظیر پایداری دیواره‌ها، مشخصات پله‌ها و جاده‌های معدنی و وضعیت استفاده از تجهیزات حفاظت فردی بود.



در جریان این بازدیدها، ریسک‌های با درجه بالا (High Risk) که نیازمند اقدامات اصلاحی فوری هستند، شناسایی و به مسئولان معادن مربوطه ابلاغ گردید. این اقدام، علاوه بر فراهم آوردن فرصتی برای آموزش چهره‌به‌چهره و انتقال دستورالعمل‌های ایمنی به مسئولان فنی، گامی مؤثر در راستای مدیریت پیشگیرانه و جلوگیری از وقوع حوادث احتمالی محسوب می‌شود. گزارش نهایی این ارزیابی‌ها به همراه راهکارهای اصلاحی، جهت پیگیری‌های بعدی به مدیران معادن و نهادهای نظارتی ذی‌ربط ارسال شده است.

### \* تصویب گزارش‌های مالی و انتخاب هیأت مدیره جدید در مجمع عمومی تعاونی مسکن نظام مهندسی معدن فارس

مجمع عمومی عادی به طور فوق‌العاده نوبت دوم شرکت تعاونی مسکن اعضای سازمان نظام مهندسی معدن فارس در تاریخ ۱۳ شهریور ۱۴۰۴ با حضور اعضا و هیأت مدیره سازمان برگزار شد. در این جلسه، پس از ارائه گزارش عملکرد هیأت مدیره و ترازنامه مالی سال ۱۴۰۳ و همچنین بودجه پیشنهادی سال ۱۴۰۴، کلیات این موارد با اکثریت آرا به تصویب رسید. از دیگر مصوبات کلیدی این مجمع می‌توان به تصویب نهایی آیین‌نامه مالی و معاملاتی سال ۱۴۰۴ و آیین‌نامه برگزاری مجامع و اصلاحات سال ۱۴۰۳ اشاره کرد که چارچوب قانونی و اجرایی فعالیت‌های آتی تعاونی را مشخص می‌سازد.



مهم‌ترین دستور کار این مجمع، برگزاری انتخابات هیأت مدیره و بازرس جدید بود که با مشارکت اعضای حاضر به انجام رسید. هیأت مدیره جدید در پایان، ضمن ابراز امیدواری، بر تلاش خود برای خدمت‌رسانی هرچه بهتر به اعضا و پیشبرد اهداف تعاونی تأکید نمود.

### \* برگزاری نشست مجازی کمیته تشخیص صلاحیت سازمان نظام مهندسی معدن فارس

در راستای شفاف‌سازی و رفع ابهامات مرتبط با پروانه اشتغال، کمیته تشخیص صلاحیت سازمان نظام مهندسی



معدن فارس در تاریخ ۲۱ مرداد ۱۴۰۴، وبیناری تخصصی با حضور گسترده اعضا برگزار کرد. در این نشست مجازی دو ساعته، اعضای کمیته به تشریح آخرین تغییرات «ویرایش هفتم دستورالعمل صدور پروانه»، بررسی کامل فرآیند ثبت درخواست تا صدور در سامانه سنم، و آموزش کار با درگاه مربوطه پرداختند. این وبینار با برگزاری جلسه پرسش و پاسخ جهت رفع چالش‌ها و سوالات مستقیم اعضا به پایان رسید و بر تداوم اینگونه نشست‌ها جهت افزایش آگاهی و بهبود خدمات تأکید شد.

### \* تأکید بر توسعه همکاری‌های دوجانبه در دیدار هیأت مدیره نظام مهندسی معدن فارس با مدیر کل جدید صنعت، معدن و تجارت استان



اعضای هیأت مدیره سازمان نظام مهندسی معدن فارس، در نشستی با دکتر کریم مجرب، مدیر کل جدید صنعت، معدن و تجارت استان، بر لزوم گسترش همکاری‌های متقابل و بهره‌گیری از ظرفیت‌های فنی این سازمان تأکید کردند.

در این جلسه که روز سه‌شنبه، ۷ مردادماه برگزار شد، مهندس شرافت، رئیس سازمان، ضمن تشریح جایگاه قانونی و توانمندی‌های این نهاد به عنوان بازوی فنی اداره کل صمت، به دستاوردهایی همچون پیشتازی در استقرار مسئولین فنی صنایع معدنی،

هوشمندسازی فرآیندها از طریق سامانه گارنت، کاهش چشمگیر حوادث منجر به فوت و پیشگامی در نقشه‌برداری پهبادی اشاره کرد. اعضای هیأت مدیره نیز پتانسیل‌های سازمان در حوزه‌های ایمنی، فرآوری، نقشه‌برداری و نیروی انسانی متخصص را یادآور شدند.

دکتر مجرب، مدیر کل صمت استان فارس، ضمن استقبال از تداوم و تقویت این همکاری سازنده، از تشکیل «کمیته ساماندهی حوزه معدن» خبر داد و رسماً از سازمان نظام مهندسی معدن فارس برای معرفی نماینده جهت عضویت در این کمیته دعوت به عمل آورد. ایشان با اشاره به اهداف برنامه هفتم توسعه، بر استفاده از ظرفیت‌های تخصصی سازمان برای تدوین برنامه اجرایی توسعه معدن، رفع مشکلات معادن غیرفعال، افزایش بهره‌وری و ایمنی تأکید کرد و حمایت کامل خود را از نظرات و طرح‌های پیشنهادی سازمان، از جمله راه‌اندازی تعاونی مسکن اعضا، اعلام نمود.

### \* برگزاری قرعه‌کشی اعطای تسهیلات به اعضای سازمان

برگزاری قرعه‌کشی اعطای تسهیلات به اعضای سازمان طی مراسمی در جلسه هیأت مدیره سازمان نظام مهندسی معدن فارس و با نظارت بازرس سازمان در تاریخ شنبه ۴ مردادماه ۱۴۰۴، قرعه‌کشی فصلی اعطای تسهیلات بانکی، ویژه اعضا برگزار شد. این قرعه‌کشی به صورت سیستمی از طریق سامانه گارنت و از میان ۲۳۷ متقاضی واجد

شرایط انجام گرفت که در نهایت ۴۰ نفر به عنوان برنده انتخاب و از طریق پیامک مطلع شدند. در این فرآیند، اعضای با سابقه عضویت طولانی تر در اولویت قرار داشته و دریافت کنندگان تسهیلات قبلی جهت رعایت عدالت از لیست حذف گردیدند. این تسهیلات با دوره بازپرداخت ۳۶ ماهه به برگزیدگان اعطا خواهد شد.



### استان قزوین

#### \* برگزاری جلسه توجیهی هوشمندسازی معادن

با حضور رئیس سازمان و جمعی از مسئولین وزارت صمت و مدیران معادن استان، جلسه توجیهی هوشمندسازی معادن توسط نمایندگان ایدرو امروز چهارشنبه ۲۹ مرداد ماه برگزار گردید.



#### \* برگزاری تور خانوادگی یک روزه از محل غار کتله خور

تور خانوادگی یک روزه با حضور ۲۵ نفر از اعضا و خانواده شان از محل غار کتله خور (شهرستان گرماب، استان زنجان) در روز سه شنبه ۴ شهریور ماه صورت پذیرفت.



#### \* امضاء تفاهم نامه همکاری فی مابین سازمان نظام مهندسی معدن استان قزوین و اداره کل تعاون، کار و رفاه اجتماعی استان

در راستای برنامه ریزی و اجرای دوره های آموزشی تخصصی ایمنی، بهداشت کار و مقررات مرتبط با قانون کار برای مهندسين، کارگران، پرسنل و مدیران معادن، با هدف پیشگیری از حوادث و ارتقاء ایمنی در محیط های معدنی، تفاهم نامه همکاری فی مابین سازمان نظام مهندسی معدن استان قزوین و اداره کل تعاون، کار و رفاه اجتماعی استان قزوین در روز یکشنبه ۹ شهریورماه امضا گردید. اجرای سیاست های کلان کشور در حوزه صیانت از نیروی کار و افزایش تاب آوری ایمنی معادن، افزایش دانش ایمنی مهندسين ناظر، مسئولین فنی و فعالان معدنی،



کاهش آسیب ها و حوادث شغلی در معادن از طریق آموزش، پایش و فرهنگ سازی، ارتقاء همکاری بین بخشی در مسیر تحقق اهداف ایمنی، بهداشت حرفه ای و مسئولیت پذیری اجتماعی از اهداف این تفاهم نامه است.



## استان کرمان

### \* بازدید تخصصی از معدن سنگ آهن گل گهر سیرجان



در راستای ارتقای دانش فنی و آشنایی با فناوری‌های نوین معدنی، جمعی از اعضای سازمان نظام مهندسی معدن استان کرمان به سرگروهی خانم مهندس حیدری، مسئول آموزش سازمان، در تاریخ پنجشنبه ۲۵ خرداد ۱۴۰۴ از مجتمع معدنی و صنعتی گل گهر سیرجان بازدید کردند.

#### اهداف بازدید

- بررسی فرآیندهای پیشرفته استخراج و فراوری سنگ آهن
- تبادل تجربیات میان مهندسان و متخصصان حوزه معدن
- ارزیابی استانداردهای ایمنی و ملاحظات زیست‌محیطی در معدنکاری

این بازدید تخصصی که با هماهنگی واحد آموزش و روابط عمومی سازمان برگزار شد، فرصتی ارزشمند برای آشنایی نزدیک با عملیات معدنی در یکی از مهمترین مجتمع‌های معدنی کشور بود. خانم مهندس حیدری در حین بازدید بر اهمیت به‌روزرسانی مستمر دانش فنی مهندسان معدن تأکید نمودند.

### \* برگزاری مراسم معارفه اعضای جدید شورای انتظامی نظام مهندسی معدن استان



مراسم معارفه اعضای جدید شورای انتظامی نظام مهندسی معدن استان کرمان با حضور اعضای هیأت مدیره سازمان نظام مهندسی معدن استان، شنبه مورخ ۷ تیر ماه ۱۴۰۴ در محل سازمان نظام مهندسی معدن استان برگزار شد. در این مراسم، هیأت مدیره سازمان و مهندس سنجری ضمن تقدیر از زحمات مهندس صادقی و مهندس نوابی، اعضای پیشین شورای انتظامی، به اهمیت و جایگاه این شورا در

حفظ حقوق مهندسان، ارتقای کیفیت خدمات مهندسی و رعایت اخلاق حرفه‌ای در حوزه معدن استان کرمان اشاره کردند.

در ادامه، به معرفی اعضای جدید شورای انتظامی پرداخته شد:

مهندس حسین خلیلی، مهندس علی اکبر شیبانی

اعضای جدید شورای انتظامی نیز ضمن ابراز خرسندی از حضور در این شورا، بر لزوم همکاری و تعامل با سایر ارکان سازمان، استفاده از ظرفیت‌های موجود و تلاش برای رفع چالش‌ها و موانع پیش روی مهندسان معدن استان تأکید کردند.

در پایان مراسم، احکام اعضای جدید شورای انتظامی توسط رئیس سازمان مهندس حسن‌زاده به ایشان تقدیم گردید.

## \* انتخابات هیأت رئیسه و تعیین سمت‌های جدید سازمان نظام مهندسی معدن استان کرمان

به اطلاع کلیه اعضای سازمان و جامعه معدنی استان کرمان می‌رساند: پیرو برگزاری مجمع عمومی سالانه سازمان و بر اساس بند ۳ فصل ۳ نظام‌نامه اداری تشکیلاتی سازمان استان‌ها، در نخستین جلسه هیأت مدیره پس از مجمع عمومی که در تاریخ دوشنبه، ۹ تیر ماه ۱۴۰۴ برگزار گردید، انتخابات هیأت رئیسه سازمان از میان اعضای هیأت مدیره انجام شد.



نتایج انتخابات هیأت رئیسه به شرح ذیل اعلام می‌گردد:

- مهندس مسعود شهیدی: با کسب اکثریت آراء، به عنوان رئیس جدید سازمان نظام مهندسی معدن استان کرمان انتخاب و منصوب گردیدند.
- دکتر حسین جلالی‌فر: با کسب اکثریت آراء، به عنوان نایب رئیس

سازمان انتخاب و ابقا گردیدند.

- مهندس مهدی غنی‌زاده: با کسب اکثریت آراء، به سمت دبیر سازمان و عضو هیأت رئیسه انتخاب و ابقا گردیدند.
- همچنین، مطابق نظام‌نامه، هیأت رئیسه ایشان را به عنوان خزانه‌دار نیز انتخاب و معرفی نمودند.
- سرکار خانم مهندس رقیه حیدری: به عنوان عضو هیأت مدیره، با حفظ سمت، همچنان به عنوان مسئول آموزش سازمان به فعالیت خود ادامه خواهند داد.

روابط عمومی سازمان نظام مهندسی معدن استان کرمان ضمن تبریک به رئیس جدید سازمان، مهندس شهیدی، آرزوی توفیق روزافزون برای تمامی اعضای هیأت مدیره در راستای تعالی و پیشرفت جامعه مهندسی معدن استان را دارد.

## \* یازدهمین جلسه کارگروه گوهرسنگ‌ها

یازدهمین جلسه کارگروه گوهرسنگ‌ها روز سه‌شنبه ۲۴ تیر ۱۴۰۴ در سازمان نظام مهندسی معدن کرمان برگزار شد.

با هدف توسعه و ارتقای صنعت گوهرسنگ‌ها، یازدهمین جلسه کارگروه گوهرسنگ‌ها با حضور متخصصان، رئیس و اعضا هیأت مدیره سازمان نظام مهندسی معدن استان کرمان برگزار گردید.

مهم‌ترین مباحث و مصوبات:

**وظایف سازمان:** تاکید بر نقش سازمان در اکتشاف، استخراج، بهره‌برداری و بازاریابی گوهرسنگ‌ها و لزوم ایجاد تفاهم‌نامه با مراکز علمی.



**بازارهای صادراتی:** بررسی فرصت‌های صادرات به کشورهای همسایه، به ویژه تاجیکستان، و اهمیت حضور در نمایشگاه‌های بین‌المللی.

استاندارد و اصالت: تاکید بر استانداردسازی، برندسازی و اهمیت شناسایی اصالت سنگها با همکاری دانشگاهها. تشکیل گوهرسنگها: بررسی ایجاد تشکل قانونی گوهرسنگها و فراهم کردن زمینه همکاری بین بخشهای مختلف. جمعه بازار: پیشنهاد ایجاد جمعه بازار گوهرسنگ با همکاری شهرداری و پیگیری انعقاد تفاهم نامه. مسئولیت های کمیته های آموزش، اکتشاف، فرآوری، بازاریابی و روابط عمومی به متخصصان مربوطه واگذار گردید.

### \* جلسه بررسی ارتقای ایمنی معادن



نمایندگان سازمان نظام مهندسی معدن استان کرمان در جلسه بررسی ارتقای ایمنی معادن حضور یافتند.

در راستای ارتقای ایمنی معادن استان کرمان و صیانت از نیروی انسانی، جلسه ای به دعوت اداره کل کار و رفاه اجتماعی استان کرمان در تاریخ شنبه ۴ مرداد ماه ۱۴۰۴ در محل سالن فجر این اداره برگزار گردید. هدف از این جلسه، بررسی پیش نویس شیوه نامه کمیته تخصصی ارتقای ایمنی معادن و برنامه ریزی برای بهبود وضعیت ایمنی معادن استان، به ویژه معادن زغال سنگ و زیرزمینی بود.

سازمان نظام مهندسی معدن استان کرمان نیز در این جلسه حضوری فعال داشت. خانم مهندس حیدری، عضو هیأت مدیره سازمان، به همراه آن مهندس نیایش و مهندس احمدی نژاد، نمایندگان شرکت زغال سنگ و همچنین از اعضای سازمان نظام مهندسی معدن، به عنوان نمایندگان سازمان در این جلسه شرکت نمودند.

### \* هم افزایی برای توسعه؛ نشست مشترک هیأت مدیره نظام های مهندسی معدن و ساختمان کرمان



به گزارش روابط عمومی سازمان نظام مهندسی معدن استان کرمان، در راستای گسترش همکاری های بین بخشی و ارتقاء خدمات به اعضا، نشست مشترکی میان هیأت مدیره سازمان نظام مهندسی معدن و سازمان نظام مهندسی ساختمان استان کرمان مورخ دوشنبه ۱۳ مرداد ۱۴۰۴ برگزار شد. این جلسه با حضور مهندس شهیدی، رئیس سازمان نظام مهندسی معدن استان و مهندس گلستانی، رئیس سازمان نظام مهندسی ساختمان استان، برگزار گردید.

#### دستاوردهای کلیدی:

- تشکیل کارگروه مشترک برای پیگیری و عملیاتی سازی همکاری ها.
- ارائه خدمات رفاهی مشترک به اعضای دو سازمان نظام مهندسی.
- همکاری در نظارت بر کیفیت مصالح ساختمانی و بهبود استفاده از سنگ های ساختمانی.
- هم افزایی سازمانی با مجموع حدود ۲۱۰۰۰ عضو (۱۶۰۰۰ ساختمان و ۵۰۰۰ معدن) برای توسعه پایدار استان.
- برگزاری رویدادهای مشترک مانند جشن روز مهندس.



### \* مراسم تودیع و معارفه مدیرکل سازمان زمین‌شناسی استان کرمان

به گزارش روابط عمومی سازمان نظام مهندسی معدن استان کرمان؛ روز یکشنبه، مورخ ۱۲ مرداد ۱۴۰۴، مراسم تودیع و معارفه مدیرکل سازمان زمین‌شناسی و اکتشافات معدنی استان کرمان با حضور مقامات عالی‌رتبه استانی و کشوری برگزار شد.

در این جلسه که با حضور مهندس شهیدی، رئیس سازمان نظام مهندسی معدن استان، همراه بود، از زحمات و خدمات ارزشمند دکتر رشیدی، مدیرکل سابق سازمان، تقدیر و تشکر به عمل آمد.

همچنین، دکتر مهدی قربانی به عنوان مدیرکل جدید سازمان زمین‌شناسی و اکتشافات معدنی استان کرمان معرفی گردید. انتخاب دکتر قربانی که از ارکان و عضو کمیسیون پایان عملیات اکتشاف سازمان نظام مهندسی معدن استان کرمان نیز هستند، مایه افتخار جامعه مهندسی معدن استان است و انتظار می‌رود با حضور ایشان، شاهد پیشرفت‌های چشمگیری در حوزه زمین‌شناسی و اکتشافات معدنی استان باشیم.



### \* مراسم تودیع و معارفه مدیرکل جدید سازمان صنعت، معدن و تجارت جنوب استان

به گزارش روابط عمومی سازمان نظام مهندسی معدن استان کرمان، مراسم تودیع و معارفه مدیرکل جدید سازمان صنعت، معدن و تجارت جنوب استان کرمان، مهندس احمد عرب بنی‌اسد، روز پنجشنبه مورخ ۱۶ مرداد ماه ۱۴۰۴ در شهرستان جیرفت و با حضور مقامات عالی‌رتبه استانی برگزار گردید. در این آیین، ضمن معرفی مدیرکل جدید، از تلاش‌ها و خدمات ارزشمند مهندس مسلم مروجی، مدیرکل پیشین، تقدیر به عمل آمد.



خانم مهندس حیدری، عضو هیأت مدیره سازمان نظام مهندسی معدن استان کرمان، به نمایندگی از این سازمان در مراسم فوق حضور یافتند.

سازمان نظام مهندسی معدن استان کرمان ضمن تبریک به مهندس عرب بنی‌اسد، آرزوی توفیقات روزافزون ایشان را در پیشبرد اهداف سازمان صنعت، معدن و تجارت جنوب استان کرمان دارد. همچنین، مراتب قدردانی خود را از زحمات مهندس مروجی ابراز می‌دارد.

### \* حضور سازمان نظام مهندسی معدن استان در همایش بهره‌وری صنعت و معدن

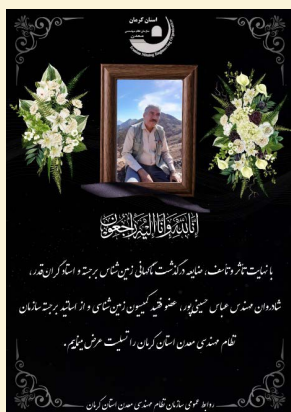
به گزارش روابط عمومی سازمان نظام مهندسی معدن استان کرمان، چهارشنبه مورخ ۱۵ مرداد ماه ۱۴۰۴ همایش «بهره‌وری در صنعت و معدن» با حضور استاندار کرمان، دکتر محمدعلی طالبی، و معاون صنایع وزارت صمت، در تالار فرهنگ و هنر کرمان برگزار شد.



رئیس و اعضای هیأت مدیره سازمان نظام مهندسی معدن استان نیز در این رویداد حضور یافتند و بر اهمیت ارتقاء بهره‌وری و آمادگی سازمان برای همکاری با دستگاه‌های اجرایی و بخش خصوصی تأکید کردند.

در این همایش، چالش‌ها و فرصت‌های بخش معدن و راهکارهای افزایش بهره‌وری مورد بحث قرار گرفت.

### \* درگذشت زمین‌شناس برجسته و استاد گرانقدر، شادروان مهندس عباس حسینی‌پور، عضو فقید کمیسیون زمین‌شناسی



با نهایت تأثر و تأسف، ضایعه درگذشت ناگهانی زمین‌شناس برجسته و استاد گرانقدر، شادروان مهندس عباس حسینی‌پور، عضو فقید کمیسیون زمین‌شناسی و از اساتید برجسته سازمان نظام مهندسی معدن استان کرمان را به اطلاع عموم همکاران، جامعه مهندسی معدن کشور می‌رسانیم.

این سازمان، فقدان این عزیز سفر کرده را به خانواده داغدار ایشان، دانشجویان و تمامی همکاران تسلیت عرض نموده و از درگاه خداوند متعال برای آن مرحوم علو درجات و رحمت واسعه الهی و برای بازماندگان صبر جمیل و اجر جزیل مسئلت می‌نماید.

### \* دیدار هیأت مدیره نظام مهندسی معدن استان کرمان با مدیرکل صمت جنوب استان در جیرفت



به گزارش روابط عمومی سازمان نظام مهندسی معدن استان کرمان دوشنبه مورخ ۲۷ مرداد ۱۴۰۴، مهندس شهیدی رئیس سازمان به همراه اعضای هیأت مدیره، با مهندس عرب بنی‌اسد مدیرکل سازمان صنعت، معدن و تجارت جنوب استان کرمان در شهرستان جیرفت دیدار کردند.

در این نشست، مسائل و چالش‌های معدنی جنوب استان کرمان بررسی و راهکارهایی برای بهبود فعالیت‌ها ارائه شد. رئیس سازمان بر اهمیت همکاری و حمایت از فعالان این حوزه تأکید نمودند.

این دیدار گامی مثبت در راستای توسعه پایدار صنعت معدن در جنوب استان کرمان بود.

### \* تصویب برنامه‌های توسعه گهرسنگ‌ها در نظام مهندسی معدن کرمان

به گزارش روابط عمومی سازمان نظام مهندسی معدن استان کرمان جلسه گهرسنگ‌های سازمان سه شنبه مورخ

۲۸ مرداد ماه ۱۴۰۴ برگزار شد.

در این جلسه، ضمن گرامیداشت یاد و خاطره مهندس عباس حسینی‌پور، مصوبات کمیته‌های تخصصی مورد بررسی قرار گرفت و بر لزوم توسعه علمی و کاربردی حوزه گوهرسنگ‌ها تاکید شد.

اعضای جلسه بر ایجاد تفاهم‌نامه با دانشگاه‌ها جهت بهره‌گیری از امکانات علمی در زمینه گوهرسنجی تاکید نمودند. همچنین، نام انجمن گوهرسنگ کرمان (KGS) به تصویب رسید.

شایان ذکر است، در آینده‌ای نزدیک آموزشگاه کانی‌شناسی و

کارگاه تراش گوهر سنگ‌ها در استان کرمان افتتاح خواهد شد.



### \* حضور اعضای هیأت مدیره سازمان نظام مهندسی معدن استان کرمان در بیست و سومین اجلاس هیأت عمومی سازمان نظام مهندسی معدن ایران

به گزارش روابط عمومی سازمان نظام مهندسی معدن استان کرمان؛ هیأت مدیره سازمان نظام مهندسی معدن استان، روز دوشنبه مورخ ۱۷ شهریورماه ۱۴۰۴، در بیست و سومین اجلاس سالانه هیأت عمومی سازمان نظام مهندسی معدن ایران، واقع در شهر ارومیه، استان آذربایجان غربی حضور یافتند. این اجلاس فرصتی برای تبادل نظر و هم‌افزایی در حوزه معدن کشور است.



### \* ایجاد کمیته ایمنی سازمان نظام مهندسی معدن استان کرمان

به گزارش روابط عمومی سازمان نظام مهندسی معدن استان کرمان، سه‌شنبه مورخ یکم مهر ماه ۱۴۰۴، اولین جلسه کمیته ایمنی سازمان نظام مهندسی معدن استان کرمان، با حضور اعضا برگزار گردید.

این کمیته که برای اولین بار در سطح کشور به صورت پایلوت در استان کرمان راه‌اندازی شده است، با هدف ارتقاء سطح دانش ایمنی، ترویج فرهنگ ایمنی در میان فعالان حوزه معدن، پایش

مستمر مشکلات ایمنی معادن و تلاش در جهت کاهش حوادث، فعالیت خود را آغاز کرده است.

کمیته ایمنی، دارای شرح وظایف مدون و مشخصی است که در راستای پیشبرد اهداف ایمنی در معادن تدوین شده است.





## استان کرمانشاه

### \* حضور در جلسه شورای معادن استان



جلسه شورای معادن استان به رئیس مهندس طهماسب نجفی معاون عمرانی استاندار کرمانشاه، و با حضور مدیرکل دفتر فنی استانداری، مدیرکل صمت، رئیس سازمان نظام مهندسی معدن استان و سایر مدیران عضو ۲۵ تیر ماه در محل دفتر معاونت عمرانی استانداری کرمانشاه برگزار گردید. در این جلسه مهندس محمودی ضمن تأکید بر رفع سلب صلاحیت تعدادی از معادن موضوع دستور کار جلسه و موارد و درخواست‌های مطرح شده رونق بخش معدن را یکی از مهمترین راه‌های برون رفت از وضعیت کنونی اقتصاد و اشتغال در استان کرمانشاه دانست.

### \* برگزاری جلسه گروه تخصصی معدن



دومین جلسه گروه تخصصی معدن سازمان با حضور حداکثری اعضا گروه تخصصی در دفتر رئیس سازمان برگزار گردید.

بررسی و تصویب ارائه طرح در خصوص فعالیت‌ها، پتانسیل، مشکلات و معضلات معادن قیر طبیعی استان و همچنین فراخوان در خصوص جذب ایده‌ها و پیشنهادات در حوزه فعالیت‌های قیر طبیعی با همکاری انجمن‌های استان و دانشگاه علم کاربردی از جمله مهمترین موارد و مصوبات مطرح شده در این جلسه بود.

### \* تشکیل جلسه کمیته نظام پیشنهادات سازمان

در جلسه‌ای با حضور اعضا کمیته نظام پیشنهادات، اعضا سازمان و اعضا هیأت مدیره، مسائل و چالش‌های سازمان بررسی و به منظور ارتقاء اثر بخشی فعالیت سازمان، پیشنهاداتی ارائه گردید.

مهندس محمودی در این جلسه ضمن تقدیر و تشکر از حضور اعضا از تدوین آئین‌نامه اجرایی کمیته نظام پیشنهادات به منظور ایجاد ارتباط مؤثر با اعضا و ارباب رجوع برای اولین بار در میان سازمان‌های نظام مهندسی معدن کشور خبر داد و افزود این آئین‌نامه به منظور تصویب نهایی و اعلام نظر سازمان‌های نظام مهندسی معدن کشور به شورای مرکزی ارسال خواهد گردید.

در ادامه این جلسه هریک از اعضا حاضر در جلسه به بیان نظرات و نکات مورد نظر خود در خصوص چالش‌های پیشروی سازمان و هیأت مدیره پرداختند.

## \* برگزاری جلسه مشترک هماهنگی اعضاء کمیته بررسی طرح‌های معدنی و همکاران معاونت امور معادن اداره کل صنعت، معدن و تجارت استان به منظور بررسی دستورالعمل چگونگی بررسی و تایید طرح‌های معدنی

در ابتدای این جلسه مهندس محمودی رئیس سازمان نظام مهندسی معدن ضمن تشکر از حضور اعضاء سازمان بررسی دستورالعمل تهیه و تایید طرح‌های معدنی را به منظور کاهش اختلاف نظرهای موجود در اجرای این دستورالعمل را هدف از تشکیل این جلسه عنوان کرد و خاطر نشان کرد امید است با برگزاری منظم جلسات کارشناسی مشابه، تعامل هر چه بیشتر میان سازمان نظام مهندسی معدن و اداره کل صمت را شاهد باشیم.

مهندس رسول اسکندری معاونت امور معادن و صنایع معدنی اداره کل صنعت، معدن و تجارت استان کرمانشاه نیز ضمن تشکر از همراهی و همکاری سازمان نظام مهندسی معدن و هیأت مدیره سازمان، تشکیل جلسات کارشناسی تعاملی را نقطه عطف عملکردی هیأت مدیره دوره جدید دانست و ضمن تشکر ویژه از مهندس محمودی برگزاری منظم و ادواری اینگونه جلسات را خواستار شد.

در ادامه جلسه ضمن بررسی دستورالعمل چگونگی تهیه و تایید طرح‌های معدنی، اعضاء حاضر در جلسه به بیان نظرات و نکات مورد نظر خود در این خصوص پرداختند.

رعایت نکات قانونی دستورالعمل چگونگی بررسی و تایید طرح‌های معدنی؛ تأکید بر تهیه طرح‌های معدنی براساس نشریات و رعایت قالب نشریات موضوع قانون؛ تعامل سازنده با معاونت امور معادن اداره کل صمت استان قبل از تهیه طرح‌های معدنی در کنار دقت بالای بررسی طرح‌ها؛ برگزاری دوره‌های آموزشی مرتبط با موضوع توسط گروه‌های تخصصی سازمان نظام مهندسی معدن از جمله موارد و مصوبات مطرح شده در این جلسه بود.

## \* تشکیل نخستین جلسه شورای انتظامی دوره جدید

به استناد ماده ۷۶ آیین‌نامه اجرایی قانون نظام مهندسی معدن اولین جلسه شورای انتظامی دوره جدید با حضور اعضاء این شورا در محل سازمان برگزار گردید. مهندس محمودی رئیس سازمان نظام مهندسی معدن استان ضمن عرض خیر مقدم به اعضاء شورای انتظامی دوره جدید، تلاش در کاهش پرونده‌های این شورا و کاهش تخلفات اعضاء را از دغدغه‌های مهم هیأت مدیره دوره جدید دانست و خاطر نشان کرد هیأت مدیره تمام تلاش خود را به منظور تعامل بیشتر با اعضاء سازمان و اداره کل صنعت، معدن و تجارت استان به منظور کاهش مسائل و مشکلات موجود و جلوگیری از به وجود آمدن مسائل و مشکلات جدید به کار خواهد گرفت. تعیین سمت اعضاء شورای انتظامی و رسیدگی به پرونده‌های ارجاعی به شورا از جمله مصوبات دیگر این جلسه بود.

## استان گلستان

### \* تقدیر از مهندس حسین ربیع نژاد، سربازرس نمونه کشور در برنامه‌های بازرسی فنی و ارزیابی ایمنی، بهداشت و محیط زیست استان گلستان



تقدیر از سربازرس نمونه کشور در  
برنامه‌های بازرسی فنی و ارزیابی  
ایمنی، بهداشت و محیط زیست  
استان گلستان ۲۱ مرداد ۱۴۰۴

رئیس و هیأت مدیره سازمان روز سه شنبه ۲۱ مردادماه ۱۴۰۴، از مهندس حسین ربیع نژاد به‌عنوان سربازرس نمونه کشور در برنامه‌های بازرسی فنی و ارزیابی ایمنی، بهداشت و محیط زیست استان گلستان تقدیر و قدردانی کردند.

مهندس ربیع نژاد مدیرعامل اسبق شرکت معادن زغالسنگ البرز شرقی، مشاور ایمنی سازمان نظام مهندسی معدن ایران از سال ۹۶ تا ۹۸، عضو سه دوره هیأت مدیره، عضو کمیته تشخیص و گروه تخصصی معدن سازمان نظام مهندسی معدن گلستان و همچنین سربازرس معادن استان گلستان از سال ۱۳۸۸ تاکنون می‌باشد.

## استان لرستان

### \* بازدید از معدن شاقز شرقی و کارخانه کانه‌آرایی و فرآوری مرتبط با مواد معدنی مورد استخراج



اعضای سازمان نظام مهندسی معدن استان لرستان، به همراه مسئولین فنی و اجرایی واحدهای معدنی و صنایع معدنی، در تاریخ ۲۳ تیرماه ۱۴۰۴، بازدیدی میدانی از معدن شاقز شرقی و کارخانه کانه‌آرایی و فرآوری مواد معدنی مرتبط با این معادن داشتند. این بازدید با هدف افزایش دانش فنی اعضا صورت گرفت.

در جریان بازدید از معدن شاقز شرقی، مهندس بهرامی به عنوان عنوان مسئول فنی توضیحات جامعی در خصوص مبحث آتشیاری در معدن مذکور ارائه نمودند. همچنین، مهندس میرزاوند رئیس

سازمان به عنوان مدرس دوره مربوطه به تشریح فرآیندهای استخراج در معادن با روش استخراج آتشیاری (معادن روباز) پرداختند و نکاتی را که اعضا می‌بایست در این‌گونه معادن مورد توجه قرار دهند متذکر نمودند. بخش دوم این بازدید به حضور در کارخانه کانه‌آرایی و فرآوری مواد معدنی اختصاص یافت که مسئولیت آن بر



عهده مهندس هوشمند بود. در این بازدید، ایشان به تشریح فرآیند کانه‌آرایی و فرآوری کربنات کلسیم و همچنین وضعیت بازار مصرف این ماده معدنی ارزشمند پرداختند و در پایان مهندس میرزاوند نواقص موجود در کارخانه مربوطه و پیشنهادهای اصلاحی جهت رفع این نواقص را گوشزد نمودند که مورد توجه بهره‌بردار مربوطه قرار گرفت. این بازدید فرصتی مغتنم برای تبادل دانش و تجربه بین بهره‌برداران (معدن و کارخانه)، کارشناسان و اعضای سازمان نظام مهندسی معدن استان لرستان بود.

#### \* معرفی ۲۱ نفر از اعضای سازمان برای دریافت تسهیلات ۱۰۰ میلیون تومانی بانک تجارت

در راستای پیگیری‌های مستمر و تلاش‌های رئیس سازمان در جهت بهبود وضعیت معیشتی و رفاهی اعضا، پس از ریزنی‌های انجام شده با بانک تجارت، تعداد ۲۱ نفر از متقاضیان واجد شرایط برای دریافت تسهیلات ۱۰۰ میلیون تومانی به صورت رسمی به آن بانک معرفی شدند.

#### \* تفاهم‌نامه رفاهی جدید سازمان

– تخفیف ۲۰ درصدی شهریه دبستان غیردولتی «نوردخت» برای فرزندان اعضا در خرم‌آباد  
در راستای پیگیری‌های سازمان در خصوص ارتقاء سطح خدمات رفاهی و تسهیل دسترسی اعضا به خدمات آموزشی با کیفیت، تفاهم‌نامه همکاری میان این سازمان و پیش‌دبستان و دبستان غیردولتی دخترانه «نوردخت» در شهر خرم‌آباد به امضاء رسید.

مزایای اصلی این تفاهم‌نامه برای اعضای سازمان عبارتند از:

تخفیف ویژه: اعضای سازمان می‌توانند از ۲۰ درصد تخفیف در میزان شهریه مصوب این مرکز آموزشی بهره‌مند شوند.

شرایط پرداخت: امکان پرداخت اقساطی شهریه (بر اساس ضوابط توافق شده) برای سهولت بیشتر اعضا فراهم شده است.

#### استان مازندران

#### \* بازدیدهای میدانی از معادن استان در راستای ایمنی و حوادث

در راستای تأکید ریاست سازمان بر ارتقای ایمنی و پیشگیری از حوادث معدنی، بازدیدهای میدانی متعددی از معادن استان با حضور ریاست سازمان، اعضای کمیته تخصصی، کارشناسان فنی و استفاده از تجربیات پیشکسوتان بخش معدن انجام شده است. هدف از این بازدیدها، ارزیابی وضعیت ایمنی، شناسایی نقاط حادثه‌خیز و ارائه راهکارهای اصلاحی و پیشگیرانه در جهت صیانت از نیروی انسانی و بهبود شرایط کاری در معادن استان می‌باشد.

شایان ذکر است تمامی این بازدیدها با تعامل سازنده و همکاری نزدیک اداره کل صنعت، معدن و تجارت استان و با مشارکت کارشناسان آن اداره کل صورت پذیرفته است



## \* حضور معاونت معدنی وزارت و مدیران کل بهره‌برداری و اکتشاف وزارت صمت در استان و بازدید میدانی از محور بلده

میز خدمت جهت بررسی و رفع مشکلات بهره‌برداران و مکتشفین استان در پنجشنبه مورخ ۲۰ شهریورماه با حضور مهندس وجیه اله جعفری معاون معادن و فرآوری مواد معدنی وزارت صمت و مدیران کل این حوزه در مازندران، با همراهی علیجان نژاد مدیرکل اداره کل صمت استان، دکتر عبدی معاونت معدنی استان و دکتر مرتضوی رئیس سازمان نظام مهندسی معدن برگزار گردید.

در این جلسات وظایف نظارتی مهمی به سازمان نظام مهندسی معدن استان سپرده شد و بر نقش کلیدی این سازمان توسط مهندس جعفری تاکید گردید.

پس از جلسه مشترک، بازدید از معادن محور بلده نور نیز انجام شد.

## \* مانور ایمنی به همراه صمت، اداره کار استان، نماینده شهرستان آمل، فرماندار و مسئولین شهرستان در معدن زغالسنگ شوکاشور



دومین جلسه کارگروه تخصصی ایمنی معادن استان مازندران با هدف پیشگیری از آسیب‌های شغلی و صیانت از نیروی کار با حضور رضا حاجی‌پور نماینده مردم شریف شهرستان‌های آمل و لاریجان در مجلس شورای اسلامی، علی باقری مدیر کل تعاون کار و رفاه اجتماعی مازندران، سوادکوهی فرماندار آمل، سمانه نوری مدیر روابط کار اداره کل، معاونین ادارات کل تأمین اجتماعی و صمت، مرتضوی رئیس نظام مهندسی معدن استان، عبدلی رئیس کانون ایمنی، حسینی رئیس اداره تعاون کار شهرستان آمل، موسوی مهر رئیس اداره سازمان‌های کارگری و کارفرمایی اداره کل و جمعی از بهره‌برداران معادن تحت الارضی استان در محل معدن زغالسنگ شوکاشور آمل برگزار شد.

گفتنی است این جلسه نظر به اهمیت پیگیری مقوله ایمنی در معادن بالاخص معادن زیرزمینی و با توجه به مصوبات جلسات قبلی کارگروه مبنی بر برگزاری کارگروه در محل کارگاه‌های معدنی صورت گرفت.

## \* جلسات با نظام‌های مهندسی (ساختمان و کشاورزی) اشتراکات - نقاط ضعف و قوت (در مرحله عقد تفاهم‌نامه)



در این جلسه که در تاریخ ۲۵ مرداد ماه به میزبانی نظام مهندسی ساختمان استان برگزار شد، به بررسی اشتراکات فی‌مابین سازمان‌های نظام مهندسی معدن، ساختمان و کشاورزی، هم‌اندیشی و حرکت در راستای حل مشکلات و معضلات استان پرداخته شد.

### \* تشکیل کمیته رفاهی استان جهت ارائه خدمات رفاهی و اقدامات لازم

در راستای بند پنچ، کمیته رفاهی استان با دستور ریاست سازمان با حضور اعضا و همکاران سازمان تشکیل و موضوعات مرتبط با ارتقای خدمات رفاهی مورد بررسی قرار گرفت. تاکنون اقداماتی در زمینه اخذ تخفیفات از مراکز درمانی و پزشکی، پیگیری استفاده از امکانات فرهنگی، ورزشی و تفریحی، و بررسی راهکارهای بهبود خدمات اجتماعی و رفاهی اعضا در دست انجام است.

### \* بازدید دکتر اسماعیلی رئیس سازمان زمین‌شناسی از استان مازندران

جلسه مشترک با سازمان زمین‌شناسی کاسپین دریای خزر، بحث و تبادل نظر در خصوص اکتشاف مواد معدنی استان مازندران با سازمان زمین‌شناسی و سازمان صمت به‌ویژه با تمرکز بر مواد معدنی فلورین و کانسارهای فلزی و در ادامه استفاده از ظرفیت‌ها و پتانسیل سازمان نظام مهندسی معدن استان در زمینه تهیه نقشه ۱:۲۵۰۰۰ در استان مازندران مورد تاکید قرار گرفت.



### استان همدان

### \* ارزیابی عملکرد آموزشی دوره ۳ ساله سازمان نظام مهندسی معدن استان همدان

ارزیابی عملکرد آموزشی دوره ۳ ساله سازمان نظام مهندسی معدن استان همدان، برای تمدید پروانه آموزش جوارکارگاهی، باحضور نمایندگان اداره کل فنی و حرفه‌ای استان در تاریخ ۲۵ تیرماه انجام گرفت.



شایان ذکر است جهت اخذ و تمدید این پروانه کلیه فرایندهای آموزشی سازمان در بازه زمانی ۳ سال اخیر، بررسی و در نهایت سازمان نظام مهندسی معدن استان همدان با « بالاترین امتیاز » موفق به تمدید پروانه از طرف اداره کل فنی و حرفه‌ای استان همدان شد.

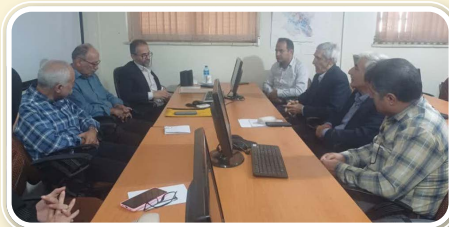
### \* پروانه آموزش جوارکارگاهی

مدیر کل فنی و حرفه‌ای استان همدان با اهدای لوح تقدیر که توسط مهندس انصاری (رئیس سازمان) دریافت شد، از فعالیت‌های آموزشی صورت گرفته در سازمان نظام مهندسی معدن استان همدان تقدیر به عمل آورد.





### \* برگزاری کمیته‌های بررسی طرح‌های اکتشافی و بهره‌برداری



طی جلسه‌ای که در روز دوشنبه ۱۳ مرداد با حضور رئیس سازمان برگزار شد؛ از کمیته‌های بررسی طرح‌های اکتشافی و بهره‌برداری دعوت به عمل آمد و ضمن اهدای احکام اعضا؛ در زمینه نحوه بررسی طرح‌ها؛ رفع مشکلات و پیشنهادات اعضای کمیته جهت روزرسانی و بهینه نمودن رویه بررسی طرح‌ها بحث و تبادل نظر شد.

### استان یزد

### \* نشست تخصصی و امضای تفاهم نامه همکاری



به مناسبت روز صنعت و معدن، با حضور دکتر صادقیان مدیر کل سازمان صنعت، معدن و تجارت و دکتر کوهساری رئیس سازمان نظام مهندسی معدن استان، خانه معدن استان یزد و سازمان جهاد دانشگاهی با هدف همکاری‌های علمی، پژوهشی و فناورانه و نیز تحقق اهداف توسعه پایدار در بخش معدن تفاهم‌نامه همکاری امضا نمودند. ضمناً در این جلسه در خصوص چالش‌های محیط‌زیستی بخش معدن نیز بحث و تبادل نظر گردید.

### \* جلسه تصمیم‌گیری پروژه هوشمندسازی معادن



به منظور تصمیم‌گیری در خصوص تداوم پروژه هوشمندسازی سامانه بارگیری و حمل و نقل در معادن در روز چهارشنبه مورخ ۱۴۰۴/۰۴/۲۵ جلسه‌ای در محل سازمان صنعت، معدن و تجارت استان یزد با حضور رئیس سازمان نظام مهندسی معدن، نمایندگانی از سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی استان، شرکت ملی پخش فرآورده‌های نفتی منطقه یزد، اتاق بازرگانی، صنایع، معدن و کشاورزی استان و خانه معدن استان یزد برگزار گردید.

### \* نشست کمیسیون معدن و صنایع معدنی



عصر روز چهارشنبه مورخ ۱۴۰۴/۰۴/۲۵ جلسه‌ای به منظور بررسی ۱. بند «پ» ماده ۱۴ قانون برنامه هفتم پیشرفت و آیین‌نامه اجرایی آن (جهش قیمت سوخت معادن عمده) ۲. موانع تحقق اهداف توسعه‌ای و رشد ۱۳ درصدی

در بخش معدن در محل اتاق بازرگانی، صنایع، معادن و کشاورزی استان یزد با حضور رئیس سازمان نظام مهندسی معدن و سایر تشکلهای معدنی استان یزد برگزار گردید.

#### \* نشست توسعه‌گری معادن

در تاریخ یکشنبه ۵ مرداد ۱۴۰۴ با حضور استاندار یزد، معاونین وی، دکتر صادقیان رئیس سازمان صنعت معدن و تجارت استان، دکتر کوهساری رئیس سازمان نظام مهندسی معدن و همچنین بزرگان و سرآمدان زنجیره معدن و فلزات کشور نشست با موضوع توسعه‌گری معادن به دعوت سازمان مردم نهاد شمیم در محل هتل صفائیه یزد برگزار گردید.



#### \* تجلیل از فرزندان ممتاز اعضای فعال سازمان

به مناسبت آغاز سال تحصیلی جدید از فرزندان ممتاز اعضای فعال که نسبت به ارائه کارنامه نورچشمی خود در موعد مقرر اقدام نموده بودند با اهدای لوح و جایزه تجلیل به عمل آمد.



#### \* برگزاری جلسه هم‌اندیشی

جلسه هم‌اندیشی با حضور دکتر داریوش چگینی، رئیس و موسس بنیاد ملی توسعه گردشگری کشور و هیأت همراه با دکتر کوهساری رئیس سازمان نظام مهندسی معدن استان، در خصوص صادرات مواد معدنی و سنگ‌های قیمتی، چهارشنبه ۱۲ شهریور ماه در محل سازمان برگزار گردید.



#### \* بازدید سرزده مدیرکل سازمان صنعت، معدن و تجارت استان از سازمان نظام مهندسی معدن استان یزد

در تاریخ دوشنبه ۲۴ شهریورماه ۱۴۰۴، دکتر صادقیان رئیس سازمان صنعت، معدن و تجارت استان یزد به‌صورت سرزده از سازمان نظام مهندسی معدن استان یزد بازدید نمودند. در حاشیه این بازدید درخصوص همکاری‌های دو جانبه سازمان‌ها در سال ۱۴۰۴ ازجمله در خصوص کمیسیون‌های بررسی طرح‌ها و گزارشات معدنی بحث و تبادل نظر گردید.



## فرم نظرسنجی مجله شماره ۵۹

از خوانندگان گرامی مجله نظام مهندس 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](mailto:imepub@ime.org.ir) ارسال نمایید.

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

|                           |                              |                                |                               |
|---------------------------|------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|
| مقالات:                   | <input type="checkbox"/> خوب | <input type="checkbox"/> متوسط | <input type="checkbox"/> ضعیف |
| معرفی ژئوتوریسم استان‌ها: | <input type="checkbox"/> خوب | <input type="checkbox"/> متوسط | <input type="checkbox"/> ضعیف |
| گفت‌وگو:                  | <input type="checkbox"/> خوب | <input type="checkbox"/> متوسط | <input type="checkbox"/> ضعیف |
| حقوقدان:                  | <input type="checkbox"/> خوب | <input type="checkbox"/> متوسط | <input type="checkbox"/> ضعیف |
| دیدگاه:                   | <input type="checkbox"/> خوب | <input type="checkbox"/> متوسط | <input type="checkbox"/> ضعیف |

۲- نظر شما درباره:

|                              |                              |                                |                               |
|------------------------------|------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|
| کیفیت تنظیم مطالب و عکس‌ها:  | <input type="checkbox"/> خوب | <input type="checkbox"/> متوسط | <input type="checkbox"/> ضعیف |
| کیفیت چاپ:                   | <input type="checkbox"/> خوب | <input type="checkbox"/> متوسط | <input type="checkbox"/> ضعیف |
| نحوه توزیع و دریافت به موقع: | <input type="checkbox"/> خوب | <input type="checkbox"/> متوسط | <input type="checkbox"/> 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



## معرفی شوراهای سازمان نظام مهندسی معدن ایران

### 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 هادی حمیدیان شورمستی - مهندس شهاب دهنواری - دکتر ابوالفضل رنجبر - مهندس مسعود شهیدی زندی -  
دکتر جواد طباطبایی - مهندس محمدرضا عبدالله زاده میرشکارلو - مهندس محمد بشیر یوسفی یگانه (مدیر صندوق مشترک)  
کمیته انتظامی شورای مرکزی: مهندس هدایت اسدی و مهندس محمدرضا عبدالله زاده میرشکارلو

### شورای توسعه و کنترل فعالیت‌های معدنی

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

### کمیته تدوین دستورالعمل‌ها

دکتر رضا بستامی - مهندس مهدی حمیدی - دکتر هادی حمیدیان - مهندس کاووس قاسمی - مهندس امید کشاورزپور - مهندس محمد بشیر یوسفی یگانه - مهندس رضا محرمی  
شورای صدور پروانه اشتغال  
مهندس امیرحسین اکبری - مهندس سیف‌الله امیری - دکتر رضا بستامی - مهندس مهدی حمیدی - مهندس کاووس قاسمی - مهندس رضا محرمی

### شورای انتظامی

مهندس سلیم دانش‌پور (نماینده سازمان نظام مهندسی معدن) - دکتر مهدی نادری (نماینده قوه قضائیه) - مهندس کاوس قاسمی - (نماینده وزارت صمت) - دکتر محمد مقیمی (نماینده سازمان نظام مهندسی معدن) - دکتر امیر حسن زاده (نماینده وزارت صمت)

### گروه‌های تخصصی

#### گروه تخصصی معدن

مسئول گروه: دکتر حمید آقاجانی

دکتر حسین جلالی فر - مهندس حبیب‌اله حاجی زاده اردکانی - مهندس محمد دوست فاطمه - مهندس پویا ساکی - مهندس مصطفی مالدار

#### گروه تخصصی زمین‌شناسی

مسئول گروه: مهندس شهاب دهنواری

مهندس پریسا اسماعیل زاده - مهندس ابراهیم آقازاده - مهندس رضا فلاح - دکتر جواد طباطبایی - مهندس مهدی سجادی

#### گروه تخصصی نقشه‌برداری

مسئول گروه: دکتر رامین کیامهر

مهندس آرش شیروانی - مهندس احمد رفیعی میرزا - مهندس رضا رهنمای یزدی - دکتر ابوالفضل رنجبر - مهندس علیرضا عمادیان مهر

#### گروه تخصصی متالورژی استخراجی

مسئول گروه: مهندس مسعود شهیدی زندی

مهندس مهدی اسکندری - مهندس مهدی اعطایی - مهندس بهرام علیجانی - مهندس محمدرضا عبدالله زاده - مهندس مجید اسماعیل گوهری

### شورای سیاست‌گذاری انتشارات و فناوری اطلاعات

دکتر رضا بستامی - مهندس الناز بلوری فرد - دکتر ابوالفضل رنجبر - مهندس شریف ملک یاری - دکتر امیر حسن زاده - مهندس حسام مقدم علی

### شورای سیاست‌گذاری آموزش و پژوهش

دکتر حمید آقاجانی - دکتر رضا بستامی - دکتر سید محمد حسینی دشتیخوانی - دکتر ابوالفضل رنجبر - دکتر محمد جوانشیر گیو - مهندس ناصر نوری

### کمیته حقوقی

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

#### 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

#### شورای سیاست گذاری روابط عمومی و امور بین الملل

مهندس علی احمدوند- مهندس مسعود شهیدی زندی- مهندس مسعود طاهری- مهندس ناهید منصوری - مهندس عسل نعمتی

#### شورای سیاست گذاری برنامه ریزی و هماهنگی امور استان‌ها

دکتر رضا بستامی- مهندس ساره خلوصی- مهندس محمدرضا کریمی- مهندس آیت ستوده- مهندس غلامرضا خدایی فر- مهندس فرهنگ صادقی

#### هیأت تحریریه مجله

مهندس محمد آقاجانلو، دکتر کاوه آهنگری، دکتر امیرحسین کوهساری، دکتر سید محمد حسینی دشتیخوانی، دکتر امیر رحیمی قاضی کلایه، دکتر علیرضا غیاثوند، دکتر رضا قائد رحمتی، مهندس حسن مدنی - دکتر حسین معماریان - دکتر علیرضا ذاکری

#### کمیته هوش مصنوعی سازمان

مهندس الناز بلوری فرد- دکتر ابوالفضل رنجبر- دکتر مرتضی جلالی فرد- مهندس محسن شریف نژاد- دکتر جواد طباطبایی- مهندس رضا محتشمی پور

#### کمیته ژئوتورسم سازمان

مهندس پریسا اسماعیل زاده - مهندس الناز بلوری فرد- دکتر مهدی بهاروند- مهندس سلیم دانش پور- مهندس محمدتقی رسایی- دکتر جواد طباطبایی

#### کمیته آب سازمان

مهندس بهروز افراسیابی - مهندس رجب جلال قصرانی - مهندس محمدعابد خالدی- مهندس عباس رضوانی - مهندس غفور علوی

#### کمیته رفاهی

مهندس محمدحسین دانشی - مهندس ساره خلوصی- آزاده شیرزاد - دکتر رامین کیامهر

#### کمیسیون عالی معاملات

دکتر رضا بستامی- مهندس هدایت اسدی- مهندس شهاب دهواری- مهندس مهسا قنبری پور- مهندس محمدبشیر یوسفی



مهلت ارسال ایده تا  
پایان آذر ماه ۱۴۰۴

**INNOMINE**

# پنجمین جشنواره ایده‌های ارزش افزای معدن و صنایع معدنی ایران - ایما

نوآوری: راه روشن معدن فردا | زمان برگزاری: بهمن ماه ۱۴۰۴

**INTERNATIONAL INNOVATION AWARD IN  
MINES AND MINING INDUSTRIES**



برای ثبت ایده QR Code رو به رو را اسکن کنید

