

**نشانی:**

تهران - خیابان استاد نجات الهی  
خیابان اراک - پلاک ۶۰  
تلفن: ۸۸۸۵۴۶۵۶

شماره مجوز نشریه: ۱۲۴/۴۴۸۵  
زیر نظر شورای سیاست‌گذاری انتشارات و فناوری اطلاعات

**صاحب امتیاز:** سازمان نظام مهندسی معدن

**مدیر مسئول:** نادعلی اسماعیلی دهج

**مدیر امور اجرایی:** فاطمه شالچیان رابع

**هیئت تحریریه:**

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

**طراحی و صفحه‌آرایی:** نرجس علیرضازاده

**سازمان آگهی‌ها:** نوید ربی

**تلفن:** ۸۸۸۵۴۶۷۶

**فکس:** ۸۸۸۵۴۶۳۶

**تلفن همراه:** ۰۹۱۲۸۶۱۴۱۲۷

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

|    |  |
|----|--|
| ۲  | سرمقاله<br>مقاله   |
| ۳  | چینه‌نگاری شیمیایی نهشته‌های پالئوزوئیک در شمال شرق کرمان                            |
| ۱۰ | بررسی تغییر الگوی زمین لرزه‌های جنوب غرب کمر بند کوهزایی زاگرس                       |
|    | <b>گفت‌وگو</b>   |
| ۱۷ | گفت‌وگو با منوچهر قریشی  |
|    | <b>گزارش فنی</b>   |
| ۲۲ | گزارش زمین‌شناسی زمین لرزه ازگله - سرپل ذهاب کرمانشاه                                |
|    | <b>دیدگاه</b>  |
| ۲۸ | نکته‌هایی درباره "فلات" انگاشتن ایران زمین   |
| ۳۴ | معدن‌کاری در آسمان   |
|    | <b>امور سازمانی</b>  |
| ۳۸ | اخبار سازمان   |
| ۴۸ | اخبار سازمان استان‌ها  |
|    | <b>رویدادها</b>  |
| ۶۸ | ششمین نمایشگاه سالانه فرصت‌های سرمایه‌گذاری در معدن و صنایع معدنی ایران (MINEX 2017) |
| ۶۹ | سیزدهمین نمایشگاه بین‌المللی معدن (ایران - کان مین ۲۰۱۷)                             |
| ۶۹ | سمینار گردشگری معدنی در ایران  |
| ۷۰ | نکوداشت استاد برجسته مهندسی معدن ایران (مهندس سید حسن مدنی)                          |
|    | <b>معرفی کتاب</b>  |
| ۷۱ | تقویم همایش‌ها   |
| ۷۲ |  |

سازمان نظام مهندسی معدن بزرگترین تشکل تخصصی بخش معدن کشور بوده و بازوی اجرایی وزارت صنعت، معدن و تجارت می باشد که خوشبختانه وزارتخانه رویکرد بسیار مثبتی در تفویض اختیار وظایف غیر حاکمیتی به این سازمان دارد که این مهم مسئولیت ما را بیش از پیش سنگین تر می کند.

در مدت زمان باقی مانده از سال جاری دو رویداد مهم پیش رو داریم که عبارتند از: برگزاری آزمون صدور پروانه اشتغال و ششمین دوره انتخابات هیئت مدیره سازمان استانها اولین دوره آزمون مذکور برای صدور پروانه اشتغال اشخاص حقیقی در رشته های پی جویی و اکتشاف و استخراج معدن در اجرای مواد ۷ و ۱۱ و ۲۱ آئین نامه اجرایی قانون نظام مهندسی معدن در ۲۸ دی ماه سال جاری برگزار خواهد شد.

نحوه برگزاری آزمون و شرایط لازم برای متقاضیان و همچنین منابع مرتبط قبلاً تهیه و اطلاع رسانی شده است. هرکاری در ابتدا مشکلات مربوط به خود را دارد که برگزاری این آزمون نیز از این قاعده مستثنی نیست ولی مطمئناً در سال های آتی هم از لحاظ کیفیت هم از لحاظ کمیت بهتر خواهد شد.

در انتخابات هیئت مدیره سازمان استانها نیز همه اعضای محترم بایستی با احساس مسئولیت بیشتر، ضمن حضور پررنگ در این رویداد مهم، دقت و حساسیت بیشتری نسبت به انتخاب افراد داشته باشند و افرادی را انتخاب نمایند که علاوه بر داشتن توانایی تخصصی و مدیریتی بالاتر، زمان بیشتر را نیز برای پیشبرد اهداف سازمان داشته باشند.

رقابت جزء لاینفک هر انتخاباتی است اما توجه به این نکته ضروری است که رقابتها همواره در کنار رفاقتها ارزشمند هستند. بنابراین چگونگی تبلیغات کاندیداهای محترم موضوع بسیار مهمی است چون تخریب رقبا از لحاظ اخلاقی، قانونی و شرعی مجاز نیست.

انتظار به حق همه افراد از یک جامعه فرهیخته، برگزاری انتخابات سالم، منظم و به دور از حاشیه است که این امر بدون اجرای دقیق قوانین و دستورالعمل های مربوطه امکان پذیر نیست چون شالوده تاسیس این سازمان رعایت اصول حرفه ای و تخصصی در فعالیت های مرتبط بر پایه نظم و انضباط می باشد که این مهم در انتخابات نیز بایستی رعایت گردد.

ضمن آرزوی موفقیت برای داوطلبان عزیز در آزمون صدور پروانه اشتغال، یقین دارم ششمین دوره انتخابات هیئت مدیره سازمان استانها در ۱۰ اسفند ماه سال جاری باشکوه تر از دوره های قبل برگزار خواهد شد.

نادعلی اسماعیلی  
رئیس سازمان

## چینه‌نگاری شیمیایی نهشته‌های پالئوزوئیک در شمال شرق کرمان

سید محمد صالح علمی، دانشجوی کارشناسی ارشد زمین‌شناسی نفت، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد زرنج  
محمد رضا قلیبی راوندی، استادیار دانشگاه آزاد اسلامی، واحد زرنج

### چکیده:

به منظور مطالعه ژئوشیمیایی رسوبات پالئوزوئیک شمال شرق کرمان، برشی در ۲۵ کیلومتری جاده کرمان - کوهدیپ انتخاب شد. لیپولوژی برش مورد مطالعه عمدتاً از ماسه‌سنگ با میان لایه‌های شیلی، شیل، سنگ آهک و دولومیت تشکیل شده است. بر اساس مطالعات صحرایی و آنالیز عنصری (XRF) تعدادی از نمونه سنگ‌ها، ترکیب کاتی شناسی اولیه کربنات‌ها مشخص شد و تغییرات عناصر اصلی Mg و Ca و عناصر فرعی Fe، Mn، Na، Sr مورد مطالعه قرار گرفت. از تغییرات Mg در مقابل هر یک از عناصر فرعی نمونه‌های کربنات منطقه مورد نظر، می‌توان به وضعیت آب و هوایی، شوری آب، عمق منطقه و همچنین شرایط اکسیداسیون و احیایی پی برد. تغییرات عناصر در منحنی سنگ‌های کربنات منطقه مورد نظر بیانگر این است که منطقه، در ناحیه کم عمق و در آب و هوای معتدل قرار گرفته است.

با توجه به تغییرات Fe و Mn می‌توان نتیجه گرفت که دولومیت‌هایی که در عمق کمتر در محدوده سنی دونین تا پرمین تشکیل شده‌اند، شرایط محیطی اکسیداسیون دارند و همچنین دولومیت‌هایی که در اعماق در محدوده زمانی کامبرین میانی تا دونین زیرین تشکیل شده‌اند، شرایط محیطی احیایی دارند زیرا کمتر در معرض عوامل ژئوشیمیایی قرار گرفته‌اند. همچنین با ترسیم نمودار عنصر منگنز در مقابل عنصر منیزیم می‌توان نتیجه گرفت که سرعت رسوبگذاری در محدوده زمانی پرمین در منطقه، به علت کاهش عنصر منگنز افزایش یافته است.

مقدار عنصر سدیم در دولومیت‌ها نشانه میزان شوری سیال اولیه است که منطقه مورد نظر دارای دولومیت‌هایی از نوع دولومیت‌هایی با شوری نسبتاً بالایی نسبت به دولومیت‌های با شوری نرمال می‌باشد و میزان عنصر Sr وابسته به سیال دولومیت ساز است.

**واژه‌های کلیدی:** ژئوشیمی، چینه‌نگاری ژئوشیمیایی، دولومیت، XRF

### مقدمه:

پلاتنوم پالئوزوئیک ایران مرکزی بخش عمده‌ای از شرق و شمال و شمال شرق استان کرمان را پوشش داده است. پیکره بزرگ سنگی شمال شرق استان کرمان را می‌توان پیکره‌های رسوبی شامل رسوبات پلاتنوم پالئوزوئیک - مزوزوئیک نواحی زرنج، کوهدیپ، راور، کرمان و ماهان است (آقاباتی، ۱۳۸۳). همچنین ذخایر آهن، مس، سرب و روی، طلا، منگنز تیپ‌های اکثراً در دست استخراج و بهره‌برداری هستند (آقاباتی، ۱۳۸۳).

رگه‌ای و لایه‌ای)، آنتیموان، کرومیت، فسفات (تیپ‌های آذرین و رسوبی)، عناصر کمیاب، بر، سولفات سدیم، پتاس، زغال سنگ، باریت، زئولیت، سیلیس، بنتونیت، فلوریت، نمک، گچ، سلسین، انواع سنگ‌های تزئینی و دولومیت از عمده ذخایر قابل ملاحظه در پلاتنوم پالئوزوئیک ایران مرکزی هستند که در این واحد زمین‌ساختی در اندازه و ابعاد مختلف شناخته شده و در حال حاضر اکثراً در دست استخراج و بهره‌برداری هستند (آقاباتی، ۱۳۸۳).

## روش مطالعه

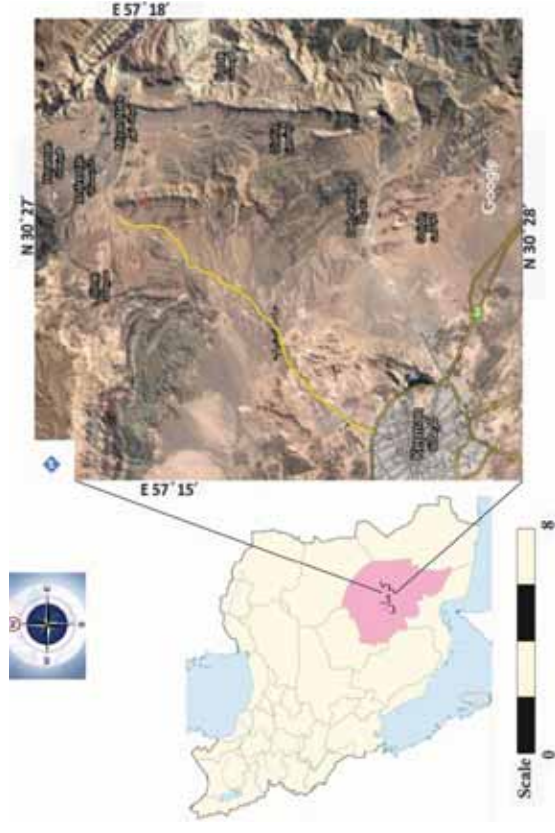
در عملیات صحرائی، نمونه‌برداری به صورت سیستماتیک انجام و با کمک متر و کمپاس ضخامت ظاهری، شیب و امتداد لایه‌ها مشخص شد. فواصل نمونه‌ها به طور متوسط یک متر بوده، که در بخش‌هایی به دلیل تغییرات رخسارهای فاصله‌ها متغیر و تا ۵۰ سانتی متر از هم اندازه‌گیری شده است.

تعداد زیادی نمونه برداشت شد بخشی از آن برای تهیه مقاطع نازک و مطالعات میکروسکوپی فرستاده و پس از مطالعه دقیق پتروگرافی، تعدادی نمونه به آزمایشگاه سازمان زمین‌شناسی و اکتشافات معدنی استان کرمان ارسال شد. این نمونه‌ها توسط دستگاه XRF برای تعیین عناصر اصلی و فرعی آنالیز شد.

در تمام مدت دوران پالئوژئیک، منطقه ایران مرکزی وضعی مشابه با سایر قسمت‌های ایران داشته است، به طوری که یک حالت پلاتنومی در آن حکم فرما بوده و کویر بزرگ و فرورفتگی ایران مرکزی احتمالاً حوضه وسیع کم عمقی را تشکیل می‌داده است. پس از رسوب‌گذاری پرین میانی یک دوره فرسایش طولانی بر ایران چپ‌رو گشته که حاصل آن، نهشت رسوبات آواری و قمربرنگ در زمان تریاس زیرین (سازند سرخ شیل) بوده است.

## موقعیت جغرافیایی منطقه

برش مطالعاتی در شمال شرق کرمان در ۲۵ کیلومتری جاده کرمان به سمت کوهپایه و پس از طی یک جاده خاکی به طول ۵ کیلومتر قابل دسترسی است. این برش بین عرض‌های جغرافیایی  $30^{\circ} 27' 21''$  تا  $30^{\circ} 28' 28,3''$  و طول‌های جغرافیایی  $57^{\circ} 15' 24,3''$  تا  $57^{\circ} 18' 16,3''$  قرار دارد (شکل ۱).



شکل ۱- موقعیت جغرافیایی و راه دسترسی به شمال شرق کرمان در مقطع چینه‌شناسی. منطقه مورد نظر با علامت ستاره مشخص شده است (اقتباس از Google Earth ۲۰۱۶ با تغییرات).

## میزبیم و کلسیم (Ca, Mg)

مقدار میزبیم در نمونه‌های کل کربناته مناطق حاره‌ای بین ۰/۸ تا ۳/۲ درصد، متغیر است. آرگونیت ( $\text{CaCO}_3$ ) حاوی کمتر از یک درصد Mg است، در حالی که کلسیت دارای میزبیم زیاد، حاوی ۱-۲/۳ درصد Mg می‌باشد. در مناطق معتدله کربنات‌ها عمدتاً از کلسیت تشکیل شده‌اند و مقدار میزبیم با درصد کلسیت دارای میزبیم زیاد ارتباط مستقیمی دارد، زیرا در HMC کلسیت دارای میزبیم زیاد، بیشتر بین مقدار Mg وجود دارد (آدانی، ۱۷۸۳). دوز میزبیم می‌تواند از سیالاتی که نسبت Mg/Ca آن‌ها بین حدود ۱ تا ۱۰ تشکیل شود. اندازه بلورهای دولومیت با کاهش مقادیر Mg/Ca و کاهش شعوری سیالات افزایش می‌یابد (Folk and Land, ۱۹۷۵). در چین فرآیند دولومیتی شدن، مقادیر Mg/Ca به دلیل تشکیل دولومیت کاهش یافته و بر عکس مقدار Ca افزایش می‌یابد (نمودار ۲).

با توجه به (نمودار ۱) در منطقه شمال شرق کرمان مقدار کلسیت با مقدار میزبیم ارتباط مستقیمی دارد و سنگ‌های برش مورد مطالعه عمدتاً از کلسیت تشکیل شده‌اند. از تفاسیر بالا می‌توان نتیجه گرفت که منطقه مورد مطالعه، در ناحیه معتدله قرار دارد و در نمونه ۴۰-KEL در محدوده زمانی پالئوژئوتیک بالایی به سن پرمین، مقدار CaO نسبت به MgO افزایش زیادی پیدا کرده است، (بر اساس تحقیقات رنی و همکاران، ۲۰۰۴، با

افزایش بارش و دوره‌های اچایی یا دیانژن متاوریکی، مقدار Mg افزایش و در این شرایط کلسیم کاهش می‌یابد که بیانگر یک همبستگی مثبت بین Mg/Ca و دمای آب است. بنابراین این نسبت می‌تواند شاخص دمای دیرینه باشد). همان‌طور که می‌دانیم در دوره پرمین شرایط آب هوایی خشک‌تری حاکم بوده و بر اساس تفاسیر بالا می‌توان نتیجه گرفت که در این دوره، Mg نسبت Ca به حداقل خود رسیده است و منطقه مورد نظر دارای بارندگی کم و کمتر دستخوش دیانژن متاوریکی شده است و همچنین می‌توان دوگانه‌ای و کفزی در این دوره بیشتر بوده و همچنین می‌توان گفت که دلیل افزایش مقدار CaO نیز می‌تواند در اثر رشد پوسته کلسیتی موجودات در این دوره زمانی باشد)؛ مقدار MgO در نمونه ۲۰-KEL به حداقل رسیده است و مقدار CaO افزایش یافته که امکان دارد این نمونه کربناته، آرگونیت باشد.

همان‌طور که توضیح داده شد از رابطه بین کلسیم و میزبیم نیز می‌توان نوع دولومیت‌های منطقه را تشخیص داد. به عنوان مثال در نمونه‌های (۴-LEK, ۱۸-LEK, ۲۲-LEK) مقدار میزبیم و کلسیت با هم روند برابری دارند که این نشان‌دهنده دولومیت است که می‌توان دولومیت‌های این منطقه را از نوع دولومیت ایده‌آل (استوئیشیومتری) نامید. این دولومیت‌ها، در محدوده‌های سنی کامبرین زیرین و دونین بالایی تا دونین زیرین تشکیل شده‌اند و همچنین در نمونه ۴۰-KEL که در محدوده زمانی پرمین قرار دارد، مقدار CaO نسبت به MgO افزایش زیادی پیدا کرده است و می‌تواند دولومیت غیر ایده‌آل (غیر استوئیشیومتری) نامیده شود و به آن واژه دولومیت کلسیم‌دار

تعلق داد.  
رابطه بین MgO/CaO در مقابل CaO فرآیند دولومیتی شدن را نشان می‌دهد (نمودار ۲) که با افزایش نسبت MgO/CaO، نسبت CaO کاهش می‌یابد. در نتیجه، اندازه بلورها افزایش می‌یابد که در نمونه‌های (۴-LEK و ۶-LEK) اندازه بلورهای دولومیت افزایش یافته است. قابل مقایسه با مطالعات آدانی، ۱۷۸۳ (است).  
می‌توان گفت که در محدوده زمانی دونین تا پرمین، فرآیند افزایش رشد بلورها داشته‌ایم.

## میزبیم و کلسیم (Ca, Mg)

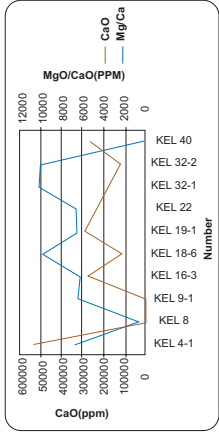
مقدار میزبیم در نمونه‌های کل کربناته مناطق حاره‌ای بین ۰/۸ تا ۳/۲ درصد، متغیر است. آرگونیت ( $\text{CaCO}_3$ ) حاوی کمتر از یک درصد Mg است، در حالی که کلسیت دارای میزبیم زیاد، حاوی ۱-۲/۳ درصد Mg می‌باشد. در مناطق معتدله کربنات‌ها عمدتاً از کلسیت تشکیل شده‌اند و مقدار میزبیم با درصد کلسیت دارای میزبیم زیاد، بیشتر بین مقدار Mg وجود دارد (آدانی، ۱۷۸۳). دوز میزبیم می‌تواند از سیالاتی که نسبت Mg/Ca آن‌ها بین حدود ۱ تا ۱۰ تشکیل شود. اندازه بلورهای دولومیت با کاهش مقادیر Mg/Ca و کاهش شعوری سیالات افزایش می‌یابد (Folk and Land, ۱۹۷۵). در چین فرآیند دولومیتی شدن، مقادیر Mg/Ca به دلیل تشکیل دولومیت کاهش یافته و بر عکس مقدار Ca افزایش می‌یابد (نمودار ۲).

با توجه به (نمودار ۱) در منطقه شمال شرق کرمان مقدار کلسیت با مقدار میزبیم ارتباط مستقیمی دارد و سنگ‌های برش مورد مطالعه عمدتاً از کلسیت تشکیل شده‌اند. از تفاسیر بالا می‌توان نتیجه گرفت که منطقه مورد مطالعه، در ناحیه معتدله قرار دارد و در نمونه ۴۰-KEL در محدوده زمانی پالئوژئوتیک بالایی به سن پرمین، مقدار CaO نسبت به MgO افزایش زیادی پیدا کرده است، (بر اساس تحقیقات رنی و همکاران، ۲۰۰۴، با

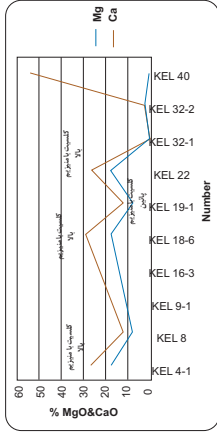
## میزبیم و کلسیم (Ca, Mg)

مقدار میزبیم در نمونه‌های کل کربناته مناطق حاره‌ای بین ۰/۸ تا ۳/۲ درصد، متغیر است. آرگونیت ( $\text{CaCO}_3$ ) حاوی کمتر از یک درصد Mg است، در حالی که کلسیت دارای میزبیم زیاد، حاوی ۱-۲/۳ درصد Mg می‌باشد. در مناطق معتدله کربنات‌ها عمدتاً از کلسیت تشکیل شده‌اند و مقدار میزبیم با درصد کلسیت دارای میزبیم زیاد، بیشتر بین مقدار Mg وجود دارد (آدانی، ۱۷۸۳). دوز میزبیم می‌تواند از سیالاتی که نسبت Mg/Ca آن‌ها بین حدود ۱ تا ۱۰ تشکیل شود. اندازه بلورهای دولومیت با کاهش مقادیر Mg/Ca و کاهش شعوری سیالات افزایش می‌یابد (Folk and Land, ۱۹۷۵). در چین فرآیند دولومیتی شدن، مقادیر Mg/Ca به دلیل تشکیل دولومیت کاهش یافته و بر عکس مقدار Ca افزایش می‌یابد (نمودار ۲).

با توجه به (نمودار ۱) در منطقه شمال شرق کرمان مقدار کلسیت با مقدار میزبیم ارتباط مستقیمی دارد و سنگ‌های برش مورد مطالعه عمدتاً از کلسیت تشکیل شده‌اند. از تفاسیر بالا می‌توان نتیجه گرفت که منطقه مورد مطالعه، در ناحیه معتدله قرار دارد و در نمونه ۴۰-KEL در محدوده زمانی پالئوژئوتیک بالایی به سن پرمین، مقدار CaO نسبت به MgO افزایش زیادی پیدا کرده است، (بر اساس تحقیقات رنی و همکاران، ۲۰۰۴، با



نمودار ۱- تغییرات Mg و Ca بر حسب درصد در نمونه‌های کربناته شمال شرق کرمان



نمودار ۲- تغییرات MgO/CaO در مقابل MgO/CaO بر حسب پیم‌ایم در نمونه‌های کربناته شمال شرق کرمان

### استرانسیوم و منیزیم Sr و Mg

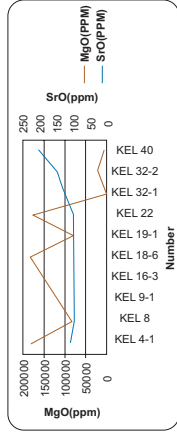
میزان استرانسیوم در نمونه‌های کل کربناته، مناطق حاره‌ای عهد حاضر بین ۸۰۰ تا ۱۰۰۰ پی‌ایم در تغییر است، در حالی که در نمونه‌های کل کربناته مناطق معتدله عهد حاضر، محدوده کمتری داشته و بین ۱۶۴۷ تا ۵۰۰۷ پی‌ایم (میانگین ۳۲۷۰ پی‌ایم) در نوسان است. میزان Sr با توجه به میرالوژی کربنات‌ها متغیر است. یعنی مقدار استرانسیوم با افزایش عمق آب کاهش و با افزایش میزان آراگونیت، افزایش می‌یابد و همچنین فراوانی Sr، ارتباط مستقیمی با افزایش دمای آب دریا را دارد (آدابی، ۱۳۸۳).

ترسیم مقدار Sr در مقابل Mg نشان می‌دهد که مقدار استرانسیوم با افزایش منیزیم کاهش می‌یابد که این حالت ممکن است به دلیل حالت استوکیوشیومتری بیشتر در نمونه‌های دولومیتی خاص باشد (آدابی، ۱۳۸۳).

در (نمودار ۳) مقدار Sr در نمونه‌های منطقه مورد نظر، از  $ppm < 200$  تا  $ppm > 200$  در تغییر است که این مقدار نیز در مقایسه با سازند مردوران در ژوراسیک فوقانی، خیلی پایین‌تر از مقادیر

معادل‌های عهد حاضر آن‌ها است که این کاهش استرانسیوم، می‌تواند به دلیل فرایند دیازنز متاوریک یا تبلات شیمیایی باشد. مقدار SrO در نمونه‌های (KEL۲۰-۲، KEL۲۲-۱، KEL۲۲-۸) افزایش یافته است که این افزایش مقدار استرانسیوم نشان دهنده افزایش دمای آب در بخش فوقانی ستون چینه‌شناسی در بازه زمانی دونین تا پرمین است. زیرا استرانسیوم با افزایش و کاهش دمای آب، ارتباط مستقیم و با عمق آب، رابطه عکس دارد که می‌توان نتیجه گرفت که در محدوده زمانی دونین - پرمین، عمق آب کاهش یافته و دما افزایش یافته است که می‌تواند این افزایش دما در اثر رشد موجودات زنده در این محدوده سنی باشد (اقتباس از آدابی، ۱۳۸۳).

عنصر استرانسیوم در مقابل منیزیم می‌تواند در تشخیص انواع دولومیت کمک شایانی کند همان‌طور که در نمودار ۳ مشاهده می‌شود در اکثر نمونه‌های منطقه مطالعاتی نیز مقدار SrO با افزایش MgO کاهش یافته است. پس می‌توان نمونه‌های کربناته‌ای که بیشترین مقدار منیزیم و حداقل مقدار استرانسیوم را دارند (شکل ۱) را در ده دولومیت ایده‌آل یا استوکیوشیومتری جای داد. در نمونه KEL۲۰ مقدار SrO افزایش یافته و مقدار MgO کاهش یافته است که این نمونه‌ها می‌توان در ده دولومیت‌های غیر ایده‌آل در محدوده سنی پرمین جای داد.



نمودار ۳- تغییرات SrO در مقابل MgO بر حسب پیم‌ایم در نمونه‌های کربناته شمال شرق کرمان

### سدیم و منیزیم Na, Mg

اختلاف زیادی بین سدیم کربنات‌های حاره‌ای عهد حاضر و کربنات‌های مناطق معتدله عهد حاضر و همچنین در سنگ‌های آهکی حاره‌ای اردوین و سنگ آهک‌های مربوط به مناطق نیمه قطبی سرد پرمین وجود دارد. مقدار سدیم در سنگ آهک‌های

آرگونیتی غیربیوتیک خارهای عهد حاضر بین ۱۵۰۰ تا ۲۷۰۰ پی بی ام (میانگین ۲۵۰۰ پی بی ام) متغیر است، در حالی که در کلسیت های کم منیزیم غیربیوتیک نواحی معتدله تمرکز سدیم حدود ۲۷۰ پی بی ام است، همچنین مقدار سدیم در کل نمونه های کربناته مناطق معتدله، ۱۹۰۰ تا ۴۴۰ پی بی ام در تغییر است (Milliman, ۱۹۷۴).

همچنین مقدار سدیم در نمونه های کل رسوبات کربناته مناطق خارهای بین ۴۴۴ تا ۳۳۰۰ پی بی ام در تغییر است و مقادیر سدیم با منیزیم، رابطه مثبتی دارند (آدابی، ۱۷۸۳).

اصولاً کلسیت های غیربیوتیک حاوی سدیم کمتری نسبت به کلسیت های دارای منیزیم زیاد هستند (Rao, ۱۹۹۰a). تمرکز و غلظت سدیم در رسوبات کربناته به درجه شوری و عمق آب بستگی دارد، مقدار سدیم با افزایش شوری و عمق آب و میزان آراگونیت افزایش می یابد (Land and Hoops, ۱۹۷۳).

ترسیم مقدار سدیم در مقابل منیزیم حاکی از این است که سدیم با افزایش منیزیم کاهش می یابد. اگرچه دلوومیت های ایده آل دارای سدیم کمتری هستند، به عنوان مثال مقدار بالای سدیم در دلوومیت های خالص و ایده آل سازند مزدوران ممکن است به دلیل شوری بیشتر سیالات دلوومیت ساز باشد.

سدیم در موارد متعددی به عنوان فاکتوری برای نشان دادن شوری دیرینه (Paleosalinity) به کار رفته است.

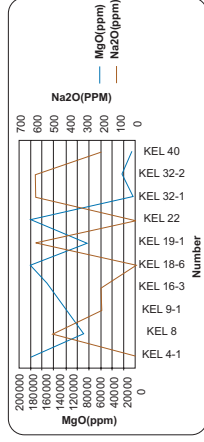
با توجه به (نمودار ۴) میزان سدیم در منطقه مورد مطالعه شمال شرق کرمان در محدوده کوهپایه بین ۶۰۰ تا ۶۰۰ پی بی ام متغیر است. در نواحی معتدله مقدار  $Na_2O$  با مقدار  $MgO$  رابطه عکس دارد در نمونه هایی که مقدار  $Na_2O$  افزایش یافته مقدار  $MgO$  کاهش یافته می یابد و نظر به اینکه مقدار منیزیم با سدیم در مناطق خارهای رابطه مستقیمی دارند (هرچه سدیم افزایش یابد، منیزیم نیز افزایش می یابد) پس می توان نتیجه گرفت منطقه مورد نظر در ناحیه معتدله قرار دارد.

وجود رابطه عکس بین مقادیر سدیم دی اکسید با مقادیر منیزیم دی اکسید دل بر این است که دلوومیت های ایده آل دارای سدیم کمتری نسبت به منیزیم هستند، در نتیجه دلوومیت های منطقه مورد مطالعه در رده دلوومیت های ایده آل جای دارد. در

مقادیر بالای سدیم در دلوومیت های خالص و ایده آل منطقه، به دلیل شوری سیالات دلوومیت ساز است.

همان طور که می دانیم مقدار سدیم در دلوومیت های با شوری نرمال، بین ۱۱۰ تا ۱۶۰ پی بی ام است در حالی که دلوومیت های منطقه مورد نظر از لحاظ درجه شوری دارای شوری نسبتاً بیشتری نسبت به دلوومیت های دریای شمال هستند. زیرا مقدار سدیم های منطقه مورد نظر در گستره ۶۰۰ تا ۶۰۰ قرار دارد (آدابی، ۱۳۸۳).

در منطقه مورد مطالعه در محدوده های سنی کاسبرین و دونین تا پرمین، بیشترین مقدار سدیم را دارد. پس می توان نتیجه گرفت که در این محدوده زمانی منطقه دارای شوری نسبتاً زیادی بوده است که این شوری می تواند در اثر افزایش رسوب گذاری و ورود رسوبات جدید به این حوضه باشد.



نمودار ۴- تنبیرات  $Na_2O$  در مقابل  $MgO$  بر حسب پی بی ام

در نمونه های کربناته شمال شرق کرمان

### آهن و منگنز Fe, Mn

مقدار منگنز در کربنات های آرگونیتی واقع در دریاهای گرم و کم عمق پایین (کمتر از ۲۲۰ پی بی ام) است در حالی که در نمونه های کل کربناته مناطق معتدله عهد حاضر، بالاتر ۳۰۰ پی بی ام است (Adabi and Rao, ۱۹۹۱). مقدار منگنز با افزایش تاثیر دیاژنز افزایش می یابد زیرا ضریب توزیع آن حدود ۱۵ است که در آب های متافوریک مقادیر منگنز آهن افزایش چشمگیری دارند. ضمن این که نمرکز منگنز با افزایش سرعت رسوب گذاری نیز کاهش می یابد (Pingitore, ۱۹۷۸).

اطلاعات بسیار کمی در مورد آهن موجود در کربنات های دریایی کم عمق آرگونیتی آب های گرم عهد حاضر موجود است. به عنوان مثال سازند مزدوران بین ۳۲۸ تا ۳۷۴۸ پی بی ام



## نتیجه

به اکسیداسیون تبدیل شده است. در نمونه ۲- KEL ۳۲ در محدوده سنی دونین - کربنیفر

(از زمان کامبرین میانی تا پرمین) شرایط محیط از حالت اجدایی می‌یابد. هرچه از پایین به سمت بالای ستون چینه‌شناسی می‌رویم (مگنتر همراه است به علت افزایش تاثیر (دایاتز متافوریک) افزایش می‌یابد. هرچه از پایین به سمت بالای ستون چینه‌شناسی می‌رویم (از زمان کامبرین میانی تا پرمین) شرایط محیط از حالت اجدایی به اکسیداسیون تبدیل شده است. در نمونه ۲- KEL ۳۲ در محدوده سنی دونین - کربنیفر

از ۳۰۰ پی‌پی‌ام است و همچنین در نمونه ۱- KEL ۴ در محدوده زمانی پالئوزوئیک زیرین به سن کامبرین زیرین نسبت به سایر نمونه‌ها از تمرکز بالای مگنتر برخوردار است. بر همین اساس در بخش تختانی ستون چینه‌شناسی منطقه که میزان مگنتر افزایش یافته سرعت رسوب‌گذاری کم شده و در بخش فوقانی آن در محدوده زمانی پالئوزوئیک فوقانی (دونین تا پرمین) که کاهش مقدار عنصر مگنتر را دارد، سرعت رسوب‌گذاری افزایش یافته است. همچنین توزیع آهن در منطقه مورد نظر بین ۷۲۰۰ تا ۷۲۹۰۰ پی‌پی‌ام متغیر است که با توجه به این موضوع می‌توان گفت مقدار آهن با افزایش مقدار مگنتر افزایش یافته و وجود رابطه مثبت، نشانگر شرایط مشابه آن‌ها است. مقدار آهن که معمولاً با افزایش مگنتر همراه است به علت افزایش تاثیر (دایاتز متافوریک) افزایش می‌یابد. هرچه از پایین به سمت بالای ستون چینه‌شناسی می‌رویم (از زمان کامبرین میانی تا پرمین) شرایط محیط از حالت اجدایی به اکسیداسیون تبدیل شده است. در نمونه ۲- KEL ۳۲ در محدوده سنی دونین - کربنیفر

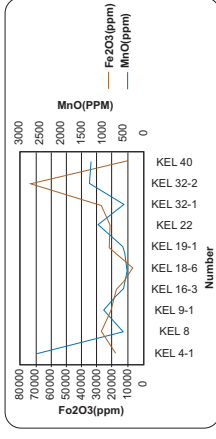
(میانگین ۱۹۱ پی‌پی‌ام) در تغییر است. این روند به دلیل افزایش تاثیر دایاتز متافوریک مقادیر آهن با افزایش مقادیر مگنتر افزایش می‌یابد. تمرکز آهن معمولاً با افزایش درصد مواد غیر قابل حل در اسید افزایش می‌یابد، زیرا آهن ممکن است از طریق انحلال مواد غیر قابل حل در اسید به محلول اضافه شود. میانگین مقدار مگنتر و آهن در انواع مختلف دولومیت‌ها به مراتب بیشتر از میانگین مقادیر مگنتر (۱۳۴ پی‌پی‌ام) و آهن (۷۷۸ پی‌پی‌ام) در سنگ آهک مزدوران است. از آن جایی که دو عنصر در دولومیت‌ها معمولاً جایگزین منبزم می‌شوند، بنابراین مقادیر بالای آن‌ها در دولومیت‌های سازند مزدوران نیز می‌تواند به دلیل شرایط حاکم بر محیط باشد. معمولاً شرایط اجدایی با افزایش عمق تدفین افزایش می‌یابد. از آن جایی که بیشتر دولومیت‌ها در سازند مزدوران در اعماق کم تا متوسط تدفین تشکیل شده‌اند؛ مقادیر بالاتر آهن و مگنتر در آن‌ها قابل توجه است (آدابی، ۱۳۸۳).

## نتیجه‌گیری

۱- ترکیب عناصر اصلی و فرعی موجود در نمونه‌های کربناته منطقه مورد نظر را هتنامی است برای وضعیت آب و هوایی، شوری و شیرینی آب، عمق منطقه و همچنین مناطق اکسیداسیون و اجدایی را پی‌برد که با کاهش عنصر منبزم، میزان عنصر استرانسیم افزایش و در نتیجه دمای آب افزایش و عمق منطقه کاهش، یافته و با افزایش مقدار منبزم، میزان سدیوم کاهش داشته که شاخص منطقه معتدله است. همچنین افزایش مقدار منبزم، مقدار مگنتر و آهن نیز کاهش یافته و در نتیجه عمق منطقه بیشتر و شرایط اجدایی شده است و بالعکس با کاهش منبزم، مقدار آهن و مگنتر بیشتر، عمق منطقه کاهش و شرایط اکسیداسیون به وجود آمده است (همراهی آهن با مگنتر نشانه هم منشأ بودن آن‌ها است).

۲- از تغییرات آهن و مگنتر می‌توان نتیجه گرفت که دولومیت‌هایی که در نزدیک سطح و عمق کمتر تشکیل شده‌اند، محدوده زمانی پرمین به علت شرایط محیطی، اکسیداسیون بوده‌اند و همچنین دولومیت‌هایی که در اعماق تشکیل شده‌اند در بازه سنی

نموده‌های کربناته شمال شرق کرمان نمودار ۵- تغییرات MnO در مقابل Fe<sub>۲</sub>O<sub>۳</sub> بر حسب پی‌پی‌ام در نمونه‌های کربناته شمال شرق کرمان

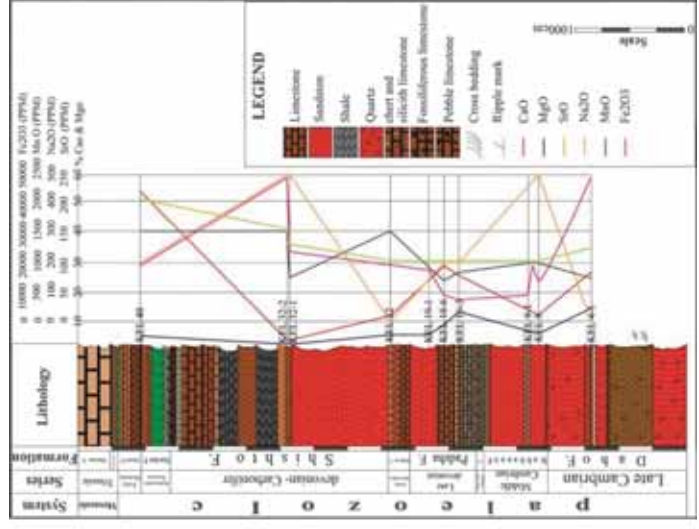


نمونه‌های KEL ۴ و KEL ۳۰.

تشکیل شده‌اند، MnO کمتر و Fe<sub>۲</sub>O<sub>۳</sub> بیشتر از قسمت‌های عمیق‌تر اکسیداسیون نسبت به دولومیت‌هایی که در قسمت‌های عمیق‌تر کمتر تشکیل شده (محدوده سنی دونین تا پرمین) به علت شرایط با توجه به نمودار ۵، دولومیت‌هایی که در نزدیکی سطح و عمق

بیشترین تمرکز آهن را دارد که دلیل افزایش این مقدار می‌تواند بر اساس درصد مواد غیر قابل حل در اسید باشد که این لایه، اکسیداسیون شده است.





شکل ۱- ستون چینه‌شناسی با تغییرات روند عناصر CaO و MgO و SrO و Na<sub>2</sub>O و Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> و MnO در نمونه‌های گربانه شمال شرق کرمان

کامبرین، شرایط محیطی اچایی دارند زیرا کمتر در معرض عوامل آلتراسیون قرار گرفته‌اند. ۳- همچنین با ترسیم نمودار عنصر منگنز می‌توان نتیجه گرفت که سرعت رسوب‌گذاری در محدوده زمانی دوفین تا پرمین به علت کاهش عنصر منگنز افزایش یافته است. مقدار سدیم در دوفویت‌ها نشانه میزان شوری سیال اولیه است و میزان عنصر Sr وابسته به سیال دوفویت ساز است و همچنین مقادیر استرانسیم نشان دهنده دمای آب دریا در منطقه است. همچنین بررسی دو عنصر استرانسیم و سدیم در تشخیص نحوه تشکیل دوفویت‌ها کمک بسیاری می‌کند، و می‌توان نتیجه گرفت که دوفویت‌های منطقه مورد نظر از لحاظ درجه شوری نسبت به دوفویت‌های نرمال، شوری بالاتری دارند.

منابع

۱- آدابی، م. ح.، ژئوشیمی رسوبی، انتشارات آریز زمین (۵۳ص).  
 ۲- آقائاتی، ع.، ۱۳۸۳، زمین‌شناسی ایران، انتشارات سازمان زمین‌شناسی و اکتشافات معدنی کشور (۷۰ص).  
 3-Adabi, M. H., and Rao, C.P., 1991. Petrographic, and geochemical evidence for original aragonitic mineralogy off upper Jurassic carbonates (Mozduran Formation), Sarkhs area, Iran: sed. Geology, v. 72, p. 253-267.  
 4-Folk, R.L.(1980) petrology of Sedimentary Rocks, Hemphill, Ausn ,Texas, 159p. Garacia-pichel, f(2006) .  
 5-Land, L. S., and Hoops, G. K., 1973. Sodium in carbonate sediments and rocks: a possible index to the salinity of diagenetic solutions: Jour. Ser. Petrology, v. 43, p. 614-617.  
 6-Milliman, J. D., 1974. Marine Carbonates: New York, Springer-Verlag, 375P.  
 7-Pingtor, N. R. Jr, 1978. The behavior of Zn and Mn during carbonate diagenesis: theory and applications: Jour. Sed. Petrology, v. 48, p. 799-814.  
 8-Rao, C. P., 1996 Elemental composition of marin calcite from modern temperate shelf brachiopods bryozoans and bulk carbonates, eastern Tasmania, Australia: Carbonates and Evaporites, v. 1, p. 1-18.

## بررسی تغییر الگوی زمین لرزه‌های جنوب غرب کمر بند کوهزایی زاگرس

علیرضا سپاس‌دار، استاد دانشگاه آزاد اسلامی واحد شیراز، عضو سازمان نظام مهندسی معدن استان فارس

### چکیده

به عقیده دانشمندان علوم زمین با وجود لایه‌های نرم مانند نمک هرمرز و مارن و سایر رسوبات تبخیری دیگر، امکان وقوع زمین لرزه‌هایی با بزرگی بیشتر از ۶/۴ ریشتر در جنوب غرب کمر بند کوهزایی زاگرس وجود ندارد؛ چراکه این لایه‌های نرم باعث میرا شدن امواج زمین لرزه می‌شود. در این تحقیق سعی شده است که با بررسی سایر زمین لرزه‌های جنوب غرب کمر بند زاگرس، نقش فعالیت‌های تکتونیکی در وقوع زمین لرزه‌های بزرگ نشان داده شود. منطقه سورمه به دلیل تداخل گسل امتداد لغز کره بس با گسل معکوس سورمه و فعالیت شرکت ملی نفت ایران و شرکت سرب و روی سورمه، بهترین مکان برای مطالعه ساختار تکتونیکی زاگرس به شمار می‌آید. در ناحیه کوه سورمه ساختارهای سنگ‌های پالئوزوئیک - مزوزوئیک به صورت کمپلکس است. چندین مرحله دگرشکلی که به احتمال زیاد در ارتباط با فاز کوهزایی آلپی است در این ناحیه شناخته شده است. کوهزایی آلپ باعث تشکیل چین‌ها، تراست با زاویه کم، تعداد زیادی گسل نرمال، یک گرابن در حد متوسط و شکستگی فراوان در ناحیه شده است. روند اغلب گسل‌ها، چین‌ها و شکستگی‌ها شمال غرب به جنوب شرق است. در این ناحیه گسل اصلی، گسل معکوس سورمه است که به دلیل تأثیرات تکتونیکی باعث تشکیل سازند دالان با مقداری رس، مارن و در زیر آن سازند فراقون شده که مجموعه آن‌ها بر روی سازند نمکی هرمرز به سن کامبرین قرار گرفته است و در ادامه، روند فاز تکتونیکی شرایط لازم را برای فرآیند دیاپیریسم فراهم کرده است. بنابراین در شمال ناحیه، دو گنبد نمکی با عنوان گنبد نمکی جهانی را به وضوح می‌توان دید. اما بررسی زمین لرزه‌های جنوب غرب کمر بند زاگرس حاکی از وقوع چند زمین لرزه بزرگ با بزرگی بیشتر از ۶/۴ در این کمر بند است مانند: زمین لرزه ۱۹۹۹ فورگ داراب با بزرگی ۶/۷، زمین لرزه ۱۹۹۳ خورگو با بزرگی ۶/۷ و همچنین زمین لرزه ۱۹۷۲ قیر با بزرگی ۶/۷ و زمین لرزه ۱۹۵۰ میلادی با بزرگی ۷ در ناحیه لار. بنابراین با توجه به اینکه در تمام قسمت جنوب غرب زاگرس سازندهای نرم مانند نمک هرمرز وجود دارد و از طرفی چندین زمین لرزه با بزرگی بیشتر از ۶/۴ در این کمر بند رخ داده است پس باید عنوان کرد که وجود لایه‌های نامقاوم تأثیری در بزرگی زمین لرزه‌ها ندارد. بنابراین می‌توان دلیل کم بودن تعداد زمین لرزه‌های بزرگ در زاگرس تاکنون را چنین بیان کرد که وقوع زمین لرزه پدیده آنی است و با توجه به رئولوژی، مواد در برابر استرس ناگهانی، یک دگرشکلی شکننده از خود نشان می‌دهد و انرژی ذخیره شده درون آن، در لحظه آزاد می‌شود، از این رو می‌توان نتیجه گرفت که با نزدیک شدن صفحه عربی به ایران، چین‌های متقارن زون کمر بند چین خورده زاگرس به مرور زمان به دلیل کاهش فضای بین این دو صفحه اولاً نامتقارن شده و ثانیاً یک چرخش در آن رخ می‌دهد که یال شمالی آن‌ها به سطح نزدیک‌تر شده و ناگهان برش خورده و حرکت تراستی را از خود نشان می‌دهند. بنابراین هرچه این پدیده بیشتر رخ دهد، شانس وقوع زمین لرزه‌هایی با بزرگی بیشتر از ۶/۴ در ناحیه جنوب غرب کمر بند کوهزایی زاگرس افزایش می‌یابد. در واقع در مناطق نام برده شده که زمین لرزه‌هایی با بزرگی بیشتر از ۶/۴ رخ داده است، نامتقارن شدن و چرخش و نزدیک شدن به سطح زمین خصوصاً در تاقدیس‌ها به حد کمال رسیده است. پس باید انتظار داشت که در آینده، چین‌های بیشتری از زون کمر بند چین خورده زاگرس به این وضعیت نزدیک شده و می‌توانند زمین لرزه‌هایی با بزرگی بیشتر از ۶/۴ را منجر شوند. مناطقی در جنوب غرب کمر بند زاگرس که انتظار می‌رود علاوه بر افزایش تعداد زمین لرزه‌ها، بزرگی آن‌ها نیز افزایش یابد، و این برخلاف چیزی است که تاکنون دانشمندان علوم زمین آن را غیرممکن می‌دانند.

واژه‌های کلیدی: زاگرس، گسیختگی سطحی، آلودگی زیست‌محیطی، گنبد نمکی، زمین لرزه

۳- تعیین حدود تاقدیس سورمه در google earts

۴- پیمایش زمین شناسی

۵- تعیین گسل های نرمال ناحیه و تهیه نمای از آن ها

۶- اخذ برش عرضی از سازندهای ناحیه از شرکت ملی نفت

ایران

۷- تهیه نقشه ستون چینه شناسی از سازندهای ناحیه

۸- جانمایی مرکز کانونی زمین لرزه های منطقه در نرم افزار

GIS

۹- تعیین وضعیت گسل اصلی سورمه نسبت به سازندهای

منطقه

۱۰- تهیه تصاویر از سازندهای رخنمون یافته در ناحیه سورمه

۱۱- تهیه لیست زمین لرزه های جنوب غرب کمر بند کوهزایی

زاگرس

۱۲- شناسایی و بررسی وضعیت ساختار تکتونیک منطقه

۱۳- پیاده سازی تمام اطلاعات حاصله در نرم افزار GIS

### منطقه و راه دسترسی به آن

موقعیت جغرافیایی معدن در نرم افزار google map تعیین و

محدوده معدنی و راه های دسترسی به آن ترسیم شد (شکل ۱). کوه

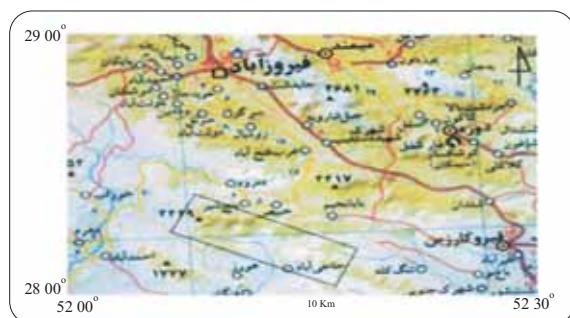
سورمه به مساحت ۴۰ کیلومتر مربع در جنوب فیروز آباد تقریباً در

جنوب شرقی فراش بند قرار گرفته است. نزدیک ترین روستا به این

ناحیه تقریباً در ۳ کیلومتری آن قرار دارد. در مسیر فیروز آباد به

سمت فراش بند در ناحیه خوراب با چرخش به سمت چپ، تقریباً ۶

کیلومتر در جاده خاکی به معدن سورمه می رسد.



شکل ۱- نقشه راه دسترسی به محدوده معدنی و تهیه شده در نرم افزار

گوگل مپ

دانشمندان علوم زمین معتقدند که حضور سازندهای نرم از قبیل

نمک، مارن و شیل باعث جذب انرژی امواج لرزه ای می شود. بنابراین

انرژی کافی برای وقوع زمین لرزه هایی با بزرگی بیشتر از ۶/۴ وجود

ندارد (نیسن و همکاران، ۲۰۱۱، روستایی و همکاران، ۲۰۰۹) اما با

بررسی های زمین لرزه های جنوب غرب کمر بند کوهزایی زاگرس

مشاهده شد که چندین زمین لرزه با بزرگی بیشتر از ۶/۴ در برخی

از مناطق آن رخ داده است که این مناطق عبارت اند از: زمین لرزه

۱۹۴۰ میلادی لار با بزرگی ۷، زمین لرزه ۱۹۷۲ خورگو با بزرگی ۶/۷،

زمین لرزه ۱۹۹۰ فورگ داراب با بزرگی ۶/۷ و زمین لرزه قیرو

کارزین. این موارد نشان می دهد که دلیل تعداد کم زمین لرزه هایی

با بزرگی بیشتر از ۶/۴ در این قسمت از کمر بند کوهزایی زاگرس،

وجود لایه های نامقاوم مانند نمک، مارن و یارس نیست چراکه در

سرتاسر جنوب غرب کمر بند کوهزایی زاگرس حداقل، لایه نامقاوم

نمک هرمز وجود دارد. بنابراین نباید در این مناطق نام برده شده

زمین لرزه هایی با بزرگی بیشتر از ۶/۴ رخ دهد. حال باید گفت که این

نظریه چندان درست نیست و علت این پدیده آن چیزی که عده ای

از دانشمندان ادعا می کنند نیست. در این پژوهش منطقه سورمه به

دلیل داشتن چند ویژگی منحصر به فرد از جمله تلاقی گسل امتداد

لغز کره بس با گسل معکوس سورمه، چندین حفاری عمیق توسط

شرکت ملی نفت ایران، ایجاد چندین تونل کم عمق در راستای

موازی و عمود بر محور تاقدیس سورمه و همچنین وقوع چندین

زمین لرزه بزرگ، انتخاب و مورد بررسی قرار گرفت تا دلیل واقعی

این پدیده نیز مشخص شود. چراکه اگر علت واقعی آن به روشنی

مشخص نشود، احتمال دارد که خسارات غیرقابل جبرانی مانند

فاجعه انسانی به همراه داشته باشد. بنابراین لازم است تا سایر

دستگاه های اجرایی کشور از جمله سازمان مسکن و شهرسازی،

شهرداری ها و سازمان صنعت، معدن و تجارت به اهمیت این موضوع

واقف و اقدامات مقتضی را به عمل آورند.

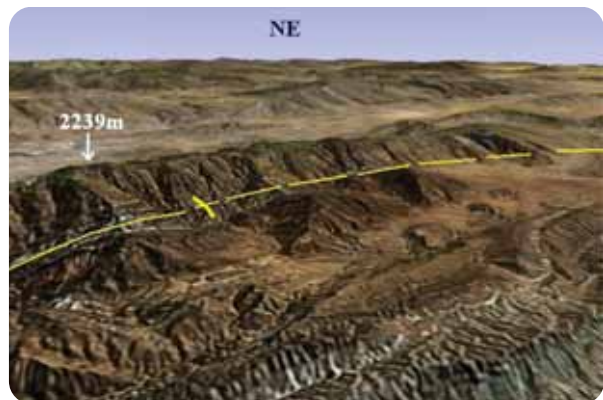
### مواد و روش ها

۱- جانمایی منطقه سورمه به وسیله تصاویر google earts

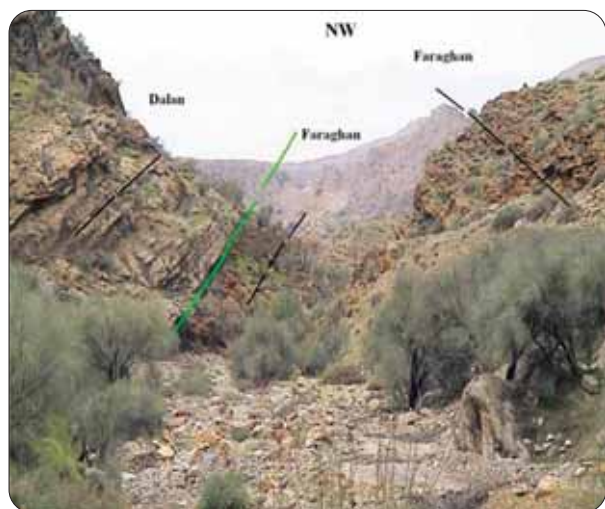
۲- آماده سازی نقشه زمین شناسی از ناحیه

## فیزیک جغرافیایی منطقه

معدن سرب و روی کوه سورمه در خلال کمر بند کوهزایی منطقه و در کوه سورمه قرار گرفته است. توپوگرافی مهم ناحیه، تاقدیس سورمه است. تاقدیس سورمه از شمال غرب به سمت جنوب شرق منطقه گسترده شده است. در این ناحیه، دره‌های تقریباً بزرگ و عمیق وجود دارد. سنگ بستر عموماً به وسیله سازندهایی به سن پالئوزوئیک پوشیده شده است. بلندترین نقطه این ناحیه، ۲۲۳۹ متر در تاقدیس سورمه قرار دارد (شکل ۲). این تاقدیس به دنبال فاز کوهزایی آلپی زون کمر بند چین خورده ساده زاگرس شکل گرفته است. در ناحیه، پوشش رسوبی مربوط به مزوزوئیک و رسوبات عهد حاضر دیده می‌شود (شکل ۳). ضخامت این رسوبات تقریباً ۱۵۰۰ تا ۱۷۰۰ متر است.



شکل ۲- تصویر هوایی از تاقدیس سورمه



شکل ۳- نمایی از سازندهای غالب در ناحیه کوه سورمه

## زمینه کاری و سامانه تکتونیکی

عمده فعالیت انجام شده در ناحیه از سال ۲۰۱۵ تا ۲۰۱۷ و مربوط به فصول تابستان و پاییز بوده است. در بررسی‌های انجام شده مشخص شد که در برخی از نقاط سن سازندها مربوط به کامبرین تا پرمین است. رسوبات دوره کواترنری شامل سنگ آهک، دولومیت، نمک و شیل است. سن سنگ‌های منطقه سورمه فارس از کامبرین شروع شده و تا احتمالاً ترشیری، ادامه داشته و رسوبات کواترنری و مواد سطحی، این نواحی را پوشانده است. در این ناحیه، سنگ‌های آذرین دیده نمی‌شود اما در شمال ناحیه دو گنبد نمکی بزرگ به نام "گنبد نمکی جهانی" که حاکی از یک دیپایریسم است، به وضوح در تصاویر ماهواره‌ای دیده می‌شود. معمولاً ساختارهای زمین‌شناسی ناحیه از نوع کمپلکس متوسط هستند چراکه چندین مرحله دگرشکلی را تحمل کرده‌اند که مهم‌ترین آن‌ها مربوط به اثر فاز کوهزایی آلپی است. این نوع دگرشکلی منجر به تبلور دوباره در سازند کربناته دالان شده و فضایی مناسب برای تشکیل کانی‌زایی سرب و روی را فراهم آورده است. مهم‌ترین ساختارهای منطقه چین‌ها، گسل‌های نرمال فرعی، گسل اصلی سورمه و سیستم درزه و شکستگی هست.

## سوابق تحقیق

- مهم‌ترین تحقیقاتی که تاکنون در این زمینه انجام شده است مربوط به مطالعات بزرگی زمین لرزه و همچنین بررسی مورفوتکتونیک حاصل از این زمین لرزه‌ها است که به ترتیب اهمیت عبارت‌اند از:
- ۱- نقطه نظرات جدید گسل‌های لرزه‌خیز در کمر بند چین و تراست زاگرس (ادوین نیسن و همکاران، ۲۰۱۱)
  - ۲- زمین لرزه‌های ۲۵ مارس سال ۲۰۰۶ منطقه فین (م. روستایی، ۲۰۰۷)
  - ۳- ارزیابی چین‌ها و توسعه آبراهه‌ها در کوهزایی زاگرس استان فارس (رمزی و همکاران، ۲۰۰۸)
  - ۴- مکان‌ها و زمین لرزه‌های کوچک انتخابی در کمر بند کوهزایی زاگرس (آر. بی. لوهمن و همکاران، ۲۰۰۵)
  - ۵- ساختار و جنبش جنوب غرب کمر بند چین و تراست زاگرس (مولینارو و همکاران، ۲۰۰۵)



۶- هندسه پسته کمر بند چین و تراست زاگرس (مک کیواری، ۲۰۰۴)

۷- مدل های ساختاری چین های پلکانی گسل خورد (میترا، ۲۰۰۲)

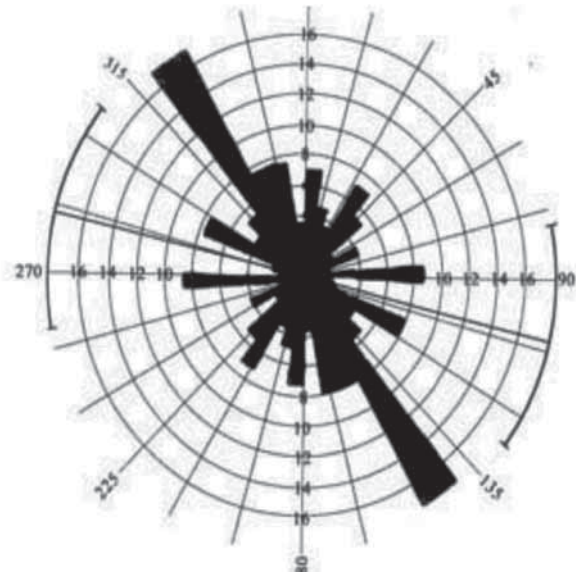
## ساختارهای اصلی منطقه

### ۱- شکستگی ها

در این ناحیه یک سری درزه های کششی که ناشی از عملکرد فاز کوهزایی است به طور گسترده دیده می شود که روند غالب آن ها شمال غرب جنوب شرق است و انطباق کامل با تکتونیک منطقه که ناشی از برخورد صفحه عربی به ایران است را دارد (شکل ۴).

### ۲- چین ها

سنگ های دوران پالئوزوئیک منطقه سورمه تاقدیس ها و ناودیس های ناحیه سورمه را تشکیل می دهند که در اندازه های



شکل ۴- شمای از روند غالب درزه های کششی در ناحیه سورمه

مختلف دیده می شوند. این وضعیت به روشنی در مقطع عرضی تهیه شده از سازندها توسط شرکت ملی نفت ایران قابل رؤیت است. برخی چین های نزدیک ناحیه فیروز آباد و گسل سورمه از نوع فشرده و بعضاً برگشته هستند. طول چین های این منطقه از صد سانتی متر تا چند صد سانتی متر می رسد. و تشخیص چین های کوچک آن معمولاً به سختی انجام می شود. روند غالب چین های منطقه از روند زاگرس یعنی شمال غربی - جنوب شرقی تبعیت می کند. در رسوبات مزوزوئیک ناحیه، می توان تاقدیس ها و ناودیس ها در شمال ناحیه سورمه را دید. غالباً این چین ها توسط گسل ها برش خورده اند. بر اساس اطلاعات حاصل از حفاری های شرکت ملی نفت ایران و حفاری های کوچک مقیاس شرکت سرب و روی سورمه، چین های تشکیل دهنده این منطقه از نوع پلکانی (Detachment Fault) است. ریز چین های منطقه در لایه های پایین تر حاکی از حرکت در امتداد صفحه خمش چین ها است.

### ۳- گسل ها

گسل ها در کوه سورمه در وسعت بسیار زیادی گسترده شده اند. طول این گسل ها از ۱۰۰ سانتی متر تا چندین کیلومتر می رسد. اندازه اکثریت چین ها در حد متوسط است و شیب پلکانی دارند. البته تعداد کمی از آن ها تقریباً قائم هستند. میزان جدایش قائم از چند متر تا بیشتر از ۴ متر می رسد. و این گسل ها در ناحیه معدن کاری به خوبی رخنمون دارد. قبلاً تصور می شد که تنها گسل هایی که در حفاری در عمق ۴۰ متری دیده شده اند گسل اصلی و مهم منطقه هستند. معمولاً میزان جابه جایی های گسل ها از روی ستون چینه شناسی ناحیه تشخیص داده می شود. عموماً یک رابطه بین اندازه حرکت گسل با میزان برشی شدن در ناحیه وجود دارد که می توان این پدیده را به خوبی در این ناحیه مشاهده کرد. در ناحیه



شکل ۵- تصویری از موقعیت چین های کوه سورمه به سن های مختلف

گسلش اثری از اسلیت وجود ندارد که این نشان دهنده جابه جایی گسل در حد متوسط بوده و تنها جابه جایی بزرگ در اثر عملکرد گسل اصلی سورمه است که در پی سنگ منطقه رخ داده است و در سرتاسر منطقه پنهان است. ( شکل ۱۱)

### چینه شناسی منطقه

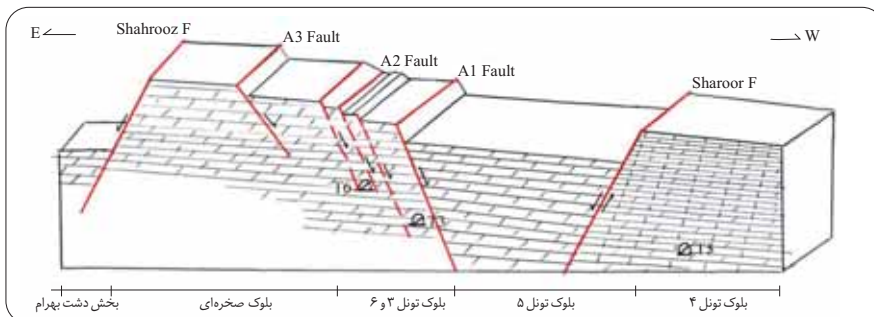
سنگ های منطقه سورمه به سن کامبرین و یا شاید کرتاسه باشد اما رسوبات ترشیری در برخی نقاط منطقه قابل مشاهده است، سن عمده سنگ های منطقه سورمه که رخنمون دارد به پالئوزویک و مزوزویک باز می گردد. سازندهای پالئوزویک منطقه از پایین به سمت بالا به ترتیب عبارت اند از: سازند نمکی هرمز ( کامبرین )، سازند فراقون ( اردویسین )، بخش تبخیری نار و سازند سیاهو ( سیلورین )، دالان ( پرمین ) و سازندهای مزوزویک و نهایتاً در برخی نقاط، رسوبات عهد حاضر دیده می شود. مجموع ضخامت ستون چینه شناسی از سازندهای پالئوزویک در مرکز منطقه مورد مطالعه از حدود ۴۵۰ متر تا چند کیلومتر است و تنها در بخش های از این ناحیه، سازند هرمز و دالان دیده می شود.

### وضعیت لرزه خیزی منطقه سورمه

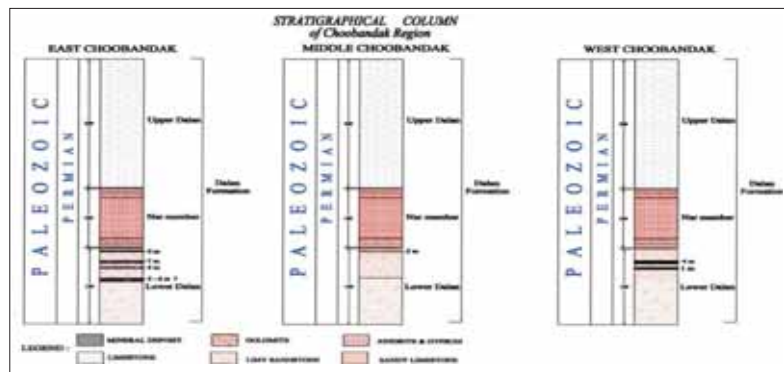
در منطقه کوه سورمه که در جنوب غرب کمر بند کوهزایی زاگرس قرار دارد چندین زمین لرزه رخ داده است که برخی از آن ها دارای بزرگی بیشتر از چهار بوده اند که در محیط نرم افزاری GIS مکان یابی شده است. از بررسی سازوکار کانونی زمین لرزه ها چنان برمی آید که عموماً سازوکار معکوس را نشان می دهند. این خود حاکی از فعال بودن گسل معکوس سورمه در منطقه است. برخی از زمین لرزه های منطقه جهرم و دادنجان را نیز به فعالیت این گسل نسبت داده اند.

### بحث و نتیجه گیری

منطقه فیروز آباد در زون کمر بند چین خورده ساده زاگرس قرار دارد که دو گنبد نمکی به سن پرکامبرین در نزدیک آن شکل گرفته است. ستون چینه شناسی منطقه دال بر وجود یک ناحیه رسوبی کم عمق تا زمان پرمین بوده که تا زمان رسوب گذاری تداوم داشته است. تنها در پرمین بالایی یک حوضه رسوبی تبخیری وجود داشته که بخش تبخیری نار در سازند دالان را تشکیل داده است. در پی



شکل ۶- نمایی از گسل ها و گرابن تشکیل شده در منطقه سورمه



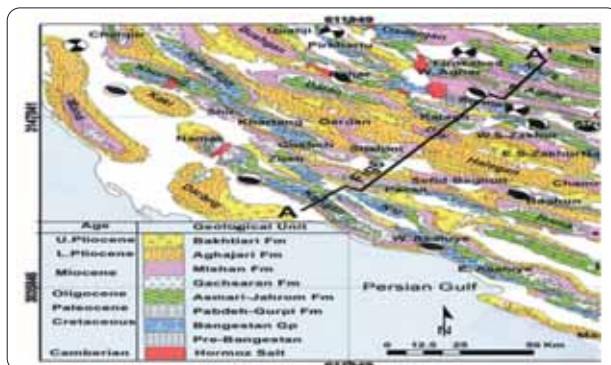
شکل ۷- نمایی از ستون چینه شناسی ناحیه سورمه (شرکت ملی نفت ایران)

گسل‌ها شرایط لازم برای تبلور دوباره در سازند دالان را فراهم کرده‌اند. در این ناحیه علاوه بر گسل‌های بیان شده شکستگی‌های کششی فراوانی نیز دیده می‌شوند که عموماً دارای روند شمال غربی - جنوب شرقی هستند و درزه‌های فشاری در امتداد عمود بر آن‌ها یعنی دارای روند شمال شرقی - جنوب غربی می‌باشند که تعداد این درزه‌ها در منطقه چندان نیست. این ساختارها در اثر برخورد صفحه عربی به صفحه ایران تشکیل شده‌اند. در این ناحیه چندین زمین لرزه بزرگ رخ داده است که با بررسی ساز و کار کانونی زمین لرزه‌ها مشخص شد که تمام آن‌ها دارای سازوکار معکوس هستند که باعث جابه‌جایی در پی سنگ و لیتولوژی منطقه شده است. مجموع این فعالیت‌ها باعث ایجاد شرایط لازم برای دیاپیرسیم نمک در این حوزه شده است. سازندهای عمومی منطقه از جنس کربنات، مارن، نمک و رسوبات تبخیر دیگری است. دانشمندان علوم زمین معتقدند که وجود این سازندهای نرم در منطقه باعث میرا شدن امواج زمین لرزه می‌شود و امکان وقوع زمین لرزه‌هایی با بزرگی ۶/۴ یا بیشتر برای این ناحیه وجود ندارد. اما زمین لرزه ۱۹۷۲ قیر کارزین به بزرگی ۶/۷، زمین لرزه ۱۹۹۰ فوراً داراب با بزرگی ۶/۷، زمین لرزه ۱۴۴۰ میلادی با بزرگی ۷ در ناحیه لار و زمین لرزه قیر و کارزین و خورگو در این زون از کمربند چین خورده زاگرس به وقوع پیوسته است. بنابراین با توجه به اینکه در تمام قسمت جنوب غرب زاگرس سازندهای نرم مانند نمک هرمز وجود دارد و از طرفی چندین زمین لرزه با بزرگی بیشتر از ۶/۴ در این کمربند رخ داده است پس وجود لایه‌های نامقاوم، تاثیری در بزرگی زمین لرزه‌ها ندارد. بنابراین دلیل آن را می‌توان این چنین

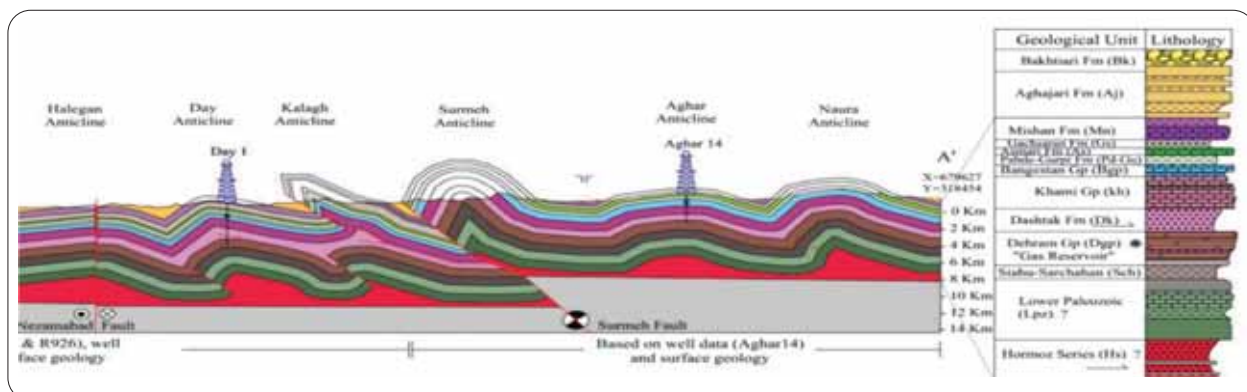


شکل ۸- نمایی از سن لایه‌ای قابل مشاهده در تاقدیس سورمه

سنگ منطقه یک گسل تراستی به نام گسل سورمه وجود دارد که عمده فعالیت‌های منطقه مربوط به آن است. تاقدیس سورمه که در فاز کوهزایی آلپی تشکیل شده است نیز از روند عمومی زاگرس تبعیت می‌کند. در امتداد محور چین‌های تاقدیس سورمه گسل‌های نرمال متعددی شکل گرفته است که برخی از آن‌ها تا قسمت فوقانی سازند هرمز توسعه پیدا کرده‌اند. از جمله مهم‌ترین این گسل‌ها، گسل شهروز، گسل شرور و چندین گسل فرعی دیگر هستند. این



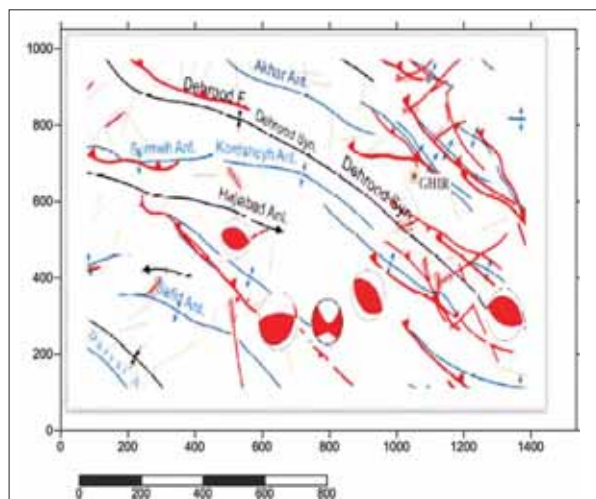
شکل ۱۰- نقشه لیتولوژی و گسل پی سن پی سنگی سورمه همراه با سازوکار کانونی آن (شرکت ملی نفت ایران)



شکل ۱۱- مقطع عرضی در امتداد جنوب غربی - شمال شرقی از منطقه جنوب غرب کمربند کوهزایی زاگرس (شرکت ملی نفت ایران)



به دلیل کاهش فضای بین این دو صفحه اولاً نامتقارن شده و ثانیاً یک چرخش در آن رخ می‌دهد که یال شمال آن‌ها به سطح نزدیک‌تر شده و ناگهان برش خورده و حرکت تراستی را از خود نشان می‌دهند. بنابراین هرچه این پدیده بیشتر رخ دهد، شانس وقوع زمین‌لرزه‌هایی با بزرگی بیشتر از ۶/۴ در ناحیه جنوب غرب کمربند کوهزایی زاگرس افزایش می‌یابد. در واقع مناطق نام برده شده که در آن‌ها زمین‌لرزه‌هایی با بزرگی بیشتر از ۶/۴ رخ داده است، نامتقارن شدن و چرخش و نزدیک شدن به سطح زمین خصوصاً در تاقدیس‌ها به حد کمال خود رسیده است. پس باید انتظار داشت که در آینده چین‌های بیشتری به این وضعیت نزدیک شوند و زمین‌لرزه‌هایی با بزرگی بیشتر از ۶/۴ را منجر شوند. انتظار می‌رود در آینده، زمین‌لرزه‌های جنوب غرب کمربند زاگرس علاوه بر افزایش تعداد زمین‌لرزه‌ها، بزرگی آن‌ها نیز افزایش یابد. این برخلاف چیزی است که دانشمندان علوم زمین آن را تاکنون غیرممکن می‌دانند.



شکل ۱۲- سازوکار کانونی زمین‌لرزه‌های منطقه سورمه

بیان کرد که وقوع زمین‌لرزه یک پدیده آنی است و با توجه به رئولوژی، مواد در برابر استرس ناگهانی، یک دگرشکلی شکننده از خود نشان می‌دهد و انرژی ذخیره شده در آن در لحظه آزاد می‌شود بنابراین می‌توان نتیجه گرفت با نزدیک شدن صفحه عربی به ایران چین‌های متقارن زون کمربند چین خورده زاگرس به مرور زمان

#### منابع

- 1-Nissen, Edwin., Tatar, Mohammad., A. Jackson, James and Allen, Mark B., New views on earthquake faulting in the Zagros fold-and-thrust belt of Iran.23 March 2011.
- 2-M. Roustaei, E. Nissen, M. Abbassi, A. Gholamzadeh, M. Ghorashi, M. Tatar,F. Yamini-Fard, E. Bergman, J. Jackson and B. Parsons-Najafi, M., Beamud, E., Verges, J., Yassaghi, A., Sherkati, S. & Bahroudi, A., 2012- 3-D Structure of Permian Reservoir and Timing of Deformation in Frontal Fars, Zagros Fold-Thrust Belt.20 July 2009.
- 3-Motamedi, H., Sherkati, S. & Sepehr, M., 2012- Structural style variation and its impact on hydrocarbon traps in central Fars, Southern Zagros.
- 4-Sepehr, M., Cosgrove, J. W. & Moieni, M., 2006- The impact of cover rock rheology on the style of folding in the Zagros fold-thrust belt. Tectonophysics, 427, 265-281, doi:/10.1016/j.tecto.2006.05.021.
- 5-Perotti, C., Carruba, S., Rinaldi, M. & Bertozzi, G., 2011- The Qatar South Fars Arch Development (Arabian Platform, Persian Gulf):Insights from Seismic Interpretation and Analogue Modelling. In: Schattner, U. (eds) New Frontiers in Tectonic Research - At the Midst of Plate Convergence, ISBN: 978- 953-307-594-5, 325 -352.
- 6- Motamedi, H., 2008- Structural Analysis of Bandar-e-Chiru- Khonj Region, Coastal - Interior Fars, Zagros Fold-Thrust Belt. PhD thesis, Beheshti University, Tehran, Iran. 158 pages.
- 7-Molinaro, M., Leturmy, P., Guezou, J. C., Frizon de Lamotte, D. & Eshraghi, S. A., 2005- The structure and kinematics of the southeastern Zagros fold-thrust belt, Iran: From thin-skinned to thick-skinned tectonics, Tectonics, 24, TC3007, doi:2004/10.1029TC001633.
- 8-Ramsey, L., Walker, R. & Jackson, J., 2008- Fold evolution and drainage development in the Zagros Mountains of Fars province, SE Iran. Basin Research, 20, 23-48, doi: 10.1111/j.1365-2117.2007.00342.x.

## گفت‌وگو با منوچهر قریشی

منوچهر قریشی، از چهره‌های نام‌آشنای حوزه زمین‌شناسی کشور است. وی مدرک دکترای خود را در رشته زمین‌شناسی از دانشگاه لندن اخذ کرد و علاوه بر تهیه نقشه‌های زمین‌شناسی، تحقیقات و تالیفات متعددی در حوزه لرزه زمین‌ساخت را هم در کارنامه کاری خود دارد. با توجه وقوع زمین‌لرزه‌های اخیر در کشور، به‌منظور آشنایی بیشتر با زمین‌لرزه‌ها و اثرات آن، گفت‌وگوی این شماره مجله به ایشان اختصاص یافته است.

با سلام؛

◀ خلاصه‌ای از سوابق تحصیلی و شغلی خود را بیان کنید.

من در اول مرداد ماه سال ۱۳۲۰ در شهر ساری به دنیا آمدم. در آن زمان به خاطر شغل پدرم که رئیس دادگستری استانداری مازندران بود، ساکن این شهر بودیم. ولی بلافاصله، برای ادامه تحصیل برادران و خواهران به تهران منتقل شدیم. تحصیلات ابتدایی‌ام را در مدرسه فیروزکوهی و دبیرستان را در مدرسه رهنما به پایان رساندم و بعد از اخذ مدرک دیپلم، در سال ۱۳۳۸ در رشته زمین‌شناسی دانشکده علوم دانشگاه تهران مجدداً مشغول به تحصیل و در سال ۱۳۴۲ با مدرک کارشناسی فارغ‌التحصیل شدم. در سال ۱۳۴۶ در دوره کارشناسی ارشد زمین‌شناسی دانشگاه تهران پذیرفته و در سال ۱۳۴۹ فارغ‌التحصیل شدم. پس از دریافت مدرک کارشناسی، مدت کوتاهی در سازمان مدیریت صنعتی که در آن زمان مهندس نیازمند (که به تازگی مرحوم شدند) ریاست آن را به عهده داشت، کار کردم و پس از انجام خدمت سربازی در اواخر سال ۱۳۴۶ به سازمان زمین‌شناسی کشور پیوستم. مدت کوتاهی نگذشته بود که خدماتم مورد توجه قرار گرفت و در سال ۱۳۵۳ برای ادامه تحصیل، به دانشگاه لندن اعزام شدم و در آذر ماه سال ۱۳۵۷ هم‌زمان با اوج‌گیری انقلاب، با اخذ مدرک دکتری در رشته زمین‌شناسی، به ایران بازگشتم و به خدمتم در سازمان ادامه دادم. در طول مدت فعالیتیم در سازمان، سمت‌های مختلفی از جمله کارشناس، کارشناس ارشد، رئیس گروه لرزه زمین‌ساخت و... را عهده‌دار بودم. از سال ۱۳۷۵ تا ۱۳۸۱، معاون سازمان بودم و پس از آن تا سال ۱۳۸۹، نیز ریاست پژوهشکده علوم زمین را برعهده داشتم و در اواخر





اسفند ماه سال ۱۳۸۹ بازنشسته شدم. هم‌اکنون عضو هیئت علمی پژوهشکده علوم زمین و عضو هیئت علمی پاره‌وقت دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران شمال هستم و در واحدهای علوم تحقیقات تهران و شیراز این دانشگاه نیز تدریس می‌کنم. البته چند سالی هم در دانشگاه تربیت مدرس و دانشکده مهندسی عمران دانشگاه شریف تدریس داشتم. در حال حاضر علاوه بر تدریس، در پژوهشکده علوم زمین هم مشغول به کار هستم. علاوه بر عضویت در انجمن‌های داخلی و بین‌المللی، تهیه تعدادی نقشه در مقیاس‌های ۱:۲۵۰,۰۰۰ و ۱:۱,۰۰۰,۰۰۰، تالیف کتاب تکنیک ایران و همکاری در ترجمه کتاب پارینه لرزه‌شناسی را در کارنامه کاری خود دارم. به علاوه بیش از ۱۰ کتاب در زمینه‌های لرزه زمین‌ساخت پهنه‌های گوناگون ایران تهیه و حدود ۳۰ مقاله ISI به زبان انگلیسی و ۵۰ مقاله به زبان فارسی منتشر کرده‌ام. راهنمایی و مشاوره نزدیک ۵۰ پایان‌نامه کارشناسی و ۲۰ پایان‌نامه دکتری نیز با این جانب بوده است.

◀ با توجه به اینکه شما مدتی مسئولیت پژوهشکده علوم زمین را برعهده داشتید، نظر شما در مورد تشکیل این پژوهشکده چیست؟ آیا توانسته است به اهداف مورد نظر خود دست یابد؟ هدف اصلی از ایجاد پژوهشکده در سازمان زمین‌شناسی تربیت تعدادی دانشجو (البته با ظرفیت کم) در مقطع کارشناسی ارشد به صورت کاربردی بود. با توجه به امکانات سازمان، این دیدگاه در سال‌های آغازین بسیار مطلوب بود ولی متأسفانه با توجه به شرایط موجود این نگاه کلی، رنگ باخته است. البته در حال حاضر با پذیرش چند دانشجوی دکتری، مسئله پژوهش محور بودن پایان‌نامه‌ها کمی پررنگ شده است.



به اتفاق بزرگان و پیشکسوتان به هنگامی که معاون وقت سازمان بودم



مأموریت چهار گوش خوی - مرداد ماه ۱۳۵۰



دوران دانشجویی در دانشگاه تهران - اردیبهشت ۱۳۴۲





بازدید علمی به همراه دانشجویان پژوهشکده علوم زمین



به اتفاق دکتر طالبان (رئیس پژوهشکده علوم زمین) و کارشناسان چینی - خرداد ۱۳۹۳ - زاگرس



مأموریت چهارگوش خوی به همراه دکتر افتخارنژاد - مرداد ماه ۱۳۵۰

◀ شما سابقه دیرینه‌ای در سازمان زمین‌شناسی و اکتشاف معدنی کشور دارید. به نظر شما آیا ورود اکتشافات معدنی به سازمان و عدم وجود آن به عنوان یک سازمان مستقل در حوزه زمین‌شناسی، باعث کوچک شدن دایره فعالیت‌های سازمان نشده است؟

به خاطر دارم هنگامی که در زمان ریاست دکتر احمدزاده، معاونت زمین‌شناسی و اکتشاف را به عهده داشتم (در آن زمان معاونت‌های زمین‌شناسی و اکتشافات یکی بودند)، ایشان خواستند به اتفاق به بخش اکتشاف رفته و در آنجا صریحاً به کارشناسان اکتشاف که انگشت شمار هم بودند، اظهار داشتند اینجا سازمان زمین‌شناسی است و ما نیاز به اکتشاف به صورت گسترده نداریم. البته همان‌گونه که می‌دانید در دولت اصلاحات این نگاه به طور کامل وارونه شد و اکتشاف کاملاً به سازمان واگذار شد. من بر این باورم که ورود سازمان به اکتشاف، تنها در حوزه شناسایی و تعیین ذخیره اولیه، بدون اشکال است ولی بیشتر از آن به بررسی‌های زمین‌شناسی که از وظایف حاکمیتی سازمان است، لطمه خواهد زد.

◀ به نظر شما الگوی موفق برای سازمان زمین‌شناسی باید چه ویژگی‌هایی داشته باشد؟

به نظر من الگوی موفق برای سازمان آن چیزی بود که در ابتدا و در دهه‌های آغازین فعالیت سازمان وجود داشت. یعنی جذب نیروهای با استعداد و کارآمد، مدیریت متمرکز، همکاری با کارشناسان خارجی، نظارت مستمر بر فعالیت کارشناسان و در نهایت ایجاد انگیزه برای کارشناسان در چهارچوب فراهم آوردن امکانات برای شرکت در دوره‌های آموزشی - تخصصی و در صورت فراهم بودن امکانات، اعطای بورس‌های تحصیلی.

◀ در سوابق شما، تهیه چندین نقشه ۱:۲۵۰,۰۰۰ زمین‌شناسی است. کیفیت نقشه‌های زمین‌شناسی که در حال حاضر تهیه می‌شود را در مقایسه با گذشته چگونه می‌بینید؟ آیا ابزار تکنولوژی منجر به ایجاد نقشه‌های دقیق‌تری در کشور ما شده است؟

شوربختانه در مجموع باید اذعان کرد که کیفیت نقشه‌های زمین‌شناسی با توجه به مقیاس در دست تهیه (۱:۲۵۰۰۰) افت کرده

است. در این زمینه علی‌رغم اینکه فن‌آوری و ابزار تا حدی کمک کننده است، ولی بیشتر می‌بایست به آموزش کارشناسان، ایجاد انگیزه و مسائل رفاهی توجه داشت.

◀ همان‌طور که مستحضرید، مدتی است که فعالیت گسل‌های کشور باعث زمین‌لرزه‌های پی‌درپی در استان‌های مختلف شده است. علت وقوع این زمین‌لرزه‌ها و حرکت گسل‌ها را در چه می‌دانید؟ آیا حرکت گسل‌ها به هم مرتبط است و اینکه تحرک و جابه‌جایی گسل در یک منطقه منجر به تحرک یک گسل‌های هم‌جوار هم می‌شود.

رویداد زمین‌لرزه‌ها در فلات ایران زمین، با توجه به ویژگی‌های لرزه، حتی وجود گسل‌های فعال نیز مسئله‌تازه‌ای نیست. ولی چرا این زمین‌لرزه‌ها در حال حاضر پی‌درپی هستند، باید صادقانه بگوییم که نمی‌دانیم! این‌که جنبایی یک گسل، سبب فعال شدن گسل‌های مجاور می‌شود (که اصطلاحاً آن‌ها را گسل‌های هم‌درد می‌نامیم)، امکان دارد ولی باید میان گسل‌های یک ارتباط ساختاری وجود داشته باشد؛ مفهوم این جمله این است که فعال شدن گسل‌های گسترده سرپل ذهاب نمی‌تواند گسل‌های استان کرمان را به جنبش وادارد.

◀ در زلزله اخیر تهران، چه قدر احتمال دارد که گسل‌های تهران (شمال و جنوب) فعال شده باشند؟

گسل‌های فعال گستره تهران بزرگ در گزارش شماره ۵۶ سازمان در سال ۱۳۶۴ (یعنی بیش از ۳۰ سال پیش) منتشر شده است، ولی بعید به نظر می‌رسد، گسله سبب زمین‌لرزه اخیر، با توجه به بزرگای آن، تاثیری در فعال شدن دیگر گسل‌ها داشته باشد.

◀ با توجه به اینکه شما عضو کمیته زلزله، پژوهشکده زلزله کشور هستید، مجموعه اقدامات نهادهای مربوط به این موضوع را در کشور چگونه ارزیابی می‌کنید. آیا تکنولوژی و دستگاه‌های بروزی در کشور برای دریافت اطلاعات زلزله و یا حتی پیش‌بینی کوتاه مدت آن وجود دارد؟ دستگاه‌های مدیریت بحران با بقیه بخش هماهنگ هستند؟



همراه با دکتر بربریان - قله دماوند - جاده هراز - سال ۱۳۸۸



همراه با دکتر بربریان و پروفیسور جیمز کلسون به هنگام بررسی‌های لرزه زمین‌ساختی به دنبال زلزله رودبار - سال ۱۳۷۹



همراه با دکتر بربریان - قشم - سال ۱۳۷۷

دانشکده فنی دانشگاه تهران و امیرکبیر را نام ببرد.

◀ شما در چه مجامع و انجمن‌های بین‌المللی عضویت دارید؟  
از نظر بین‌المللی، عضو انجمن بین‌المللی کواترز (INQUA) هستم ولی از نظر داخلی، عضویت‌های مختلفی دارم که عبارتند از: عضو اصلی انجمن زمین‌شناسان ایران، عضو هیئت مؤسس و هیئت مدیره انجمن زمین‌شناسی ساختمانی و زمین‌ساخت ایران، عضو هیئت مؤسس انجمن کواترزی ایران، سردبیر فصلنامه علمی پژوهشی علوم زمین، عضو هیئت تحریریه در مجله‌های علمی پژوهشی فیزیک زمین و فضا (وابسته به موسسه ژئوفیزیک)، زمین‌شناسی ایران (جهاد دانشگاهی شهید بهشتی) و زمین‌شناسی ایران - به زبان انگلیسی که توسط دانشگاه آزاد اسلامی واحد مشهد چاپ و منتشر می‌شود.

◀ با توجه به قدمت فعالیت‌های خود در عرصه زمین‌شناسی کشور، چند تن از برجسته‌ترین محققان علوم زمین کشور را نام ببرید؟

از بزرگان و اساتید گران‌قدرم می‌توانم به دکتر افتخار نژاد، مهندس نبوی، دکتر هوشمندزاده، دکتر علوی نائینی، مهندس صمیمی و از دست‌رفتگانی چون: مرحوم دکتر زاهدی و مرحوم دکتر حاجیانی اشاره کنم.

◀ با توجه به سوابق طولانی که در مطالعات زمین‌شناسی کشور دارید، خاطره جالبی از دوران فعالیت خود بیان فرمائید؟  
در گذشته مأموریت‌های سازمان گاهی به ۴۵ تا ۶۰ روز نیز می‌رسید. با توجه به سرکشی مرتب از تهران، مجبور بودیم تمام مدت را در محل مأموریت حضور داشته باشیم. در یکی از این مأموریت‌ها به من اطلاع داده شد که برای انجام یک کار ضروری لازم است ۲ روز در تهران باشم. شبانه با اتوبوس از خوی به سمت تهران حرکت کردم و صبح که تهران رسیدم اطلاع یافتم آقای افتخارنژاد برای سرکشی به اکیپ‌ها به منطقه رفته است. ۲ ساعت بعد با اتوبوس دیگری در راه خوی بودم.

من مدتی دبیر این کمیته بودم ولی با توجه به تغییرات در ساختار کمیته‌های مرتبط با زمین‌لرزه و خطرات زمین‌شناختی، در حال حاضر یکی از اعضاء فعال آن و عضو کمیته دائمی بازنگری آئین‌نامه طراحی ساختمان‌ها در برابر زلزله (استاندارد) ۲۸۰۰ و عضو کارگروه پهنه‌بندی خطر زلزله در ایران هستم. در دریافت اطلاعات مربوط به زمین‌لرزه توسط سازمان‌ها و مؤسسات پژوهش موجود مشکل خاصی وجود ندارد و طبیعی است که با افزایش تعداد دستگاه‌های لرزه‌نگاری و شتاب‌نگاری می‌توان به دقت بالاتری دست یافت و یادآوری می‌کنم که در حال حاضر هیچ ابزاری که بتوان زمان و جایگاه جغرافیایی زمین‌لرزه‌ها را پیش‌بینی کرد، وجود ندارد. البته باید اشاره کنم که مطالعات بین‌المللی سازمان زمین‌شناسی ایران در حوزه زلزله‌شناسی و زمین‌شناسی زمین‌لرزه‌ها، در چهارچوب تهیه نقشه لرزه زمین‌ساخت آسیا، کشورهای اکو و نقشه دنیا همراه با پژوهش‌های متقابل با دانشگاه‌های لندن، کمبریج، آکسفورد (انگلستان) و دانشگاه‌های پاریس، گرنوبل فرانسه و... بوده است.

◀ به نظر شما تا چه میزان در ساخت و سازهای شهری و حتی زیرساخت‌های راه و سد و... مطالعات زمین‌لرزه ساخت و ژئوتکنیک انجام می‌شود؟ آیا این میزان کافی است یا اگر ناکافی است علت چیست؟ نقص‌های قانونی و عدم الزامات وجود دارد؟

برای ساختمان‌های متعارف، دستورالعمل موجود همان به‌کارگیری آئین‌نامه ۲۸۰۰ است ولی برای سازه‌هایی ویژه چون مدارس، مجتمع‌های تجاری و مسکونی، نیروگاه‌ها، سد‌ها و... تصریح شده که باید مطالعات تکمیلی نیز صورت گیرد که به نظر می‌رسد متأسفانه آن‌گونه که لازم است به این موضوع توجه نمی‌شود. بررسی‌های ژئوتکنیکی بیشتر توسط بخش خصوصی انجام می‌شود که در این زمینه پیشرفت‌های قابل توجهی نیز صورت گرفته است. از مؤسسات دولتی در بررسی‌های ژئوتکنیکی می‌توانم پژوهشگاه بین‌المللی زلزله‌شناسی و مهندسی زلزله، مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی و تعدادی از دانشگاه‌های صنعتی کشور چون شریف،



# گزارش زمین‌شناسی زمین‌لرزه ازگله - سرپل ذهاب کرمانشاه

زمان وقوع حادثه ۲۱:۴۸ مورخ (۲۱/۰۸/۹۶)

با تشکر از سازمان نظام مهندسی معدن استان کرمانشاه که در تهیه این گزارش ما را یاری کردند.

سرپل ذهاب شهر و شهرستانی به همین نام در غرب استان کرمانشاه است. شهری که یادواره مقاومت و پایمردی در جنگ هشت ساله است. این شهر با دارا بودن منابع آب و خاک و نیز اقلیم گرمسیری از رونق اقتصادی بالایی برخوردار بوده و در برخی فصول مانند زمان برداشت محصولات، بیکاری رانمی توان در منطقه یافت. وجود مردمان تلاشگر و البته نستوه بعد از فرایند بازسازی جنگ تحمیلی از شهر و روستاهای ویران شده جنگ، مناطقی با تمرکز بالای جمعیتی و اقتصادی پویا ساخت. این شهر اگرچه از نظر تاریخی سابقه لرزه‌خیزی داشته است اما تا قبل از زلزله ۲۱ آبان ماه سال جاری، توان لرزه‌ای با چنین شدتی برای آن قابل تصور نبود.

## مقدمه

به دنبال داشت. اگرچه اثرات زلزله در شهر کرمانشاه نیز به شدت احساس شد و در شهرستان‌های ثلاث باباجانی (تازه‌آباد)، جوانرود و روانسر نیز خساراتی به بار آورد. خیرگزاری تسنیم تعداد کشته‌ها را ۶۲۰ نفر اعلام کرد. کرندغرب ۱۹ کشته، قصرشیرین ۱۶ کشته، ثلاث باباجانی ۲۳ کشته، کرمانشاه و اسلام‌آباد غرب نیز هر کدام یک کشته داشتند و همچنین ۹۳۸۸ نفر زخمی و حدود ۷۰۰۰۰ نفر بی‌خانمان شدند. بر مبنای اظهارات رئیس مرکز لرزه‌نگاری ایران، چند پیش‌لرزه قبل از زلزله ۳،۷ ریشتری، حدود ساعت ۲۱ تا ۲۱:۴۸ به وقوع پیوست که همین سبب شد تا مردم از خانه‌ها بیرون بیایند. بزرگ‌ترین این پیش‌لرزه‌ها به قدرت ۵/۴ ریشتر ثبت شده است. اگر این پیش‌لرزه‌ها نبود، تعداد کشته‌شدگان نیز به مراتب بیشتر می‌شد.

## ویژگی‌های ساختاری زلزله سرپل ذهاب

بر اساس آخرین مکان‌یابی صورت گرفته توسط مرکز

عدم فعالیت لرزه‌ای منطقه در ۱۰۰ سال اخیر و گزارش دستگاه لرزه‌نگاری با بزرگای گشتاوری کمتر از ۵، باعث شده بود تا این منطقه بهانه‌ای برای فرضیه عدم وقوع زمین‌لرزه‌هایی با بزرگی بالای ۷ در بخش چین‌خورده - رورانده زاگرس را تقویت کند. وقوع این زمین‌لرزه چنین فرضیه‌ای را مخدوش کرد. از نظر لرزه‌خیزی دو زمین‌لرزه سال‌های ۹۵۸ و ۱۱۵۰ میلادی با بزرگی تخمینی ۶/۴ و ۵/۹ در مجاورت سرپل ذهاب نشان از لرزه‌خیزی بالای این منطقه است (به نقل از آمبرسیز و ملویل ۱۹۸۲). زلزله مهیبی که در ساعت ۲۱:۴۸ (به وقت محلی) روز ۲۱ آبان ماه ۱۳۹۶ هجری شمسی مطابق با ۲۱ نوامبر ۲۰۱۷، ساعت ۱۸:۱۸ (به وقت جهانی) به بزرگی گشتاوری ۷/۳ در مقیاس ریشتر در حوالی مرز ایران و عراق (زمین‌لرزه در ۲۲۰ کیلومتری شمال شرق بغداد و در ۳۲ کیلومتری جنوب غربی شهر حلبچه در کردستان عراق) و ۵ کیلومتری ازگله و ۳۷ کیلومتری شهر سرپل ذهاب در غرب استان کرمانشاه رخ داد، بیشترین حجم خرابی‌ها را در شهر سرپل ذهاب و روستاهای منطقه

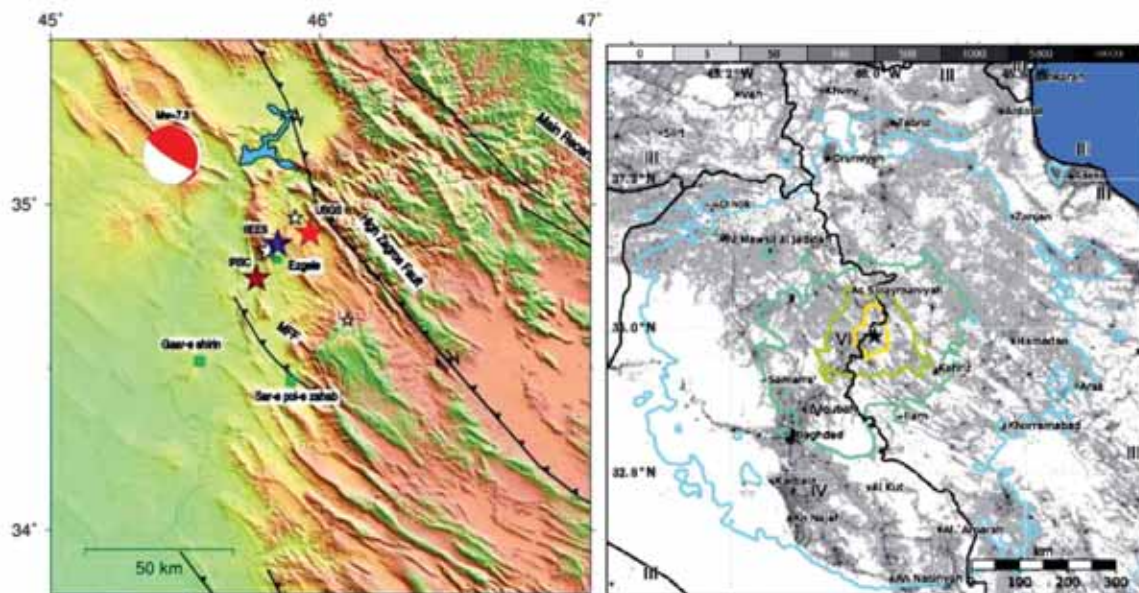


۲۰ کیلومتری شمال غرب سرپل ذهاب، جابه‌جایی حدود ۵۰ سانتی‌متر به سمت غرب مشاهده شده است. همین مرجع بیشینه جابه‌جایی حدود ۳۰ و ۳۵ سانتی‌متر به ترتیب به سمت پایین و غرب در محل کانون زمین‌لرزه را تأیید می‌کند. علاوه بر این، نواحی با جابه‌جایی بیش از ۱۰ سانتی‌متر، حداقل ۸۰ کیلومتر گسترش دارد. در تصاویر منتشر شده توسط GSI، دو آنومالی در حوالی تنگ حمام و نزدیک نقطه صفر مرزی گزارش شده بود که کارشناسان نظام مهندسی معدن استان کرمانشاه از محل بازدید اما متأسفانه آثاری از شکستگی‌های سطحی مشاهده نشد. علاوه بر جابه‌جایی‌های کلی گفته شده، در دامنه کوه‌های پشت روستای تپانی و کوئیک، زمین‌لرزه بزرگی به وقوع پیوست که باعث ایجاد گسیختگی عظیمی در دامنه کوهستان شد؛ به‌گونه‌ای که از فواصل دورهم قابل‌رویت است (شکل ۳).

بررسی‌های انجام شده توسط سازمان زمین‌شناسی آمریکا و مؤسسه داده‌های زمین‌مکانی ژاپن، حاکی از این است که گسلش از نوع فشاری با شیب کم به سمت شمال شرق و امتداد شمال غرب - جنوب جنوب شرق است. بیشینه لغزش محاسبه شده که در جنوب کانون زمین‌لرزه قرار می‌گیرد، ۳ متر است. این امر علت

ژئوفیزیک دانشگاه تهران، عمق کانونی زمین‌لرزه حدود ۱۸ کیلومتر برآورد شده است. این زلزله سه پیش‌لرزه و بیش از ۱۴۵۰ پس‌لرزه و در فاصله کانونی ۱۰ کیلومتری گسل جبهه کوهستان زاگرس MFF واقع شده بود. شهر ازگله نزدیک‌ترین شهر به کانون زلزله بود. عمق زمین‌لرزه، ۱۸ کیلومتر<sup>(۱)</sup> بود که به علت عمق کم و مدت زیاد در کل منطقه شمال غرب کشور احساس شد. بنا به برخی از گزارش‌ها، این زلزله در جنوب شرق ترکیه و حتی کویت و شمال عربستان سعودی هم احساس شده است. زلزله ازگله ناشی از گسلش مایل - تراستی<sup>(۲)</sup> در عمق متوسط پوسته زمین (حدود ۲۵ کیلومتری) است. سازوکار کانون<sup>(۳)</sup> اولیه این زلزله حاکی از این است که گسیختگی در اثر گسلشی است که با ژرفای کم با جهت شرق - شمال غرب یا گسلشی با شیب زیاد به طرف جنوب غرب حادث شده است. این زمین‌لرزه را می‌توان ناشی از حرکت صفحه عربستان به زیر حاشیه صفحه اوراسیا<sup>(۴)</sup> با نرخ حدود ۲۶ میلی‌متر در سال دانست (سازمان زمین‌شناسی آمریکا).

بر اساس مدلی که بلافاصله بعد از زلزله توسط سازمان داده‌های مکانی ژاپن GSI و بر پایه تحلیل داده‌های InSAR ارائه شد، جابه‌جایی بیشینه، حدود ۹۰ سانتی‌متر به سمت بالا و در فاصله



شکل ۱- موقعیت مرکز سطحی زمین‌لرزه سرپل ذهاب مطابق با گزارش مراکز مختلف لرزه‌نگاری و به نقل از پژوهشگاه بین‌المللی لرزه‌شناسی و مهندسی زلزله، سه پیش‌لرزه (این زمین‌لرزه (ستاره‌های سفیدرنگ) برگرفته از مرکز لرزه‌نگاری کشوری وابسته به مؤسسه ژئوفیزیک دانشگاه تهران بوده و سازوکار کانونی بر اساس حل تانسور ممان (USGS) است. نقشه پایه گسل‌ها نیز از نقشه گسل‌های فعال ایران (حسامی و همکاران ۱۳۸۲ اقتباس شده است).

۱- در برخی منابع مانند سازمان زمین‌شناسی آمریکا این عمق ۱۱ کیلومتر عنوان شده است.

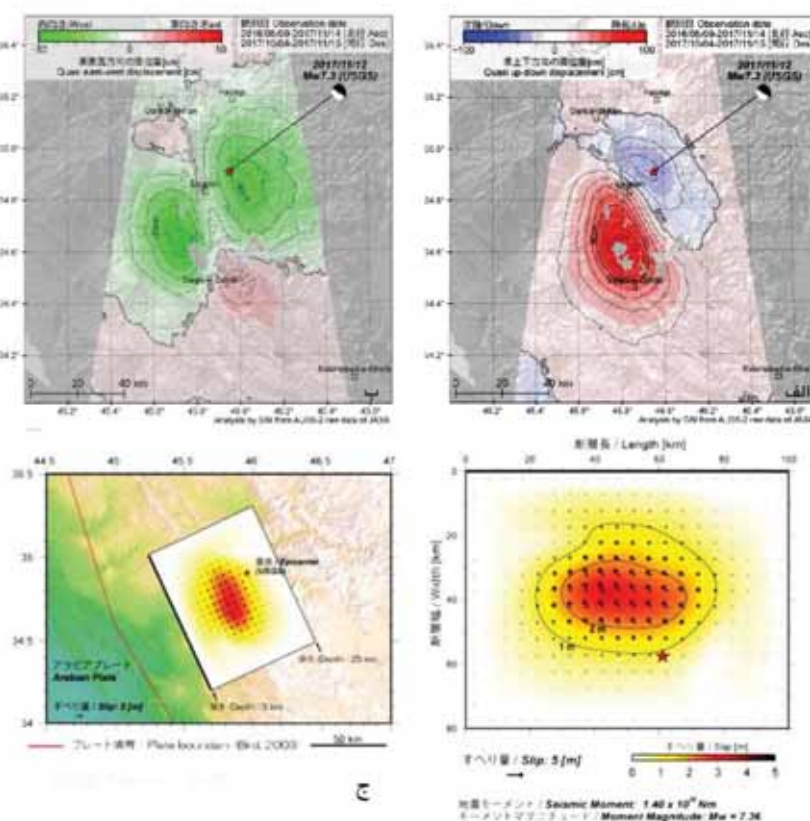
2-oblique-thrust faulting 3-focal mechanism solutions 4-Eurasia

مشاهده بیشینه شتاب و بیشترین خرابی و خسارت در شهر سرپل ذهاب است در شکل ۶ مدل مفهومی گسلش در منطقه زلزله ارائه شده است.

عوامل مختلف در تاب‌آوری زمین در برابر زلزله مؤثرند؛ زمین‌شناسی منطقه‌ای، اثرات ژئوتکنیکی و توپوگرافی از این جمله‌اند. در شهر سرپل ذهاب و روستاهای اطراف این عوامل باعث شده‌اند تا حجم و وسعت خرابی‌ها بسیار متفاوت باشند. زمین‌شناسی ساختگاه سازه‌ها و نیز مهندسی سازه از اثرات مشهود بر رفتار خرابی‌ها بوده است. در شکل ۹ تصاویری از خرابی‌های شهر و در شکل ۱۰، تصاویری از خرابی‌های روستاهای مختلف ارائه شده است. علاوه بر این در شکل ۶، نقشه پهنه‌بندی خرابی ساختارهای شهری ناشی زلزله بر مبنای چگالی واحدهای آسیب‌دیده ارائه شده است.

مدل‌سازی اولیه لغزش دلالت بر حرکت لغزش از شمال به

سمت جنوب، یعنی از محل کانون به سمت شهر سرپل ذهاب دارد. این الگوی لغزش با خرابی‌های مشاهده شده در شهرستان سرپل ذهاب همخوانی دارد. در بین نواحی لرزه‌خیز فلات ایران، کمربند چین-گسل زاگرس به‌عنوان قسمتی از کمربند کوهزایی آلپ-همیالیا، یکی از جوان‌ترین و فعال‌ترین زون‌های برخوردی زمین است. این زون فعال که مرز شمال شرقی، صفحه عربستان را تشکیل می‌دهد، روی پی‌سنگ دگرگونی پرکامبرین قرار گرفته و جنوب غربی ایران، شمال عراق، شرق ترکیه و شمال سوریه را در برمی‌گیرد. اکثر زمین‌لرزه‌های زاگرس در عمق کمتر از ۲۰ کیلومتر روی می‌دهند. این زمین‌لرزه‌ها، غالباً مرتبط با گسل‌های راندگی هستند که توسط چین‌ها و رسوبات بالایی پوشیده شده است. گسل‌های اصلی زاگرس در منطقه وقوع زمین‌لرزه، گسل زاگرس مرتفع (HZF) و گسل پیشانی (یا جبهه) کوهستان زاگرس (MFF) هستند. (شکل ۷)



شکل ۲- بیشینه جابه‌جایی مشاهده شده در فاصله ۲۰ کیلومتری شمال غرب سرپل ذهاب (ISG ژاپن) (الف) و بیشینه جابه‌جایی در محل کانون زمین‌لرزه سرپل ذهاب (به نقل از GSI ژاپن) (ب) و مدل محاسبه شده (Slip Distribution Model (Preliminary)) برای توزیع لغزش در زمین‌لرزه سرپل ذهاب (ازگله) بر اساس اندازه‌گیری تغییر شکل پوسته‌ای با داده‌های InSAR و سازوکار گسلش مرتبط با آن (به نقل از GSI ژاپن) (ج).





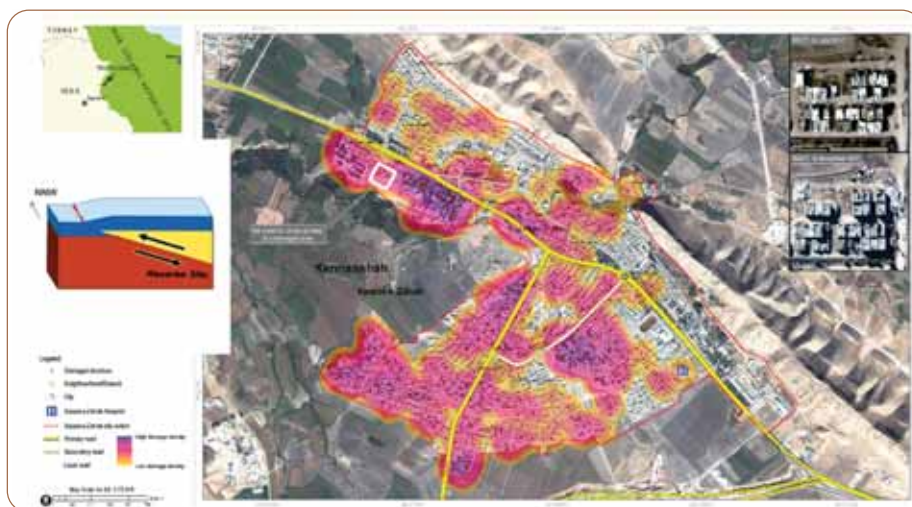
شکل ۳- زمین لغزه و گسیختگی زمین در کوه مله کبود- قوچی باشی با وسعت ۴ در ۴ کیلومتر در اثر زلزله سرپل ذهاب



شکل ۵- زمین لغزه و گسیختگی زمین در کوه مله کبود- قوچی باشی با وسعت ۴ در ۴ کیلومتر در اثر زلزله سرپل ذهاب



شکل ۴- زمین لغزه و گسیختگی زمین در کوه مله کبود- قوچی باشی با وسعت ۴ در ۴ کیلومتر در اثر زلزله سرپل ذهاب



شکل ۶- پهنه بندی خسارت زلزله در شهر سرپل ذهاب به نقل از سازمان زمین شناسی آمریکا (الف) مدل مفهومی گسلش در زلزله سرپل ذهاب (ب)

جدول ۱- مختصات رومرکز زمین لرزه ۷/۳ ازگله-سرپل ذهاب کرمانشاه، گزارش شده توسط مرکز لرزه‌نگاری کشوری (IRSC) و سایر مراکز

| مرجع | زمان وقوع (GMT)       | عرض جغرافیایی | طول جغرافیایی | عمق  | بزرگی |
|------|-----------------------|---------------|---------------|------|-------|
| IRSC | ۲۰۱۷/۱۱/۱۲ ۱۸:۱۸:۱۶   | ۳۴/۷۷         | ۴۵/۷۶         | ۱۸/۱ | ۷/۳   |
| IEES | ۲۰۱۷/۱۱/۱۲ ۱۸:۱۸:۱۷,۸ | ۳۴/۸۸         | ۴۵/۸۴         | ۱۸   | ۷/۳   |
| EMSC | ۲۰۱۷/۱۱/۱۲ ۱۸:۱۸:۱۷,۳ | ۳۴/۷۹         | ۴۵/۸۵         | ۲۴   | ۷/۳   |
| USGS | ۲۰۱۷/۱۱/۱۲ ۱۸:۱۸:۱۷,۰ | ۳۴/۹۱         | ۴۵/۹۶         | ۱۹   | ۷/۳   |
| GFZ  | ۲۰۱۷/۱۱/۱۲ ۱۸:۱۸:۱۸,۰ | ۳۴/۸۵         | ۴۵/۹          | ۲۵   | ۷/۳   |

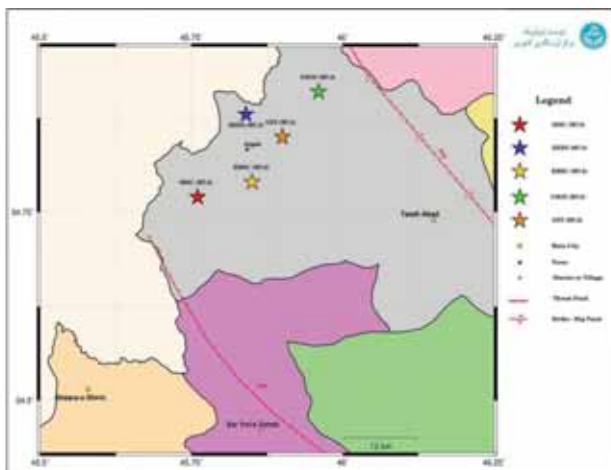
با حضور معاون عمرانی استانداری، فرماندار گیلان غرب، روسای سازمان نظام مهندسی معدن استان، بنیاد مسکن، آب و فاضلاب، امور آب و معاونت معدنی سازمان صمت برگزار شد. در این بازدید پیشنهادهای سازمان نظام مهندسی معدن با توجه به ساختار زمین شناسی منطقه، وجود سازند آسماری فرسایش یافته و نبود منابع مالی برای جابه‌جایی روستا مطرح و مورد تایید قرار گرفت. این پیشنهادها عبارت بودند از:

۱- ایجاد سدحایل در ضلع شمالی روستا

۲- لقی گیری تخته سنگ‌های فرسایش یافته که بعضاً دارای شیب منفی هستند

۳- تراست‌بندی دامنه کوه

همچنین مقرر شد نقشه‌های وضعیت موجود زمین شناسی و عملیات اجرایی توسط سازمان نظام مهندسی معدن استان آماده شود.



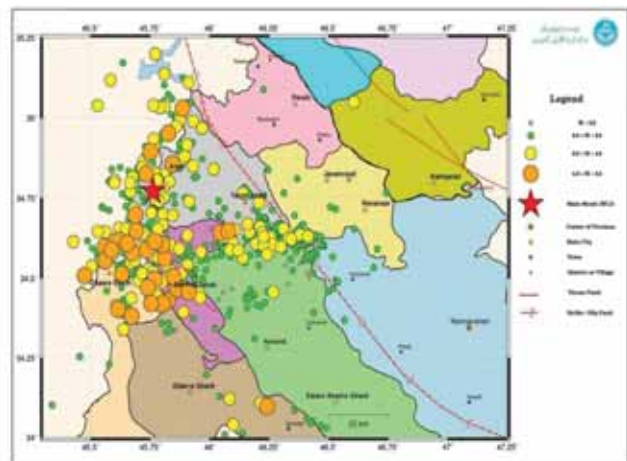
شکل ۸- رومرکز زمین لرزه ۷/۳ ازگله-سرپل ذهاب کرمانشاه، گزارش شده توسط مرکز لرزه‌نگاری کشوری (IRSC) و سایر مراکز

مشخصات این زمین لرزه به همراه مشخصات اعلام شده از سوی برخی از مراجع داخلی و بین‌المللی پس از بازبینی در جدول ۱ آورده شده است. در شکل ۸، رومرکز<sup>(۱)</sup> گزارش شده توسط مرکز لرزه‌نگاری کشوری به همراه گزارش سایر مراکز نشان داده شده است. همان‌طور که در جدول ۱ و شکل ۸ مشاهده می‌شود، دیگر مراکز نیز زمین لرزه اصلی را علی‌رغم پراکندگی در گزارش‌های اولیه، پس از بررسی‌های تکمیلی در داخل ایران تعیین محل کردند.

### مهم‌ترین اقدامات فنی و امداد رسانی انجام شده توسط سازمان نظام مهندسی معدن استان کرمانشاه

با توجه به تاکید رئیس سازمان نظام مهندسی معدن ایران مبنی بر بسیج تمامی امکانات سازمان در امداد رسانی به زلزله‌زدگان شهرستان‌های سرپل ذهاب و ازگله، از همان ساعات ابتدایی وقوع زلزله، ۲ محموله امدادی برای کمک به هم‌وطنان زلزله‌زده ارسال شد. همچنین با توجه به نزدیک شدن فصل سرما و ضرورت ایجاد امکانات اولیه، از واحدهای شن و ماسه منطقه دشت ذهاب بازدید و تصمیمات لازم در خصوص راه‌اندازی این واحدها گرفته شد. دیدار با مردم و نیازسنجی امکانات و کمک‌های لازم از سری اقدامات صورت گرفته در این بازدید بود.

یک از مهم‌ترین اقدامات فنی انجام شده، بازدید ایمن‌سازی و پایداری سازندهای سنگی منطقه و وضعیت تامین آب شرب ارتفاعات مشرف به روستاهای گلین شهرستان گیلان غرب بود که



شکل ۷- توزیع مکانی رومرکز زمین لرزه ۷/۳ ازگله-سرپل ذهاب کرمانشاه به همراه پیش‌لرزه‌ها و پس‌لرزه‌های آن

۱- تصویر کانون زمین لرزه روی سطح زمین





شکل ۹- نمایی از خرابی‌های زلزله در شهر سرپل ذهاب



شکل ۱۰- نمایی از خرابی‌های زلزله در روستاهای تپانی و سراب ذهاب

# "فلات" انگاشتن ایران زمین

محمد حسن نبوی، عضو هیئت تحریریه

## ۱- پیش سخن

این فشرده، کوششی است که نشان دهد: (۱) واژه‌ی تازی "فلات" به هیچ روی در خور نام ایران نیست، تا به آن همراه شود. گرچه شوربختانه، در بسیاری از نوشتارهای جغرافیایی، زمین‌شناسی، فرهنگی، هنری، رسانه‌های گوناگون، بی‌آنکه نیازی به آن باشد، جاباز کرده و خودنمایی کرده و دنباله دارد. نخست بایسته است بدانیم که این واژه، دست کم در دانش‌های جغرافیا و زمین‌شناسی و به‌ویژه زمین‌ریخت‌شناسی (ژیومورفولوژی) بازگوکننده‌ی ویژگی‌های یک پلاتو (Plateau) نیست تا آن را برگردان زبان پارسی برای واژه‌ی فرانسوی پلاتو به‌کار بریم. (۲) آیا ایران زمین یک فلات است؟ در همه‌ی فرهنگ‌های زبان پارسی مانند دهخدا، معین، عمید، انوری و... واژه‌ی "فلات" به آرش (معنا) بیابان خشک، بی‌آب و گیاه آمده است.

سعدی شیراز، پیش از همه، "فلات" را در آغاز "غزل" ۵۲۱ به روشنی به سرزمین‌های بی‌آب گفته است:

سل المصانع رکبا تهیم فی الفلواه "توقدر آب چه دانی که در کنار فراتی

"درباره‌ی آبگیرهای بیابانی و ارزش آنها، از سوارانی بپرس که در بیابان‌ها تشنه و سرگردان اند، نه از آنان که در کنار فرات (رودخانه‌ی فرات)، اند." در خشک‌بوم‌های خاوری و میانی ایران، به این‌گونه آبگیرها، "حوض انبار" می‌گویند که آب باران در آنها انبارده می‌شود و سرپوشیده‌اند با یک یا دو دهانه.

این چه انگاشتی است که ایران زمین را "بیابان" انگاریم!

در اینجا، به یاد چکامه‌ای از چکامه‌سرای افغانستانی به نام "لطیف ناظمی" افتادم که در نوشتار ناصر انقطاع به نام در ژرفای واژه‌ها، خواننده بودم. او چکامه‌ای به نام "پارسی را پاس می‌داریم" دارد که بسیار خوش آیند هر پارسی‌زبانی است. به روشنی می‌گوید: پارسی گوئیم، تازی را بهل (هلیدن = کنار نهادن، واگذار کردن...)

کاش بزرگان ادب و دانش ما نیز چنین بودند و باشند.

برای ایران زمین، چرا واژه‌ای چنین بیگانه به‌کار بریم. اگر به جای "فلات" همان پلاتو را به‌کار می‌گرفتند و می‌گرفتیم، بسی درست‌تر و زیبنده‌تر بود تا واژه‌ی بیابان تازی!

شوربختانه، این واژه، در رشته‌های دیگر، مانند مهرازی (معماری)، روان‌شناسی و... نیز آورده شده است. شوری بین که برای Continental Shelf نیز آن را "فلات" قاره گفته‌اند!

در برخی از نوشتارها، برای واژه‌ی پلاتو، هم ارزهای دیگری آمده است که دکتتر سبزه‌ای آنها را گردآوری و در "واژه‌نامه‌ی زمین‌شناسی و علوم و فنون وابسته" آورده است (۱۳۶۵). واژه‌هایی مانند فلات، جلگه، دشت مرتفع و سکو. اما واژه‌ی "فلات" را سزاوارتر دانسته است! کاری که همه‌ی جغرافی‌دانان و ما زمین‌شناسان نیز چنین انگاشته‌ایم! اما آیا نباید نادرستی را رها کنیم و بهلیم (فروگذاریم)؟

تا آنجا که دانسته‌ام، واژه‌ی "فلات" برای نخستین بار، در نوشتارهای دکتر مسعود کیهان، استاد جغرافیای دانشگاه تهران، خودنمایی کرده است که برابر واژه‌ی فرانسوی پلاتو به‌کار گرفته شده است. کتاب جغرافیای ایران در سه پوشانه (جلد) و پیدایش فلات ایران، در

سال‌های ۱۳۱۰ - ۱۳۱۴ خورشیدی چاپ کرده است. پس از او، شاگردانش و دیگر جغرافی دانان و زمین‌شناسان ایرانی، آن را، در نوشتارهای دانشگاهی خود آورده‌اند. چنین می‌نماید که این پیروی، ناخودآگاه بوده است وگرنه می‌دانسته‌اند که این واژه‌ی تازی، برای بیابان است.

همه‌ی ما نیز، بی‌آنکه به آرش این واژه‌ی تازی بنگریم، آن را به‌کار برده‌ایم. اما تا کی باید چنین باشد؟ چنان‌چه، آنان که زبان تازی را خوش‌تر انگاشته‌اند؟! بر پایه‌ی ویژگی‌های یک پلاتو، می‌بایست آن را به زبان تازی (نه ایرانی)، نجد می‌نوشتند که به یک سرزمین پهناور و بلند گفته می‌شود.

## ۲- پدیده‌ی زمین ریخت‌شناسی پلاتو و ویژگی‌های آن

### ۲-۱- آرش واژه، در فرهنگ‌های جغرافیایی و زمین‌شناسی پژوهشگران ایرانی

۲-۱-۱- فرهنگ اصطلاحات جغرافیایی: نخستین فرهنگ ایرانی در این زمینه است که در سال ۱۳۳۸ خورشیدی چاپ شده و برای واژه‌ی پلاتو، باز نمود (تعریف) زیر آمده است:

"دشتی که وسیع و ارتفاع آن زیاد باشد. می‌بینیم که این باز نمود، کویر را نمی‌رساند اما همچنان در این فرهنگ، همان واژه‌ی "فلات" آمده است!

سامان دهندگان این فرهنگ که در آن بسیاری از واژه‌های زیبای پارسی بازتاب داده شده، بزرگان دانش‌های جغرافیا، زمین‌شناسی، ادب پارسی و گیاه‌شناسی بوده‌اند مانند آرام (احمد)، اصفیا (صفی)، گل‌گلاب (حسین)، مصاحب (غلامحسین) و مقربی (مصطفا) که کارها و پژوهش‌های آنان بسیار پرارج است. اما چرا واژه‌ی نازیبا و تازی "فلات" را نوشته‌اند؟ گمانیده‌ام که همان ناخودآگاه بودن برای به‌کارگیری "فلات" و شاید، هم‌آوایی آن با واژه‌ی ("Flat") زمین کفه‌ای شوند (علت) این انگاشت بوده است؟! بیاد داریم که شادروان حسین گل‌گلاب، سرود میهنی "ای ایران ای مرز پر گهر" را ساخته و در ۱۱ چامه‌ی آن، تنها ۴ واژه‌ی کوتاه تازی را به‌کار گرفته است: در، دور، فدا، نور. بی‌گمان در آن زمان می‌توانستند یک واژه‌ی ایرانی را برای هم‌ارزی با پلاتو پیشنهاد کنند. نمونه‌وار برای (Continental Plateau) فرانسه هم ارز زیبایی چون کفه‌ی کرانه‌ای را ساخته‌اند (flehs انگلیسی<sup>(۱)</sup>).

۲-۱-۲- فرهنگ زمین‌شناسی، فارسی انگلیسی-فرانسه (دکتر عبدالکریم قریب، ۱۳۶۶).

در این فرهنگ، هم از پلاتو، همان واژه‌ی "فلات" آمده است که باز نمود آن چنین نوشته شده است: "گستره‌ای از زمین نسبتاً وسیعی که تا اندازه‌ای هموار بوده و در آن ارتفاعاتی نیز وجود دارد." برای Continental shelf، هر دو واژه‌ی فلات و کفه دریایی آمده است.

### ۲-۲- فرهنگ‌های زمین‌شناسی و جغرافیایی انگلیسی

۲-۲-۱- بنیاد زمین‌شناسی آمریکا (AGI)، نخستین بار واژه‌نامه‌ای باز نمودین (تعریف گرا) را در سال ۱۹۵۷ چاپ کرد (Glossary of geology and related sciences) و در سال ۱۹۶۲، با افزودن ۴۰۰۰ واژه‌ی دیگر آن را به چاپ رساند. در این واژه‌نامه از پیشنهادهای ۱۰ پژوهشگر یاد کرده است که نوشتارهایی از سال ۱۸۵۶ تا ۱۹۳۹ را در بر می‌گرفت. با نگاهی به آن می‌بینیم که واژه‌ی پلاتو در آغاز بسیار ساده باز نموده شده است که مایه‌ی درستی نداشته است: "دشت یا پهناور بومی که بالاتر از رویه‌ی اقیانوس باشد." با این نگاشت، سراسر خشکی‌های گیتی، پلاتو به‌شمار آمده بودند! روشن است که این انگاشت خریدار نداشت نوشتار Ansted, D.T در سال ۱۸۶۵، جغرافی‌دان فرانسوی به نام Bauche، واژه‌ی Platform را پیشنهاد کرد که پایه‌ی ای برای پلاتو شد و هر بوم بلند و کم و بیش همواری را در بر می‌گرفت. پس از آن بود که بیشتر به پدیده‌ی ریختاری پلاتو پرداخته شد.

نتیجه این شد که: سرزمینی کم و بیش همواره یا تپه‌ماهوری که از زمین‌های پیرامون خود بلندتر باشد و دست کم در یک سو به

۱- در زبان انگلیسی Continental Plateau به‌کار نمی‌رود اما Platform را همان c.shelf می‌گویند.



سراسیمی تند و پرشیب برسد Plateau " خواهد بود.

۲-۲-۲- واژگان زمین‌شناسی تازه‌تر (AGI) که در سال ۱۹۸۰ و ۲۰۱۱ چاپ شده است. در این واژه‌نامه، پلاتو از پدیده‌های زمین ریخت‌شناسی دانسته شده و برای آن یک باز نمود بسنده‌تر اما درازسرخن، آمده است که یک کاسه با ویژگی‌های زیر می‌باشد.

(۱) یک سرزمین کم و بیش هموار و پهناور و بلندتر از ۱۵۰-۳۰۰ متر از دریا یا بوم‌های پیرامون باشد

(۲) مرز آن، دست کم در یک سو، به دامنه‌ی ناگهانی و پرشیب برسد

(۳) رویه‌ی آن نزدیک به همواری یکدست (Smooth) باشد که در بیشتر جاها شاید با دره‌های ژرف، گسسته و ناپیوسته شده

باشد. اما در بیشترین بخش رویه‌ی آن، همترازی دیده شود.

(۴) تپه‌ها یا کوه‌های پیرامون آن، بلندتر باشند

(۵) ناهموارتر و بلندتر از هر دشت نزدیک یا دور باشد (بسیار پهناورتر از یک تختکوه (mesa)

(۶) از توده‌ی سنگ، توده خاک و سنگ‌های آتشفشانی تواند بود و خاستگاه نکتونیک هم تواند داشت.

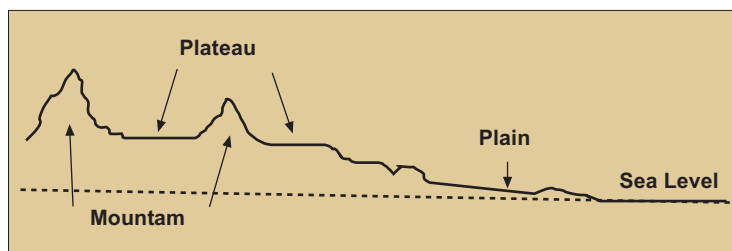
در تازه‌ترین دانش نامه‌ی ژئومورفولوژی (۲۰۰۴) هیچ سخنی از باز نمود Plateau نیامده است!

می‌بینم که گنجاندن هر ۶ ویژگی یاد شده، در یک سخن (جمله) بسیار کشدار خواهد شد و آن را باز شده در میان نهاده‌ام. در فرهنگ‌های جغرافیایی و زمین‌شناسی پارسی که از آنها یاد شده کم و بیش بر نهاده‌ی (موضوع) شماره‌ی ۱ را در میان نهاده‌اند که بسنده نیست.

۲-۲-۳- فرهنگ جغرافیایی (انگلیسی) ۱۹۷۰ برای پلاتو، باز نمود (تعریف) زیر آمده است: سرزمین بلندی که کم و بیش در برگیرنده‌ی چکاده‌های همتراز است و از یک یا چند سو، به دامنه‌ی پرشیب به سوی برون از آن می‌رسد و رشته کوه‌ها در پیرامون آن می‌باشند. در این باز نمود، شماره‌های ۳، ۲، ۱ و ۴ را جز فرازای آن، بازتاب دارد. یادآوری شده که برخی از پلاتوها به گونه‌ی چشمگیری تکه تکه شده‌اند و این تکه‌ها با ترازهای هماهنگ‌اند که نشانه‌ی یک پلاتوی کهن‌تر می‌باشند.

۲-۲-۴- واژه‌نامه‌ی بنیاد ملی جغرافیا: یک پلاتو، بوم‌ریختی (Landform) هموار و بلند که دست کم در یک سو از گستره‌ی پیرامون خود، به گونه‌ی ناگهانی بلندتر است.

در پیکره‌ی ۱، نمودی از دو پلاتو را در یک کوهستان انگاشتنی و نزدیک دریا برکشده شده و نابرابری آنها یا یک جلگه‌ی کنار دریا نشان می‌دهد. دامنه‌ی پرشیب یک سوی پلاتو نیز که به سوی جلگه است از ویژگی‌های پلاتو می‌باشد. پلاتوی دیگری که در این پیکره‌ی نموده شده میان دو سنگرشته است (ridge) و چنان چه برش دیگری ۹۰ درجه با این برش، برکشیده شود یا همانندی با آن در کار خواهد بود و یا، کوه‌ها پلاتو را دربرگرفته‌اند که چنین نمودی یک پلاتوی بسته را نشان خواهد داد که بسیار نگاه برانگیز خواهد بود.



پیکره‌ی ۱- برشی از دو پلاتو که در دوسوی یک رشته کوه بنیاد شده‌اند (نمودارینه است (Schematic) کم و بیش هموار بودن رویه‌ی پلاتوها از ویژگی‌های پایه‌ای آنها می‌باشد که در این پیکره بسیار هموار انگاشته شده است.

۳- آیا ایران زمین، یک پلاتو به شمار می‌آید؟

جدا از اینکه خواسته یا ناخواسته ایران زمین را "فلات" نامیده‌اند، آیا به راستی ریختاری به نام پلاتوی ایران را می‌توان پذیرفت؟

ویژگی‌هایی که برای پلاتو برشمرده شد (۶ویژگی) شوربختانه در هیچ یک از باز نمودهایی که تاکنون برای "فلات" ایران نوشته شده، شناخت‌پذیر نیست. اما می‌توان بخش‌هایی از ایران را یک پلاتو نامید، همانگونه که آمریکایی‌ها و اروپایی‌ها در کشورهايشان انجام داده‌اند. در نگاره‌ی ۱- دو نمونه از پلاتوها را که در نوشتارها از آنها یاد شده در اینجا آورده‌ام تا کوچکی و همواری یک پلاتو را نشان بدهم به‌ویژه آنکه در باز نمودهای یک پلاتو واژه‌هایی مانند پهناور، کم و بیش هموار آمده است که فروزه‌ای (صفت) بیش نیستند!

۳-۱- چهار گستره‌ی نابرابری که به نام پلاتوی ایران پیشنهاد شده است!

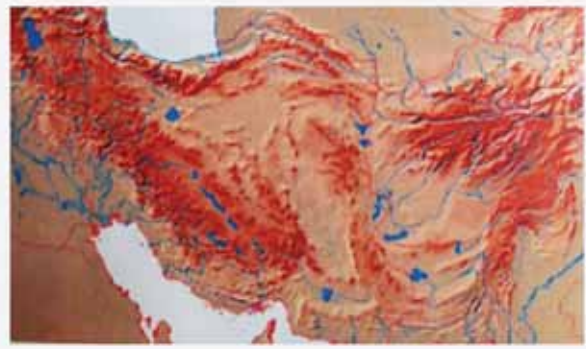
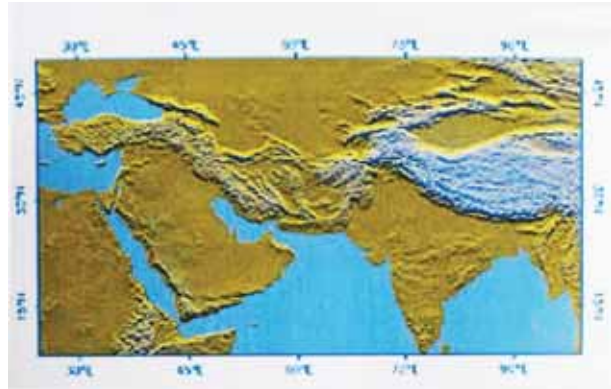
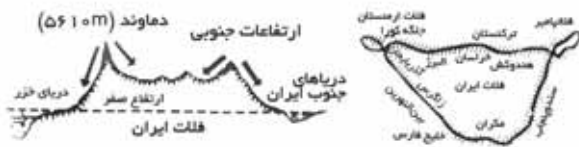
در نوشتارهای گونه‌گون دانشگاهی و جز آنها، همه‌ی پژوهشگران ارجمند ایران زمین، از "فلات" ایران یاد کرده‌اند به‌ویژه جغرافی‌دانان که نوشتارهای ژيومورفولوژی = زمین ریخت‌شناسی را نوشته‌اند. گرچه نابرابری‌های مرزی این "فلات" در آنها دیده می‌شود، اما کم و بیش مایه‌ی انگاشت آنان، دو ویژگی زیر است: "همواری نسبی" درون و پست بوم‌ها یا دریاها در برون آن. همواری نسبی یا کم و بیش هموار، چون با چندی در خور آن، روشنگری نشده بنابراین نمی‌توان آن را جدا از چند و چون همواری یا ناهمواری‌های درونی یک سرزمین آن را پلاتو نامید.

برای روشن شدن سخن یاد شده از نگاره‌های ماهواره‌ای (گوگل) بهره‌گیری می‌کنیم تا چند و چون ناهمواری‌های ایران زمین و پیرامون آن آشکارسازی شود (نگاره‌ی ۲). در نوشتار عزت‌اله بیات به نام "کلیات جغرافیای طبیعی و تاریخی ایران (۱۳۸۷) بی آنکه روشنگری شده باد، از "فلات هشتادان" یاد شده است. روستا و رودخانه‌ی هشتادان را می‌شناختم در دره‌ی گلباف کرمان، اما پلاتو بودن بخشی از گستره را نتوانستم شناسایی کنم (در نگاره‌های گوگل)



نگاره‌ی ۱- دو نمونه از پدیده‌ها که به نام Plateau از آنها یاد شده و به روشنی ویژگی‌های پلاتورا نشان می‌دهند. نگاره‌ی بالایی: بخش میانی یک پهنه‌ی بیابانی در اسپانیا است که در آن پدیده‌های گونه‌گون ریختاری بسیارند و در میانه‌ی آن یک پلاتو بنیاد شده که نزدیک به ۱۰۰ متر از بوم‌های پیرامونش بالاتر است و رویه‌ی آن هموار می‌باشد. لایه‌ها راستایی (افقی) اند. بیابان و این پلاتو به نام Bardena reales خوانده می‌شود. رویه‌ی بیابان تنها ۴۲۰۰۰ هکتار است. سازنده‌ی این پلاتو نهشته‌های رسی - فورشی و سنگزارها می‌باشند. در این نگاره نمود روشنی از یک پلاتو می‌بینیم که پیرامونش زمین‌های کم و بیش هموار می‌باشند. دامنه‌های این پلاتو، پرشیب می‌باشند. نگاره‌ی پایینی: یک پلاتوی کوچک که در کف تنگدره‌ی سن رافایل در آمریکاست و آن را به نام Canyon's plateau یا Plateau in gorge می‌نامند. گردشگران بسیاری برای دیدن آن روانه می‌شوند. همواری رویه‌ی آن و شیب تند دامنه‌ها و بالاتر بودن از کف دره - رودخانه، ویژگی‌های این پلاتو می‌باشد، با اینکه کوچک است (پهناور نیست!).

دو نگاره‌ی ماهواره‌ای یکی از اروپا تا برمه یا مالاکا است که ایران را نیز در برمی‌گیرد. دیگری ایران زمین را نشان می‌دهد (نگاره‌ی ۲)



نگاره‌ی ۲- نمایش ماهواره‌ای پدیده‌های ریختاری که به آن‌ها نام پلاتو داده شده است.

نگاره‌ی بالایی: تبت، پامیر، دشت‌های هموار کوهستانی، البرز و هراز تنگ (زاگرس) و آناتولی تا دریای مدیترانه و در جنوب هند و اقیانوس هند، خلیج فارس و عربستان دیده می‌شود. بلندتر بودن پلاتوی تبت و یکنواختی کم و بیش ناهمواری‌های رویه‌ی آن به خوبی آشکار است. آناتولی نیز کم و بیش چنین است. اما در ایران زمین کهن که بخشی از پاکستان و افغانستان را نیز در برمی‌گیرد، رویه‌ی آن بسیار ناهموار می‌باشد و همین ویژگی آن را از پلاتو بودن دور می‌کند.

نگاره‌ی پایینی: ایران، پاکستان، افغانستان و سرزمین‌های پست‌تر پیرامون آن‌ها: جلگه سند، وراود (ماورالنهر)، میان رودان (بین‌النهرین) و عربستان را می‌بینیم که ناهمواری‌ها را گویاتر نشان می‌دهد سراسر آن را پلاتوی ایران نامیده‌اند. خلیج فارس و دریای مکران (عمان) در جنوب دریای مازندران و جلگه‌ی کورا (بیرون از نگاره است) مرزهای این پلاتو، پیشنهاد شده است. در نگاره‌ی بالایی، پلاتوهایی که نام‌گذاری شده‌اند از خاور به سوی باختر به نام تبت (بلندترین و بزرگ‌ترین پلاتوی گیتی است) پامیر، ایران، آذربایجان و آناتولی ند.

پیکره‌ی ۲- "فلات ایران" آنگونه که در نوشتارها از آن یاد شده است و می‌بینیم که این چهار الگو، ناهمخوان‌اند و نابرابری‌های آنها بسیار است. ناهمواری‌های درون ایران به‌ویژه کویر میانی و دشت لوت و دیگر پست بوم‌هایی که آشکارند، شوند یک نام دیگر و آن هم با واژه‌ی "فلات" در میان نهاده‌اند ("فلات داخلی ایران"). هیچ یک از این "فلات‌ها" نیز ویژگی‌های درستی پلاتو را ندارند. پیکره‌ی میانی از بربریان (۱۳۶۱) و دونمود پایینی از نوشتار زمردیان (۱۳۸۱) است.

همان‌گونه که نوشته شد، نام "فلات ایران" را دکتر مسعود کیهان نوشتارینه کرده است (۱۳۱۰ خورشیدی) و پس از او، کاربرد گسترده‌ای یافته است که همچنان در نوشتارها می‌آید! اما این "فلات" و مرزهای آن در نوشتارها، بسیار نابرابری بنیادی دارد که در اینجا از چهار نوشتار یاد می‌شود و در پیکره‌ی ۲، "فلات ایران" نیز آورده می‌شود.

در تازه‌ترین دانش‌نامه‌ی ژئومورفولوژی (۲۰۰۴) هیچ باز نمودی برای Plateau نیامده است!

از چند نوشتار، که در این زمینه، چاپ شده، در زیر یاد می‌شود:

- در سال ۱۹۴۱ (میلادی) زمین‌شناس فرانسوی به نام فورون، نوشتاری به نام زمین‌شناسی پلاتوی ایران چاپ می‌کند. (Geologie du Plateau Iranian) که از بلوچستان و افغانستان هم یاد کرده است.

- در سال ۱۹۵۵، پتروف روسی نوشتاری درباره‌ی جغرافیای طبیعی ایران به زبان روسی چاپ می‌کند. این کتاب را دکتر کل گلاب در سال ۱۳۳۶ خورشیدی در "انتشارات دانشگاه تهران به چاپ می‌رساند. در این نوشتار "فلات" ایران تنها به بخش بزرگی از میان ایران گفته شده است. در پیکره‌ی ۲ این مرزبندی پلاتوی ایران نشان داده شده است. دنباله‌ی خاوری آن در افغانستان و پاکستان کشیده شده است (مشخصات جغرافیای طبیعی ایران نگارش م. پتروف، ترجمه ح. کل گلاب، ۱۳۳۶) کوه البرز، بیرون از "فلات" می‌باشد.

- برخی جغرافی دانان ایران نیز مرزهای "فلات" ایران را مانند پتروف و برخی دیگر بسیار گسترده تر دانسته است. این گستره‌ی بزرگ در کتاب (جغرافیای ایران، تالیف سیروس نیساری ۱۳۵۰) آمده است که آن را نیز در پیکره‌ی ۲ نشان داده‌ام. سراسر افغانستان درون این "فلات" جای گرفته است. بنابراین بلندترین چکاد آن در کوه تیریچ میر، در تراز ۷۷۰۸ متری از دریاست (در کوه‌های هندوکش می‌باشد). در این انگاشت پلاتوهای پامیر، ایران، ارمنستان، آذربایجان و آناتولی پیوسته به هم اند.

- بربریان در سال ۱۳۶۱، در نقشه‌ای پلاتوی ایران را کم و بیش ماند پتروف نشان داده اما کوه‌های بلوچستان و زابل را از آن جدا کرده است. این نقشه نیز در نگاره‌ی ۲ بازتاب داده شده است.

- محمد جعفر زمردیان در نوشتار خود به نام ژئومورفولوژی ایران، "فلات" ایران را کم و بیش مانند نیساری نشان داده اما پلوتوی پامیر را از آن جدا کرده است (نگاره‌ی ۲)

- بنابر نمونه‌وارهای یاد شده، می‌بینم که پژوهشگران هر یک به گونه‌ای مرزهای "فلات" را جداسازی کرده‌اند و دست کم ۴ گستره را که به هیچ روی هم اندازه نیستند به نام "فلات" ایران در نوشتارها آورده‌اند!

- راستی را، آیا نیاز بوده که چنین بخش‌بندی‌ها پایه‌گذاری شود؟ بی‌گمان چنین نیست و به سادگی می‌توان همان نام زیبای ایران زمین را به‌کار برد و کوشید در این سرزمین پلاتو نیز خودنمایی می‌کند یا نه؟ (در نوشتاری دیگر، ایران زمین کنونی بسیار کوچکتر از ایران زمین زمان هخامنشیان بوده است. بنابراین چنان چه سخن از گستره‌ی بزرگتر از امروزین ایران باشد می‌توان آن را ایران زمین بزرگ نامید که بیشتر در بررسی‌های فرهنگی و هنری کاربرد خواهد داشت و به راستی به‌کار بردن واژه‌ی نادرخور و نازیبای "فلات" و یا دیگر واژه‌ی تازی "نجد" را باید ناسپاسی به زبان ملی خود به‌شمار آورد.

- شوربختانه گاهی هم از "خطه" ایران سخن به میان می‌آید که گویا برخی از ایرانیان به گمان تازی را خوشتر دارند! در اینجا بایسته دانستم بار دیگر گفته‌ی چکامه سرای افغانی را باز نویسی کنم که فرمود "پارسی گوییم، تازی را بهل بازگشا نامه‌های پارسی."

شوربختی بسیار بزرگ بین که چند سالی است همایش‌هایی به نام زمین‌شناسی "فلات" ایران را در شهرهای ایران زمین برگزار می‌کنند! گویی که شیوه‌ی جا انداختن نام تازی "فلات" شهر به شهر و روستاها در پیش گرفته شده است. مگر به‌کار بردن زمین‌شناسی ایران یا ایران زمین گویاتر و هزاران بار درست‌تر از این بیابان تازی نیست؟ به امید آنکه نگوییم این واژه، جا افتاده و نمی‌توان و یا نباید آن را کنار نهاد!؟



تصویر فرضی از فضاپیمای کلاس هوندرا که برای معدنکاری در سیارک‌ها به کار گرفته خواهد شد.

اعتبار: DSI (Deep Space Industries)

# معدنکاری در آسمان‌ها!

## چشم‌اندازی که ستاره‌شناسان ترسیم می‌کنند...

ترجمه و اقتباس: فرهاد صیادی مقدم، عضو نظام مهندسی معدن آذربایجان غربی

سارا لوین<sup>(۱)</sup> - تحریریه مجله الکترونیکی فضا (Space) - ۱۲ ژوئن ۲۰۱۷

(این نوشتار اقتباسی است از سخنرانی پروفیسور مارتین الویس<sup>(۲)</sup> در سمپوزیوم سپیده‌دم علوم فضایی خصوصی<sup>(۳)</sup> در نیویورک، - ۲۰۱۷ فرهاد صیادی مقدم)

شاید برایتان جالب باشد که اساس کشفیات جدید نجومی را استحصال مواد خاص معدنی و معدنکاری در سیارک‌ها<sup>(۴)</sup> تشکیل خواهد داد.

تاریخ چنان ورق خورد که سرانجام ستاره‌شناسان به کمک معدنچیان بیایند. اتفاقی که هرگز به فکر همکاران قدیمی ما خطور نمی‌کرد. می‌توان ادعا کرد که تحقق این امر از بزرگ‌ترین دستاوردهای بشر خواهد بود. این ایده در قالب طرح‌های پژوهشی علمی از چندین سال قبل شناخته شده است اما به شکل رسمی برای نخستین بار و از دیدگاه اقتصادی در سمپوزیوم سپیده‌دم علوم و فعالیت‌های فضایی خصوصی در اردیبهشت‌ماه سال جاری توسط پروفیسور مارتین الویس مطرح شد. او بر این عقیده است که استخراج معادن در فضا یک سرآغاز و جهشی بزرگ در راه اقتصاد فضایی و کاهش دادن هزینه پروژه‌های بسیار گران ساخت و پرتاب سفاین و ماهواره‌ها و اکتشاف در فضا خواهد بود. همچنین روشن است که پیاده کردن چنین طرح عظیمی نوع بشر را به جهانی مدرن و پیشرفته‌تر رهنمون می‌سازد. چراکه بی‌شک یک انقلاب علمی در امر اکتشافات فضایی در منظومه شمسی و حتی کهکشان‌ها و کیهان را در پی خواهد داشت. فعالیت‌های فضایی فراتر از حد تصور، پرهزینه و گران هستند و از این رو چندین دهه طول کشید تا یک شرکت خصوصی (Space X) بتواند در این عرصه از علوم و صنایع ظهور کند. این شرکت با استفاده از ابتکارات علمی به شکل غیرمنتظره‌ای توانست هزینه حمل هر یک کیلوگرم وزن به فضا را کاهش دهد و از این راه به سودآوری و توجیه اقتصادی برسد. اما استخراج معادن فضایی همراه با پایین آوردن هزینه‌ها یقیناً باعث خواهد شد که شرکت‌های خصوصی بیشتری بتوانند در این حوزه وارد فعالیت جدی بشوند. این شرکت‌ها اکنون از توان علمی لازم برخوردار هستند اما نمی‌توانند از عهده تامین بودجه برای پروژه‌های فضایی برآیند.

1-Sarah Lewin

۳- Dawn of Private Space Science Symposium - نیویورک - چهارم ژوئن (۲۰۱۷ اردیبهشت ۱۳۹۶)

۲- Martin Elvis! اختریف‌یکدان مرکز فیزیک هاروارد - ماساچوست

۴- سیارک‌ها متشکل از حدود ۸۵۰۰ تا ۹۰۰۰ جرم آسمانی ریز و درشت هستند که بین مدار مریخ و مشتری به دور خورشید در حال چرخش هستند.

همان‌طور که انتظار می‌رود معدنکاری در سیارک‌ها کاری آسان نخواهد بود. یکی از بزرگ‌ترین چالش‌های این طرح، انتخاب سیارک هدف برای هر پروژه است. سیارک‌ها از دیدگاه جنس مواد تشکیل‌دهنده به سه گروه اصلی سنگی، کربنی و فلزی تقسیم می‌شوند. سیارک‌های سنگی دارای رنگ روشن و خاکستری هستند. در حالی که دو نوع دیگر دارای رنگ تیره و سیاه هستند. جنس بیشتر سیارک‌ها سنگی است و ارزش بهره‌برداری ندارند و فقط سیارک‌هایی قابل استفاده هستند که جنس فلزی یا کربنی داشته باشند. سیارک‌های فلزی حاوی آهن، نیکل، کبالت، پلاتین و فلزات کمیاب نظیر پالادیم هستند. به علت وضعیت خاص حاکم بر فضای دوردست، امکان اکتشاف ذخیره معدنی به صورتی که روی کره زمین مرسوم است وجود ندارد. سوخت سفینه‌ها محدود بوده و امکان مانور و جابه‌جایی و تعویض هدف به مدیر پروژه را نخواهد داد. این یک مسئله بحرانی و مهم است و باید اکتشاف ذخیره قطعی ماده معدنی از همین جا یعنی از کره

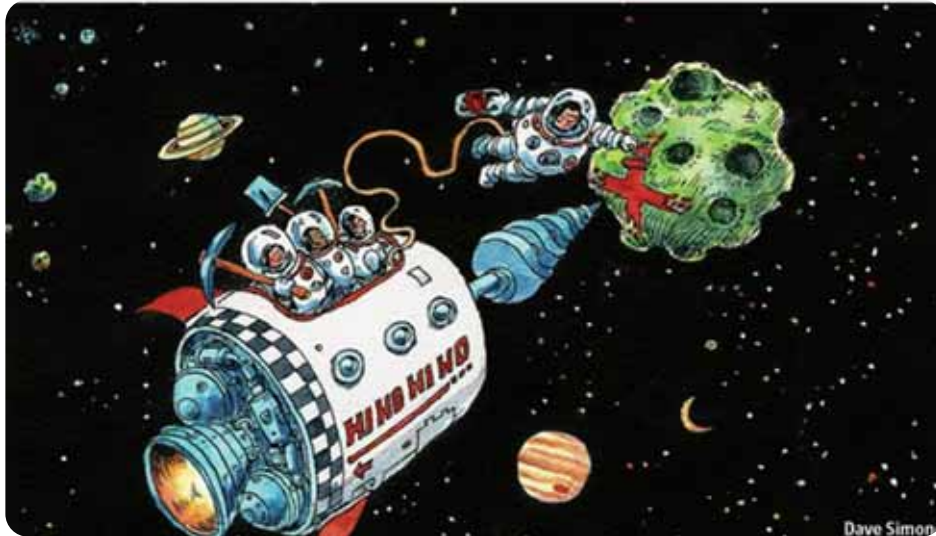


زمین انجام گیرد. در این مرحله، نقش اساسی را ستاره‌شناسان و اختر فیزیکدانان بر عهده دارند. آن‌ها با استفاده از روش‌های طیف‌سنجی و دید مستقیم و داده‌های حاصله از فضاپیماهایی که از محدوده کمربند خردسیاره عبور کرده‌اند، سیارک هدف را تعیین خواهند کرد و سپس سفینه‌های بهره‌برداری برای استخراج اعزام می‌شوند.

تلسکوپ‌هایی مانند تلسکوپ دوپل ماژلان در شیلی که آینه‌ای به قطر شش و نیم متر دارد، می‌توانند سیارک‌های کوچک با زاویه منظر یک دقیقه (۱) را رصد و بررسی کنند. البته در هر سال فقط در چند شب انگشت‌شمار امکان برای رصد سیارک‌ها وجود دارد که از مشکلات بزرگ این طرح است. به هر صورت در همین مرحله تمام سیارک‌های سنگی بر اساس رنگ روشن خود قابل پالایش و حذف هستند. این سیارک‌ها حدود ۸۵٪ از کل خردسیاره‌ها را به خود اختصاص می‌دهند. بین ۱۵٪ باقیمانده برای انتخاب هدف باید از روش‌های پیشرفته طیف‌سنجی استفاده کرد و در نهایت پیش از شروع مرحله اصلی یک فضاپیمای کوچک به هدف اعزام می‌شود تا اطلاعات دقیق از اوضاع سیارک و مدار آن و داده‌های دیگر را جمع‌آوری و به زمین مخابره کند.

اکتشاف ذخیره معدنی سیارک‌ها از سطح زمین، هزینه معدنکاری فضایی را ده برابر کاهش می‌دهد و همین امر باعث سودآوری و توجیه اقتصادی استخراج در آن‌ها و شکوفایی این جنبه مدرن از تجارت می‌شود.

موادی نظیر پلاتین و پالادیم در مدت تکوین سیاره زمین، بر اساس خواص سیدروفیلی و همچنین وزن حجمی خود به درون آهن غرقه



معدنچیان در فضا! (طرح از دیوید سایموندز)

به نظر شما کدامیک از این چهار نفر تصویر مسئول فنی معدن است؟!!!

شده و به سمت هسته زمین کشیده شده‌اند. یعنی ذخایر اصلی پلاتین و پالادیم سیاره زمین در عمق ۶۰۰۰ کیلومتری زیر زمین واقع شده‌اند! که عملاً غیرقابل دسترس هستند. انحلال فلزی ذکر شده به همین صورت در سیارک‌ها هم اتفاق افتاده است اما ابعاد سیارک‌ها بسیار کوچک است. چه این اجرام آسمانی مراحل تکوین یک سیاره را طی نکرده و به شکل اولیه باشند و چه طی کرده و سپس شکسته و خرد شده باشند، این کوچکی ابعاد باعث شده که فلزات سنگین در سطح آن‌ها در دسترس باشند. حتی می‌توان همه جرم یک سیارک کوچک را به همان صورت به زمین منتقل کرد و با استفاده از چترهای بزرگ آن را بدون اینکه در اتمسفر بسوزد، فرود آورد. ترابری یک خردسیاره از مدار خود به سطح زمین، امری است ممکن که فناوری اجازه آن را می‌دهد، درحالی‌که دسترسی به عمق شش هزار کیلومتری زمین با تکنولوژی امروزی عملی نیست و چشم‌اندازی هم برای آن فعلاً متصور نیست؛ چه رسد به استخراج ماده معدنی از این عمق... هم‌اکنون دو شرکت خصوصی بر روی پروژه استخراج معادن در فضا علاقه نشان داده‌اند: شرکت منابع سیاره‌ای<sup>(۱)</sup> و شرکت صنایع فضای دوردست<sup>(۲)</sup>. آدرس سایت اینترنتی متعلق به این شرکت‌ها به ترتیب عبارت‌اند از: [www.planetaryresources.com](http://www.planetaryresources.com) و [www.deepspaceindustries.com](http://www.deepspaceindustries.com)

شرکت منابع سیاره‌ای از هم‌اکنون نسبت به سرمایه‌گذاری روی معدنکاری در فضا تحت عنوان پروژه کربل<sup>(۳)</sup> اقدام کرده است و هر شخص حقیقی و حقوقی می‌تواند با مشارکت در تامین هزینه‌ها با خرید سهام پروژه در آن شریک شود. (البته واضح است که به این زودی‌ها خبری از سود نخواهد بود! با این حال شرکت‌های معتبر جهانی و صاحبان سرمایه بین‌المللی در حال مشارکت با مبالغ بسیار هنگفت هستند. این سرمایه‌گذاران با این‌که نیک می‌دانند سود حاصله شاید به نوه‌ها و نتیجه‌ها و نبیره‌های آن‌ها نیز نرسد باز این کار را می‌کنند چرا که این امر رمز تسلط بر سایرین در جهان سرمایه‌داری امروزی است)<sup>(۴)</sup>

### سیارک‌ها را بهتر بشناسیم

سیارک‌ها یا خرد سیاره‌ها به دلایلی همواره مورد توجه و رصد دقیق ستاره‌شناسان و اختر فیزیکدانان هستند. آنچه می‌دانیم به طور یقین حداقل یک‌بار برخورد یکی از آن‌ها به کره زمین باعث شروع یک دوره یخبندان و تغییر وحشتناک اقلیم و محیط زیست سیاره ما شده، به نحوی که منجر به منقرض شدن نسل بسیاری از گونه‌های زیستی مثل دایناسورها شده است. این برخورد، ۶۵ میلیون سال قبل و در شبه جزیره یوکاتان اتفاق افتاده است. شاید ترس از تکرار چنین رویدادی است که باعث شده ستاره‌شناسان همواره سیارک‌ها و مدار





بعضی از سیارک‌ها به علت اندازه کوچک خود مستقیماً قابل حمل به زمین هستند

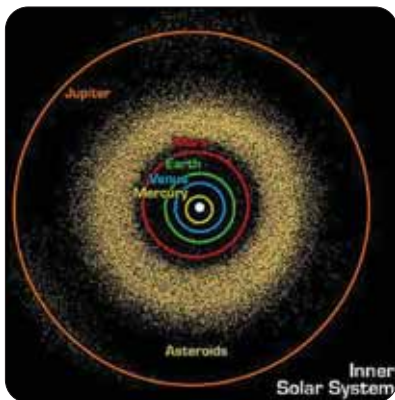


کمر بند خرد سیاره

حرکت آن‌ها را تحت نظر بگیرند... طبق محاسبات دانشمندان هر سیارکی که قطر بیشتر از یکصد و پنجاه متر و فاصله کمتر از هشت میلیون کیلومتر با زمین داشته باشد، یک خطر بالقوه برای سیاره زیبای ما است. آخرین باری که یک سیارک به طور خطرناکی به زمین نزدیک شد، در سال ۲۰۱۱ بود که سیارک 55YU2005 حین حرکت خود به دور خورشید، وارد شعاع بحرانی کره زمین شد. این سیارک در ابعاد یک شهر بزرگ است و عبور آن از کنار سیاره زمین این بار به خیر گذشت!...

این اجرام آسمانی متشکل از حدود ۸۵۰۰ تا ۹۰۰۰ خرد سیاره هستند که بین مریخ و مشتری در منطقه‌ای به نام کمر بند خرد سیاره‌ای<sup>(۱)</sup> پراکنده اند و به دور خورشید در حال چرخش هستند. مجموع اندازه تمام سیارک‌ها روی هم از ماه زمین کوچک‌تر است. بزرگ‌ترین سیارک به نام سرس<sup>(۲)</sup> خوانده می‌شود. اندازه قطر آن‌ها بسیار متنوع و از کیلومترها تا میلی‌مترها متفاوت است. هر روز به طور متوسط یکصد تن از این اجرام به جو زمین برخورد می‌کنند.

در سال ۲۰۱۶ میلادی برای اولین بار یک سفینه بدون سرنشین با هدف نمونه برداری مستقیم از سطح سیارک‌ها و حمل آن به زمین توسط ناسا به فضا پرتاب شد. سفینه هم‌اکنون در مسیر خود به سرس در حال پیشروی است. نام این پروژه اوزیریس<sup>(۳)</sup> است. در زبان لاتین سیارک‌ها به نام Asteroid یعنی ستارک خوانده می‌شوند!



سیارک‌ها بین مریخ و مشتری پراکنده هستند



تصویر هنری از معدنکاری در یک سیارک

منابع

- سخنرانی پروفیسور مارتین الویس در سمپوزیوم علوم فضایی خصوصی - ۲۰۱۷ - نیویورک

- بولتن الکترونیک شرکت‌های P.R. و D.S.I. و Space X

- سایت رسمی سازمان ملی هوا فضا (www.nasa.gov) و زمین شناسی ایالات متحده (www.usgs.gov)

- مجله الکترونیک فضا Space - هفته دوم ژوئن ۲۰۱۷

1-Asteroid Belt

2-Ceres

3-OSIRIS-Rex

### دستورالعمل‌ها و بخشنامه‌های ویژه ششمین دوره انتخابات هیئت مدیره سازمان استان‌ها

با توجه به برگزاری ششمین دوره انتخابات هیئت مدیره در تاریخ ۱۳۹۶/۱۲/۱۰، دستورالعمل‌ها و بخشنامه‌های لازم توسط وزارت صنعت معدن و تجارت و سازمان نظام مهندسی معدن تهیه و ابلاغ شده است. مهم‌ترین این بخش‌نامه‌ها عبارتند از:

- ابلاغ دستورالعمل برگزاری ششمین دوره انتخابات هیئت مدیره سازمان‌های نظام مهندسی معدن استان‌ها

شماره: ۶۰/۱۶۶۸۵۳

تاریخ: ۱۳۹۶/۰۷/۲۵

پیوست: ندارد



جناب آقای مهندس اسماعیلی

رئیس محترم سازمان نظام مهندسی معدن ایران

با سلام

بازگشت به نامه شماره ۲۰/۲۱۸۸۸ مورخ ۹۶/۷/۲۳ در خصوص اصلاحیه و ویرایش پنجم دستورالعمل انتخابات هیئت مدیره سازمان نظام مهندسی معدن استان‌ها ضمن تأیید دستورالعمل مذکور مراتب جهت اجرا ابلاغ می‌گردد. مقتضی است با توجه به برگزاری ششمین دوره انتخابات هیئت مدیره در تاریخ دهم اسفند ماه ۱۳۹۶ اقدامات لازم جهت مشارکت حداکثری اعضا و برگزاری هر چه باشکوه‌تر انتخابات مزبور به عمل آید. /ف

جعفر سرفینی

معاون امور معادن و صنایع معدنی

- بخشنامه در خصوص محل برگزاری انتخابات

شماره: ۶۰/۲۰۶۲۰۰

تاریخ: ۱۳۹۶/۰۹/۱۸

پیوست: ندارد



هیئت‌های اجرایی ششمین دوره انتخابات هیئت مدیره نظام مهندسی معدن ۳۱ استان

با سلام

با عنایت به بند ۱۴ دستورالعمل انتخابات هیئت مدیره و تبصره ذیل آن و به منظور ایجاد وحدت رویه و اطلاع‌رسانی در خصوص محل برگزاری انتخابات به آگاهی می‌رساند:

۱- محل اخذ رأی صرفاً در مراکز استان‌ها می‌باشد لیکن اختصاص صندوق رأی در سایر شهرها علاوه بر مراکز استان‌ها در دستور کار این دفتر قرار دارد و نتیجه آن متعاقباً اعلام می‌گردد. ضروری است در صورت عدم اطلاع‌رسانی صحیح در این خصوص نسبت به اصلاح اطلاعیه‌ها و آگهی‌های منتشر شده اقدام لازم به عمل آید.

جناب آقای ابوالحسنی

مدیرکل دفتر نظارت امور معدنی

- ابلاغ جدول زمانبندی انتخابات

| تا تاریخ   | شرح  |
|------------|--|
| ۱۳۹۶/۷/۲۵  | ابلاغ دوره برگزاری انتخابات توسط وزارت   |
| ۱۳۹۶/۸/۱   | آگهی سازمان برای انتخابات داوطلبان هیأت اجرایی   |
| ۱۳۹۶/۸/۱۰  | معرفی داوطلبان و تهیه فهرست برای سازمان صنعت، معدن و تجارت استان                         |
| ۱۳۹۶/۸/۱۴  | انتخاب حداقل ۲ برابر اعضا توسط سازمان صنعت، معدن و تجارت استان                           |
| ۱۳۹۶/۸/۱۶  | تشکیل جلسه داوطلبان و انتخاب اعضای هیأت اجرایی (۴ ماه قبل از اتمام دوره هیأت مدیره فعلی) |
| ۱۳۹۶/۸/۲۱  | صدور حکم اعضای هیأت اجرایی   |
| ۱۳۹۶/۸/۲۳  | تهیه متن آگهی انتخابات توسط هیأت اجرایی (۱ هفته پس از تشکیل)                             |
| ۱۳۹۶/۸/۲۷  | اعلام و ارسال آگهی برای اعضا (حدود ۳/۵ ماه قبل از انتخابات)                              |
| ۱۳۹۶/۱۰/۲  | مهلت پایان ثبت نام داوطلبان (۱۵ روز پس از آگهی تا ۶۰ - روز)                              |
| ۱۳۹۶/۱۰/۹  | بررسی صلاحیت داوطلبان توسط هیأت اجرایی (۱ هفته)  |
| ۱۳۹۶/۱۱/۲  | تهیه فهرست پذیرفته شدگان و مردودین و اعلام (۱ ماه پس از ردیف ۹)                          |
| ۱۳۹۶/۱۱/۵  | دریافت اعلامیه توسط پذیرفته شدگان و مردودین  |
| ۱۳۹۶/۱۱/۹  | شکایت مردودین (۳ روز از ردیف ۱۲ یا ۶ روز از ردیف ۱۱)                                     |
| ۱۳۹۶/۱۱/۱۶ | بررسی شکایات توسط دستگاه نظارت (۱ هفته پس از دریافت)                                     |
| ۱۳۹۶/۱۱/۱۶ | اعلام نظر قطعی دستگاه نظارت  |
| ۱۳۹۶/۱۱/۱۹ | تهیه فهرست نهایی داوطلبان توسط هیأت اجرایی   |
| ۱۳۹۶/۱۱/۲۵ | آگهی فهرست داوطلبان برای عموم اعضا   |
| ۱۳۹۶/۱۲/۱۰ | <b>برگزاری انتخابات</b>  |
| ۱۳۹۶/۱۲/۱۲ | اعلام نتایج انتخابات به داوطلبان   |
| ۱۳۹۶/۱۲/۱۵ | مهلت قبول شکایات (۵ روز پس از انتخابات)  |
| ۱۳۹۶/۱۲/۲۲ | مدت رسیدگی به شکایات (۱ هفته پس از مهلت قبول)  |
| ۱۳۹۶/۱۲/۲۲ | قطعی نتایج انتخابات و اعلام به وزارت   |
| ۱۳۹۷/۱/۲۹  | صدور اعتبارنامه ها توسط وزارت  |
| ۱۳۹۷/۲/۵   | جلسه مشترک هیأت مدیره قبلی و جدید (۱ هفته پس از اعتبارنامه)                              |
| ۱۳۹۷/۲/۱۲  | اولین جلسه هیأت مدیره و تعیین سمت ها   |
| ۱۳۹۷/۲/۱۶  | صور تجلسه تحویل مدارک و حساب ها و چک ها  |

## بخشنامه‌های صادره از سوی سازمان نظام مهندسی معدن ایران

شماره: ۲۰/۲۱۹۲۹  
تاریخ: ۱۳۹۶/۰۷/۳۰  
پیوست: ندارد

بسمه تعالی  
سازمان نظام مهندسی معدن ایران



رؤسای محترم سازمان نظام مهندسی معدن استان‌ها  
با سلام

با عنایت به بخشنامه شماره ۶۰/۷۴۱۸۹ مورخ ۱۳۹۳/۳/۲۷ وزارت صنعت، معدن و تجارت، کاندیداتوری کارکنان سازمان نظام مهندسی معدن در انتخابات هیئت مدیره استان‌ها در صورت داشتن شرایط مندرج در دستورالعمل انتخابات بلامانع است، به شرطی که باتوجه به مدت زمان باقی مانده به برگزاری انتخابات، تا پایان وقت اداری روز شنبه مورخ ۱۳۹۶/۸/۷ استعفای خود را تسلیم هیئت مدیره سازمان استان نمایند.

نادعلی اسماعیلی  
رئیس سازمان

شماره: ۲۰/۲۱۹۲۹  
تاریخ: ۱۳۹۶/۰۷/۳۰  
پیوست: ندارد

بسمه تعالی  
سازمان نظام مهندسی معدن ایران



رؤسای محترم سازمان نظام مهندسی معدن استان‌ها  
با سلام

بدین وسیله به اطلاع می‌رساند، اعضای که در سال‌های ۹۵ و ۹۶ بدهی دارند، در صورتی که خدماتی از سوی سازمان به آن‌ها ارجاه نشده باشد جهت تسویه می‌توانند با ۵۰ درصد تخفیف تا پایان بهمن ماه سال جاری اقدام نمایند. همچنین در صورتی که هر کدام از این افراد، داوطلب عضویت در هیئت اجرایی ششمین دوره انتخابات هیئت مدیره استان‌ها باشند، می‌توانند با پرداخت یک سوم بدهی‌های خود تسویه حساب نمایند.

نادعلی اسماعیلی  
رئیس سازمان

شماره: ۲۰/۲۱۹۹۴  
تاریخ: ۱۳۹۶/۰۸/۶  
پیوست: ندارد

بسمه تعالی  
سازمان نظام مهندسی معدن ایران



رؤسای محترم سازمان نظام مهندسی معدن استان‌ها

با سلام

بدین وسیله به اطلاع می‌رساند، در آستانه ثبت نام داوطلبان ششمین دوره انتخابات هیئت مدیره سازمان استان‌ها موارد ذیل جهت اطلاع و اقدام لازم ارسال می‌گردد:

- ۱- افراد کارداران عضو سازمان حق رأی دارند، اما نمی‌توانند کاندیدای عضویت در هیئت مدیره شوند.
- ۲- هرگونه تخریب یا توهینی در فضای مجازی توسط کاندیدایی بر علیه کاندیدای دیگر، علاوه بر محرومیت شرکت در انتخابات، از طریق شورای انتظامی سازمان نظام مهندسی معدن و مراجع قضایی قابل پی‌گیری است.
- ۳- جهت رعایت نظم و انضباط و جلوگیری از بروز تخلفات احتمالی، کارکنان سازمان نظام مهندسی معدن نمی‌توانند داوطلب عضویت در هیئت‌های اجرایی باشند.
- ۴- بدهی افراد در سال‌های مختلف بایستی بر مبنای عدد P هر سال محاسبه گردد.

نادعلی اسماعیلی  
رئیس سازمان

## بخشنامه‌های مرتبط با نخستین دوره آزمون پروانه اشتغال به کار حرفه‌ای

با توجه به تصمیم وزارت صنعت، معدن و تجارت، نخستین آزمون اخذ پروانه اشتغال در رشته‌های پی جویی و اکتشاف و استخراج معدن در تاریخ ۱۳۹۶/۱۰/۲۸ برگزار می‌گردد. بخشنامه‌های زیر در خصوص نوع و نحوه برگزاری آزمون، ثبت نام آن و منابع و تعداد سئوالات و اطلاعات لازم صادر شده است:

### - ابلاغ زمان بندی ثبت نام و توزیع کارت و برگزاری آزمون

شماره: ۶۰/۲۱۶۸۲۸

تاریخ: ۱۳۹۶/۱۰/۰۲

پیوست: ندارد



جناب آقای دکتر سرقینی

معاون محترم امور معادن و صنایع معدنی

با سلام

به استحضار می‌رساند اولین آزمون صدور و تغییر رسته پروانه اشتغال اعضای حقیقی سازمان نظام مهندسی معدن در رشته‌های پی جویی و اکتشاف و استخراج معدن در تاریخ ۱۳۹۶/۱۰/۲۸ طبق برنامه زمانبندی زیر برگزار خواهد شد. اعضای واجد شرایط می‌توانند با مراجعه به سایت‌های وزارتخانه (معاونت امور معادن و صنایع معدنی) و سازمان نظام مهندسی معدن ایران و از طریق لینک <http://mimt.iran-Azmoon.ir> ضمن آگاهی از شرایط ثبت نام و منابع آزمون کلیه مراحل ثبت نام و دریافت کارت ورودی را انجام دهند.

۱- ثبت نام از تاریخ ۹۶/۹/۳۰ لغایت ۹۶/۱۰/۲۲

۲- صدور کارت ورودی به جلسه آزمون از ۹۶/۱۰/۲۵ لغایت ۹۶/۱۰/۲۸

۳- برگزاری آزمون روز پنجشنبه ۹۶/۱۰/۲۸ از ساعت ۹ صبح

۴- مراکز برگزاری آزمون نیز شهر تهران و شهرهای اصفهان، تبریز، شیراز، کرمان و مشهد در صورت داشتن حداقل ۵۰ داوطلب (در صورت عدم داوطلب کافی تهران) می‌باشد.

مستقیم ایرانی  
مدیرکل دفتر نظارت امور معدنی

شماره: ۶۰/۲۱۶۸۲۸

تاریخ: ۱۳۹۶/۱۰/۰۲

پیوست: ندارد

فوری



جناب آقای مهندس اسماعیلی

رئیس محترم سازمان نظام مهندسی معدن ایران

با سلام

پیرو نامه شماره ۶۰/۲۴۶۰۵۱ مورخ ۹۵/۱۱/۱۳ در ارتباط با برگزاری آزمون جهت صدور پروانه اشتغال، ضمن ارسال مصوبات کمیته برگزاری آزمون در خصوص تعداد سئوالات عمومی و تخصصی و منابع آزمون به شرح ذیل مقتضی است نسبت به ابلاغ و اطلاع‌رسانی به سازمان استان‌ها و اعضای سازمان اقدام لازم معمول گردد:



دروس عمومی و تخصصی:

الف) دروس عمومی: قانون نظام مهندسی معدن و آئین نامه آن - قانون معدن و آئین نامه آن  
امکان سنجی: راهنمای امکان سنجی پروژه های معدنی (۵۵۸-۶۴) - آئین نامه ایمنی معدن  
تبصره: تعداد سئوالات عمومی در هر رشته ۳۰ سؤال می باشد.  
ب) دروس تخصصی:

| دروس تخصصی رشته پی جویی و اکتشاف   | دروس تخصصی رشته استخراج معدن  |
|------------------------------------|-------------------------------|
| زمین شناسی اقتصادی                 | چالزنی و آتشیاری              |
| تخمین و ارزیابی ذخایر معدنی        | مکانیک سنگ و نگهداری          |
| سنگ شناسی و کانی شناسی             | تهویه و خدمات فنی در معدن     |
| ژئوفیزیک اکتشافی و ژئوشیمی اکتشافی | طراحی و استخراج معدن روباز    |
| نقشه های زمین شناسی                | طراحی و استخراج معدن زیرزمینی |
| زمین شناسی ساختمانی (تکتونیک)      | کانه آرای                     |

تبصره ۱: تعداد سئوالات تخصصی هر رشته ۷۰ سؤال می باشد.

تبصره ۲: ۷۰٪ سئوالات تخصصی از نشریات برنامه تدوین ضوابط و معیارهای معدن و ۳۰٪ از کتب دانشگاهی

ج) نشریات مربوط به آزمون رشته پی جویی و اکتشاف (عنوان - شماره):

- فهرست خدمات مراحل مختلف اکتشاف زغال سنگ (۳۵۱)
- فهرست خدمات مراحل چهارگانه اکتشاف مس (۲۵-۵۴۱)
- فهرست خدمات و دستورالعمل مراحل مختلف اکتشاف مواد اولیه سیمان (۴۷-۶۱۷)
- دستورالعمل تهیه طرح اکتشاف مواد معدنی (۸۰-۷۱۳)
- دستورالعمل رده بندی ذخایر معدنی (۲۷۹)
- دستورالعمل تهیه گزارش پایان عملیات اکتشاف (۷۰-۴۹۵)
- دستورالعمل تهیه نقشه های زمین شناسی - اکتشافی بزرگ مقیاس رومی (۲۰-۵۳۲) (۱/۲۵۰۰۰)
- علائم استاندارد نقشه های زمین شناسی (۲۳-۵۲۹)
- راهنمای مطالعات ژئوفیزیکی به روش های مقاومت ویژه، پلاریزاسیون القایی، الکترومغناطیسی و پتانسیل خودزا در اکتشاف مواد معدنی (۶۴-۵۳۲)

دستورالعمل اکتشاف ژئوشیمیایی بزرگ مقیاس رسوبات آبراهه ای (۲۴-۵۴۰) (۱/۲۵۰۰۰)

د) نشریات مربوط به آزمون تخصصی رشته استخراج معدن (عنوان - شماره):

- مقررات فنی آتشیاری در معدن (۴۱۰)
  - دستورالعمل طراحی و اجرای سیستم نگهداری تونل های معدنی (۲۱-۵۳۷)
  - دستورالعمل نگهداری و کنترل سقف در کارگاه های استخراج (۲۹-۵۵۳)
  - مقررات تهویه در معدن (۳۵۰)
  - راهنمای انتخاب روش استخراج ذخایر معدنی (۴۹-۶۲۳)
  - راهنمای تهیه گزارش های طراحی معدن (۱۱-۴۹۶)
  - دستورالعمل طراحی هندسی بازکننده ها و حفاریات معدنی (۴۱-۵۷۹)
  - راهنمای طراحی واحداث شبکه های زیرزمینی معدن
  - راهنمای سنگ جوری مواد معدنی به روش های دستی یا خودکار (۳۰-۵۵۴)
- سئوالات عمدتاً کاربردی و چهار گزینه ای می باشد.

ه) دستورالعمل مربوط به زمان چگونگی برگزاری آزمون و شرایط شرکت کنندگان متعاقباً اعلام خواهد شد. / ت

جعفر سرفینی  
معاون امور معدن و صنایع معدنی

## - ابلاغیه عدم نیاز به برگزاری آزمون برای ارتقا پایه پروانه اشتغال به کار حرفه‌ای در سال ۱۳۹۶

شماره: ۶۰/۱۹۸۵۹۱  
تاریخ: ۱۳۹۶/۰۹/۰۷  
پیوست: ندارد



جناب آقای مهندس اسماعیلی  
رئیس محترم سازمان نظام مهندسی معدن ایران

با سلام

پیرو نامه شماره ۶۰/۲۴۶۰۵۱ مورخ ۹۵/۱۱/۱۳ و با توجه به پیشنهاد شماره ۶۰/۱۸۹۵۰۲ مورخ ۹۶/۸/۲۳ این دفتر (تصویر پیوست) و موافقت معاون محترم امور معادن و صنایع معدنی باستحضار می‌رساند ارتقاء پایه پروانه‌های اشتغال اعضای حقیقی صرفاً با احتساب سوابق کار مرتبط با رشته در فعالیت‌های معدنی و کسب امتیازات لازم طبق جدول ۲ ماده ۱۱ آئین‌نامه اجرایی قانون نظام مهندسی معدن (حداقل امتیاز بدون آزمون) بررسی و صادر خواهد شد. خواهشمند است ضمن ابلاغ به سازمان استان‌ها اقدام لازم معمول نمایند. ضمناً با عنایت به شرایط فوق در صورت عدم ارتباط رشته تحصیلی با رشته، امتیاز مذکور و همچنین ارتقا در زمینه طراحی طبق دستورالعمل قبلی (مصوب ۹۲/۲/۱۹) محاسبه می‌گردد. یادآوری می‌شود اصلاحیه دستورالعمل موضوع نامه شماره ۶۰/۱۹۲۰۴۸ مورخ ۹۶/۸/۲۷ مربوط به صدور پروانه اشتغال با آزمون می‌باشد.

مهندس اسماعیلی  
مدیر کل دفتر نظارت امور مهندسی

### برگزاری جلسه کمیته ایمنی معادن زغال‌سنگ



سازمان نظام مهندسی معدن پس از بازرسی از معادن زغال کشور، گزارش فنی در زمینه ایمنی در این معادن تهیه و به مقام عالی وزارت ارائه کرد. به دنبال ارسال این گزارش مبسوط، طبق درخواست رئیس سازمان و موافقت وزیر صنعت، معدن و تجارت، کمیته ایمنی معادن زغال سنگ با مشارکت معاونان وزیر در امور معادن و صنایع معدنی و رئیس هیئت عامل ایمیدرو، تشکیل شد. هدف از تشکیل این کمیته برطرف کردن موانع و مشکلات موجود و افزایش سطح ایمنی در معادن زغال سنگ است.

اولین جلسه کمیته در تاریخ ۱۳۹۶/۷/۲۴ در سازمان توسعه و نوسازی معادن و صنایع معدنی ایران برگزار و مقرر شد در ۵ استان دارای معادن زغال سنگ، کمیته استانی متناظر با کمیته مرکزی با حضور نمایندگان سازمان‌های صمت و نظام مهندسی معدن و ادراة کار استان تشکیل شود. به دنبال این مصوبه، با ابلاغ رئیس سازمان، کمیته مذکور در استان‌های کرمان، خراسان جنوبی، مازندران، سمنان و گلستان و زیر نظر کمیته مرکزی تشکیل شده است.

دومین جلسه کمیته در تاریخ ۱۳۹۶/۹/۲۷ در سازمان نظام مهندسی معدن ایران برگزار شد. بررسی وضعیت مسئولین فنی، تجهیز و نوسازی، تیپ‌بندی و بازنگری در طرح‌های تهویه و همچنین تشکیل پایگاه‌های امداد و نجات در مواقع بروز حادثه از جمله موارد مطرح شده در این جلسه بود.

## ابلاغیه در خصوص ضرورت گزارش تخلفات انجام شده در زمینه برداشت غیر مجاز و اضافه برداشت توسط مسئول فنی

نظر به اهمیت استفاده بهینه از خدمات مسئولین فنی معادن در فعالیتهای معدنی در راستای اجرای ماده ۱۰۲ آئین نامه اجرایی و تبصره یک ذیل آن، موارد زیر توسط رئیس سازمان به سازمانهای استانی ابلاغ شد:

انجام عملیات معدنی دارای پروانه بهره برداری شامل رعایت مسائل فنی و ایمنی، فعالیت در داخل محدوده بهره برداری با رعایت میزان استخراج سالانه مندرج در پروانه بهره برداری است. نظر به اینکه موضوع بررسی عملکرد مسئولین فنی از لحاظ برداشت غیرمجاز (فعالیت در خارج از محدوده یا استخراج بدون مجوز) و اضافه برداشت به شدت از طریق وزارت صنعت، معدن و تجارت تحت بررسی است، ضروری است که به مسئولین فنی در زمینه رعایت وظایف خود در رابطه با تخلفات یاد شده، متذکر شوید.

به پیوست برخی از نامه های شورای عالی معادن در زمینه فعالیت خارج از محدوده بهره بردار و برداشتهای غیرمجاز، جهت اطلاع رسانی به مسئولین فنی از طریق تابلوی اعلانات سازمان، به حضورتان ارسال می گردد.

### سفرهای استانی رئیس سازمان

#### کرمان



نادعلی اسماعیلی، رئیس سازمان در تاریخ ۲۳ آذرماه ۱۳۹۶ به منظور شرکت در جلسه شورای عالی معادن به کرمان سفر کرد و در جریان این سفر به همراه رئیس و اعضای هیئت مدیره سازمان استان از معادن زغال سنگ استان در منطقه زلزله زده هجدک، بازدید به عمل آورد.

#### خراسان شمالی

در ادامه سفرهای استانی رئیس سازمان، در تاریخ ۲۰ و ۲۱ آبان ماه ۱۳۹۶ از سازمان استان خراسان شمالی بازدید به عمل آمد. اهم برنامه های این سفر استانی عبارت بودند از:

- دیدار با رئیس سازمان صنعت، معدن و تجارت استان
- نشست مشترک با محمدرضا صالحی، استاندار خراسان شمالی
- جلسه هم اندیشی با اعضا و بهره برداران
- جلسه با اعضای هیئت مدیره و گروه های تخصصی و انجمن های صنفی



دیدار با رئیس سازمان صنعت، معدن و تجارت استان



جلسه با اعضای هیئت مدیره و گروه های تخصصی و انجمن های صنفی



## خراسان رضوی

رئیس سازمان در سفر به مشهد ضمن حضور در جلسه ارزیابان صندوق بیمه، در تاریخ ۱۳۹۶/۹/۹، در جلسه پرسش و پاسخی که با حضور اعضای سازمان استان خراسان رضوی برگزار شد، شرکت و به پرسش‌های اعضا پاسخ گفت.

## گردهمایی فصلی رؤسای سازمان استان‌ها

گردهمایی فصل پائیز رؤسای سازمان‌های نظام مهندسی معدن استان‌ها در تاریخ ۱۳۹۶/۰۸/۱۱ در محل وزارت صنعت، معدن و تجارت و با حضور مدیران و مسئولان معاونت امور معادن و صنایع معدنی وزارت صنعت، معدن و تجارت، رئیس و اعضای شورای مرکزی سازمان و رؤسای سازمان استان‌ها تشکیل شد.

بحث و بررسی در خصوص برگزاری ششمین دوره انتخابات هیئت مدیره، بحث و بررسی در زمینه برگزاری آزمون صدور پروانه اشتغال به کار حرفه‌ای اعضا و بررسی مشکلات استان‌ها از جمله موارد مطرح شده در دستور کار جلسه بود. همچنین شیدا سیدی، عضو شورای مرکزی نیز گزارشی در خصوص فعالیت‌های اعضای متالورژ و جایگاه این رشته در بخش معدن و سازمان، ارائه کرد.

## گردهمایی رابطان فناوری اطلاعات



گردهمایی سالانه رابطان فناوری اطلاعات سازمان‌های استان‌ها هم‌زمان با برگزاری نمایشگاه ماینکس ۲۰۱۷ و در تاریخ ۱۳۹۶/۷/۱۹ با حضور رئیس سازمان و مدیر این امور، کارشناسان و رابطان فناوری و اطلاعات سازمان استان‌ها برگزار شد. در این گردهمایی علاوه بر برگزاری کارگاه آموزشی و ارائه گواهینامه به شرکت‌کنندگان، مسئولان شرکت‌کننده در خصوص مسائل و مشکلات این بخش بحث و تبادل نظر کردند و همچنین با نحوه کار با بانک‌های اطلاعاتی و تغییرات این بانک‌ها و نحوه گزارش‌گیری و... آشنا شدند.



## گردهمایی مسئولان روابط عمومی سازمان استان‌ها



گردهمایی سالانه مسئولان روابط عمومی و بین‌الملل سازمان‌های استان‌ها در تاریخ ۱۳۹۶/۹/۲۸ در محل وزارت صنعت، معدن و تجارت با حضور رئیس سازمان و مدیر این امور و مسئولان روابط عمومی سازمان استان‌ها برگزار شد. این گردهمایی همچون دوره‌های گذشته در دو بخش برگزار شد. در بخش اول آقایان مختاریان و قاسمی که از اساتید و پیشکسوتان حوزه روابط عمومی کشور هستند، در جلسه حضور یافتند و سخنرانی آموزشی ارائه کردند، که بسیار مورد توجه حاضران قرار گرفت. همچنین جلد سوم "استانداردهای روابط عمومی" در اختیار مسئولان مزبور قرار گرفت. در بخش دوم اهم فعالیت‌های روابط عمومی در سال جاری تشریح شد و رئیس سازمان به مسائل و مشکلات سازمان‌های استانی در این بخش پاسخ داد.

## برگزاری دوره‌های آموزش ارزیابان صندوق بیمه

میزهای صندوق بیمه سرمایه‌گذاری در فعالیت‌های معدنی، رسماً فعالیت خود را آغاز کردند. به دنبال تفاهم‌نامه فی‌مابین صندوق بیمه سرمایه‌گذاری در فعالیت‌های معدنی و سازمان نظام مهندسی معدن، دوره‌های آموزشی ارزیابان عضو سازمان، برای ۱۷ استان در قالب ۶ گروه برگزار شد. در مجموع ۲۴۲ ارزیاب در استان‌های اصفهان، آذربایجان غربی و شرقی، اردبیل، خراسان رضوی، خراسان شمالی، زنجان، تهران، خوزستان، سیستان و بلوچستان، مرکزی، قم، گیلان، سمنان، گلستان، مازندران، این دوره را با موفقیت پشت سر گذاشتند و گواهینامه مربوطه را دریافت کردند. مباحث ارائه شده شامل فرآیند ارزیابی محدوده‌های اکتشافی، روند گردش کار، ارزش حق انتفاع یا سود آوری مرکب و نرم افزار کامفار بودند.

به دنبال برگزاری این دوره‌ها، میزهای صندوق بیمه سرمایه‌گذاری در فعالیت‌های معدنی نیز رسماً کار خود را آغاز کردند و طی نامه شماره ۴۴۷۲ مورخ ۱۳۹۶/۹/۲۸ صندوق مذکور، تعداد ۶۵ پرونده در استان‌های آذربایجان شرقی، آذربایجان غربی، اصفهان، ایلام، خراسان جنوبی، خراسان رضوی، زنجان، سیستان و بلوچستان، فارس، قزوین، قم، کرمان، کردستان، کرمانشاه، مازندران، مرکزی، همدان و یزد برای ارزیابی و تهیه گزارش کارشناسی به سازمان نظام مهندسی معدن واگذار شد. نادعلی اسماعیلی، رئیس سازمان نیز دستور اقدامات لازم را به استان‌ها ابلاغ کرد و با تشکر از همکاری صندوق بیمه در زمینه استفاده از توان فنی اعضای سازمان در ارزیابی پرونده‌های تسهیلات معادن، به سازمان‌های استانی، تاکید کرد ضمن تکریم متقاضیان و سرعت در انجام تقاضاها، نسبت به ارزیابی دقیق و صحیح و تهیه گزارش‌های لازم با رعایت اصول فنی و حرفه‌ای مهندسی اقدام شود.



گردهمایی مسئولان آموزش استان‌های هم‌جوار سازمان‌های استانی در تاریخ ۱۳۹۶/۷/۲۶ در محل سازمان استان سمنان با حضور مدیر و مسئول امور آموزش سازمان مرکزی برگزار شد. در این گردهمایی که در غیاب استان‌های خراسان شمالی و خراسان رضوی برگزار شد، مسائل و مشکلات سازمان استان‌ها در زمینه نحوه برگزاری دوره‌های ارتقای پایه به بحث و تبادل نظر گذاشته شد.

### شرکت در نمایشگاه مطبوعات



بیست و سومین نمایشگاه مطبوعات و خبرگزاری‌های داخلی، از ۵ تا ۱۲ آبان ماه ۱۳۹۶ در محل مصلی تهران برگزار شد. مجله نظام مهندسی معدن نیز در این رویداد با هدف معرفی مجله و فعالیت‌های آن، در بخش نشریات تخصصی حضور یافت.

گفتنی است این مجله به‌عنوان نشریه رسمی سازمان

و پرتیراژترین مجله تخصصی در حوزه معدن از سال ۱۳۸۴ تاکنون با مجوز رسمی از وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامی منتشر می‌شود و در سراسر کشور از طریق سازمان‌های استانی توزیع و در اختیار اعضای سازمان و فعالان معدنی قرار می‌گیرد.

## اطلاعیه

به اطلاع اعضای گرامی سازمان می‌رساند، با توجه به افزایش هزینه‌های چاپ و توزیع مجله و همچنین رشد مداوم تعداد اعضای سازمان، در نظر است که شمارگان نسخ چاپی مجله کاهش یابد و به جای آن به صورت الکترونیکی به آدرس ایمیل اعضای سازمان ارسال شود. به این لحاظ از اعضای که تمایل دارند مجله را همچنان به صورت چاپی دریافت کنند، درخواست می‌شود تا با مراجعه به صفحه وب سایت سازمان استان خود، فرم اشتراک مخصوص اعضا را (بدون پرداخت وجه اشتراک) تکمیل کنند. // // // برای دریافت منظم مجله، تقاضا می‌شود کلیه اعضا ضمن مراجعه به بانک اطلاعاتی اعضای سازمان، آدرس الکترونیکی خود را به روز رسانی کنند.

## اخبار سازمان استان‌ها

### آذربایجان شرقی

- نشست مشترک مدیران و مسئولان معدنی استان با رئیس سازمان نظام مهندسی معدن

گردهمایی مشترک مسئولان معدنی استان روز سه شنبه مورخ ۱۳۹۶/۸/۱۷ با حضور نادعلی اسماعیلی، رئیس سازمان نظام مهندسی معدن ایران و رئیس، معاونان و کارشناسان سازمان صمت، هیئت مدیره، گروه‌های تخصصی و اعضای خبره و کارگروه‌های سازمان استان برگزار شد. رئیس سازمان نظام مهندسی معدن، ضمن تبریک خرید ساختمان سازمان استان، خواستار رشد فعالیت‌های سازمان در زمینه‌های مختلف و همکاری‌های با سازمان صمت استان و نظارت بر وظایف خطیر مسئولان فنی شد.



- برگزاری دوره کارشناسی و بالاتر کارشناسان معادن

دوره آموزشی GPS Utility در روزهای ۱۶ و ۱۷ آبان ماه ۱۳۹۶ برای کارشناسان معادن استان و در محل ساختمان سازمان نظام مهندسی به‌طور مشترک با سازمان ایمن‌درو برگزار شد. در این دوره ۵۳ نفر شرکت کردند.

### آذربایجان غربی

- بازدید علمی



در راستای توسعه بازدیدهای حرفه‌ای و تخصصی، جمعی از اعضای سازمان در تاریخ ۱۳۹۶/۶/۲۳ از معدن مرمریت تازه قلعه شماره ۲ بوکان و کارخانه سنگبری برداران آرز در مهاباد بازدید کردند. این بازدید با هدف شناسایی روش‌های اکتشاف، استخراج و فرآوری سنگ‌های تزئینی، شناخت ماشین‌آلات معدنی و به‌طور کلی ارتقای سطح مهارت مسئولان فنی معادن استان، با حضور ۶۰ نفر از اعضای سازمان از شهرهای مختلف استان برگزار شد.

- برگزاری نشست مشترک اعضا سازمان و هیئت مدیره

جلسه پرسش و پاسخ از هیئت مدیره سازمان استان در تاریخ ۱۳۹۶/۷/۲۰ در محل سالن آمفی تئاتر اتاق بازرگانی، صنایع، معادن و کشاورزی ارومیه با شرکت جمع



کثیری از اعضای سازمان برگزار شد.

در این جلسه بیت اله سلیمی رئیس سازمان استان، گزارش مبسوطی از عملکرد ۶ ماهه اول سال جاری سازمان استان و علیرضا سرتیپی، معاون امور معادن و صنایع معدنی سازمان صمت استان نیز آمار فعالیت‌های معدنی در این مدت را ارائه کردند و در طول جلسه، اعضای هیئت مدیره سازمان به سوالات مطرح شده از سوی اعضای حاضر، پاسخ دادند.

## اردبیل

- برگزاری دوره‌های آموزشی کارشناسی و بالاتر

۴ دوره آموزشی ویژه شاغلان کارشناسی و بالاتر در بخش معدن با همکاری ایمیدرو برگزار شد. عناوین و تاریخ برگزاری این دوره‌ها عبارتند از:

| عنوان                                  | تاریخ                 | تعداد  |
|--|-----------------------|--------|
| بازاریابی فروش مواد معدنی              | ۱۵ تا ۱۷ آبان ۱۳۹۶    | ۳۳ نفر |
| چال زنی و آتشیاری                      | ۷ تا ۹ آبان ماه ۱۳۹۶  | ۳۵ نفر |
| روش‌های تجزیه و آنالیز نمونه‌های معدنی | ۱ تا ۳ آذر ماه ۱۳۹۶   | ۲۰ نفر |
| نمونه برداری عمومی                     | ۲۱ تا ۲۳ آذر ماه ۱۳۹۶ | ۲۸ نفر |



- آغاز برنامه نظارت بر حفاری و پمپاژ چاه‌های آب استان توسط سازمان

در راستای اجرای تفاهم‌نامه منعقد شده بین سازمان و شرکت آب منطقه‌ای استان، نظارت بر حفاری و پمپاژ چاه‌های آب به سازمان استان واگذار شد. اولین دوره این برنامه با حضور ناظران و اعضای کارآموز انجام شد و پروانه بهره‌برداری چاه‌های مورد درخواست از سوی شرکت آب منطقه‌ای استان صادر شد.

## اصفهان

- تشکیل کمیته نظارت بر عملکرد گزارش‌های مسئولان فنی معادن استان

با توجه به ابلاغ سازمان در خصوص تهیه دستورالعمل چگونگی نظارت بر عملکرد مسئولان فنی معادن، طبق پیشنهاد گروه تخصصی معدن و مصوبه هیئت مدیره و با هماهنگی سازمان صمت استان، کمیته‌ای متشکل از ۱۰ نفر از اعضای خبره دارای پروانه اشتغال در رشته استخراج معدن برای بررسی، نظارت و کنترل گزارش‌های ماهانه مسئولان فنی معادن در تیرماه سال جاری تشکیل شد. به این منظور با اطلاع‌رسانی انجام شده به اعضا، مسئولان فنی معادن استان گزارش‌های ماهیانه خود را ابتدا به دبیرخانه سازمان نظام



مهندسی معدن اصفهان ارائه می‌کنند و پس از بررسی در کمیته مذکور به سازمان صنعت، معدن و تجارت استان ارسال می‌شود. به طور متوسط در هرماه ۳۵۰ فقره گزارش توسط کمیته مذکور بر اساس چک لیست (فرم بررسی و امتیازبندی) بررسی، جمع‌بندی و در راستای اعتلای کیفی و اثربخشی بیشتر، نواقص به مسئولان فنی اعلام و پس از رفع نقص، به سازمان صنعت، معدن و تجارت استان ارسال می‌شود.

## تهران

### - بازدیدهای علمی

از ابتدای شهریور ماه تا پایان مهرماه سال ۱۳۹۶، سه برنامه بازدید گروهی با حضور اعضای سازمان و سایر استان‌های دیگر صورت پذیرفت. عناوین و تاریخ برگزاری این بازدیدها عبارتند از:



- بازدید از معادن سنگ تزئینی و نمای دریژان دورود،  
تاریخ برگزاری: ۱۳۹۶/۰۶/۰۹



- بازدید از معدن و کارخانه فرآوری طلای زرشوران،  
تاریخ برگزاری: ۱۳۹۶/۰۶/۲۳



- بازدید از معدن و کارخانه فرآوری طلای موته، تاریخ برگزاری: ۱۳۹۶/۰۷/۲۷

- برگزاری سمینار آموزشی معرفی کد JORC برای گزارش‌دهی نتایج اکتشافی، منابع و ذخایر معدنی  
- سمینار آموزشی معرفی کد JORC برای گزارش‌دهی نتایج اکتشافی، منابع و ذخایر معدنی، در تاریخ ۱۳۹۶/۰۸/۱۷ با حضور بیش از ۱۲۰ نفر از کارشناسان خبره تعیین ذخایر و منابع معدنی و با سخنرانی Jason Che Osmond در محل ایمیدرو برگزار شد.



## - کارگاه‌های تخصصی

از ابتدای شهریور ماه تا پایان آذر ماه سال ۱۳۹۶، چند کارگاه تخصصی با حضور اعضای و در محل سازمان استان برگزار شد. عناوین و تاریخ برگزاری این کارگاه‌های آموزشی عبارتند از:

| عنوان  | تاریخ برگزاری | مدرس               |
|--|---------------|--------------------|
| چند پیشنهاد در خصوص استراتژی توسعه صادرات مواد معدنی ایران               | ۹۶/۰۶/۱۳      | کیوان جعفری طهرانی |
| آشنایی با نرم افزار کامفار   | ۹۶/۰۷/۰۴      | کوروش عزیزی        |
| آشنایی با روش‌های شناسایی و اکتشافات کمی و کیفی مصالح ساختمانی و راهسازی | ۹۶/۰۷/۳۰      | وحید صائب فر       |
| آشنایی با ذخایر طلای تیبپ کارلین با نگرشی به ذخایر ایران                 | ۹۶/۰۷/۲۴      | سید احمد مشکانی    |
| بهینه سازی علمی کارخانه های فرآوری مواد                                  | ۹۶/۰۹/۱۳      | محمد رضا خالصی     |



کارگاه چند پیشنهاد در خصوص استراتژی توسعه صادرات مواد معدنی ایران



کارگاه آشنایی با ذخایر طلای تیبپ کارلین با نگرشی به ذخایر ایران

## خراسان رضوی

### - برگزاری دوره آموزشی

- دوره آموزشی "روش‌های اکتشاف کرومیت با نگاه ویژه به پتانسیل‌های استان خراسان" توسط مسیب سبزه‌ای در تاریخ ۱۵ و ۱۶ مهرماه ۱۳۹۶ و در مرکز فنی حرفه‌ای ارم با حضور ۶۲ نفر از اعضای سازمان برگزار شد.



### - مشارکت در برگزاری همایش فیروزه

"همایش فیروزه" در تاریخ ۲۶ مهرماه ۱۳۹۶ در محل دانشگاه هنر نیشابور توسط شرکت تعاونی معدنی فیروزه و با مشارکت سازمان استان برگزار شد. در این همایش تعدادی از اعضای سازمان نیز حضور داشتند.

### - بازدیدهای علمی

#### ● معادن شرکت سیمان شرق

در تاریخ ۱۳۹۶/۸/۲۵ تعداد ۴۰ نفر از اعضای سازمان از معادن شرکت سیمان شرق بازدید کردند و با اصول استخراج مواد معدنی در این معادن آشنا شدند.



● معدن کرومیت گت و کارخانه فروکروم جغتای  
در تاریخ ۱۳۹۶/۷/۱۶ تعداد ۶۲ نفر از  
شرکت کنندگان در دوره آموزشی "روش های اکتشاف  
کرومیت"، از معدن کرومیت گت و کارخانه فروکروم  
جغتای بازدید کردند.

#### - برگزاری دوره های آموزشی مشترک با ایمیدرو

دو دوره کارشناسی و بالاتر ویژه کارشناسان معادن با همکاری کمیته تخصصی متالورژی و فرآوری و به طور مشترک با سازمان ایمیدرو برگزار شد. عناوین و زمان برگزاری این دوره ها به شرح زیر است:

| تعداد شرکت کنندگان | تاریخ                | عنوان                        |
|--------------------|----------------------|------------------------------|
| ۹۲                 | ۲۹ و ۳۰ آبان ۱۳۹۶    | روش های کانه آرای کانسنگ مس  |
| ۵۲                 | ۱۲ و ۱۳ آذر ماه ۱۳۹۶ | روش های کانه آرای کانسنگ آهن |



روش های کانه آرای کانسنگ مس

#### - دوره آموزشی مشترک با اداره کار و امور اجتماعی استان

دوره آموزشی "ایمنی کار در معادن" با همکاری اداره کار و امور اجتماعی استان در تاریخ ۲۰ تا ۲۵ آبان ماه و با حضور ۴۰ نفر از مسئولان فنی معادن برگزار شد.

#### - فعالیت های کمیته تخصصی متالورژی و فرآوری

به منظور اطلاع رسانی و معرفی نقش کلیدی صنایع معدنی در ارتقاء صنعت و رشد اقتصادی کشور و نیز برای شفاف سازی و نشان دادن جایگاه متخصصان علم مواد (متالورژی و سرامیک) در بخش معدن و صنایع معدنی و مشارکت بیشتر اعضای متالورژی سازمان استان، کمیته تخصصی متالورژی و فرآوری، علاوه بر مشارکت در برگزاری دوره های آموزشی مرتبط، اقدامات دیگری نیز انجام داد که عبارتند از:

- سخنرانی شیدا سیدی، عضو هیئت مدیره سازمان استان در خصوص جایگاه متخصصان علم مواد در عرصه صنایع معدنی در نشست فصلی رؤسای سازمان های استان ها مورخ ۱۳۹۶/۰۸/۱۱ و با حضور رئیس سازمان و مدیران وزارت صنعت، معدن و تجارت؛

- برگزاری همایش "نقش کلیدی مهندسی مواد در عرصه صنایع معدنی" در تاریخ ۱۳۹۶/۰۶/۳۰، در محل دانشگاه آزاد اسلامی واحد مشهد

- برگزاری همایش "فرآوری مواد معدنی" در تاریخ ۴ و ۵ آبان ماه ۱۳۹۶ در محل نمایشگاه معدن و صنایع معدنی مشهد با همکاری خانه معدن مشهد



## خراسان جنوبی

### - بازدیدهای علمی

#### ● منطقه معدنی زغال سنگ پروده



در تاریخ ۱۳۹۶/۹/۳ با حضور ۱۲ نفر از اعضای سازمان (ساکن در طبس و شهرستان های حومه)، بازدیدی از منطقه معدنی زغال سنگ پروده و عملیات اکتشافی زون پروده شرقی، همراه با بررسی پدیده ها، عوارض مختلف زمین شناسی شواهد تکتونیکی متعدد، جابه جایی لایه های رسوبی در ترانشه های حفر شده و ... به عمل آمد.



#### ● معدن مس دزوقی و کارخانه سیمان قاین

جهت ارتقاء علمی و عملی اعضای سازمان در تاریخ ۱۳۹۶/۸/۴ بازدید یک روزه از معدن مس دزوقی و کارخانه سیمان قاین و با شرکت ۲۴ نفر از اعضاء سازمان برگزار شد.

### - برگزاری دوره های آموزشی

#### ● دوره های کارشناسی و بالاتر



دو دوره ایمنی کار در معادن در سطح کارشناسی و بالاتر ویژه شاغلان بخش معدن با مشارکت ایمیدرو از تاریخ ۱۳۹۶/۵/۲۵ لغایت ۱۳۹۶/۶/۹ با حضور ۲۳ نفر و از تاریخ ۱۳۹۶/۸/۳ لغایت ۱۳۹۶/۸/۲۵ با حضور ۲۲ نفر برگزار شد.

#### ● دوره کارگری

یک دوره در سطح کارگری و استادکاری از تاریخ ۱۳۹۶/۹/۸ لغایت ۱۳۹۶/۹/۱۰ با حضور ۱۴ نفر از کارگران معادن شهرستان طبس در محل نمایندگی طبس برگزار شد.



#### - ایجاد موزه مواد معدنی شهرستان طبس

در راستای معرفی پتانسیل های معدنی شهرستان به متقاضیان علاقمند به معدن کاری، نمایندگی طبس اقدام به ساخت و نصب ویتترین مناسبی در محل ساختمان نمایندگی کرد که حاوی تعداد زیادی نمونه های مواد معدنی موجود در شهرستان می باشد که با معدنکاران و شرکت های معدنی تهیه شده است.



## - تشکیل شورای معادن

در اجرای ماده ۴۳ قانون برنامه ششم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی جمهوری اسلامی در خصوص تشکیل شورای معادن استانی با ریاست استاندار، این شورا در تاریخ ۱۳۹۶/۷/۲۵ تشکیل و ۲ نفر از اعضاء هیئت مدیره سازمان استان به عضویت این شورا انتخاب شدند.

## زنجان

### - برگزاری سمینار حفاظت و ایمنی در معادن زیر زمینی و روباز



سمینار آموزشی یک روزه با عنوان "حفاظت و ایمنی در معادن ۱۳۹۶/۴/۱۵" در محل سالن اجتماعات سازمان صمت استان با موضوع آموزش مدیریت بحران، بهداشت و محیط کار در معادن، عوامل بروز حوادث در معادن، بررسی انفجار معدن زغال سنگ زمستان یورت آزاد شهر و نمایش فیلم‌های کوتاه آموزشی مرتبط و... برگزار شد. در این سمینار آموزشی که مدرس آن کرامت قنبری بود، رئیس سازمان صمت، هیئت مدیره سازمان استان و مسئولان فنی استخراج، ایمنی و کانه آرابی، فرآوری و متالورژی، حضور داشتند.

### - بازدید علمی از محدوده اکتشافی آهن کج کلاه

تعدادی از اعضای زمین شناس و اکتشاف معدن سازمان، در تاریخ ۱۳۹۶/۴/۱۴ جهت آشنایی با دستگاه حفاری و وظایف مسئولین فنی اکتشافی از محدوده اکتشافی آهن کج کلاه، بازدید کردند.



### - مشارکت در برگزاری همایش تجلیل از فعالان حوزه صنعت و معدن و اصناف

استان، سالن همایش شرکت پارس سوئیچ زنجان

همایش تجلیل از فعالان حوزه صنعت و معدن و اصناف استان، مورخ ۱۳۹۶/۴/۲۴ در سالن همایش شرکت پارس سوئیچ زنجان برگزار شد و سازمان استان در برگزاری آن مشارکت فعال داشت.





#### - برگزاری دوره‌های آموزشی

##### ● دوره آموزشی نحوه تدوین استانداردهای معدنی

باعنایت به تشکیل کمیته‌های تدوین استاندارد سازمان در حوزه‌های اکتشاف، زمین‌شناسی، معدن، متالورژی استخراجی، فرآوری، کانه‌آرایی و نقشه‌برداری، دوره آموزشی تدوین استانداردهای معدنی در تاریخ ۱۳۹۶/۶/۱۳ برگزار شد.

#### - برگزاری دوره‌های آموزشی مشترک با ایمیدرو

##### ● دوره‌های کارگری ایمنی در معادن

سه دوره آموزشی ایمنی در معادن مخصوص کارگران و تکنسین‌های شاغل در معادن به شرح زیر برگزار شد:

- در تاریخ ۱۳۹۶/۶/۲۲ در محل معدن سلسیتین ماد آباد

- در تاریخ ۱۳۹۶/۶/۲۶ با حضور معادن سیلیس کلنگرز، چشین، سرخه‌دیزج و معدن گرانیت گوادر یک، در محل شرکت سیلیس آرا.

- در تاریخ ۱۳۹۶/۸/۴ با حضور معادن آهن ذاکر، سرب و روی انگوران، گمیش تپه، ساری آغل، گرانیت خلیفه لو چهار و یک،

فلدسپات مرصع، آهک اسدآباد، در محل اداره کل آموزش فنی و حرفه‌ای استان



##### ● دوره آموزشی کارشناسی و بالاتر

دوره آموزشی آشنایی با قوانین معدنی در محل

سالن اجتماعات سازمان صمت استان در تاریخ

۱۳۹۶/۹/۱۲ برگزار شد.

#### - برگزاری آزمون‌های خدمات کارشناسی چاه‌های آب و نظارت بر عملیات حفاری چاه‌های آب

با توجه به آموزش صورت گرفته برای صدور

گواهینامه صلاحیت نظارت بر عملیات حفاری

چاه‌های آب و خدمات کارشناسی چاه‌های آب،

آزمون مربوطه به صورت صبح و عصر در محل مرکز

آموزش فنی و حرفه‌ای استان در تاریخ ۱۳۹۶/۷/۶

برگزار شد.



#### - شرکت در نشست‌های خارجی

چندین جلسه و نشست مشترک با سفرا و نمایندگان کشورهای دیگر با موضوع بررسی ظرفیت‌های استان و امکان‌سنجی برای

گسترش روابط اقتصادی و تجاری و بررسی زمینه‌های همکاری مشترک توسط اتاق بازرگانی، صنایع، معادن و کشاورزی استان و با

همکاری سازمان نظام مهندسی استان، در محل این اتاق برگزار شد. اهم این نشست‌ها عبارتند از:

| تاریخ برگزاری | عنوان نشست   |
|---------------|--|
| ۱۳۹۶/۴/۲۴     | سفیر کشور اندونزی در ایران و هیئت همراه                  |
| ۱۳۹۶/۶/۲۲     | سفیر کشور آفریقای جنوبی و هیئت همراه                     |
| ۱۳۹۶/۶/۲۷     | هیئت استان ساووی جنوبی فنلاند و رئیس اتاق بازرگانی ساووی |
| ۱۳۹۶/۶/۲۷     | رایزن اقتصادی سفارت ایران در ایتالیا                     |



نشست سفیر کشور آفریقای جنوبی و هیئت همراه



رایزن اقتصادی سفارت ایران در ایتالیا



- شرکت در جلسه بازرگانی پاکات مزایده‌های معدنی  
اولین و دومین جلسه کمیسیون مزایده جهت بازرگانی پاکت‌های اصلی و الف و پاکت‌های ج مزایده عمومی و دو مرحله‌ای محدوده‌های اکتشافی و معدنی استان، مورخه ۲ و ۶ مهرماه ۱۳۹۶ در محل سازمان صمت استان با حضور نماینده این سازمان استان تشکیل شد.



- بازدید از مسجد جامع و حوزه علمیه سید زنجان  
رئیس سازمان صمت استان و رئیس سازمان نظام مهندسی معدن استان، ضمن بازدید از مسجد جامع و حوزه علمیه سید زنجان در تاریخ ۱۳/۷/۱۳۹۶ با حضرت آیت الله سید محمد حسینی دیدار کردند و گزارشی از روند توسعه صنعتی، معدنی و تجاری، در محضر ایشان ارائه دادند.



- برگزاری همایش تجلیل از صادرکنندگان برتر استان زنجان  
همایش تجلیل از صادرکنندگان برتر استان زنجان به همت این سازمان استان در تاریخ ۲۲/۸/۱۳۹۶ در محل اتاق بازرگانی، صنایع، معادن و کشاورزی استان برگزار شد. در این همایش مهدی کرباسیان، معاون وزیر صنعت، معدن و تجارت و رئیس هیئت عامل ایمیدرو، استاندار زنجان و سایر مقامات و مسئولان استانی و فعالان معدنی حضور داشتند.





### - شرکت در جلسات شورای معادن استان

نخستین جلسه شورای معادن استان در تاریخ ۱۳۹۶/۰۷/۲۶ به ریاست استاندار و با حضور نمایندگان سازمان برگزار و مقرر شد مسائل و مشکلات بخش معدن مطرح، بررسی و با اختیارات استانی مرتفع شود.

### - گرامیداشت هفته پدافند غیرعامل

به مناسبت گرامیداشت هفته پدافند غیرعامل از تاریخ ۶ تا ۱۲ آبان ماه ۱۳۹۶، سازمان استان اقدامات گوناگونی از قبیل برگزاری بازدیدهای علمی و آموزشی، برگزاری دوره‌های آموزشی متعدد و درج شعار پدافند غیرعامل در مجاری اطلاع‌رسانی سازمان استان، را انجام داد.

### سیستان و بلوچستان

#### - دیدار با استاندار



جمعی از فعالان بخش معدن استان به همراه اعضای هیئت مدیره سازمان نظام استان در تاریخ ۱۳۹۶/۸/۲۰ با استاندار سیستان و بلوچستان دیدار کردند و مسائل و مشکلات بخش معدن و تقویت همکاری‌های فی مابین سازمان و استانداری را خواستار شدند.

#### - مشارکت در برگزاری همایش هفته پژوهش

همایش هفته پژوهش در تاریخ ۱۳۹۶/۹/۱۸ در دانشگاه سیستان و بلوچستان برگزار شد و سازمان استان در آن مشارکت فعال داشت. در این گردهمایی شهاب دهوری، رئیس سازمان استان، در سخنرانی خود به ارائه پتانسیل‌های معدنی استان سیستان و بلوچستان پرداخت.



### سمنان

#### برگزاری دوره آموزشی صندوق بیمه

به منظور آشنایی کارشناسان با نحوه پذیرش و ارائه خدمات به اعضای متقاضی، جلسه آموزشی صندوق بیمه مورخ ۱۳۹۶/۹/۲۷ با حضور کارشناسان ارزیاب استان‌های گلستان، مازندران و سمنان به میزبانی استان سمنان در سالن آموزشی ساختمان استان برگزار شد.







- برگزاری همایش یافته‌های جدید در الگوی زمین لرزه‌های

جنوب غرب زاگرس

همایش "یافته‌های جدید در الگوی زمین لرزه‌های جنوب غرب زاگرس" روز دوشنبه مورخ ۱۳۹۶/۸/۲۲ از سوی سازمان استان فارس برگزار شد. در این سمینار علمی که رئیس سازمان زمین‌شناسی و اکتشافات معدنی استان، کارشناسان سازمان صمت، جمعی از اساتید دانشگاهی و اعضای سازمان حضور

داشتند، مجید اسماعیل گوهری، رئیس سازمان استان، احمد زمانی، استاد دانشگاه شیراز، علیرضا سپاسدار، عضو سازمان، سخنرانی کردند. در پایان جلسه نیز حضار پرسش‌های خود را مطرح کردند.



- بازدید از مجتمع معادن سنگ دهبید

در راستای توسعه بازدیدهای حرفه‌ای و تخصصی و با هدف معرفی، شناسایی، استخراج و فرآوری سنگ‌های تزئینی، شناخت ماشین‌آلات معدنی، روز دوشنبه مورخ ۱۳۹۶/۸/۱، همراه با ۳۵ نفر از اعضای سازمان، رئیس سازمان استان از مجتمع معادن سنگ مرمریت دهبید بازدید کردند.

- برگزاری سمینار علمی ذخایر معدنی استان فارس

همایش علمی ذخایر معدنی استان فارس، روز چهارشنبه مورخ ۱۳۹۶/۹/۲۲ به همت سازمان استان و با همکاری مؤسسه آموزش آرمانی، در سالن ولایت سازمان صمت استان و با حضور جمعی از اساتید دانشگاه، و مقامات و مدیران مرتبط استانی و اعضای سازمان برگزار شد و مجید اسماعیل گوهری، رئیس سازمان استان، حول محور برنامه‌های توسعه‌ای و استراتژیک استانی و نقش نظام مهندسی معدن سخنرانی کرد.



- گردهمایی اعضای هیئت مدیره سازمان استان‌های منطقه ۳،

در قزوین، برگزار شد.

گردهمایی سازمان استان‌های منطقه ۳ کشور، با حضور اعضای هیئت مدیره استان‌های قزوین، تهران، گیلان، مرکزی، قم و البرز روز پنجشنبه مورخ ۱۳۹۶/۶/۹ به میزبانی سازمان





استان قزوین برگزار شد. چگونگی عقد تفاهم‌نامه با نهادها و تشکل‌های مختلف و تجربه موفق سازمان استان در مشارکت با شرکت آب منطقه‌ای در زمینه نظارت بر عملیات حفاری چاه‌های آب و تأسیس دفاتر فنی از جمله موارد مطرح شده در این جلسه بود. حاضران در خاتمه جلسه از کارخانه کاشی پارس واقع در شهر صنعتی البرز بازدید کردند.



**- برگزاری دوره‌های آموزشی نظارت بر حفاری چاه‌های آب استان قزوین**  
با توجه به اجرایی شدن طرح نظارت بر عملیات حفاری چاه‌های مجاز استان با استفاده از خدمات اعضای سازمان استان و درخواست اعضا، دوره آموزشی نظارت بر حفاری چاه‌های آب برگزار شد. متقاضیان پس از قبولی در آزمون جامع و طی مراحل گزینشی، گواهی صلاحیت اخذ می‌کنند.



**- دیدار اعضای هیئت اجرایی انتخابات ششمین دوره انتخابات هیئت مدیره سازمان استان با رئیس سازمان صمت استان**  
نخستین جلسه هیئت اجرایی برگزاری ششمین انتخابات سازمان استان با حضور رئیس سازمان صنعت، معدن و تجارت روز پنج‌شنبه ۱۳۹۶/۹/۹ برگزار شد و وی در این جلسه ضمن تقدیر از عملکرد سازمان استان، رهنمودهایی را برای هر چه بهتر برگزار شدن این انتخابات بیان کرد.

**- برگزاری دوره‌های آموزشی کارشناسی و بالاتر ایمیدرو**

دوره‌های آموزشی ویژه کارشناسان و شاغلان حوزه معدن و صنایع معدنی طبق زمانبندی اعلام شده در سازمان صمت استان برگزار شد. عنوان و تاریخ برگزاری این دوره عبارتند از:

| عنوان  | تاریخ برگزاری    | تعداد  |
|--|------------------|--------|
| آشنایی با قوانین معدنی                           | ۲۵ و ۲۶ آبان ماه | ۱۲ نفر |
| نمونه برداری عمومی                               | ۲ و ۳ آذر ماه    | ۱۲ نفر |
| روش‌های فرآوری خاک صنعتی قابل مصرف در صنایع کاشی | ۹ و ۱۰ آذر ماه   | ۱۲ نفر |
| روش‌های فرآوری سیلیس قابل مصرف در شیشه جام       | ۲۳ و ۲۴ آذر ماه  | ۶ نفر  |
| ایمنی، بهداشت و محیط زیست در معادن               | ۲۶ و ۲۷ آذر ماه  | ۵ نفر  |
| روش تجزیه نمونه‌های معدنی                        | ۲۸ و ۲۹ آذر ماه  | ۱۲ نفر |

- جلسه توجیهی مسئولان فنی معادن و بهره‌برداران معادن استان  
جلسه توجیهی مسئولان فنی معادن و بهره‌برداران معادن با  
حضور نمایندگان و رؤسای اداره کل تعاون، کار و رفاه اجتماعی،  
سازمان تامین اجتماعی و... و جمعی از بهره‌برداران و مسئولان  
فنی معادن استان در تاریخ ۱۳۹۶/۶/۵ با هدف بررسی  
مسائل و مشکلات موجود در بخش ایمنی و بیمه پرسنل و



پاسخگویی به سؤالات حضار از سوی کارشناسان امر تشکیل شد. پس از ارائه توضیحات لازم از سوی سازمان‌های مورد اشاره، مقرر شد  
بخشنامه ۶۷۰ فنی سازمان تامین اجتماعی (در خصوص رد کردن بیمه برای اعضا دارای پروانه اشتغال) برای اعضا سازمان نظام مهندسی  
معدن نیز پیگیری و اجرا شود.

- نشست مشترک با استاندار وقت کردستان

در تاریخ ۱۳۹۶/۶/۱۱، بهروز قادری رئیس سازمان استان و  
نماینده فعالان حوزه معدن در جلسه‌ای مشترک با عبدالمحمد  
زاهدی استاندار وقت دیدار کردند. در این جلسه تسریع اجرای  
مصوبات شورای گفت‌وگو راجع به حل معضلات پیش روی  
معدن داران با اداره منابع طبیعی و تسریع در حل موانع مربوط  
به سرمایه‌گذاری در عرصه معدن در استان مورد بحث و بررسی  
قرار گرفت.



- شرکت در نمایشگاه صنعت ساختمان

نمایشگاه صنعت ساختمان از ۱۷ تا ۲۰ شهریور ماه ۱۳۹۶ در  
محل دائمی نمایشگاه‌های سندج برگزار شد و سازمان استان با  
همکاری انجمن صادرکنندگان خدمات فنی و مهندسی با برپایی  
غرفه‌ای به معرفی و ترویج خدمات مهندسی معدن در کشورهای  
همسایه از جمله عراق و ترکیه پرداختند.



- جلسه مشترک با معاون، وزیر کار تعاون و رفاه اجتماعی

و سازمان‌های صمت و نظام مهندسی معدن استان  
در تاریخ ۱۳۹۶/۶/۲۰، جلسه‌ای مشترک به صورت ویدئو  
کنفرانس با حضور معاون وزیر تعاون، کار و رفاه اجتماعی و رؤسای  
ادارات کل کار، تعاون و رفاه اجتماعی، رئیس سازمان استان و  
نماینده سازمان صمت استان با محوریت ایمنی کار در معادن برگزار  
شد.





ضرورت مدیریت و بازنگری در قدرت اجرایی مسئولین فنی معادن و مسئولین ایمنی معادن و پتانسیل های آموزشی سازمان استان از جمله موارد مطروحه در این جلسه بود.

#### - بازدیدهای علمی

دو برنامه بازدید علمی در فصل پائیز برگزار شد:



بازدید از معدن سنگ لاشه شمس قروه، مورخ ۱۳۹۶/۷/۳



بازدید اعضا از معدن طلای ساریگونی، مورخ ۱۳۹۶/۷/۳



- ارسال کمک های اعضا سازمان استان به زلزله زدگان در پی حادثه تلخ زلزله استان کرمانشاه، سازمان استان اقدام به تشکیل کمیته همیاری متشکل از اعضا فعال سازمان استان نمود. کمک های جمع آوری شده در تاریخ ۱۳۹۶/۸/۲۶ به مناطق زلزله زده ارسال شد.



#### - پیشرفت فیزیکی ساختمان سازمان استان

ساخت ساختمان سازمان استان از ابتدای سال ۱۳۹۶ آغاز و با جدیت در حال پیگیری است. طبق پیش بینی، افتتاح ساختمان در پایان سال جاری انجام خواهد شد.



#### - برگزاری دوره های کوتاه مدت سطح کارشناسی و بالاتر ایمیدرو

در آذرماه سال جاری دو دوره آموزشی برای پرسنل و کارشناسان معادن و اعضا سازمان استان در معدن آهن گلالی قروه، آهک الوندقلی بیجار و آهن سراب بیجار برگزار شد.





- نمایشگاه دستاوردهای دولت

به مناسبت هفته دولت و طبق روال سال‌های گذشته نمایشگاه دستاوردهای هفته دولت از تاریخ ۱۳۹۶/۶/۲ تا ۱۳۹۶/۶/۹ با حضور حمید ذکاء اسدی، معاون سیاسی امنیتی استاندار کرمان، محمدعلی توحیدی فرماندار کرمان و جمعی از مدیران دستگاه‌های اجرایی استان افتتاح شد. سازمان استان برای دومین سال متوالی در این نمایشگاه حضور فعال داشت.

- بازدیدهای علمی

● معدن پابدانا



به منظور ارتقای سطح دانش اعضای سازمان، در تاریخ ۱۳۹۶/۷/۲۷ بازدید یک روزه از معدن زغال سنگ پابدانا انجام شد. این بازدید در راستای برگزاری پربارتر دوره‌های آموزشی ارتقای پایه سازمان صورت گرفت.

● آزمایشگاه زر آزما



به منظور آشنایی اعضای سازمان با مراحل آنالیز مواد معدنی در تاریخ ۱۳۹۶/۷/۲۶، با حضور رئیس سازمان استان، بازدیدی از آزمایشگاه معدنی زر آزما صورت گرفت که با استقبال بسیار خوب اعضا همراه بود.

● مجتمع فولاد گندله‌سازی بوتیا

به منظور ارتقای سطح دانش شرکت‌کنندگان دوره "مدیریت و کنترل پروژه" در تاریخ ۱۳۹۶/۸/۱۱ از مجتمع فولاد بوتیا بازدید کردند و از نزدیک ضمن آشنایی با فرایند تولید گندله از سنگ آهن و نیز تولید فولاد، با مراحل کنترل و مدیریت یک پروژه واقعی در مقیاس بزرگ که هم‌زمان در حال اجرا و بهره‌برداری می‌باشد، آشنا شدند.

- برگزاری اولین کنفرانس ایمنی و بهداشت



اولین کنفرانس ملی ایمنی؛ بهداشت و محیط زیست در صنایع و معادن (چالش‌ها و کاربردها) توسط مرکز علمی کاربردی زغال سنگ کرمان که از دانشگاه‌های فعال در حوزه HSE است، در تاریخ ۸ و ۹ آذرماه ۱۳۹۶ و با حضور رئیس سازمان استان، رئیس دانشگاه علمی کاربردی زغال سنگ و جمعی از کارشناسان، دانشجویان و پژوهشگران مراکز علمی در محل سالن همایش‌های زغال سنگ کرمان برگزار شد.

## - بازدید رئیس سازمان استان از معادن زغال سنگ

با توجه به زلزله هجدک و نزدیکی کانون زلزله به معادن زغال سنگ، در تاریخ ۱۳۹۶/۹/۱۳ رئیس سازمان استان از معادن زغال سنگ بازدید و مقرر شد پس از ۴ روز تعطیلی فعالیت معادن از سرگرفته شود. همچنین گزارش کارشناسی معادن آسیب دیده نیز تهیه و به سازمان مرکزی ارائه شد.



## - حضور در جلسه شورای عالی معادن

جلسه شورای عالی معادن مورخ ۱۳۹۶/۹/۲۲، در کرمان تشکیل شد. در این جلسه که در محل اتاق بازرگانی استان برگزار شد، علاوه بر اعضای شورای عالی معادن کشور، رئیس سازمان نظام مهندسی معدن استان نیز حضور داشت. اعضای شورا به دلیل زلزله‌های اخیر منطقه هجدک، از معادن زغال هجدک و سنگ آهن گل گهر بازدید کردند.

## کرمانشاه

## - امدادرسانی به زلزله زدگان شهرستان سرپل ذهاب



باتوجه به تأکید رئیس سازمان مرکزی مبنی بر بسیج تمامی امکانات سازمان در امدادرسانی به زلزله‌زدگان شهرستان‌های سرپل ذهاب و ازگله، در همان ساعات ابتدایی وقوع زلزله، ۲ محموله امدادی شامل اقلام مورد نیاز زلزله‌زدگان برای کمک به هم‌وطنان زلزله‌زده ارسال شد. امدادرسانی و کمک به زلزله‌زدگان این شهرستان‌ها تا نیمه شب و بامداد صبح روز بعد گاهاً ادامه پیدا می‌کرد. باتوجه به نزدیک شدن فصل سرما و ضرورت ایجاد امکانات اولیه، رئیس سازمان استان از واحدهای شن و ماسه منطقه دشت ذهاب بازدید و تصمیمات لازم در خصوص راه اندازی این واحدها را ارائه کردند. دیدار چهره به چهره با مردم و نیازسنجی امکانات و کمک‌های لازم از سری اقدامات صورت گرفته در این بازدیدها بود.

## - بازدید فنی - مهندسی به منظور ایمن‌سازی روستاهای حادثه دیده



بازدید ایمن‌سازی و پایداری سازندهای سنگی منطقه وضعیت تأمین آب شرب ارتفاعات مشرف به روستاهای گلین شهرستان گیلان غرب با حضور معاون عمرانی استانداری، فرماندار گیلان غرب، رؤسای سازمان نظام مهندسی معدن استان، بنیاد مسکن، آب و فاضلاب، امور آب و معاونت معدنی استان برگزار شد. در این بازدید سازمان استان با توجه به ساختار زمین‌شناسی منطقه، پیشنهادهای فنی لازم ارائه شد. همچنین مقرر شد نقشه‌های وضعیت موجود زمین‌شناسی و عملیات اجرایی توسط سازمان نظام مهندسی معدن استان آماده شود.

## گیلان



- برگزاری جلسه گردهمایی سازمان استان‌های منطقه ۳  
جلسه گردهمایی منطقه‌ای سازمان استان‌های منطقه ۳ با حضور استان‌های گیلان، تهران، قزوین، قم، مرکزی مورخ ۱۳۹۶/۸/۳۰ به میزبانی استان گیلان در محل هتل کادوس برگزار شد و مسائل و مشکلات این استان‌ها مورد بحث و تبادل نظر قرار گرفت.



- برگزاری دوره‌های آموزشی  
۴ دوره آموزشی مخصوص کارشناسی و بالاتر و همچنین دوره کارگسری با مشارکت ایمیدرو در سالن اجتماعات سازمان صنعت، معدن و تجارت استان برگزار شد. این دوره‌ها عبارتند از:

| عنوان  | تاریخ   | تعداد  |
|--|---------|--------|
| شناخت و کاربرد نقشه‌های زمین‌شناسی و توپوگرافی | ۹۶/۸/۲۵ | ۶۰ نفر |
| GPS  | ۹۶/۸/۳۰ | ۶۰ نفر |
| آموزش وظایف مسئول فنی اکتشاف                   | ۹۶/۹/۹  | ۵۰ نفر |
| بررسی‌های فنی اقتصادی در معادن                 | ۹۶/۹/۲۱ | ۳۶ نفر |

## لرستان

- بازدید گروهی

● معدن سیلیس قید علی

تعدادی از اعضای سازمان روز دوشنبه مورخ ۱۳۹۶/۶/۱۳ از معدن سیلیس قید علی، کارخانه فروآلیاژ ازن بازدید و از نزدیک با عملیات معدنی در این واحدها آشنا شدند.

- برگزاری کارگاه‌های آموزشی

به منظور بالا بردن توان فنی و مهندسی اعضای سازمان و همچنین افزایش سطح کیفی گزارش‌های مسئولان فنی معادن، دوره‌های آموزشی برگزار شد. این دوره‌ها عبارتند از:





| عنوان  | تاریخ     | مدرس       |
|--|-----------|------------|
| تکمیل گزارش های ماهانه مسئولان فنی معادن در سایت سازمان نظام مهندسی معدن ایران | ۱۳۹۶/۷/۱۰ | رضا بستامی |
| طراحی الگوی آتشباری در معادن سطحی  | ۱۳۹۶/۹/۲۱ | رضا بستامی |
| آشنایی با صنایع معدنی  | ۱۳۹۶/۹/۱۹ | رضا بستامی |
| کارگاه آموزشی منطقه ای بسیج مهندسين صنعتی جنوب غرب کشور                        | ۱۳۹۶/۹/۱۹ | رضا بستامی |

## مرکزی

### - برگزاری سومین گردهمایی مسئولان فنی استخراج و اکتشاف معادن



سومین گردهمایی مسئولین فنی (استخراج و اکتشاف) در تاریخ ۱۳۹۶/۰۷/۲۷ در دهمین نمایشگاه بین المللی سنگ ساختمانی محلات - نیم ور با حضور ۷۰ نفر از اعضای سازمان و رؤسای سازمان های استان های مرکزی و آذربایجان غربی برگزار شد. ایرج یوسفی، رئیس سازمان استان، وظایف مسئولین فنی و نکات لازم در راستای کاهش هزینه ها و رعایت نکات زیست محیطی و مزایای روش استخراج مطلوب را متذکر شدند.

### - بازدید از دهمین نمایشگاه بین المللی سنگ ساختمانی محلات - نیم ور



یک گروه ۴۳ نفره از اعضای سازمان، روز پنجشنبه مورخ ۱۳۹۶/۰۷/۲۷ از دهمین نمایشگاه بین المللی سنگ ساختمانی محلات - نیم ور بازدید کردند. سازمان استان که در این نمایشگاه حضور فعال داشت و چندین مقاله و کارگاه آموزشی ارائه کرد که عبارتند از:

## مقالات

| عنوان            | ارائه دهنده                                   |
|------------------|---|
| "انرژی های نوین" | سعید مجددی فرو و عبدالمطلب حاجتی و ایرج یوسفی |
| "کاغذهای سنگی"   | عبدالمطلب حاجتی و ایرج یوسفی                  |

## کارگاه های آموزشی

| عنوان                                | مدرس          |
|--------------------------------------|---------------|
| "ایمنی در معادن"                     | حسین جعفری    |
| "بهینه سازی و بازاریابی سنگ تراورتن" | داود خسرونیا  |
| "آتشباری"                            | احسان خواجگان |





- برگزاری دوره آموزشی کارگری

دوره آموزشی ایمنی همراه با مانور اطفاء حریق با مشارکت سازمان ایמידرو و فنی و حرفه‌ای برای کارگران معدن از اول تا ۷ شهریور ماه ۱۳۹۶ در معدن باباعلی برگزار شد.



- برگزاری کارگاه آموزشی

بیست و چهارمین کارگاه آموزشی سازمان استان با عنوان: "تهیه طرح‌های اکتشافی بر اساس اصول چهارگانه اکتشاف و شرح وظایف مسئولین فنی اکتشاف" پنج‌شنبه، ۱۳۹۶/۶/۱۶؛ در محل سالن اجتماعات سازمان صمت، برگزار شد و اعضای سازمان و شاغلان این حوزه با اساس اصول چهارگانه اکتشاف آشنا شدند.



- بازدید علمی

اعضای سازمان استان در تاریخ ۱۳۹۶/۸/۲۵ از معادن سیلیس و فلدسپات پیرباباعلی (ابراهیم عطاری) و سنگ آهن گلالی استان کردستان بازدید کردند و از نزدیک با فعالیت‌های معدنی این واحدها آشنا شدند.



- بازدید مدیر کل اداره استاندارد استان از آزمایشگاه همکار استاندارد

در تاریخ ۱۳۹۶/۹/۱۱، مدیر کل اداره استاندارد استان و هیئت همراه از آزمایشگاه همکار سازمان و سایت اداری سازمان استان بازدید کردند و با نحوه عملکرد آزمایشگاه و همچنین فعالیت‌های سازمان آشنا شدند. همچنین در این بازدید رئیس و پرسنل این سازمان استان به پویش "کالای استاندارد ایرانی می خرم" پیوستند.

## - برگزاری سمینارهای آموزشی

سمینار آموزشی آشنایی با تجهیزات ژئوفیزیک در روش‌های مغناطیس و ژئوالکتریک در روز ۵شنبه مورخ ۱۳۹۶/۶/۹ در محل سازمان استان برگزار شد. مدرس این سمینار حسن ریاحی بود.



سمینار آموزشی "طراحی شیب در معادن بزرگ در روز پنج‌شنبه مورخ ۱۳۹۶/۶/۲۳ در محل سازمان استان برگزار شد. مدرس این سمینار، حمیدرضا بخشی بود.



## - برگزاری برنامه پیاده‌روی و کوهنوردی خانوادگی اعضا

به منظور ارتقای ورزش نشاط و سلامت اعضا، برنامه پیاده‌روی و کوهنوردی خانوادگی تعدادی از اعضای سازمان در روز جمعه مورخ ۱۳۹۶/۰۶/۴ در محل پارک کوهستان برگزار شد.



## - برگزاری مسابقات شطرنج

مسابقات شطرنج جام "بزرگداشت عید سعید غدیرخم" در

روز جمعه مورخ ۱۳۹۶/۶/۲۴ با حضور فرزندان اعضای سازمان در محل باشگاه شطرنج ذهن برتر برگزار شد. این مسابقات به روش سوییس منیجر انجام و در نهایت سه نفر برتر معرفی شدند.

## - بازدیدهای دانش آموزان از سازمان استان

در راستای برنامه آشنایی دانش آموزان با توانمندی‌های معدنی و شناخت سنگ‌ها و کانی‌های استان، دو بازدید دیگر از ساختمان سازمان استان انجام شد. دانش آموزان پایه اول متوسطه دبیرستان پسرانه نیک پرور (دوره اول علوی - استان تهران) در روز چهارشنبه مورخ ۱۳۹۶/۰۹/۰۸ و دانش آموزان پایه چهارم دبستان پسرانه عنصری، در روز چهارشنبه مورخ ۱۳۹۶/۰۹/۲۲ از سازمان استان بازدید کردند.



## ششمین نمایشگاه سالانه فرصت‌های سرمایه‌گذاری در معدن و صنایع معدنی ایران (MINEX 2017)



# MINEX 2017



ششمین نمایشگاه سالانه فرصت‌های سرمایه‌گذاری در معدن و صنایع معدنی ایران، با شعار "سربلندی ایران را از اعماق زمین می‌سازیم"، از ۱۸ تا ۲۰ مهرماه ۱۳۹۶، با مشارکت سازمان نظام مهندسی معدن، سازمان حفاظت و محیط زیست، سازمان توسعه و نوسازی معادن ایران، سازمان زمین‌شناسی و اکتشافات معدنی و حمایت دانشگاه‌ها و تشکل‌های مرتبط در محل مصلی بزرگ امام خمینی (ره) و توسط شرکت آرکاهمایش پارس برگزار شد. این نمایشگاه یکی از بزرگ‌ترین رویدادهای معدنی است با شش دوره برگزاری، موفق به جلب مشارکت و تشویق سرمایه‌گذاران داخلی و خارجی در بخش معدن شده و مورد استقبال فعالان بخش معدن در داخل و خارج از کشور قرار گرفته است. امسال نیز همچون سال‌های گذشته علاوه بر فعالان معدنی کشور، تعداد زیادی از سفرا و ایزنان و نمایندگان خارجی در مراسم افتتاحیه و همایش فرصت‌های سرمایه‌گذاری در فعالیت‌های معدنی حضور داشتند. معاون وزیر صنعت، معدن و تجارت، رؤسای سازمان نظام مهندسی معدن، خانه صنعت، معدن تهران و کمیته معدن اتاق ایران از جمله سخنرانان این همایش بودند. بیش از ۲۰۰ شرکت داخلی، ۵۵ شرکت خارجی از کشورهای ایتالیا، ژاپن، اسپانیا، لهستان، انگلستان، فرانسه، چین، روسیه، ترکیه، آفریقای جنوبی، سوئد، آلمان، دانمارک، چک و کره جنوبی، خدمات و محصولات خود را در زمینه ماشین‌آلات معدنی، حفاری، ماشین‌آلات و تجهیزات انتقال مواد معدنی، ذوب فلزات، ابزارهای برش و فرآوری سنگ‌های تزئینی و سنگ‌های قیمتی، تجهیزات و تکنولوژی‌های نوین در معدن، تجهیزات انفجار، مهندسی مشاور، شرکت‌های سرمایه‌گذاری ارائه کردند.

برگزاری کارگاه‌ها و سمینارهای آموزشی داخلی و خارجی و نشست‌های خبری از دیگر برنامه‌های جنبی این نمایشگاه بود.



## سیزدهمین نمایشگاه بین‌المللی معدن (ایران - کان مین ۲۰۱۷)



سیزدهمین نمایشگاه بین‌المللی معدن (ایران - کان مین) ۱۳ تا ۱۶ آبان ماه ۱۳۹۶ با حضور محمدرضا شریعتمداری، وزیر صنعت، معدن و تجارت و معاونان مربوطه و با مشارکت خانه معدن ایران در محل دائمی نمایشگاه بین‌المللی تهران برگزار شد. در این دوره از نمایشگاه، ۱۴۶ شرکت داخلی و ۱۳۹ شرکت خارجی حضور داشتند.

برگزاری چهار نشست تخصصی در روزهای دوم و سوم با موضوع‌های تعاملات محیط زیست و معدن، سرمایه‌گذاری در حوزه معدن، چرخه زنجیره فولاد و پنل تخصصی با اتاق

بازرگانی، صنایع و معدن و کشاورزی تهران از جمله برنامه‌های جانبی این رویداد بود. نشست‌هایی هم توسط کمیته‌های تخصصی در زمینه‌های ارتباط دانشجو با صنعت، معدن و جامعه، کمیته‌های تخصصی بانوان و .... برگزار شد.

## سمینار گردشگری معدنی در ایران



هم‌زمان با ششمین نمایشگاه سالانه فرصت‌های سرمایه‌گذاری در معدن و صنایع معدنی ایران (MINEX ۲۰۱۷)، اولین همایش گردشگری معدن با هدف معرفی فرصت‌های سرمایه‌گذاری در حوزه گردشگری معدنی، به همت سازمان نظام مهندسی معدن ایران و همکاری اداره کل میراث فرهنگی، صنایع دستی و گردشگری استان تهران در تاریخ ۱۹ مهرماه ۱۳۹۶ و در مصالای تهران، با حضور نادرعلی اسماعیلی، رئیس

سازمان و رجبعلی خسروآبادی مدیر کل میراث فرهنگی استان تهران و جمعی از فعالان حوزه گردشگری برگزار شد و ناصر رضایی و بهرام نکویی صدیقی از اساتید و صاحب‌نظران مطالعات گردشگری معادن و الناز بلوری فرد، پژوهشگر حوزه گردشگری سخنرانی کردند. بررسی وضعیت ژئوتوریسم و گردشگری معدنی در ایران و جهان، آشنایی با پتانسیل‌های زمین‌شناسی و معدنی کشور برای جذب گردشگر معدنی و زمین گردشگر از جمله موضوع‌های مطرح شده در این همایش بود. در پایان سمینار نیز به شرکت‌کنندگان گواهی شرکت در دوره از سوی سازمان میراث فرهنگی استان تهران و سازمان نظام مهندسی معدن ایران اعطا شد.



## نکوداشت استاد برجسته مهندسی معدن ایران

### مهندس سید حسن مدنی



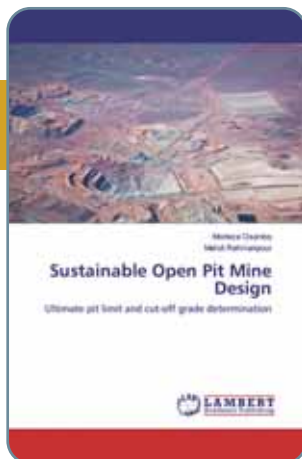
پنجمین همایش نکوداشت انجمن بلورشناسی و کانی شناسی ایران در تاریخ ۱۳۹۶/۹/۸ با حضور بیش از ۲۰۰ نفر از اساتید دانشگاه‌های مختلف، مدیران و متخصصان و چهره‌های برجسته مهندسی معدن و علوم وابسته، نام استاد ارجمند بخش مهندسی معدن دانشگاه صنعتی امیرکبیر "سید حسن مدنی" در آن دانشگاه برگزار شد.

سید حسن مدنی پیشکسوت ارزشمندی است که با یک عمر تلاش و دلسوزی پدران، زندگی خود را وقف کرد تا بتواند فن و علم مهندسی معدن را در کشور عزیزمان ایران به جایگاه اعلایی که در شأن یک متخصص است، برساند.

این همایش هرساله با مسئولیت فرهاد شیخی، عضو هیئت مدیره و دبیر انجمن بلورشناسی و کانی شناسی ایران در یکی از دانشگاه‌های کشور، به نام یکی از مشاهیر علوم مهندسی معدن و زمین شناسی برگزار می‌شود. چهار دوره قبل به ترتیب به نام اساتید ارجمند حسین معین وزیری از دانشگاه خوارزمی، میرمحمدعلی میرمحمدی از دانشگاه تهران، سید محمدحسین کریم پور از دانشگاه فردوسی و موسی کلیمی نقره‌ئیان از دانشگاه اصفهان شکل گرفت. بیش از ۳۰ دانشگاه، سازمان، مؤسسه و شرکت دولتی و یا خصوصی از این نکوداشت حمایت کرده و به صورت مستقیم یا غیر مستقیم در اجرای این مهم مشارکت داشتند.



## معرفی کتاب



نام کتاب: طراحی پایدار معادن روباز Sustainable Open-Pit Mine Design

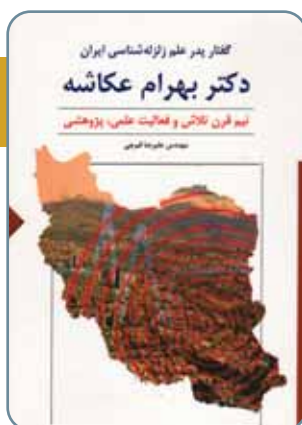
تألیف: دکتر مرتضی اصانلو؛ دکتر مهدی رحمانپور

ناشر: انتشارات (LAP) LAMBERT Academic Publishing آلمان

نوبت چاپ: اول

تاریخ نشر: دسامبر ۲۰۱۷

کتاب طراحی پایدار معادن روباز مشتمل بر ۹ فصل است و در آن توصیف شاخص‌های توسعه پایدار، چگونگی اعمال این شاخص‌ها در محدوده نهایی معدن و عیار حد به عنوان مهم‌ترین عامل در تعیین محدوده نهایی معدن مورد ملاحظه قرار گرفته است و با ارائه مثال، تأثیر این شاخص‌ها در توسعه پایدار نشان داده شده است. به طور معمول در طراحی‌های معادن روباز شاخص‌های توسعه پایدار (زیست محیطی، اقتصادی و شاخص اجتماعی) در نظر گرفته نمی‌شود و این امر باعث می‌شود تا طراحی و اجرای معادن روباز در راستای توسعه پایدار، Sustainable development نباشد. اصلاح محیط زیست، ایجاد پتانسیل اقتصادی جدید بعد از معدنکاری و تقویت بنیان‌های خوب اجتماعی از وظایف و مسئولیت‌های معدنکاران مدرن محسوب می‌شود. این کتاب برای دانش پژوهان رشته‌های مهندسی معدن، محیط زیست و زمین‌شناسی توصیه می‌شود. کتاب به صورت درخواست محور Print on demand از ناشر قابل دریافت است. آدرس خرید کتاب: [www.get-morebooks.com](http://www.get-morebooks.com) می‌باشد.



نام کتاب: گفت‌وگو با دکتر بهرام عکاشه

مؤلف: مهندس علیرضا قم چی

ناشر: انتشارات ستایش

نوبت چاپ: اول

تاریخ چاپ: ۱۳۹۶

این کتاب، گزیده‌ای از صحبت‌های دکتر بهرام عکاشه است که از مجلات مختلف علمی گردآوری و تدوین شده است و با هدف افزایش آگاهی عمومی در رابطه با مسائل بحران‌زا و لزوم آمادگی برای مقابله با آن‌ها در اختیار خوانندگان قرار گرفته است. وی با بررسی دقیق مسائل بحران‌زا، مواردی را مطرح کرده که غالباً از دید مخاطبان مغفول مانده است.

## تقویم همایش‌ها

| عنوان  | تاریخ برگزاری   | برگزارکننده / محل برگزاری                | سایت                           |
|--|-----------------|--|--------------------------------|
| کنفرانس بین‌المللی پژوهش‌های نوین در عمران، معماری، مدیریت شهری و محیط زیست                | ۱۳۹۶/۱۰/۱۶      | موسسه آموزش عالی شهریار                  | www.engineering2018.com        |
| همایش مدیریت آب در صنایع فرآوری مواد معدنی   | ۱۳۹۶/۱۱/۴       | سازمان زمین‌شناسی و اکتشافات معدنی کشور  | www.waterinmp.conferenc.gsi.ir |
| اولین همایش بین‌المللی و سومین همایش ملی کواترنری  | ۱۳۹۶/۱۱/۲۵ و ۲۴ | انجمن کواترنری ایران                     | http://conf.iranqua.ir         |
| کنفرانس ملی مهندسی مواد، متالورژی و معدن ایران   | ۱۳۹۶/۱۲/۶       | دانشگاه شهید چمران اهواز                 | www.3mconf.ir                  |
| سی و ششمین گردهمایی سالانه علوم زمین   | ۱۳۹۶/۱۲/۸ - ۶   | سازمان زمین‌شناسی و اکتشافات معدنی کشور  | www.gsi.ir                     |
| دومین همایش زمین‌شناسی مهندسی و محیط زیست شهر مشهد   | ۱۳۹۶/۱۲/۹       | انجمن زمین‌شناسی مهندسی دانشگاه فردوسی   | www.EEG2018.um.ac.ir           |
| کنفرانس بین‌المللی فناوری‌های نوین سیستم اطلاعات مکانی و سنجش از دور در پایش تغییرات محیطی | ۱۳۹۶/۱۲/۱۰      | تهران                                    | www.GEOBLA.IR                  |
| چهارمین همایش فرسایش بادی و طوفان‌های گردوغبار   | ۱۳۹۶/۱۲/۱۷ و ۱۶ | پژوهشکده مناطق خشک و بیابانی دانشگاه یزد | www.winderosion.ir             |
| اولین کنفرانس ملی مدل‌سازی در مهندسی معدن  | ۱۳۹۷/۲/۱        | دانشگاه قزوین                            | www.ncme.ir                    |
| پنجمین کنفرانس آلومینیوم ایران   | ۱۳۹۷/۲/۵ و ۴    | مرکز تحقیقات آلومینیوم ایران             | www.iiac20.ir                  |

### فرم اشتراک

نام و نام خانوادگی: \_\_\_\_\_ رشته فعالیت: \_\_\_\_\_ نام شرکت: \_\_\_\_\_

مسئولیت:  مدیر  پرسنل  سایر

شماره مورد نظر برای شروع اشتراک: \_\_\_\_\_

نشانی: استان: \_\_\_\_\_ شهرستان: \_\_\_\_\_ تلفن: \_\_\_\_\_

خیابان: \_\_\_\_\_

کدپستی (حتماً قید شود): \_\_\_\_\_

برای اشتراک فصلنامه نظام مهندسی معدن

هزینه اشتراک ۴ شماره مجله و ارسال با پست سفارشی برای تهران ۲۰۰/۰۰۰ ریال و برای شهرستان‌ها ۳۰۰/۰۰۰ ریال است. خواهشمند است مبلغ فوق را به حساب جاری سبیا ۰۱۰۵۸۲۳۶۳۱۰۰۰ نزد بانک ملی به نام سازمان نظام مهندسی معدن واریز کنید. رسید بانکی را همراه با اصل یا فتوکپی فرم اشتراک به نشانی زیر ارسال یا فاکس کنید. لطفاً از ارسال وجه نقد، خودداری شود.

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

تلفن: ۸۸۸۵۴۶۵۶ - ۸۸۸۵۴۶۸۶ - ۸۸۸۵۴۶۷۶