

زیرساخت نرم افزاری یا عدم اراده دستگاه‌ها، چه چیزی باعث شده اطلاعات زمین‌شناسی و معادن کشور هنوز در کتابخانه‌ها خاک بخورند؟

معادن با داده‌های کاغذی، دیجیتال نمی‌شود



نذا افشاری خبرنگار گروه دانشگاه

ایران با بیش از ۷ هزار و ۵۰۰ معدن فعال و ذخایر غنی معدنی از قبیل مس، سنگ آهن و زغال سنگ تا طلا و مواد نادر خاکی، در آستانه تحولی فناورانه‌ای قرار دارد که می‌تواند چهره معدن‌کاری و صنایع معدنی کشور را متحول کند. هوشمندسازی معادن با استفاده از فناوری‌هایی چون اینترنت اشیا، تحلیل داده و سیستم‌های کنترل از راه دور، بهره‌وری را افزایش و خطر بروز حوادث انسانی را کاهش می‌دهد. از سوی دیگر، نبود زیرساخت‌های دیجیتال، هز زینه‌های بالای تجهیز و محدودیت در دسترسی به فناوری‌های پیشرفته، مسیر تحقق این هدف را در ایران با چالش‌های جدی روبه‌رو کرده است.

در حالی که جهان به سرعت به سوی معادن بدون کارگر و سیستم‌های خودکار پیش می‌رود، معادن ایران همچنان درگیر تجهیزات قدیمی و روش‌های پرخطر سنتی هستند. اما موجی تازه‌ای در حال شکل‌گیری است که شامل بهره‌مندی از حسگرها، دوربین‌ها و داده‌هاست و به نظر می‌رسد در سال‌های آینده قرار است جایگزین بیل و کلنگ و بی‌سیم شود تا شاید فصل تازه‌ای از کار در معدن رقم بخورد که تحت‌عنوان «هوشمندسازی معادن» شناخته می‌شود.

معادن سنتی در برابر دنیای دیجیتال

درحالی‌که بسیاری از کشورهای معدنی جهان، از استرالیا گرفته تا شیلی، به سمت استخراج خودکار معادن و تصمیم‌گیری مبتنی بر داده حرکت کرده‌اند، در ایران هنوز بخش عمده‌ای از عملیات معدنی باتکیه بر نیروی انسانی و تجهیزات قدیمی انجام می‌شود. بر اساس آمار منتشرشده از سوی وزارت صنعت، معدن و تجارت، بیش از ۷ هزار و ۵۰۰ معدن در حال بهره‌برداری در کشور سهمی حدود ۲ درصدی از GDP دارند. باوجوداین، بهره‌وری این بخش همچنان پایین‌تر از میانگین جهانی است و بخشی از سود معادن به دنبال خام‌فروشی، اختلالات فنی و حوادث کاری از بین می‌رود. در سال‌های اخیر، حوادث شغلی در معادن زیرزمینی از جمله زغال‌سنگ و معادن روباز مثل سنگ آهن بارها خبرساز شده‌اند. در این میان، بسیاری از کارشناسان بر این باورند که اگر فناوری‌های کنترل از راه دور و حسگرهای هوشمند در این معادن فعال بودند بسیاری از این حوادث پیشگیری می‌شدند.

داده‌های کاغذی و عقب ماندن ایران در هوشمندسازی معادن

مصطفی مالداری، نایب‌رئیس سازمان نظام‌مهندسی معدن خراسان رضوی در توضیح وضعیت فعلی معادن کشور به «فرهیختگان» گفت: «ما در بحث هوشمندسازی واقعاً عقبیم. یکی از مهم‌ترین چالش‌های هوشمندسازی در معادن، نبود داده‌های دیجیتال و به‌روز است. درواقع، پیش‌نیاز اصلی برای حرکت به سمت هوشمندسازی، دسترسی به داده‌های دیجیتال و قابل تحلیل است؛ اما در بیشتر معادن، داده‌ها و اطلاعات اکتشافی هنوز به‌صورت کتابخانه‌ای و نوشتاری نگهداری می‌شوند.» به گفته او، «مهم‌ترین اطلاعاتی که در هر معدن وجود دارد، همین داده‌های زمین‌شناسی و اکتشافی است؛ داده‌هایی که بیشترین هزینه برای آن‌ها صرف‌شده و بخشی از سرمایه ملی کشور به‌حساب می‌آیند. اما این اطلاعات هنوز هم در قالب گزارش‌ها یا فایل‌های PDF تهیه و بعد از کارشناسی، به سازمان‌های متولی و بهره‌برداران تحویل داده می‌شوند. در نهایت این فایل‌ها به کتابخانه‌ها و آرشیو می‌روند و دسترسی به داده‌ها آن‌ها بسیار دشوار است؛ گاهی هم همین داده‌ها از بین می‌روند.» او تأکید کرد: «برای آنکه بتوانیم از هوشمندسازی در معادن استفاده کنیم باید ایند اطلاعات ارزشمند را دیجیتال کنیم. داده‌هایی که برای جمع‌آوری آن‌ها هزینه‌های زیادی صرف‌شده، نباید در قفسه‌های کتابخانه‌ها خاک بخورند، بلکه باید از حالت کاغذی خارج‌شده و به داده‌های زنده قابل تحلیل تبدیل شوند تا بتوانند در فرایند تصمیم‌گیری و مدیریت هوشمند معادن نقش داشته باشند.»

هوشمندسازی، راه نجات معادن از روش‌های سنتی

هوشمندسازی در حوزه معادن تنها به معنای نصب چند حسگر یا دوربین نیست، بلکه مجموعه‌ای از فناوری‌ها را شامل می‌شود که قادر است از زنجیره استخراج تا فناوری را هوشمند کند. این فناوری‌ها موارد گسترده‌ای را از سیستم‌های مانیتورینگ آنلاین تجهیزات گرفته تا تحلیل داده‌های محیطی، پهپادهای نقشه‌بردار، هوش مصنوعی برای پیش‌بینی خرابی ماشین‌آلات و خودروهای کنترل از راه دور در برمی‌گیرد. به‌عنوان مثال، استفاده از حسگرهای لرزشی و حرارتی در کامیون‌ها و

دستگاه‌های حفاری، می‌تواند تا ۳۰ درصد توقف‌های ناگهانی تجهیزات را کاهش دهد یا تحلیل داده‌های زمین‌شناسی با هوش مصنوعی، به شرکت‌ها کمک می‌کند تا مکان دقیق‌تر حفاری و ذخایر اقتصادی‌تر را شناسایی کنند. مالداری درباره بهره‌مندی از فرایند هوشمندسازی در معادن توضیح داد: «بحث هوشمندسازی در حوزه معدن بسیار وسیع است و در هر بخش از زنجیره فعالیت معدنی، می‌توان از آن بهره‌برد. از مرحله اکتشاف و زمین‌شناسی گرفته تا استخراج، فراوری و حتی ایمنی معادن، می‌توان از فناوری‌های نوین و هوش مصنوعی استفاده کرد، مثلاً در بخش زمین‌شناسی و اکتشاف، می‌توان با تلفیق داده‌های موجود و استفاده از مدل‌های ساختاری، مناطقی را شناسایی کرد که از نظر زمین‌شناسی مشابه نواحی دارای ذخایر شناخته‌شده در دنیا هستند. این کار باعث می‌شود بتوانیم ذخایری را که هنوز به طور کامل شناسایی نشده‌اند، شناسایی و راهبري کنیم.» او همچنین ادامه داد: «در حوزه استخراج و ایمنی نیز هوشمندسازی می‌تواند نقش مهمی داشته باشد. با استفاده از نرم‌افزارهای تخصصی می‌توان عملیات بلوک‌بندی استخراج، تعیین عیار حد و طراحی استخراج بهینه را به شیوه‌ای دقیق‌تر و کارآمدتر انجام داد. این ابزارها در نهایت منجر به افزایش بهره‌وری، کاهش هزینه‌ها و بهبود ایمنی در معادن می‌شوند.» عیار حد در زمین‌شناسی، پایین‌ترین عیار یک ماده معدنی است که به‌عنوان یک کانه استخراجی شناخته می‌شود.

نظام‌مهندسی معدن باید وارد مسیر تحول دیجیتال شود

این کارشناس حوزه معدن تأکید کرد: «ا نبود داده‌های دیجیتال از معادن، طبیعتاً نهادهای متولی مانند وزارت صمت و سازمان نظام‌مهندسی معدن نیز با چالش داده مواجه هستند. آنجایی‌که بخش مهمی از فعالیت‌های معدنی، به‌ویژه در حوزه اکتشاف، به داده‌های دقیق و به‌روز نیاز دارد، زمانی که اطلاعات اکتشافی به‌صورت مستند؛ اما غیرقابل‌برداشت نگهداری شود، دیگر امکان توسعه نرم‌افزارها یا حرکت به سمت هوشمندسازی وجود ندارد.» او ادامه داد: «البته منظور این نیست که داده‌های ما نادرست است؛ اتفاقاً اطلاعات اکتشافی دقیق و ارزشمندی در اختیار داریم؛ اما این داده‌ها هنوز به‌صورت کدهای قابل استفاده در نرم‌افزارها درنیاآمده‌اند. در بسیاری از موارد، حتی امروز هم اگر بخواهیم اطلاعات یک معدن را که ۱۰ یا ۲۰ سال پیش اکتشاف شده بررسی کنیم، باید سراغ جزوه‌ها، گزارش‌های پایان عملیات اکتشافی و طرح‌های بهره‌برداری برویم؛ گزارش‌هایی که هنوز به‌صورت کتابچه‌ای و چاپی نگهداری می‌شوند. این در حالی است که دسترسی به چنین اطلاعاتی باید سریع، دیجیتال و از طریق سامانه‌های هوشمند انجام شود، نه اینکه هر کارشناس برای استخراج داده مورد نیاز خود، مجبور باشد ساعت‌ها در میان گزارش‌ها جست‌وجو کند.»

فرصتی که شکل گرفت؛ اما ادامه نیافت

او با اشاره به نبود زیرساخت مناسب نرم‌افزاری در بخش معدن اشاره کرد: «تاکتوین برنامه یا نرم‌افزار مؤثری در کشور برای کارهای معدنی به‌صورت همگانی و ملی ارائه نشده است. شاید تنها اقدام قابل‌توجه در این زمینه، اجرای طرح «کاداستر» معدن باشد که گام مثبتی در جهت شفافیت و هوشمندسازی بود؛ اما متأسفانه به‌روز نشد و سازمان‌ها متولی مثل منابع طبیعی و محیط‌زیست و سایر وزارتخانه‌های با این برنامه همگام نشدند. به همین دلیل هنوز هم در حوزه هوشمندسازی معادن عقب هستیم.» طرح «کاداستر» معادن، یک سیستم اطلاعاتی است که نقشه‌ها و داده‌های مربوط به منابع معدنی و معادن را در اختیار نهادهای دولتی، بهره‌برداران و سرمایه‌گذاران و عموم مردم قرار می‌دهد. مالداری معتقد است: «در کشور اقدامات مثبتی برای حرکت به سمت هوشمندسازی انجام شده؛ اما نبود حمایت کافی از سوی نهادهای مسئول، روند پیشرفت را کند کرده است. در سال‌های اخیر شرکت‌های مختلفی وارد حوزه هوشمندسازی معادن شده‌اند و حتی نرم‌افزارهای بومی خوبی هم توسعه یافته‌اند. باوجوداین، تا امروز حمایتی جدی از سوی سازمان‌های متولی مانند وزارت صمت برای توانمندسازی این مجموعه‌ها صورت نگرفته است. اطمینان داریم اگر فناوری و نرم‌افزارهای جدید به طور گسترده در معادن کشور به کار گرفته شوند، بازدهی این بخش به طور چشمگیری افزایش پیدا خواهد کرد.»

نبود برنامه ملی برای هوشمندسازی معادن

او با اشاره به فقدان آمار و دستورالعمل مشخص در حوزه معدن عنوان کرد: «تاکتوین هیچ ابلاغ رسمی یا برنامه ملی برای اجرای پروژه‌های هوشمندسازی در معادن ارائه نشده و همین موضوع باعث شده فعالیت‌ها به‌صورت پراکنده و جزیره‌ای پیش رود. ازاین‌رو، هر معدن به شکل جزیره‌ای اطلاعات خود را نگهداری می‌کند و همین باعث شده ارتباط

داده‌ها از بین برود. برخی معادن بزرگ کشور به ابتکار خود، اقداماتی را در این حوزه انجام داده‌اند؛ اما به دلیل نبود چهارچوب و سیاست‌گذاری کلان، این تلاش‌ها در سطح ملی هم‌افزا و قابل‌سنجش نیستند.»

حرکت نظام‌مهندسی معدن به‌سوی هوشمندسازی

به گفته مالداری، «خوشبختانه نظام‌مهندسی معدن در سال‌های اخیر تلاش کرده امور را متمرکز و دیجیتالی کند تا بتوان داده‌ها را به شکل زنده و قابل استفاده در نرم‌افزارها به کار گرفت. در حال حاضر، طراحی‌های اکتشافی و استخراجی با استفاده از نرم‌افزارهای جدید انجام می‌شود که در بلوک‌بندی و استخراج بهینه نقش مهمی دارند، اما هنوز راه زیادی تا رسیدن به هوشمندسازی واقعی باقی مانده است. در حوزه بازرسی و نظارت بر معادن از نرم‌افزارهای اختصاصی استفاده شده و شروع خوبی برای هوشمندسازی و ارائه اطلاعات دقیق‌تر انجام شده که باز هم جای پیشرفت و تکمیل این نرم‌افزارها وجود دارد.» او در ادامه اظهار داشت: «در سال‌های اخیر، نظام‌مهندسی معدن ایران به‌عنوان نهاد متولی ارجاع خدمات و نظام‌ندسازی امور معادن، گام‌هایی جدی در جهت هوشمندسازی فرایندهای معدنی برداشته است. این سازمان طی دو تا سه سال گذشته، توسعه یک نرم‌افزار بومی جامع معدنی را در دستور کار قرار داده که به گفته کارشناسان، نسخه نهایی آن به‌زودی در اختیار مهندسان و بهره‌برداران قرار خواهد گرفت. بر اساس برنامه‌ریزی‌ها، تمام گزارش‌ها، طرح‌ها و فعالیت‌های معدنی کشور در قالب این سامانه انجام خواهد شد تا داده‌ها و اطلاعات مرتبط، به‌صورت متمرکز و دیجیتال قابل ثبت و تحلیل باشند.» او همچنین ذکر کرد: «سازمان زمین‌شناسی کشور نیز با اجرای بخش‌هایی از طرح‌های نرم‌افزاری و دیجیتالی سازی گزارش‌های اکتشافی، نخستین گام‌ها را در این حوزه برداشته است. به اعتقاد متخصصان، با تکمیل نرم‌افزار جامع نظام‌مهندسی معدن، می‌توان انتظار داشت زنجیره داده‌های معدنی کشور برای نخستین‌بار در قالبی هوشمند و یکپارچه شکل گرفته و مسیر تصمیم‌گیری و بهره‌برداری بهینه از معادن شفاف‌تر شود.»

هوشمندسازی معادن باید ملی شود

این مهندس معدن تأکید کرد: «هوشمندسازی معادن باید به‌عنوان یک وظیفه ملی دنبال شود، نه این‌که صرفاً بر دوش بخش خصوصی گذاشته شود. نمی‌توان انتظار داشت بخش خصوصی به‌تنهایی این مسیر را طی کند. هر نوع داده‌ای که در کشور تولید می‌شود، هزینه زیادی برای آن پرداخت می‌شود و اگر این داده‌ها به‌درستی مدیریت شوند، می‌توان از آن‌ها بهره‌وری بالایی به‌دست آورد. به‌عنوان مثال، بسیاری از آنالیزهایی که در آزمایشگاه‌های کشور انجام می‌شود، فاقد مختصات دقیق یا سیستم تجمیع اطلاعاتند. اگر این داده‌ها در قالب یک بانک اطلاعاتی دیجیتال جمع‌آوری و هوشمند شوند، می‌توان در آینده از آن‌ها برای تصمیم‌گیری‌های کلان معدنی استفاده کرد.»

نبود داده علت محرومیت از بهره‌برداری عناصر نادر

او همچنین اشاره کرد: «درحالی‌که دنیای امروز به سمت بهره‌برداری از عناصر نادر و استراتژیک رفته و حتی رقابت‌های اقتصادی آینده در دنیا بر سر همین عناصر شکل می‌گیرد، ما هنوز توانسته‌ایم از این ظرفیت استفاده کنیم. یکی از دلایل اصلی، نبود سیستم‌های هوشمند و پایگاه‌داده‌های دقیق است. اگر داده‌های آنالیز مواد معدنی کشور دیجیتالی و شناسنامه‌دار شوند، می‌توان از ظرفیت آزمایشگاه‌ها و اطلاعات موجود برای شناسایی این عناصر و بهره‌برداری بهینه از آن‌ها استفاده کرد.»

چشم‌انداز جهانی از معادن بدون کارگر تا ربات‌های زیرزمینی

در کشورهای پیشرفته، تحول دیجیتال در حوزه معدن به مرحله جدیدی رسیده است. شرکت‌های بزرگ مانند BHP Billiton و Rio Tinto در استرالیا، ناوگان‌ای از کامیون‌ها و حفارهای خودران را اداره می‌کنند که از کیلومترها دورتر با فناوری‌های هوشمند تحت کنترل قرار می‌گیرند. در شیلی، با استفاده از هوش مصنوعی، پیش‌بینی خرابی تجهیزات با دقت ۹۰ درصدی انجام شده و زمان توقف تولید را به طور چشمگیری کاهش داده است. بازار جهانی فناوری‌های معدن هوشمند طبق برآورد مؤسسات بین‌المللی، تا سال ۲۰۳۰ به ارزشی بالغ بر ۲۴ میلیارد دلار خواهد رسید. این روند بیانگر آن است کشورهای که زودتر وارد این عرصه شوند، در رقابت جهانی مواد معدنی و فلزات خام جایگاه بالاتری خواهند داشت.

آگهی مزایده عمومی

دانشگاه آزاد اسلامی واحد شوشتر در نظر دارد مورد زیر را از طریق برگزاری مزایده عمومی و مطابق با شرایط مندرج در اسناد واگذار نماید.
علاقه‌مندان واجد شرایط می‌توانند به‌منظور آگاهی از شرایط و خرید اسناد به امور اداری واحد و یا به آدرس الکترونیکی www.shoushtar.iau.ir مراجعه نمایند.
حداکثر مهلت دریافت، تکمیل و تحویل اسناد مزایده به امور اداری دانشگاه آزاد اسلامی واحد شوشتر از زمان درج آگهی در روزنامه به مدت ۱۰ روز کاری می‌باشد.
ضمناً هزینه درج آگهی در روزنامه، نصب بنر، کرایه پرتابل در سطح شهر به عهده برنده می‌باشد و دانشگاه در رد و اختیار هریک از پیشنهادها و عقد قرارداد دارای اختیار تام بوده و بنا بر صرفه و صلاح واحد اقدام می‌نماید.

لیست مزایده‌ها:

مزایده کرایه مجموعه انتشارات دانشجویی

آدرس دانشگاه: خوزستان، شوشتر، شوشترنو، بلوار دانشگاه، دانشگاه آزاد اسلامی واحد شوشتر، امور اداری واحد شوشتر کد و صندوق پستی: ۶۴۵۱۷۴۱۱۱۷ تلفن: ۰۶۱-۳۶۲۷۲۰۴۸

روابط‌عمومی دانشگاه آزاد اسلامی واحد شوشتر

۴۰ شرکت ایرانی

به دنبال بومی‌سازی فناوری‌های هوشمند

در کنار تمام محدودیت‌هایی که در راستای هوشمندسازی معادن در کشور وجود دارد، موجی تازه از شرکت‌های دانش‌بنیان در ایران در حال شکل‌گیری است که تلاش می‌کنند راه‌حل‌های بومی‌سازی‌شده‌ای را برای معادن ارانه دهند که سامانه‌های کنترل آنلاین دما و گازهای خطرناک گرفته تا نرم‌افزارهای تحلیل داده‌های زمین‌شناسی و مدیریت ناوگان حمل‌ونقل معدنی را در برمی‌گیرند. در نمایشگاه «فناوری‌های معدن هوشمند» که اسامل در تهران برگزار شد، بیش از ۴۰ شرکت ایرانی محصولات خود را در حوزه حسگرهای صنعتی، نرم‌افزارهای مانیتورینگ و پهپادهای نقشه‌بردار ارائه دادند که نشانه‌ای از رشد تدریجی این زیست‌بوم فناورانه در کشور است. در این میان، چند شرکت دانش‌بنیان داخلی، سامانه‌هایی برای پایش لرزش توتل‌ها و هشدار پیش‌گیرانه‌ای برای ریزش توسعه داده‌اند که شاید در ظاهر گامی کوچک به نظر برسد؛ اما مهم در مسیر معدن‌کاری هوشمند، برخی مدیران فناوری در حوزه معدن معتقدند اگرچه کشور در زمینه هوشمندسازی معادن، هنوز با استانداردهای جهانی فاصله دارد، اما مهم این است که در حال حاضر، فهم مشترکی در باره لزوم هوشمندسازی شکل گرفته است و همین می‌تواند موتور محرکه در این حوزه باشد. زمانی که معادن بزرگ وارد این مسیر شوند، سایر بخش‌ها نیز به تدریج به دنبال آن حرکت خواهند کرد. مالداری با اشاره به نقش شرکت‌های دانش‌بنیان در توسعه فناوری‌های معدنی گفت: «شرکت‌های دانش‌بنیان و مجموعه‌هایی که در زمینه معدن تخصص دارند، می‌توانند در ساخت آن دسته از نرم‌افزارهای بومی پیشرو باشند که متناسب با ساختار زمین‌شناسی، نوع ذخایر و شرایط خاص معادن ایران طراحی شده‌اند. این ظرفیت در کشور وجود داشته و با توجه به بالا بردن هزینه‌ها در حوزه معدن و محدود بودن ذخایر، چاره‌ای جز حرکت به سمت هوشمندسازی و استفاده بهینه از منابع نداریم.»

افزایش ۴۰ درصدی ایمنی معدنکاران با هوشمندی معادن

بر اساس گزارش‌های بین‌المللی، اجرای فناوری‌های هوشمند در معدن می‌تواند تا ۲۵ درصد به کاهش هزینه‌های عملیاتی و تا ۲۰ درصد به افزایش ایمنی نیروی انسانی کمک کند. در ایران، با توجه به حوادث متعدد معدنی و ضعف زیرساخت‌های نظارتی، این ارقام می‌تواند تفاوتی حیاتی هم در حفظ جان کارگران و هم در کاهش ضررهای اقتصادی ناشی از توقف تولید ایجاد کند. داده‌های همچنین تأکید می‌کند داده، سوخت اصلی معادن آینده است. کارشناسان استخراج‌شده از ماشین‌آلات، حسگرها و محیط، نه تنها بهره‌وری را بالا می‌برد، بلکه امکان تصمیم‌گیری سریع‌تر و دقیق‌تر را نیز فراهم می‌کند که می‌تواند در قیمت‌گذاری مواد معدنی تا مدیریت منابع انرژی تأثیرگذار باشد. او با بیان اینکه تجربه‌های محلی نشان داده هوشمندسازی می‌تواند نتایج ملموسی به همراه داشته باشد، توضیح داد: «در برخی معادن، داده‌های به‌دست‌آمده از یک ساختار معدنی توانسته به احیای معادن اطراف کمک کند. به‌عنوان مثال، در یکی از معادن، کرومیت که سال‌ها تعطیل بود، شرکتی با تمرکز بر عناصر نادر، مس و طلا فعالیت جدیدی را آغاز کرد. این شرکت با استفاده از داده‌های محلی و تحلیل‌های هوشمند، توانست نسبت طلای قابل توجهی به دست آورد و عناصر نادر را شناسایی کند. این موضوع باعث شد چند معدن غیرفعال در آن محدوده بار دیگر راه‌اندازی شوند و منابع جدیدی کشف شود که تا پیش از آن حتی تصور بهره‌برداری از آن‌ها وجود نداشت.» نایب‌رئیس سازمان نظام‌مهندسی معدن خراسان رضوی با تأکید بر اینکه اجرای طرح‌های هوشمندسازی در ایران هنوز محدود به چند معدن بزرگ می‌شود، عنوان کرد: «در معادن کوچک و متوسط کشور هنوز اقدام جدی در زمینه هوشمندسازی انجام نشده؛ اما در معادن بزرگ مانند گل‌گهر، چادرملو و سرچشمه، فعالیت‌هایی در این زمینه صورت گرفته است. این معادن به دلیل مقیاس کاری بالا و ظرفیت‌های مالی و فنی بیشتر، توانسته‌اند پروژه‌هایی را در حوزه هوش مصنوعی و فناوری‌های نوین معدنی اجرا کنند؛ هرچند هنوز تا رسیدن به استانداردهای جهانی فاصله داریم.» در شرکت‌های بزرگ معدنی ایران مانند «چادرملو» و «گل‌گهر» پروژه‌هایی برای کنترل آنلاین ماشین‌آلات سنگین و کنترل مصرف انرژی آغاز به کار کرده‌اند. نایب‌رئیس سازمان نظام‌مهندسی معدن خراسان رضوی در پایان با تأکید بر لزوم هوشمندسازی معادن کشور عنوان کرد: «برای عبور از معدن‌کاری سنتی و ورود به دنیای معدن‌کاری مدرن، چاره‌ای جز حرکت به سمت هوشمندسازی نداریم. در آینده‌ای نه‌چندان دور، معدنی که از فناوری‌های هوشمند استفاده نکنند، محکوم به شکست خواهند بود. با توجه به ظرفیت عظیم کشور در منابع طبیعی و ذخایر معدنی، اجرای هوشمندسازی نه یک انتخاب، بلکه یک ضرورت برای حفظ بهره‌وری و تداوم فعالیت این بخش است.»

مدرک فارغ‌التحصیلی موقت هاجر غوایش فرزند کاظم به شماره شناسنامه ۹۴۷ صادره از اهواز در مقطع کارشناسی رشته تحصیلی راهنمایی و مشاوره صادره از واحد دانشگاهی سوسنگرد به شماره ۲۳۲۷۹۶ مورخ ۱۳۹۶/۱۲/۱۶ مفقود گردیده است و فاقد اعتبار می‌باشد.
از یابنده تقاضا می‌شود اصل مدرک را به دانشگاه آزاد اسلامی واحد سوسنگرد به نشانی سوسنگرد خیابان شهید غدیری اصل کدپستی ۶۴۴۱۸۱۶۱۸۹ ارسال نماید.

مدرک فارغ‌التحصیلی موقت هاجر خدیوی فرزند نعمت‌اله به شماره شناسنامه ۱۶۶۸ صادره از ایذه در مقطع کاردانی رشته تحصیلی کودک یاری- مری بهداشت مدارس صادره از واحد دانشگاهی اهواز به شماره ۱۲/۳۲۹۰ مورخ ۱۳۸۵/۱۰/۲ مفقود گردیده است و فاقد اعتبار می‌باشد.
از یابنده تقاضا می‌شود اصل مدرک را به دانشگاه آزاد اسلامی واحد اهواز به نشانی اهواز فلکه کارگر (فرهنگ شهر) خیابان کارگر جنوبی کدپستی ۶۸۸۷۵-۶۱۳۴۹ و صندوق پستی ۱۹۱۵ ارسال نماید.

مدرک: زهرا خداشناس فرزند محرمعلی دارای شناسنامه به شماره: ۲۱۶۴ صادره سساره مدرک کاردانی آموزش زبان انگلیسی صادره از دانشگاه آزاد اسلامی واحد ساوه مفقود گردیده و فاقد اعتبار است. از یابنده تقاضا می‌شود گواهینامه مذکور را به آدرس: - استان مرکزی - ساوه - کیلومتر ۴ جاده نورعلیپیک - شهرک دانشگاهی خاتم‌الانبیاء(ص) دانشگاه آزاد اسلامی واحد ساوه به صندوق پستی ۳۹۱۸۷-۳۶۶ ارسال نماید.