

پورکریمی، مدیر مرکز تحقیقات فرآوری مواد معدنی:
ایده از آزمایشگاه عبور کند، آینده معدن را می‌سازد
میادی، عضو شورای سیاست‌گذاری جشنواره ایما:
«ایما» پیشنهاد به‌ره‌وری معادن است

سمیعی نژاد، رئیس هیأت عامل ایمدرو:
از ایده‌های نوآورانه «ایما» حمایت می‌کنیم.
وفایی فرد، مدیر مرکز نوآوری ایمینو:
«ایما»، نمادی از اراده جمعی برای آینده‌ای هوشمند

فُرَصَتِ پَنَجُم





هر تحول بزرگی نیاز به یک کاتالیزور دارد



ایمینو؛

تسهیل‌گر ایده‌های نوآورانه در

حوزه معدن و صنایع معدنی

ارتباط با ما:

imino.ir

۰۲۱-۴۱۸۶۸۶۱۷



۴.....	از ایده های نوآورانه ایما حمایت می کنیم.....
۶.....	ایما نمادی از اراده جمعی برای آینده ای هوشمند.....
۷.....	ترویج اندیشه های ارزش افزایی در مسیر تحول دیجیتال.....
۸.....	"ایما" پیشران بهره وری معادن.....
۹.....	هدف گذاری امیدوار.....
۱۰.....	توسعه پایدار و معدنکاری.....
۱۲.....	از پیش رویدادها تا جهش در ایده ها.....
۱۴.....	گزارش تصویری.....
۱۶.....	تبدیل نیاز های صنعت به فناوری های واقعی.....
۱۷.....	ترویج اندیشه های دانش افزایی در مسیر تحول دیجیتال.....
۱۸.....	معماری نوین تصمیم گیری در معادن.....
۱۹.....	ایران از "شکاف تکنولوژیک" وارد "شکاف نسلی" شد.....
۲۰.....	نیومنت: شرکتی که طلا را به آینده وصل کرد.....
۲۲.....	اخبار جهان.....
۲۴.....	امضای ۸ قرارداد فناوریانه به ارزش ۲۶۵ میلیارد تومان.....
۲۶.....	رویدادهای هم‌رسانی دایان، زمینه ساز پیوند میان عرضه و تقاضای فناوری است.....
۲۶.....	«ایمینو» جعبه سیاه صنعت معدن را گشود.....
۲۷.....	بازدید «ایمینو» از مرکز نوآوری دانشگاه صنعتی بیرجند.....
۲۷.....	بازدید مدیر مرکز نوآوری «ایمینو» از پارت یار ماشین.....

نشریه داخلی مرکز نوآوری معادن و صنایع معدنی ایران (ایمینو)

شماره ۴ و ۵ | آذرماه

- تهیه و تدوین در واحد ارتباطات و امور بین الملل
- تلفن: ۰۲۱-۴۱۸۶۸۶۱۷
- فکس: ۰۲۱-۴۱۸۶۸۷۷۵
- پست الکترونیک: iminocenter@info@imino.ir
- طراحی و ویراستاری: موسسه نگار آفرین فردای شرق آریا



فرصت پنجم عنوانی است که برای پنجمین جشنواره ایما انتخاب شد؛ عنوانی که تنها یک شماره را بیان نمی کند، بلکه روایتگر مسیری است که جشنواره طی چهار دوره گذشته پیموده و اکنون در آستانه پنجمین گام خود، به مرحله ای تازه از بلوغ و شکوفایی رسیده است.

این عنوان با تاکید بر مفهوم "فرصت"، یادآور می شود که هر دوره از جشنواره ایما بستری برای دیده شدن استعدادها، شکل گیری ایده های نو، و تقویت جریان های خلاق بوده است. اکنون با ورود به فرصت پنجم، جشنواره بار دیگر دریچه ای تازه به روی استارتاپ ها، پژوهشگران و مخاطبان خود می گشاید تا بتوانند تجربه ای متفاوت و گسترده تر از دوره های پیشین رقم بزنند.

فرصت پنجم تنها نام یک دوره نیست؛ بلکه بیانیه ای است از امید، نوآوری و جهش. اما نسل ایده پرداز تا چه اندازه از این فرصت استقبال می کند؟

سمیعی نژاد، معاون وزیر صمت عنوان کرد: از ایده‌های نوآورانه ایما حمایت می‌کنیم



توسعه فناوری‌های نوین،
تقویت زیرساخت‌های
انرژی و نقش‌آفرینی
فعال تر در رفع موانع تولید
را از اولویت‌های اصلی
ایمیدرواست

جشنواره «ایما» حمایت می‌کند تا جریان فناوری و نوآوری در خدمت توسعه بخش معدن قرار گیرد. وی با بیان اینکه بخش معدن و صنایع معدنی در سال گذشته بیش از ۳۳۰ هزار میلیارد تومان درآمد و اشتغال برای بیش از ۵۰۰ هزار نفر ایجاد کرده، گفت افزایش جذابیت سرمایه‌گذاری سبب شده سهم صنایع معدنی به ۲۴ درصد ارزش بازار سرمایه برسد. سیمیعی نژاد در پایان، تکمیل زنجیره ارزش با تمرکز بر طرح‌های نیمه تمام، توسعه فناوری‌های نوین، تقویت زیرساخت‌های انرژی و نقش‌آفرینی فعال تر در رفع موانع تولید را از اولویت‌های اصلی ایمیدرو عنوان کرد.

معاون وزیر صمت و رئیس هیات عامل ایمیدرو در حاشیه بیست و دومین نمایشگاه ایران متافو، در گفت‌وگوی کوتاهی با «ایما» اعلام کرد که همه برنامه‌های این سازمان در چارچوب اهداف برنامه هفتم توسعه تنظیم شده است. به گفته وی، دستیابی به رشد ۱۳ درصدی بخش معدن نیازمند بیش از ۳۰ میلیارد دلار سرمایه‌گذاری است و ایمیدرو مسیر را کاملاً برنامه محور دنبال می‌کند.

سمیعی نژاد با اشاره به جهت‌گیری ایمیدرو در هوشمند سازی، نوسازی ماشین‌آلات معدنی و حرکت به سمت فولاد سبز تأکید کرد که این سازمان از ایده‌های نوآورانه

مهلت فراخوان جذب ایده تا ۳۰ آذرماه تمدید شد

مدیر مرکز نوآوری ایمینو در حاشیه نمایشگاه ایران متاف ۱۴۰۴ با اشاره به مصوبات دومین نشست شورای سیاست‌گذاری جشنواره ایده‌های ارزش‌افزای معدن و صنایع معدنی ایران - ایما (INNOMINE ۵) اعلام کرد: «با توجه به استقبال چشمگیر ایده‌پردازان مهلت ثبت ایده تا ۳۰ آذرماه تمدید شد.

به گزارش روابط عمومی مرکز نوآوری ایمینو، مجید وفایی فرد مطرح کرد: جشنواره ایده‌های ارزش‌افزای معدن و صنایع معدنی ایران - ایما (INNOMINE ۵) با شعار «نوآوری؛ راه روشن معادن فردا» بهمن‌ماه برگزار خواهد شد.

وی با اشاره به دستاوردهای ۶ پیش‌رویداد دانشگاهی و استانی که برگزار شده، گفت: بیش از ۱۳۲ ایده از سراسر کشور تا دهه سوم آبان‌ماه دریافت و فرایند داوری آن با موسسه یونیدرو دانشگاه تهران با امضای قرارداد داوری با مؤسسه یونیدرو دانشگاه تهران نهایی شده است.

مدیر مرکز نوآوری ایمینو افزود: با مشارکت مجموعه‌های فناوری و صنعتی استان‌ها، صندوق‌های سرمایه‌گذاری، مراکز تحقیقاتی و... این جشنواره به عنوان مهم‌ترین رویداد فراگیر و ملی شاخص در زیست‌بوم نوآوری زنجیره معدن کشور بدل شده است.

بنابر اعلام روابط عمومی این جشنواره، با حمایت «ایمیدرو» و به همت مرکز نوآوری «ایمینو» و با همکاری موسسه پژوهشی و آموزشی «یونیدرو» بهمن‌ماه سال جاری برگزار می‌شود. جشنواره ایده‌های ارزش‌افزای معدن و صنایع معدنی ایران - (ایما) با همکاری گسترده مراکز علمی، پارک‌های علم و فناوری، شهرک‌های صنعتی و شتاب‌دهنده‌های تخصصی بخش معدن، به سکویی است برای کشف استعدادها و تبدیل ایده به محصول در زنجیره ارزش معدن کشور.



رقابت‌پذیری در معدن با تقویت ۳ سطح نوآوری



تنها یک محصول موفق است؛ از این رو ضروری است سازوکارهای انتخاب، ارزیابی، آزمایش و تجاری‌سازی در ایمیدرو و شرکت‌های زیرمجموعه آن تقویت شود. قاضی نوری همچنین با تأکید بر الزامات نظام ملی نوآوری کشور، نقش سیاست‌های صنعتی، آموزش عالی، سرمایه خطرپذیر و ساختارهای نهادی را در شکل‌گیری یک اکوسیستم پویا برای بخش معدن ضروری دانست و گفت: از نوآوری تدریجی که به صورت گام به گام در طول خط سیر فناوریانه رخ می‌دهد و با بهبود مستمر کیفیت، کارکرد یا کاربرد فناوری موجود، ارزش افزوده پایدار ایجاد می‌کند، تا نوآوری ریشه‌ای که با تفاوت اساسی در فناوری، محصول یا فرایندی کاملاً جدید ارائه می‌دهد و می‌تواند زیربنای صنایع نوظهور شود. گرچه نوآوری‌های ریشه‌ای و تحول‌ساز به واسطه توان ایجاد بازارهای تازه بیشتر مورد توجه سیاست‌گذاران هستند، اما اثرباشی نوآوری‌های تدریجی در ارتقای بهره‌وری و رقابت‌پذیری کمتر از ریشه‌ای نیست و نادیده گرفتن آن خطاست.



عنوان کرد: مسیر نوآوری، قیفی گسترده است که از هزاران ایده خام آغاز می‌شود، اما خروجی نهایی آن

قاضی نوری:
رقابت‌پذیری در معدن با تقویت ۳ سطح نوآوری
سید سپهر قاضی نوری عضو هیئت علمی دانشکده مدیریت و اقتصاد دانشگاه تربیت مدرس در نشست هم‌اندیشی مدیران تحقیق و توسعه شرکت‌ها و طرح‌های زیرمجموعه ایمیدرو با تأکید بر اینکه نوآوری در جهان امروز نه تصادفی، بلکه فرایندی قابل مدیریت است، اظهار کرد: اتکا به خلاقیت فردی یا الهام لحظه‌ای برای پیشبرد صنعت کافی نیست و ضروری است کل چرخه نوآوری از خلق ایده‌های بدیع تا پیاده‌سازی و ورود به بازار با راهبردهای سازمانی هم‌راستا باشد. وی با اشاره به تاریخ دیرینه نوآوری، از مهارت‌آتش فناوری‌های نو، تأکید کرد که سازمان‌ها برای بقا و کامیابی ناچارند به هنر «مدیریت نوآوری» تسلط یابند.

قاضی نوری در ادامه، با مرور آمارهای جهانی و تجربه‌های صنعتی، توضیح داد که صنایع معدنی تنها زمانی می‌توانند رقابت‌پذیر باقی بمانند که نوآوری را به بخشی از مدل کسب و کار خود تبدیل کنند. وی

«ایما»، نمادی از اراده جمعی برای آینده‌ای هوشمند



مجید وفایی فرد - مدیر مرکز نوآوری ایمنو

خود را مطرح کنند، شرکت‌های بزرگ معدنی نیازها و چالش‌های واقعی خود را بیان می‌کنند. با این روش، ایده پردازی هدفمندتر شده و مسیر راه حل‌ها به طور کامل با اولویت‌های صنعت هماهنگ می‌شود، در نتیجه شانس تجاری‌سازی و جذب سرمایه به شکل قابل توجهی افزایش پیدا می‌کند.

امسال، علاوه بر داوران ایده‌ها، فرصت ویژه‌ای برای ایده‌های ناب ثبت شده در آغاز فراخوان در نظر گرفته شده است؛ این ایده‌ها پس از ارزیابی اولیه، وارد مرحله شتاب دهی شده و در رویداد اصلی بهمن‌ماه با سطح بلوغ فناوری (TRL) ارتقاء یافته ارائه می‌شوند. فرآیند ارزیابی، هم راستایی با محورهای جشنواره، نوآوری، امکان‌پذیری فنی، تأثیر اقتصادی-اجتماعی و زیست محیطی، و تطابق با سیاست‌های ملی را مدنظر دارد. در مرحله نهایی نیز کیفیت ارائه، پتانسیل جذب سرمایه، سطح بلوغ فناوری و امکان صادرات یا جایگزینی واردات بررسی خواهد شد.

مشوق‌ها و حمایت‌های جشنواره شامل جوایز نقدی قابل توجه، حمایت سرمایه‌گذاران خطرپذیر (VC و CVC)، ورود به شتاب‌دهنده‌های تخصصی معدن، انجام تست‌ها و پایلوت‌های صنعتی، همکاری با شرکت‌های بزرگ معدنی، حضور در نمایشگاه‌های داخلی و بین‌المللی و حمایت‌های حقوقی و توسعه بازار است.

برگزاری «ایما»، گامی عملی برای رفع چالش‌های فناورانه زنجیره معدن، تحریک ایده‌های خلاق، بومی‌سازی فناوری‌های پیشرفته، تقویت فرهنگ کارآفرینی و ایجاد اشتغال تخصصی برای فارغ‌التحصیلان رشته‌های مرتبط است. ما باور داریم که با پیوند میان صنعت و دانشگاه، و با حمایت نهاد‌های بزرگ همچون ایمیدرو و مرکز تحقیقات فراوری مواد معدنی ایران، این رویداد می‌تواند به محرک اصلی ایجاد فناوری‌های بومی و پایدار در حوزه معدن تبدیل شود.

ایما برای ما فقط نام یک جشنواره نیست؛ نمادی از اراده جمعی برای ساخت آینده‌ای هوشمند، پایدار و رقابتی در معدن و صنایع معدنی ایران است.



بهره‌برداری و تجاری‌سازی ارتقاء می‌دهد. در محور توسعه پایدار، تمرکز ما بر موضوعاتی چون انرژی‌های پاک و تجدیدپذیر، استفاده بهینه از منابع، بازچرخانی آب، کاهش اثرات زیست محیطی، بازیافت پسماندها و اقتصاد چرخشی است. این اقدامات می‌تواند ردپای اکولوژیکی معادن را کاهش داده و اعتماد جوامع محلی را جلب کند. همچنین، بومی‌سازی تجهیزات و فناوری‌های راهبردی وارداتی با رویکرد سبز، نقشی حیاتی در افزایش تاب‌آوری و کاهش وابستگی ارزی دارد.

در محور تحول دیجیتال، بهره‌گیری از هوش مصنوعی، کلان داده، اینترنت اشیا، رباتیک، فناوری‌های خودران و سامانه‌های هوشمند مطرح است. این فناوری‌ها امکان پایش لحظه‌ای عملیات، پیش‌بینی خرابی تجهیزات، افزایش ایمنی، بهبود مدیریت منابع و ارتقای شفافیت زنجیره تأمین را فراهم می‌آورند. به کمک مدل‌های دیجیتال و شبیه‌سازی، می‌توان سناریوهای مختلف تولید و استخراج را ارزیابی و بهترین گزینه‌ها را انتخاب کرد.

یکی از بخش‌های نوآورانه جشنواره ایما، طرح Reverse Pitch - ارائه معکوس است. در این بخش به جای آنکه نوآوران روی صحنه ایده‌های

معدن و صنایع معدنی ایران امروز در نقطه‌ای حساس از مسیر تحول خود قرار دارد. از یک سو، فشارهای جهانی برای حرکت به سمت توسعه پایدار و رعایت الزامات محیط زیستی افزایش یافته و از سوی دیگر، روند پرشتاب تحول دیجیتال فرصت‌های بی‌سابقه‌ای را برای ارتقا بهره‌وری، کاهش هزینه‌ها و افزایش ایمنی ایجاد کرده است. در چنین شرایطی، جشنواره ایما (ایده‌های ارزش‌افزای معدن و صنایع معدنی ایران - INNOMINE) را برگزار می‌کنیم تا هم‌زمان دو هدف بزرگ را محقق سازیم: ایجاد جریان نوآوری در بخش معدن و پاسخ عملی به چالش‌ها و نیازهای واقعی این صنعت

«ایما» تنها یک رویداد رقابتی نیست؛ یک پوشش

ملی است که با گردآوردن دانشگاهیان، فناوران، شرکت‌های دانش بنیان، فعالان حوزه‌های استارت‌آپی و شرکت‌های بزرگ معدنی، مسیر هم‌افزایی و انتقال فناوری را هموار می‌کند. برگزاری این جشنواره با محوریت توسعه پایدار و تحول دیجیتال به منزله نقشه راهی است که نه تنها ایده‌ها را شناسایی و ارزیابی می‌کند، بلکه با فرآیندهای شتاب دهی تخصصی، آن‌ها را به فناوری‌های آماده

ترویج اندیشه‌های ارزش افزای در مسیر تحول دیجیتال

سعید خادمی پور - دبیر اجرایی جشنواره ایما



است. این جشنواره با دو محور بنیادین پیش می‌رود: تحول دیجیتال و هوشمند سازی زنجیره معدن با رویکرد به کارگیری هوش مصنوعی، اینترنت اشیا، رباتیک، کلان داده و سامانه‌های هوشمند در اکتشاف، استخراج و فرآوری مواد معدنی؛

توسعه پایدار و مسئولیت پذیری زیست محیطی از طریق انرژی‌های نو، مدیریت منابع آب، بازچرخانی مواد، اقتصاد چرخشی و کاهش ردپای اکولوژیکی. فرهنگ نوآوری یعنی یاد بگیریم چگونه مشکلات را به فرصت تبدیل کنیم؛ چگونه از دل محدودیت‌های منابع یا سختی‌های زیست محیطی، مسیرهایی نو برای رشد بسازیم. این باور زیربنای جشنواره ایماست. ما می‌خواهیم نشان دهیم که ایده‌های ارزش افزایی، کلید آینده‌ای سبز و هوشمند برای صنعت معدن ایران هستند.

ایما به تمام صاحبان ایده، فناوران، پژوهشگران، دانشجویان و فعالان صنعت خوشامد می‌گوید تا در یک گفت‌وگوی ملی، به خلق راه‌حل‌هایی واقعی برای چالش‌های فناوری و زیست محیطی بپردازند. این جشنواره نه تنها رقابتی علمی، بلکه زیربنای شکل‌گیری شبکه‌ای از افراد و نهادهای مؤثر در جهت نوآوری است؛ اکوسیستمی که برپایه فرهنگ همکاری، تبادل تجربه و حمایت از خلاقیت ایرانی بنامی شود.

فرهنگ سازی برای نوآوری مستمر در معدن و صنایع معدنی یعنی پذیرش این واقعیت که آینده متعلق به کسانی است که جرئت فکر کردن متفاوت دارند؛ کسانی که دانش را با جسارت، و فناوری را با مسئولیت اجتماعی درمی‌آمیزند. جشنواره ایما با حمایت نهادهای پیشرو همچون ایمیدرو و ایمینو، می‌کوشد این فرهنگ را از سطح ایده به سطح عمل و اثر برساند.

امروز بیش از هر زمان دیگری نیاز داریم به نسلی از نوآوران باور داشته باشیم که با اتکا به دانش بومی و دیدگاه جهانی، معدن ایران را به الگویی از هوشمندی و پایداری تبدیل کنند. «ایما»، بستر ظهور همین نسل است؛ نسلی که آینده‌ای روشن تر و سبزتر برای ایران رقم می‌زند.



در جهان امروز، نوآوری دیگر یک انتخاب نیست؛ ضرورتی حیاتی برای بقا و رشد در صنایع گوناگون، از جمله معدن و صنایع معدنی است. در دورانی که فناوری با شتابی بی‌سابقه پیش می‌رود، بخش معدن نیز ناگزیر است خود را با موج تحول دیجیتال و الزامات توسعه پایدار همگام سازد. اما نقطه آغاز این حرکت بزرگ، چیزی فراتر از تجهیزات و داده‌هاست؛ و آن فرهنگ نوآوری و باور به ارزش ایده‌ها است

جشنواره ایما با هدف ترویج همین فرهنگ شکل گرفته است؛ فرهنگی که بتواند ذهن‌ها را به سمت تفکر خلاق، راه‌حل‌های فناورانه و همکاری میان دانش و صنعت سوق دهد. ما باور داریم ایده‌های ارزش افزا، اگر در بستر مناسب پرورش یابند، می‌توانند به فناوری‌های مؤثر و مدل‌های کسب و کار پایدار تبدیل شوند؛ از اصلاح فرایندهای استخراج و فرآوری گرفته تا کاهش اثرات زیست محیطی و استفاده هوشمندانه از منابع. ایما نه فقط محلی برای رقابت میان ایده‌ها، بلکه یک حرکت جمعی برای فرهنگ سازی نوآوری در صنعت معدن ایران



آینده متعلق به کسانی است که جرئت فکر کردن متفاوت دارند؛ کسانی که دانش را با جسارت، و فناوری را با مسئولیت اجتماعی درمی‌آمیزند

«ایما» پیشران بهره‌وری معادن است

احمد رضا صیادی - عضو شورای سیاست‌گذاری جشنواره ایما

خروجی این فرایند، ترکیبی از نگاه بیرونی و نیاز واقعی صنعت است؛ ترکیبی که معمولاً به راه حل‌های جهشی می‌انجامد، راه حل‌هایی که نه در فضای اداری سازمان‌ها، بلکه در میدان تجربه و رقابت شکل می‌گیرد.

در چنین بستری، جشنواره ایما نقشی بسیار فراتر از یک رویداد سالانه پیدا کرده است. ایما اکنون زیرساخت نهادی نوآوری باز ایماپدرو و نقطه اتصال میان صنعت و جامعه نوآوران کشور است. مأموریت ایما تنها جمع‌آوری ایده نیست؛ تبدیل نیازهای واقعی شرکت‌های معدنی به فراخوان‌های شفاف و هدفمند برای نخبگان است. این جشنواره با طراحی سازوکارهایی مانند گزینش پابلوت، سرمایه‌گذاری هدفمند و سازوکارهای تضمین مالکیت فکری، مسیر ارتقای سطح آمادگی فناوری (TRL) را هموار کرده و امکان می‌دهد ایده‌ها از سطح مفهومی به سطح عملیاتی برسند. مهم‌تر از همه، ایما وظیفه اکوسیستم‌سازی پایدار را بر عهده دارد؛ یعنی ایجاد پیوندی دائمی میان صنعت، دانشگاه، استارت‌آپ‌ها و نهادهای سرمایه‌گذاری.

از نگاه من، موفقیت واقعی جشنواره ایما با تعداد شرکت‌کنندگان یا تعداد ایده‌های ثبت شده سنجیده نمی‌شود. معیار اصلی، میزان اثرگذاری راه حل‌های ارائه شده بر شاخص‌های بهره‌وری، پایداری، کاهش هزینه، افزایش تاب‌آوری و تقویت رقابت‌پذیری شرکت‌های معدنی است. زمانی می‌توان از مزیت رقابتی پایدار در صنعت معدن ایران صحبت کرد که بهره‌وری به صورت داده محور مدیریت شود، نوآوری در رفتار سازمانی نهادینه گردد، شرکت‌های بزرگ در طرح چالش‌ها و پیگیری تجاری‌سازی فعال باشند و ایما بتواند هر ساله چندین قرارداد واقعی تجاری‌سازی میان صنعت و تیم‌های نوآور منعقد کند.

در نهایت، آینده صنعت معدن ایران در گرو هم‌افزایی نوآوری و بهره‌وری است. این دو مفهوم زمانی بیشترین اثر را دارند که در کنار هم قرار گیرند و به جای رویکردهای تدریجی، راه حل‌های جهشی تولید کنند. ایما امروز در مسیر ساختن همین آینده حرکت می‌کند؛ آینده‌ای که در آن فناوری، داده، انسان محوری و نوآوری باز، موتور توسعه پایدار صنعت معدن ایران می‌شود.



قرارداده‌اند که می‌توانند کیفیت تصمیم‌گیری، استفاده از تجهیزات و بهره‌وری سرمایه را دگرگون کنند. دوقلوهای دیجیتال به شرکت‌ها امکان می‌دهند کل فرایند استخراج و فناوری را شبیه‌سازی کرده و نقاط گلوگاهی را قبل از وقوع بحران شناسایی کنند. تعمیرات و نگهداشت پیش‌بینانه با کمک سنسورها و هوش مصنوعی، توقفات غیرمنتظره را به شدت کاهش می‌دهد و کارایی سرمایه را افزایش می‌دهد. در حوزه محیط زیست و منابع نیز اقتصاد چرخشی، فناوری‌های بازیافت باطله‌ها و روش‌های کاهش شدت مصرف آب و انرژی به عنوان راه حل‌های ضروری در حال مطرح شدن هستند. در کنار این‌ها، Industry ۵.۰ با محوریت انسان محوری، پایداری و تاب‌آوری، نگاه سیاست‌گذارانه تازه‌ای ایجاد کرده که در اسناد جدید ایماپدرو نیز به طور جدی دیده می‌شود.

اما همه پیشرفت‌ها الزاماً از درون سازمان‌ها آغاز نمی‌شود. امروز بزرگ‌ترین شرکت‌های معدنی جهان نیز اعتراف می‌کنند که نمی‌توانند تمام مسائل پیچیده خود را به صورت درون سازمانی حل کنند. اینجا است که «نوآوری باز» به عنوان راهبردی سرعت بخش و هزینه اثرگذار مطرح می‌شود. نوآوری باز امکان می‌دهد چالش‌های صنعت در معرض جامعه‌ای گسترده از استارت‌آپ‌ها، پژوهشگران دانشگاهی، متخصصان میان‌رشته‌ای و تیم‌های جوان نوآور قرار گیرد.

یازدهمین دوره جایزه ملی بهره‌وری معادن و صنایع معدنی ایران در حالی برگزار شده است که جشنواره ملی ایده‌های ارزش‌آفرین معدن و صنایع معدنی (ایما) نیز تا پایان سال در پیش است. این دو رویداد اکنون تصویری روشن از واقعیت صنعت معدن کشور ترسیم می‌کنند؛ صنعتی که دیگر با روش‌های سنتی توسعه محور قابل هدایت نیست و ضروری است برای مواجهه با چالش‌های پیچیده امروز، هم‌زمان هم بهره‌وری را به صورت داده محور مدیریت کند و هم نوآوری را به موتور جهش خود تبدیل سازد. تجربه چند دوره حضور در کمیته علمی جایزه ملی بهره‌وری و مشارکت در بازطراحی شاخص‌های آن، در کنار فعالیت‌های جاری در سیاست‌گذاری نوآوری باز، نشان می‌دهد آینده معادن ایران دقیقاً در نقطه تلاقی این دو مفهوم شکل می‌گیرد.

صنعت معدن ایران اکنون در نقطه عطفی قرار گرفته است. سرعت برداشت از بسیاری از ذخایر بالاتر از سرعت کشف و جایگزینی آن‌ها شده و این شکاف، امنیت آینده بخش معدن را تهدید می‌کند. از سوی دیگر، محدودیت‌های منابع سرمایه‌ای چه به دلیل تنگنای اقتصادی داخلی و چه محدودیت‌های جذب سرمایه خارجی امکان اجرای پروژه‌های سنگین و سنتی را کاهش داده است. تکانه‌های زنجیره تأمین، بحران آب و انرژی و فشار رقابت جهانی نیز باعث شده است بسیاری از روش‌های قدیمی توسعه معدنی کارایی خود را از دست بدهند. در چنین شرایطی، بهره‌وری دیگر یک انتخاب مدیریتی نیست؛ ابزار بقاست. اما نکته کلیدی اینجا است که بهره‌وری مبتنی بر اصلاحات تدریجی جوابگوی نیاز امروز نیست. بهره‌وری پایدار زمانی امکان‌پذیر است که نوآوری به عنوان سازوکار تحول، در متن فعالیت‌های صنعت قرار گیرد. به بیان دقیق‌تر: بهره‌وری هدف است و نوآوری مسیر رسیدن به آن.

مسیری که صنعت معدن برای افزایش بهره‌وری پیش رو دارد، تنها با تحول فناورانه امکان‌پذیر است. فناوری‌های Industry ۴.۰ و Industry ۵.۰ اکنون فرصت‌هایی در اختیار شرکت‌های معدنی

هدف گذاری ایمیدرو

برای زنجیره محصولات تا سال ۱۴۰۷

سرمایه گذاری بالغ بر ۳۰ میلیارد دلار نیاز دارد که تکمیل طرح های معدنی و توسعه زیرساخت ها و تأمین انرژی را شامل می شود. در صورت تحقق اهداف امکان افزایش ۱۵ میلیارد دلار درآمد ارزی مازاد در این بخش وجود دارد.

همراهی شرکت های زیرمجموعه و تابعه دنبال می کند. به گزارش روابط عمومی ایمیدرو، رشد ۱۳ درصدی بخش معدن در برنامه هفتم پیشرفت، هدف گذاری شده است. طبق اعلام ایمیدرو؛ تحقق این هدف به

سازمان توسعه و نوسازی معادن و صنایع معدنی ایران (ایمیدرو) براساس اهداف برنامه هفتم پیشرفت تا سال ۱۴۰۷ متمرکز بر رونق تولید؛ برنامه های خود را در راهبری زنجیره محصولات معدن و صنایع معدنی با

پروفسور سید کاظم اورعی مطرح کرد: ذخایر معدنی بدون ایده های ارزش افزای ثروت بی جان است

استاد برجسته ایرانی دانشگاه استرلینگ انگلستان بر نقش استراتژیک نوآوری در بخش معدن تاکید کرد و گفت: توسعه صنعت معدن بدون نهادهای نوآوری، ممکن نیست؛ این بخش باید از نگاه سنتی فاصله بگیرد و به مرکز خلق ارزش افزوده تبدیل شود.

پروفسور سید کاظم اورعی در گفت و گو با خبرنگار «ایما» با اشاره به جایگاه ویژه معادن در اقتصاد کشورها، معدن را یکی از محدود بخش هایی دانست که می تواند هم زمان اشتغال، تولید و صادرات را ارتقا دهد و تصریح کرد: «اقتصاد معدنی زمانی شکوفا می شود که پژوهش، فناوری و نوآوری در لایه های تصمیم سازی و اجرا نفوذ کند.» به باور وی، جشنواره هایی چون ایما (INNOMINE) در نقش پلتفرمی برای پیوند میان ایده و بازار، توانسته اند گفتمان نوآوری را در زنجیره ارزش معادن و صنایع معدنی ترویج دهند. وی افزود: «ایما با نزدیکی دانشگاه، صنعت و بازار، بستری فراهم کرده تا ایده های فناورانه از سطح طرح های پژوهشی فراتر روند و به مرحله تجاری سازی برسند.» اورعی تاکید کرد که موفقیت این جریان، مستلزم حضور جدی تر نهاد های سیاستگذار در تأمین زیرساخت های نوآوری است.

وی از سیاستگذاران خواست تا در مسیر تسهیل ورود نوآوران به بخش معدن گام های عملی بردارند و هشدار داد که «در غیاب حمایت های



آینده معادن ایران در گروی پیوند دانش با سیاستگذاری سرمایه

ساختاری، ایده ها خاموش می شوند و کشور از موج جهانی فناوری های معدنی عقب می ماند. این استاد دانشگاه با اشاره به نقش کلیدی ایمیدرو به عنوان متولی اصلی توسعه معدنی کشور گفت: ایمیدرو باید بیش از پیش از ظرفیت دانشگاه ها، شتاب دهنده ها و مراکز نوآوری بهره گیرد تا بتواند زنجیره ارزش معدن را کامل و از اتلاف منابع جلوگیری کند.

در پایان، پروفسور اورعی تاکید کرد که آینده معدن ایران در گرو پیوند دانش با سیاستگذاری و سرمایه است. پیوندی که اگر تقویت شود، می تواند از دل خاک، طلای فناوری و اشتغال برآورد.



توسعه پایدار و معدنکاری

فرآوری هوشمند و معدنکاری سبز؛ جایی که داده، انرژی و نوآوری به هم می‌رسند

گفت‌وگو با ضیاءالدین پورکریمی مدیر مرکز تحقیقات فرآوری مواد معدنی ایران



انرژی در واحدهای معدنی کمک کند؟ آیا فرآوری هوشمند می‌تواند مصرف انرژی را تا حد قابل‌اندازه‌گیری کاهش دهد؟

بحران انرژی در صنایع معدنی، محصول فرایندهای ناکارآمد است. مرکز ما با بهره‌گیری از پایلوت‌های نیمه‌صنعتی و داده‌های فرایندی، در حال توسعه مدل‌های فرآوری هوشمند است که می‌تواند الگوهای بهینه‌سازی مصرف انرژی را شبیه‌سازی و سپس در خطوط واقعی پیاده‌کند. به عنوان یک مثال ملموس در این عرصه، فرایند خردایش پرهزینه‌ترین بخش در کارخانه‌های فرآوری مواد معدنی است. در واقع این بخش به تنهایی حدود ۴ درصد برق شبکه را در دنیا مصرف می‌کند. یکی از پروژه‌های حال حاضر مرکز، طراحی و ساخت سنگ شکن‌های پالس الکتریکی است. مکانیزم این سنگ شکن‌ها تضعیف اتصالات فیزیکی کانی‌ها از یکدیگر است که موجب خردایش انتخابی‌تر در این مرحله نیز می‌شود و در نهایت در پروسه خردایش مکانیکی،

بلکه یک مسیر فناورانه است. بزرگ‌ترین مانع در اجرای عملی این مسیر چیست؟ دانش؟ سرمایه؟ یا فرهنگ صنعتی؟

توسعه پایدار در معدن، بیش از آنکه محدود به شعار باشد، نیازمند بلوغ فناورانه است. به نظر من، بزرگ‌ترین مانع، گسست میان دانش و صنعت است. ما در کشور ایده و دانش فراوان داریم، اما مسیر افزایش سطح آمادگی فناوری (TRL) از آزمایشگاه تا مقیاس صنعتی، همچنان چالش برانگیز است. مرکز تحقیقات فرآوری مواد معدنی دقیقاً برای رفع همین فاصله ایجاد شده است. به عنوان پلی میان «تحقیق دانشگاهی» و «کاربرد صنعتی». در پایلوت‌های این مرکز، فناوری‌ها در حوزه دانش فرآوری مواد معدنی از ۳ TRL، تا سطوح بالاتر (۷ یا ۸) ارتقا می‌یابند تا آماده سرمایه‌گذاری صنعتی شوند.

■ **مرکز تحقیقات فرآوری مواد معدنی چگونه می‌تواند به حل بحران ناترازی**

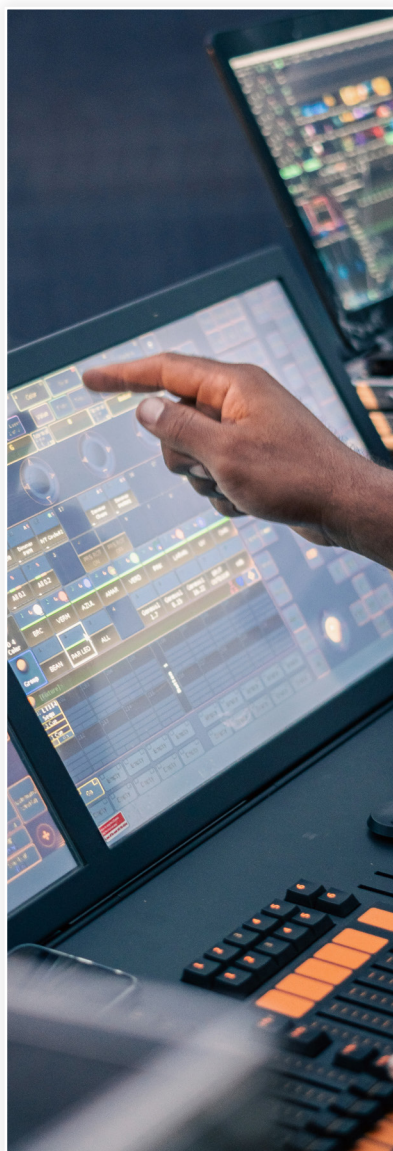
فریبا رسولی: در روزهایی که معدنکاری ایران زیر فشار ناترازی انرژی، چالش‌های زیست‌محیطی و عقب‌ماندگی فناورانه دست‌وپا می‌زند، مرکز تحقیقات فرآوری مواد معدنی به یکی از معدود کانون‌های واقعی نوآوری تبدیل شده است. ضیاءالدین پورکریمی، مدیر این مرکز، در گفت‌وگو با «ایما» از شکاف دانش و صنعت، نقش TRL در تبدیل ایده به فناوری، پروژه‌های ملی‌بازایی از پسماند و آینده‌ای سخن می‌گوید که در آن معدنکاری سبز، اقتصاد چرخشی و هوش مصنوعی تصمیم‌ساز، مسیر جدید توسعه پایدار را تعریف می‌کنند. عضو شورای سیاست‌گذاری «ایما» با اشاره به چشم‌انداز داده‌محور پنج‌ساله مرکز، پیام روشنی برای جوانان دارد: «ایده‌ای که از آزمایشگاه عبور کند و به پایلوت برسد، آینده معدن را می‌سازد.»

■ **آقای دکتر از نگاه شما "توسعه پایدار" در صنایع معدنی ایران صرفاً یک شعار نیست،**

ارتقا می یابد.

■ اگر بخواهید یک پیام الهام بخش برای جوانان حاضر در جشنواره «ایما» بدهید، آن پیام چیست؟ در معدن فردا، خلایقیت مهم تر است یا فناوری؟

در معدن آینده، خلایقیت و فناوری دوبرال یک پروازند. خلایقیت جرقه است، اما فناوری جهت می دهد. به جوانان می گویم اگر ایده دارید، به دنبال پرورش و افزایش سطح آمادگی آن باشید؛ از آزمایشگاه عبور کنید، پایلوت بسازید، و فناوری را به زبان صنعت ترجمه کنید. مرکز تحقیقات فرآوری مواد معدنی دقیقاً برای پشتیبانی از همین مسیر در کنار شماست.



■ در ایران، باطله های معدنی را اغلب «پایان کار» می دانیم. شما چه آینده ای برای اقتصاد چرخشی در بخش معدن می بینید؟ آیا می توان از باطله ها طلا ساخت؟

باطله، در نگاه جدید، «پایان کار» نیست بلکه «منبع ثانویه» است و شاید دیگر با ادبیات جدید لفظ باطله برای پسماند معدنی مناسب نباشد. ما در مرکز، پروژه هایی برای استخراج عناصر ارزشمند از پسماند معادن، کارخانجات فرآوری و صنایع معدنی انجام داده ایم و همین طور در دست اقدام نیز داریم که به تعدادی از آن ها در عرایض اشاره شد. نکته قابل توجه این است که با پیشرفت فناوری، دانش فرآوری نیز توسعه می یابد و ماده ای که مثلاً به دلیل دانه بندی ریز زمانی قابل فرآوری نبوده، بازیابی آن در حال حاضر قابل دسترس است و یا زمانی عیار حد به دلیل ارزش ماده معدنی بالاتر بوده، اما در حال حاضر با عیار خیلی پایین تر ذخیره معدنی اقتصادی تلقی می شود.

■ به نظر شما چرا جشنواره هایی مثل ایما می توانند از حالت نمادین خارج شوند و به قانون واقعی نوآوری تبدیل شوند؟ چه تغییری در ارتباط دانشگاه و صنعت لازم است؟

جشنواره هایی نظیر ایما با هدف اتصال زنجیره واقعی فناوری به بازار شکل گرفته اند و در واقع اگر ارتباط دانشگاه و صنعت صرفاً در سطح نمایش ایده باقی نماند و ارگان هایی مانند ایمیدرو و شرکت های معدنی و صنایع معدنی بزرگ بستر مناسب را برای تمرکز بر ایده های دانش بنیان فراهم آورند (کما اینکه ایمیدرو در این مسیر است) و در این عرصه مرکزی چون IMPRC نیز نقش «تبدیل ایده به فناوری صنعتی» را ایفا کنند، آنگاه چنین رویدادهایی به بستر واقعی نوآوری تبدیل می شوند.

■ مرکز تحقیقات فرآوری مواد معدنی ایران در ۵ سال آینده تحت تأثیر تحول دیجیتال چه چهره ای خواهد داشت؟ آیا به یک مرکز داده محور تبدیل می شویم؟

با یاری خداوند و سیاست های حمایتی ایمیدرو از ارکان پژوهش، در چشم انداز ۵ ساله، مرکز تحقیقات فرآوری مواد معدنی ایران، به یک مرکز داده محور و هوشمند تصمیم ساز تبدیل خواهد شد. ما در حال ایجاد بانک داده های شناسایی و فرآیندی در کنار حرکت به سمت پایلوت هوشمند هستیم تا تصمیمات فناورانه، مبتنی بر داده و شبیه سازی باشند. در این مسیر، نقش مرکز از «آزمایشگاه تحقیقاتی» به «شتاب دهنده فناوری های صنعتی»

موجب کاهش انرژی مصرفی فرآیند آسیاکنی خواهد شد.

■ در حوزه بازچرخانی پساب و کاهش اثرات محیطی، آیا ایران آماده یک انقلاب فناوری سبز در معدن است؟ یا هنوز درگیر نگاه سنتی به هزینه و مقررات هستیم؟

ایران اگرچه هنوز تا حدودی درگیر نگاه سنتی به هزینه است، اما مسیر تحول سبز در معدن آغاز شده است. مرکز تحقیقات، با بهره گیری از دانش فنی در دیسپلین های مختلف و انجام پروژه های متعدد در حوزه بازیابی و باز فرآوری عناصر ارزشمند از پسماند های کارخانه های فرآوری و صنایع معدنی، نشان داده که فناوری های بومی می توانند در مقیاس صنعتی نیز اقتصادی باشند. ما در واقع در حال افزایش سطح اعتماد صنعت به فناوری های سبز هستیم، البته با ترجمه نتایج علمی به زبان عملکرد و بازگشت سرمایه.

پروژه هایی نظیر طراحی مدار فرآوری سرباره مس خاتون آباد، استحصال پنتا اکسید وانادیم از سرباره های فرآیند احیا مستقیم شرکت فولاد مبارکه اصفهان، فرآوری آهن و نمک های مختلف از غبارهای FTP شرکت فولاد مبارکه، استحصال تیتانیوم و اسکاندیم از سد باطله شرکت آلومینیوم جاجرم و موارد بسیاری از این دست نشان دهنده نقش و رویکرد مرکز در این حوزه و اعتقاد به معدنکاری با باطله صفر (Zero-Waste Mining) است.

■ در جشنواره ایما، محور تحول دیجیتال پررنگ است. شما آینده معدن را چگونه می بینید؟ آیا هوش مصنوعی می تواند جای مهندس معدن را در تصمیم گیری های فنی بگیرد؟

تحول دیجیتال به معنای حذف انسان نیست، بلکه به معنای افزایش دقت تصمیم گیری انسانی است. هوش مصنوعی، با تحلیل داده های بزرگ معدنی و فرآوری، می تواند مهندس را در تصمیم سازی یاری دهد. مرکز تحقیقات فرآوری مواد معدنی با ایجاد زیرساخت داده محور و حرکت به سمت دیجیتالی سازی بخش پایلوت، در حال فراهم کردن بستر این آینده است.

■ آیا فناوری های داده کاوی و دورسنجی می توانند ایران را از وابستگی به روش های پرهزینه سنتی در اکتشاف رها کنند؟ چقدر از این ظرفیت در مراکز تحقیقاتی بالفعل شده؟ این فناوری ها فرصت طلایی برای کاهش هزینه و افزایش دقت در اکتشاف هستند. در مراکز تحقیقاتی مانند IMPRC، با توجه به حجم بالای داده های ژئوشیمیایی امکان شکل گیری Big Data، داده کاوی

از پیش رویدادها تا جهش در ایده‌ها

«ایما» چگونه بازیگران معدن را کنار هم آورد؟



حول محور جشنواره ملی «ایما» فعال کند. هدف اصلی این واحد، تبدیل جشنواره از یک رویداد صرفاً رقابتی به یک پلتفرم واقعی جذب و تجاری‌سازی ایده‌های نوآورانه در حوزه معدن و صنایع معدنی بوده است.

با گذشت حدود ۲ ماه از آغاز فعالیت رسمی واحد پیش رویدادها و ارتباط با دانشگاه‌ها، این واحد موفق شده است شبکه گسترده‌ای از دانشگاه‌ها، صنایع بزرگ معدنی و فلزی، مراکز نوآوری، شتاب‌دهنده‌ها و سرمایه‌گذاران را



محمد مهدی کربلایی،
مسئول پیش رویدادها
و ارتباط با دانشگاه‌ها

۱. پیش رویدادهای برگزار شده و در حال برنامه ریزی

تاکنون ۶ پیش رویداد به صورت کامل طراحی و اجرا شده و حداقل ۲ رویداد دیگر در مراحل نهایی برنامه ریزی قرار دارد. این رویدادها به دو شکل دانشگاهی (با تمرکز بر دانشجویان، اساتید و گروه های پژوهشی) و صنعتی (با حضور مدیران R&D، مهندسان عملیاتی و چالش های واقعی کارخانه ها و معادن) برگزار شده اند.

رویدادهای اجرا شده:

- دانشگاه شهید باهنر کرمان، مرکز فنی و حرفه ای استان کرمان، دانشگاه آزاد سیرجان + شرکت گل گهر و مجتمع مس شهر بابک
- دانشگاه بیرجند
- دانشگاه صنعتی بیرجند
- دانشگاه تربیت مدرس تهران
- دانشگاه کاشان، شرکت فولاد امیرکبیر کاشان (به صورت مشترک دانشگاه - صنعت)
- منطقه ویژه اقتصادی کاشان

رویدادهای در حال نهایی سازی (آذر و دی ۱۴۰۴):

- دانشگاه صنعتی امیرکبیر تهران
- هلدینگ سرمایه گذاری امید

۲. روند جذب ایده

در ابتدای فعالیت (شهریور ۱۴۰۴) تنها ۱۵ تا ۱۷ ایده در سامانه جشنواره ثبت شده بود. پس از برگزاری هرپیش رویداد و برقراری ارتباط مستقیم با گروه های دانشگاهی و صنعتی، تعداد ایده های ثبت شده به طور چشمگیری افزایش یافته است.

۳. همکاری های صنعتی و استانی

همکاری نزدیکی با بزرگ ترین بازیگران صنعت معدن و فلزات کشور شکل گرفته است:

- شرکت معدنی و صنعتی گل گهر (به عنوان حامی اصلی و ارائه دهنده چالش های واقعی)
- استانداری، سازمان نظام مهندسی معدن و خانه معدن خراسان جنوبی
- شرکت فولاد امیرکبیر کاشان و منطقه ویژه اقتصادی کاشان
- جلسات متعدد با واحدهای R&D شرکت های مس

سرچشمه، فولاد مبارکه، ذوب آهن اصفهان و ایمیدرو این همکاری ها نه تنها به ارائه چالش های واقعی صنعتی منجر شده، بلکه تعدادی از شرکت ها آمادگی خود را برای سرمایه گذاری مستقیم روی ایده های برتر اعلام کرده اند.

۴. پیوند واقعی دانشگاه و صنعت

یکی از دستاوردهای مهم، ایجاد مدل همکاری سه جانبه «دانشگاه - صنعت - سرمایه گذار» است. به عنوان مثال:

- در کاشان: دانشگاه کاشان + فولاد امیرکبیر کاشان + شرکت سرمایه گذاری شستان
 - در بیرجند: دانشگاه ها + صنایع معدنی استان + استانداری
- این مدل باعث شده ایده ها از همان ابتدا با نیاز واقعی صنعت هم راستا شوند و شانس تجاری سازی بسیار بالاتری داشته باشند.

۵. ارتباط با اکوسیستم نوآوری و دانش بنیان

ارتباط مؤثر و مداوم با:

- مراکز نوآوری و رشد دانشگاه های هدف
 - شتاب دهنده های تخصصی معدن و صنایع معدنی
 - چندین شتاب دهنده استانی و ملی
 - پارک های علم و فناوری مرتبط
 - واحدهای تحقیق و توسعه شرکت های بزرگ
- برقرار شده است. این ارتباط ها باعث شده صاحبان ایده با محورهای دقیق جشنواره آشنا شوند و ایده های خود را هدفمند ثبت کنند.

۶. جذب سرمایه گذار

به موازات فعالیت های دانشگاهی و صنعتی، مذاکرات جدی با صندوق های سرمایه گذاری خطرپذیر آغاز شده است:

- صندوق خطرپذیر هومص
- صندوق سرمایه گذاری «حرکت اول» (در مراحل نهایی توافق)
- چند سرمایه گذار خصوصی فعال در حوزه معدن و فلزات

این صندوق ها نه تنها آمادگی تأمین مالی ایده های برتر را دارند، بلکه در فرآیند ارزیابی و انتخاب نیز مشارکت خواهند کرد.

۷. بعد بین المللی جشنواره

با وجود محدودیت های همکاری صنعتی با خارج از کشور، در حوزه علمی و دانشگاهی موفقیت قابل توجهی حاصل شده است. ارتباط مؤثری با دانشگاه های معتبر خارجی که عضو هیئت علمی یا دانشجوی ایرانی دارند (در آمریکا، کانادا، استرالیا، آلمان و انگلستان) برقرار شده و این دانشگاه ها تا پایان آذرماه ایده های خود را ارسال خواهند کرد. این اقدام باعث افزایش اعتبار بین المللی جشنواره و جذب ایده های سطح جهانی می شود.

۸. جمع بندی و چشم انداز

- واحد پیش رویدادها و ارتباط با دانشگاه ها موفق شده است تمام بازیگران اصلی اکوسیستم نوآوری معدن و صنایع معدنی کشور را حول جشنواره «ایما» گرد هم آورد:
- دانشگاه ها و دانشجویان
- صنایع بزرگ و واحدهای R&D
- شتاب دهنده ها و مراکز نوآوری
- سرمایه گذاران بخش خصوصی و دولتی
- نهادهای استانی و حاکمیتی

در حال حاضر جشنواره ایما دیگر یک رویداد صرفاً دانشگاهی یا صنعتی نیست، بلکه به یک پلتفرم واقعی جذب، ارزیابی و تجاری سازی ایده های نوآورانه در حوزه معدن و صنایع معدنی تبدیل شده است. مرحله بعدی، تمرکز کامل بر غربالگری، ارزیابی فنی و اقتصادی ایده ها، هدایت آن ها به سمت ساخت نمونه اولیه (MVP) و آماده سازی برای ارائه به سرمایه گذاران و داوران جشنواره در مرحله نهایی خواهد بود.

امید است با تداوم این روند، جشنواره ایما در نخستین دوره برگزاری خود به یکی از موفق ترین رویدادهای نوآوری معدنی کشور تبدیل شود و الگویی برای رویدادهای مشابه در سال های آینده باشد.

ادامه دارد



گزارش تصویری



تورها و بازدیدهای فناورانه

تور سونگون

در سونگون ورزقان، قلب تپنده مس ایران، بزرگ‌ترین مجتمع شمال غرب کشور میزبان بازیگران زیست بوم نوآوری و فناوری بخش معدن و صنایع معدنی شد.

تور سنگان - سنگ آهن شرق ایران

در شرق ایران، فناوران به سنگان رفتند؛ جایی که زنجیره کامل تولید از استخراج تا گندله سازی جریان دارد.

با هدف آشنایی استارت‌آپ‌ها و بازیگران زیست بوم دانش بنیان با چالش‌ها و ظرفیت‌های بالقوه معادن و صنایع معدنی، تاکنون ۲۲ تور و بازدید فناورانه از شرکت‌های معدنی و صنایع معدنی برگزار شده است.

تور زغال سنگ البرز مرکزی

در تور زغال سنگ البرز مرکزی، فناوران به سراغ چالش‌های زغالشویی و مدیریت داده‌های صنعتی رفتند. نتیجه، آغازگر تحولی دیجیتال در فناوری زغال سنگ ایران بود.



تاکنون ۲۲ تور و بازدید فناورانه از شرکت‌های معدنی و صنایع معدنی برگزار شده است

پیش رویدادهای جشنواره ایما

پیش رویداد راطراحی و اجرا کرده است؛ بخشی از این رویدادها در قالب دانشگاهی و بخشی با رویکرد صنعتی برگزار شده‌اند.

«ایمینو» همراستا با جشنواره ایده‌های ارزش افزای معدن و صنایع معدنی ایران - ایما (INNOMINE) تاکنون ۶



■ سومین پیش رویداد - دانشگاه بیرجند



■ دومین پیش رویداد - دانشگاه شهید باهنر کرمان



■ نخستین پیش رویداد - بوتکمپ رباتیک



■ پنجمین پیش رویداد - دانشگاه کاشان



■ چهارمین پیش رویداد - دانشگاه تربیت مدرس





تبدیل نیازهای صنعت به فناوری‌های واقعی

محسن رئیسی - مدیر نوآوری و شتابدهی ایمینو



است که همه این مراحل در کنار هم دیده شده‌اند. همچنین یکی از اهداف اصلی ما در ایما، تقویت نقش دانشگاه‌ها، پژوهشگاه‌ها و تیم‌های دانش‌بنیان در ورود به پروژه‌های صنعتی است. سال‌هاست که این دو جهان - دانش و صنعت - به اندازه کافی با هم گفتگو نکرده‌اند. ایما می‌کوشد این شکاف را با ایجاد ارتباطات ساختاریافته، جلسات هم‌اندیشی، Reverse Pitch، داوری صنعتی و حمایت‌های پس از انتخاب ایده‌ها پر کند. ما می‌خواهیم دانش فنی ایران وارد میدان عمل شود و تیم‌ها تجربه واقعی اجرای یک طرح صنعتی را به دست آورند.

با نگاهی به مسیر آینده، می‌توان گفت که متافو فقط نقطه شروعی بود که نیازهای صنعت را به خوبی به ما نشان داد؛ اما این ایماست که قرار است این نیازها را تبدیل به جریان واقعی فناوری کند. آینده معدن و صنایع معدنی ایران در گرو همین پیوند سیستماتیک میان مسئله، ایده و اجرا است. ایمینو به عنوان بازوی نوآوری ایمیدرو، این مسیر را با جدیت دنبال می‌کند و بر این باور است که توسعه صنعتی بدون توسعه فناورانه ممکن نیست.

امید داریم امسال، ایما بتواند به بستری تبدیل شود که نه تنها ایده‌ها را کشف می‌کند، بلکه فناوری‌های واقعی را وارد چرخه تولید کشور می‌کند؛ و این همان مسیری است که متافو به ما یادآوری کرد و ایما قرار است آن را ادامه دهد.

توانستیم مسائل صنعت را از نگاه خود بازیگران آن دریافت کنیم و مسیر برگزاری یک رویداد علمی - صنعتی مؤثرتر را هموار سازیم.

با این حال، وزن اصلی فعالیت‌های ما برداشتن «ایما» است؛ رویدادی که قصد دارد جریان نوآوری در بخش معدن و صنایع معدنی را به یک فرایند مداوم، هدفمند و مسئله محور تبدیل کند. ایما فقط یک جشنواره یا مسابقه ایده نیست؛ یک مکانیسم ملی برای نزدیک کردن دانش، فناوری و صنعت است. وقتی از ایما صحبت می‌کنیم، در واقع از ایجاد یک چرخه کامل حرف می‌زنیم؛ تشخیص مسئله، احصای چالش‌های واقعی، معرفی آن‌ها به جامعه فناور، دریافت راه حل‌ها، ارتقای TRL، پایلوت صنعتی و در نهایت ورود فناوری به فرایند تولید. این فرایند همان حلقه مفقوده‌ای است که سال‌ها زیست بوم معدن ایران به آن احتیاج داشته است.

در ایما تلاش کرده‌ایم که از همان ابتدا «واقع‌گرایی صنعتی» را محور کار قرار دهیم. به همین دلیل، چالش‌ها بر اساس گفت‌وگوهای مستقیم با شرکت‌های بزرگ معدنی تنظیم می‌شوند؛ درست همان شرکت‌هایی که در متافو به وضوح بیان کردند به دنبال راهکارهایی قابل پیاده‌سازی، کم‌ریسک و اقتصادی هستند. ما می‌دانیم که ایده‌های خوب، بدون مسیر پایلوت، بدون ارزیابی اقتصادی و بدون شفافیت در TRL، هرگز به فناوری تبدیل نمی‌شوند. به همین دلیل، طراحی ایما به گونه‌ای

نمایشگاه متافو امسال بار دیگر نشان داد که صنعت معدن و فولاد ایران تنها در سایه گفتگوهای تخصصی و تعاملات نزدیک میان بازیگران اصلی این زنجیره می‌تواند مسیر توسعه فناورانه را طی کند. حضور ایمینو در این نمایشگاه فرصتی بود تا در کنار شرکت‌های بزرگ معدنی، فولادی و فرآوری، تصویر دقیق‌تری از نیازهای فناورانه و شکاف‌های نوآوری کشور ترسیم شود. ما در این رویداد با تعداد قابل توجهی از شرکت‌ها، دانش‌بنیان‌ها و واحدهای تحقیق و توسعه گفتگو کردیم و مجموعه‌ای از چالش‌ها و فرصت‌ها را که قابلیت تبدیل شدن به پروژه‌های ملی دارند شناسایی نمودیم. این گفتگوها برای ما تنها یک فعالیت نمایشگاهی نبود؛ بلکه زیرساختی برای جهت‌دهی رویدادهای نوآوری، از جمله «ایما».

فراهم کرد

در خلال جلسات متعددی که در متافو برگزار شد، مسئله‌هایی مانند ارتقای بهره‌وری انرژی، هوشمندسازی خطوط فرآوری، بازیابی مواد حیاتی از پسماندها، و توسعه راهکارهای دیجیتال در معادن و کارخانه‌های فرآوری به عنوان نیازهای مشترک صنعت مطرح شدند. این تعاملات به ما کمک کرد تصویری روشن‌تر و عملیاتی‌تر از موضوعات Reverse Pitch رویداد ایما تهیه کنیم و شبکه‌ای از همکاری‌ها را با شرکت‌های بزرگ برای همراهی در ارزیابی و پایلوت‌سازی فناوری‌ها شکل دهیم. متافو در واقع سکویی بود که روی آن



تنگنای مالیاتی، تهدید پنهان نوآوری در زنجیره فولاد

حسن شاه‌رخی - رئیس هیئت مدیره شرکت MMTE



در فناوری های نو، تسهیل بومی سازی تجهیزات و پشتیبانی سیاستی از مزیت رقابتی صنعت فولاد کشور را فراهم کند. ایفای چنین نقشی از سوی ایمیدرو، نه تنها فشارهای ناشی از تفسیرهای محدودکننده را کاهش می دهد، بلکه ظرفیت نوآوری را به عامل اصلی رشد پایدار در زنجیره فولاد تبدیل خواهد کرد.

در واقع، ایمیدرو می تواند حلقه های باشد که «فناوری»، «سیاست گذاری» و «اقتصاد» را در این حوزه به هم متصل کند و با اجماع سازی میان بخش های مختلف، مسیر نوآوری را هموار سازد.

در کنار این نقش حاکمیتی، شرکت های فناور مانند MMTE و سایر فعالان احیای مستقیم نیز اعلام کرده اند که در صورت تداوم تفاسیر غیر هم سوبا ماهیت فنی فرآیند، پیگیری حقوقی از مسیر دیوان عدالت اداری را در دستور کار دارند. این رویکرد نشان می دهد که صنعت به دنبال تضارب آراء، شفافیت و استقرار سیاست گذاری مبتنی بر واقعیت های فنی است.

تحول فناورانه در صنعت احیای مستقیم تنها زمانی شتاب می گیرد که سیاست گذاری ها با فناوری هم راستا باشند. شناسایی گاز طبیعی به عنوان خوراک اصلی، پذیرش اعتبار مالیاتی آن، تقویت جریان نقدینگی و حمایت فعال ایمیدرو، چهار ستون اصلی توسعه پایدار این صنعت به شمار می روند. هر قدم در مسیر شفاف سازی و تسهیل این الزامات، نه تنها بنیه نوآوری را تقویت می کند، بلکه در بلندمدت به افزایش بهره وری، تاب آوری صنعتی و رشد پایه مالیاتی کشور نیز منجر خواهد شد.

صنایع مبتنی بر مواد اولیه استراتژیک نیز اعمال می شود. نوآوری زیر فشار مالی رشد نمی کند و هرگونه تفسیر مضیق یا محدودکننده از قوانین مالیاتی به ویژه در شرایط تحریم و محدودیت های بین المللی - مستقیماً جریان نقدینگی شرکت های صنعتی و فناور را تضعیف می کند. صنعت فولاد، به خصوص بخش احیای مستقیم، برای توسعه فناوری هایی همچون بهینه سازی فرآیند ریفرمینگ گاز، کاهش مصرف انرژی، دیجیتال سازی و بهره گیری از هوش مصنوعی در کنترل فرآیند، و همچنین ساخت تجهیزات با راندمان بالاتر بومی سازی قطعات کلیدی، نیازمند یک جریان مالی پایدار، قابل پیش بینی و عاری از فشارهای غیر ضروری است. هنگامی که سیاست های مالیاتی مانع ایجاد این پایداری شوند یا اعتبارهای قانونی مورد پذیرش قرار نگیرد، روند نوآوری کند شده و در نتیجه، حتی پایه مالیاتی دولت نیز در بلندمدت کوچک تر خواهد شد.

در چنین شرایطی، نقش سازمان توسعه و نوسازی معادن و صنایع معدنی ایران (ایمیدرو) بیش از گذشته اهمیت پیدا می کند. ایمیدرو در جایگاه نهاد سیاست گذار و بالادستی، مسئولیت دارد نیازهای فناورانه صنعت احیای مستقیم را به درستی تبیین کرده و میان نهادهای مالیاتی، شرکت های صاحب فناوری و واحدهای تولیدی هماهنگی ایجاد کند. این سازمان می تواند با تدوین چارچوب های شفاف برای تشخیص مواد اولیه مصرفی، مسیر اجرای صحیح قوانین را روشن سازد و هم زمان زمینه سرمایه گذاری

صنعت تولید آهن اسفنجی در ایران، همانند بسیاری از کشورهای صاحب فناوری، بر پایه روش احیای مستقیم میدرکس (MIDREX) در حال فعالیت است؛ فناوری ای کاملاً مهندسی شده، با الزامات فنی مشخص و غیر قابل تغییر که خوراک خط تولید را منحصر بر دو پایه «گندله آهن» و «گاز طبیعی» تعریف می کند. وجود ریفرمر، کوره عمودی ثابت و معماری فرآیند، نشان می دهد که این فناوری از ابتدا بر یک مدل ورودی - خروجی بسته طراحی شده و هیچ امکان فنی برای جایگزینی خوراک اصلی وجود ندارد.

این چارچوب سخت گیرانه فنی، نقطه آغاز بحث نوآوری در صنعت است. زیرا نوآوری در چنین صنعتی نه در تغییر ماهیت خوراک، بلکه در توسعه فناوری های پیرامونی، بهینه سازی مصرف انرژی، طراحی سیستم های هوشمند کنترل، دیجیتال سازی واحدهای احیا و ارتقای راندمان تولید تعریف می شود. بنابراین هرگونه سیاست گذاری در این حوزه including سیاست مالیاتی باید هماهنگ با واقعیت فنی و ظرفیت نوآورانه این فناوری باشد.

در همین راستا، گاز طبیعی به عنوان «ماده اولیه اصلی و مصرفی» در فرآیند میدرکس، نه تنها نقش فنی کلیدی ایفا می کند، بلکه در مدل اقتصادی واحدهای احیای مستقیم نیز جایگاهی بنیادین دارد. از این رو، مطابق تبصره ۳ ماده ۲۶ قانون مالیات بر ارزش افزوده، مالیات پرداختی این نهاد باید در حکم «اعتبار مالیاتی» تلقی شده و قابلیت تهاتر داشته باشد؛ رویکردی که معمولاً در

گفت و گو با مدیر عامل شرکت اتود:



معماری نوین تصمیم‌گیری در معادن

اتود چگونه حکمرانی دیجیتال را به استاندارد صنعت معدن تبدیل می‌کند؟

ESG و استفاده از هوش مصنوعی برای پیش‌بینی و انتخاب بهینه در سطح تصمیمات استراتژیک

■ **در همکاری با مرکز نوآوری ایمینو و شرکت‌های معدنی بزرگ، چه نتایج یا دستاوردهای آزمایشی به دست آورده‌اید؟**

همکاری‌ها با اجرای پایلوت‌های تخصصی همراه بوده است. این پروژه‌ها باعث روشن شدن نقاط ضعف اطلاعاتی، بهینه‌سازی فرایند ثبت و ارزیابی داده‌ها، و فراهم شدن ابزارهای پایش و گزارش دهی شفاف برای مدیران شده‌اند.

■ **ویژگی متمایز اتود در بازار رقابتی راهکارهای نرم‌افزاری معدنی چیست؟**

تمرکز ما بر ایجاد زیرساخت شفافیت، قبل از هرگونه توسعه نرم‌افزاری است. این یعنی ابتدا معماری حاکمیت و تصمیم‌سازی را بنا می‌گذاریم، سپس ابزارهای فناورانه متناسب با آن ساخته می‌شوند.

■ **چشم‌انداز ۵ ساله اتود در صنعت معدن چیست؟**
هدف ما تثبیت حکمرانی دیجیتال به عنوان یک استاندارد در مدیریت عملیات و تصمیم‌گیری‌های کلان معادن کشور و توسعه این الگو برای صنایع بزرگ دیگر است.

■ **یک جمله برای بیان رویکرد کاریتان بفرمایید.**
«ما نمی‌خواهیم فقط داشبورد بسازیم؛ می‌خواهیم ساختار شفافیت را از دل معدن تا میز هیئت‌مدیره بازآفرینی کنیم.»



معین می‌کنیم؛ لایه‌هایی که داده، انسان و فرآیند حاکمیتی را به هم متصل می‌کنند.

■ **سرویس‌ها و محصولات شما در کدام بخش‌های زنجیره ارزش معدن بیشترین اثربخشی را دارند؟**

از به کارگیری و توسعه هوش مصنوعی در معماری حکمرانی داده و پیاده‌سازی سیستم دیجیتال مدیریت اسناد با طبقه‌بندی و جست‌وجوی هوشمند، تا طراحی داشبوردهای مدیریتی هیئت‌مدیره، تحلیل چرخه‌های تصمیم‌سازی عملیات معدنی، مشاوره برای انطباق

فریب‌ا رسولی؛ در زمانی که صنایع معدنی کشور با حجم عظیم داده، سامانه‌های پراکنده و الزام به شفافیت روبه‌رو هستند، استارت‌آپ «اتود» به سراغ بازطراحی زیربنای تصمیم‌سازی رفته است. تیم این استارت‌آپ می‌خواهد با معماری حکمرانی داده، ساختار انطباق ESG و داشبوردهای تصمیم‌یار، مسیر تصمیم‌گیری از دل معدن تا اتاق هیئت‌مدیره را شفاف، مستند و داده‌محور کند. نشریه «ایما» در گفت‌وگو با مرجان مشکین مدیرعامل شرکت فناوری اطلاعات و هوش مصنوعی اتود به رویکرد این مجموعه در زیست‌بوم نوآوری و فناوری بخش معدن و صنایع معدنی پرداخته است.

■ **چه خلأ یا چالش دقیقی در ساختار مدیریتی معادن کشور، جرقه شکل‌گیری اتود را زد؟**

ما گروهی از مشاوران ارشد دیجیتال ترنسفورمیشن و طراحان حکمرانی شرکتی بودیم. وقتی یکی از پروژه‌هایمان در حوزه ساختار هیئت‌مدیره باعث حل بحران تصمیم‌گیری در یک هلدینگ صنعتی شد، متوجه شدیم که «حکمرانی دیجیتال» حلقه مفقوده در معادن بزرگ ایران است.

■ **اتود چگونه به معماری تصمیم‌سازی می‌پردازد و این رویکرد چه تفاوتی با توسعه نرم‌افزار معمولی دارد؟**

شرکت نرم‌افزاری به معنای متداول نیستیم. پیش از هر خط کد نویسی، مدل و ساختار کلان تصمیم‌سازی را





ایران از «شکاف تکنولوژیک» وارد «شکاف نسلی» شد

جیتکس ۲۰۲۵ و واقعیتی که نمی‌توان نادیده گرفت

بسیاریم یا تجهیزات را تغییر دهیم، اصلاً اقتصادی نیست. راه‌حل جهان امروز Retrofit است؛ یعنی هوشمند سازی روی همان تجهیزات موجود. اضافه کردن سنسورها، ایجاد لایه ارتباطی، استفاده از Gateway های OPC-UA، پردازش لایه Edge و ساخت دیتالیک... این مسیر کم‌هزینه، سریع و کم‌ریسک است و دقیقاً همان چیزی است که معادن و صنایع ایران به آن نیاز دارند.

■ یکی از بخش‌های جالب گزارش، اشاره شما به تغییر مدل سرمایه‌گذاری در منطقه بود؛ مخصوصاً ورود صندوق‌های حاکمیتی و Corporate Venture ها. این روند چه پیامدی برای منطقه دارد؟

پیامدش این است که اکوسیستم نوآوری منطقه با سرعتی بی‌سابقه در حال رشد است. امسال بسیاری از VC های کلاسیک غایب بودند، اما جای آن‌ها را سه بازیگر جدید پر کرده‌اند:

غول‌های نفتی مثل Aramco Ventures و ADNOC که روی Vertical AI و LQM انرژی سرمایه‌گذاری می‌کنند. Sovereign-Tech Funds مثل Mubadala و PIF که چک‌های ۱۰ تا ۵۰۰ میلیون دلاری می‌نویسند. شتاب‌دهنده‌های بسیار بزرگ مثل Hub71. این یعنی استارت‌آپ‌ها در حال شکل‌گیری یک اکوسیستم مالی قدرتمند مبتنی بر حاکمیت داده و مالکیت فناورانه هستند.

■ شما بارها در گزارش به مفهوم Sovereign AI اشاره کرده‌اید. چرا این مفهوم برای منطقه این قدر حیاتی شده است؟

زیرا کشورها می‌خواهند کنترل داده و زیرساخت را در دست خود نگاه دارند. در غرفه G۴۲ شعار این بود: «Not a single byte leaves the UAE». این یعنی داده، مدل، دیتاست و هوش مصنوعی باید روی خاک همان کشور باشد. عربستان، امارات و قطر در حال ساخت «قلعه‌های دیجیتال» خود هستند. ما در ایران هنوز در مرحله بحث و جلسه و سند نویسی هستیم. اگر این روند ادامه پیدا کند، حتی دسترسی به مدل‌های منطقه‌ای هم سخت خواهد شد.

■ باوجود همه این فاصله‌ها، شما در پایان گزارش نوشته‌اید «هنوز دیر نشده». چرا؟

چون ما هنوز ذخایر داده داریم؛ ذخایر صنعتی، زمین‌شناسی، انرژی، فرآیندی. چون هنوز نخه داریم. چون هنوز صنایع Brownfield ما قابل Retrofit هستند. اگر همین امروز تصمیم بگیریم، می‌توانیم وارد بازی شویم. اما اگر سه تا چهار سال دیگر صبر کنیم، این پنجره بسته می‌شود. همان قدر ساده و همان قدر جدی.



مدل‌های تخصصی، هنوز دنبال ساخت LLM های عمومی هستیم که بازارش عملاً توسط چند شرکت بزرگ جهانی اشباع شده است.

■ در بخش دیگری از گزارش، به موضوع LQM ها یا مدل‌های کمی بزرگ اشاره کرده‌اید. این مدل‌ها چه نقشی در آینده صنعت دارند؟

LQM ها نسل بعدی هوش مصنوعی صنعتی‌اند. اگر LLM ها زبان را تحلیل می‌کنند، LQM ها جهان واقعی را. بر پایه معادلات فیزیکی، داده‌های عددی دقیق، شبیه‌سازی و ریاضیات ساخته می‌شوند. این مدل‌ها می‌توانند جریان سیالات پالایشگاه، رفتار مواد، پیش‌بینی خرابی تجهیزات، تحلیل ریسک مالی و حتی طراحی مولکول در زیست‌فناوری را انجام دهند. کشورهای عربی LQM ها را با زیرساخت‌های Sovereign AI ترکیب کرده‌اند تا مدل‌های بومی انرژی بسازند. برای ایران که صنایع آن متکی بر داده‌های صنعتی است، LQM های یک فرصت طلایی هستند. ما عملاً می‌توانیم به جای رقابت در LLM های عمومی، مزیت بومی خود را در مدل‌های کمی بسازیم.

■ بخش قابل توجهی از گزارش به تجربه شما از «مسیر واقعی ورود صنایع Brownfield به صنعت ۴٫۰»، اختصاص داشت. چرا تأکید کردید که راه واقعی از Retrofit می‌گذرد؟

واقعیت صنعت ایران این است: تقریباً همه کارخانه‌ها و معادن ما Brownfield هستند؛ یعنی ۲۰، ۳۰ یا ۴۰ سال پیش ساخته شده‌اند و امکان نوسازی کامل ندارند. فکر اینکه باید کنترلرها را عوض کنیم، خط تولید را از صفر

محمدرضا معبودیان، رئیس صندوق خطرپذیر «هومص»، پس از بازدید نزدیک از جیتکس ۲۰۲۵ تصویری بی‌پرده از آینده فناوری منطقه ترسیم می‌کند: آینده‌ای که در آن کشورهای عربی از مرحله مصرف‌کننده به صاحبان حاکمیت فناوری بدل شده‌اند و ایران به گفته او از «شکاف تکنولوژیک» وارد «شکاف نسلی» شده است. در گفت‌وگوی نشریه «ایما» که به بهانه حضور او در جیتکس انجام شده، معبودیان از صعود Vertical LLM ها، خیز LQM های فیزیک‌مبنا، موج Retrofit در صنایع Brownfield و ظهور اکوسیستم‌های Sovereign AI در خلیج فارس می‌گوید؛ روندهایی که اگرچه فاصله ما را عمیق‌تر می‌کنند، اما هنوز پنجره‌ای کوچک برای تصمیم‌گیری سریع و بازگشت به بازی باقی گذاشته‌اند.

■ شما امسال به‌طور مستقیم در جیتکس ۲۰۲۵ حضور داشتید. در اولین نگاه، چه چیزی در این رویداد توجه شما را جلب کرد که باعث شد در گزارش خود بنویسید «ایران یک نسل دیگر عقب افتاد»؟

بله، شاید گزاره تندی به نظر برسد، اما واقعیت همین است. کشورهای عربی که تا چند سال قبل صرفاً مصرف‌کننده فناوری بودند، حالا به مرحله تولیدکننده و حتی صاحب حاکمیت فناوری رسیده‌اند. وقتی می‌بینید امارات، عربستان و قطر سرمایه‌گذاری‌های چند صد میلیون دلاری روی زیرساخت‌های هوش مصنوعی، دیتاست‌های مستقل و مدل‌های ملی انجام می‌دهند، یعنی عملاً وارد عصر جدیدی شده‌اند. فاصله‌ای که ما با آن‌ها داریم دیگر به سال و عدد اندازه‌گیری نمی‌شود؛ به نسل اندازه‌گیری می‌شود، یعنی سه تا چهار سال. این همان شکاف نسلی است.

■ یکی از محورهای اصلی گزارش شما از این بازدید، ظهور LLM های عمودی و حرکت از مدل‌های عمومی به مدل‌های تخصصی بود. این تغییر چه اهمیتی دارد؟

در جیتکس امسال، دیگر ارائه یک LLM افقی - مثلاً یک چت‌بات همه‌منظوره - جذابیت چندانی نداشت. همه نگاه‌ها به سمت Vertical LLM ها رفته بود؛ مدل‌هایی که برای یک صنعت یا یک حوزه خاص طراحی می‌شوند. هوآوی با Pangu LM و مدل‌های اختصاصی PLC یا مدل‌های پذیرش داده‌های صنعتی نمونه همین روند است. این تحول بسیار مهم است، چون دقیقاً جایی است که ایران می‌توانست ورود کند. ما در صنایع بزرگ مثل معدن، نفت و گاز، فولاد و سیمان داده‌های فوق‌العاده ارزشمندی داریم، اما به جای ساخت

نیومونت؛ شرکتی که طلا را به آینده وصل کرد

از جسارت یک مهندس جوان تا رهبری جهانی با هوش مصنوعی و معادن هوشمند



«نیومونت» از یک تصمیم ساده آغاز شد: تصمیم مردی که باور داشت «طلا فقط یک فلز نیست، روایت آینده اقتصاد است». سال ۱۹۱۶، زمانی که جهان در آستانه تغییرات بزرگ اقتصادی ناشی از جنگ جهانی اول قرار داشت، کلنسی کینگ - مهندس جوانی که نفس معادن مونتانا را در ریه داشت، به این جمع بندی رسید که طلا نه فقط یک دارایی معدنی، بلکه ستون اعتماد اقتصاد جهانی در دهه های آینده خواهد بود. او سرمایه گذاران نیویورکی را قانع کرد که عصر جدیدی از امنیت اقتصادی در حال شکل گیری است؛ عصری که طلا به مثابه بیمه بازارها عمل می کند. همین ترکیب جسورانه از سرمایه و دانش باعث شد نیومونت متولد شود؛ نامی برگرفته از New York Montana؛ جایی که پول از نیویورک می آمد و نگاه ژرف زمین شناسی از

کوه های مونتانا سرچشمه می گرفت

ایده کینگ در دوران خود به شدت انقلابی بود؛ او باور داشت شرکت معدنی موفق شرکتی نیست که صرفاً معادن موجود را بخرد و از آن ها استخراج کند، بلکه باید «کشف کننده» باشد؛ شرکتی که کمر بند های طلای آینده را پیدا می کند، نه آنکه در سایه گذشته استخراج کند. این نگاه، صنعت معدن کاری آمریکا را از حالت ایستاده خارج کرد. نیومونت از همان ابتدا تیم هایی از زمین شناسان آمریکایی، استرالیایی و آفریقایی را تشکیل داد و آنان را به بیابان ها، کوهستان ها و مناطق ناشناخته فرستاد تا ذخایر Tier ۱-۲ را که می توانند یک کشور را روی نقشه معدن کاری جهان بنشانند - کشف کنند. این نگاه جسورانه همان چیزی بود که بعدها داگلاس فریمن، تحلیل گر مشهور معدنی، آن را «مدل اکتشاف آینده ساز» نامید.

نتیجه این تفکر در دهه ۱۹۶۰ خود را نشان داد. زمانی که بسیاری از شرکت های معدنی آمریکا گرفتار رکود، نوسان قیمت یا تجهیزات فرسوده بودند، نیومونت ناگهان ذخیره ای را کشف کرد که تاریخ طلا را در آمریکا تغییر داد؛ Carlin Trend در نوادا. این منطقه نه تنها به بزرگ ترین کمر بند طلای مدرن آمریکا تبدیل شد، بلکه مدل زمین شناسی Carlin-type را وارد ادبیات علمی کرد؛ مدلی که امروزی یکی از مهم ترین الگوهای اکتشاف طلا در جهان است. از آن پس، نیومونت فقط یک معدن کار نبود؛ «معمار بازار طلا» لقب گرفت. این عنوان بی دلیل به شرکت داده نشد؛ زیرا نیومونت توانست با استاندارد سازی حفاری، فرآوری و گزارش دهی، شکل جدیدی از حرفه ای گری را وارد صنعت کند.

بازار طلا در دهه های بعد پراز فرازونشیب بود. از سقوط قیمت در دهه ۱۹۸۰ تا رکورد شکنی های پس از بحران مالی ۲۰۰۸. اما در تمام این سال ها، نیومونت الگوی ثبات بود. زمانی که قیمت ها پایین می آمد، مدیران شرکت به جای کاهش بودجه R&D، به توسعه فناوری های جدید فرآوری روی می آوردند. زمانی که رقبا برای افزایش تولید ریسک می کردند، نیومونت استانداردهای ایمنی ESG خود را سخت ترمی کرد. نتیجه این رویکرد، ایجاد برندی بود که با سه واژه شناخته می شد؛ اعتماد، کیفیت و آینده نگری. نیومونت اولین شرکتی بود که گزارش پایداری شفاف منتشر کرد، اولین شرکتی بود که ایمنی را نه به عنوان الزام قانونی، بلکه به عنوان فرهنگ سازمانی تعریف کرد، و اولین شرکتی بود که سیستم ارزیابی ریسک زیست محیطی را در معادن طلا نهادینه کرد.



Carlin Trend در نوادا، این منطقه نه تنها به بزرگ ترین کمر بند طلای مدرن آمریکا تبدیل شد، بلکه مدل زمین شناسی Carlin-type را وارد ادبیات علمی کرد؛ مدلی که امروزی یکی از مهم ترین الگوهای اکتشاف طلا در جهان است. از آن پس، نیومونت فقط یک معدن کار نبود؛ «معمار بازار طلا» لقب گرفت



اما داستان نیومونت در دهه ۲۰۲۰ وارد فصل تازه‌ای شده است؛ فصلی که فناوری در مرکز آن ایستاده. جهان طلا همچنان نیازمند ثبات، کیفیت و اعتماد است، اما مدل اداره معادن تغییر کرده است. نیومونت در سال‌های اخیر به طور جدی روی هوش مصنوعی معدنی، Digital Twin فراوری، تحلیل داده‌های لحظه‌ای و مدل‌های کمی پیش‌بینی گر (LQM ها) سرمایه‌گذاری کرده است. کارخانه‌های قدیمی شرکت در نودا، استرالیا و آفریقا اکنون

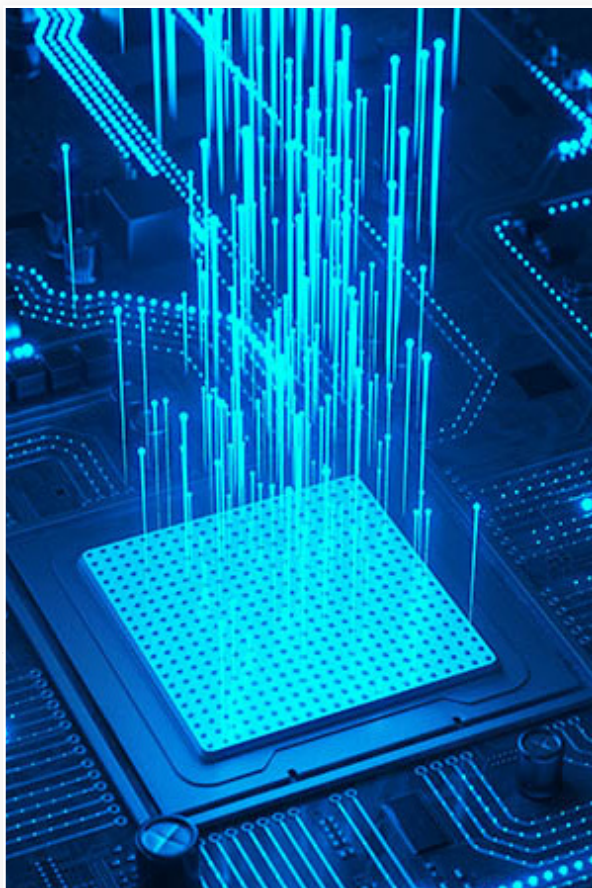
در حال تبدیل شدن به «معادن هوشمند» هستند؛ جایی که تصمیم‌گیری‌های کلیدی نه بر اساس تجربه فردی، بلکه بر اساس داده، شبیه‌سازی و مدل‌های پیش‌بینی انجام می‌شود. در این معادن، مصرف انرژی با مدل‌های هوشمند کنترل می‌شود، کیفیت تولید در لحظه رصد می‌شود، و باطله‌ها به جای دفع شدن، دوباره ارزیابی و بازیافت می‌شوند؛ دقیقاً همان چیزی که امروز با عنوان Zero-Waste Mining می‌شناسیم.

نیومونت امروز بیش از هر زمان دیگری به فلسفه موسسش نزدیک است؛ فلسفه‌ای که می‌گفت «ما طلا استخراج نمی‌کنیم؛ ما اطمینان می‌سازیم». این شرکت اکنون مرزهای فناوری معدنی را گسترش می‌دهد، هم‌زمان پایبند به میراث چند نسل زمین‌شناس و مهندس باقی می‌ماند، و آینده‌ای را بنا می‌کند که در آن طلا تنها یک دارایی معدنی نیست، بلکه یک نماد اعتماد، فناوری و پایداری جهانی است.

اخبار جهان

جهش سامسونگ در تولید تراشه‌های ۲ نانومتری برای مدل‌های هوش مصنوعی

سامسونگ اعلام کرده خطوط تولید نیمه‌رسانای خود را با طراحی می‌کند تا از اواخر ۲۰۲۶ تولید تجاری تراشه‌های ۲ نانومتری را آغاز کند. این نسل از تراشه‌ها با هدف سرویس دادن به مدل‌های هوش مصنوعی و مراکز داده طراحی شده‌اند و طبق مستندات فنی، تا ۲۵ درصد مصرف انرژی کمتری بین ۱۲ تا ۱۵ درصد توان پردازشی بالاتر ارائه می‌دهند. این ارتقا برای سامسونگ نه فقط یک جهش فناوری، بلکه یک رقابت استراتژیک با TSMC است که سهم غالب بازار تراشه‌های پیشرفته را دارد. سامسونگ اعلام کرده مشتریان اصلی این فناوری، شرکت‌هایی هستند که در حال ساخت GPU، شتاب‌دهنده‌های AI و سرورهای اختصاصی LLM هستند. تحلیلگران می‌گویند با افزایش تقاضای مدل‌های زبانی عظیم و LQM‌های صنعتی، بازار جهانی به یکی از بزرگ‌ترین موج‌های رشد نیمه‌رساناها از ۲۰۲۰ تاکنون وارد شده است. سامسونگ برای جلوگیری از افتادن در این رقابت، یک طرح سرمایه‌گذاری چندمیلیارد دلاری در کره و تگزاس تعریف کرده که شامل مراکز تست، ابزارهای EUV نسل جدید و توسعه زنجیره تأمین داخلی است. اگر این برنامه طبق جدول زمانی پیش برود، سامسونگ می‌تواند بخش مهمی از بازار تراشه‌های AI را که تا امروز تقریباً در اختیار TSMC بوده، تصاحب کند.



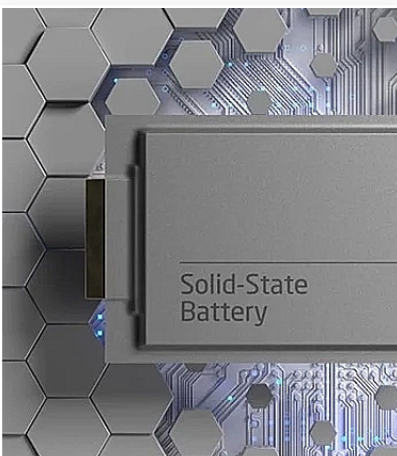
تسلا تولید ربات Optimus Gen ۲ را وارد مرحله نیمه‌صنعتی کرد

تسلا اعلام کرده که نسخه دوم ربات انسان‌نمای Optimus اکنون در مرحله «پایلوت صنعتی» قرار گرفته و در کارخانه تگزاس در چند بخش لجستیک مورد استفاده داخلی قرار خواهد گرفت. این نسخه جدید سبک‌تر، سریع‌تر و دارای تعادل خودکار بهبود یافته است و می‌تواند کارهایی مانند جابه‌جایی قطعات، چیدمان کالا و انجام وظایف یکنواخت را در فضای کارخانه انجام دهد. نکته مهم این است که تسلا دیگر به دنبال یک محصول نمایشی نیست، بلکه قصد دارد ربات را وارد چرخه تولید محدود کرده و داده‌های واقعی بهره‌برداری را جمع‌آوری کند. این حرکت نشان می‌دهد رقابت جهانی در حوزه ربات‌های انسان‌نما - با بازیگرانی مثل Unitree و Figure، Agility Robotics - وارد فاز تولید نیمه انبوه شده است. تسلا اعلام کرده هدف این است که در سال ۲۰۲۶ نخستین سری فروش سازمانی (B2B) آغاز شود و ربات‌ها در انبارها، مراکز لجستیک و کارخانه‌ها به کار گرفته شوند. تحلیلگران باور دارند اگر تسلا بتواند هزینه تولید را به زیر ۲۰ هزار دلار کاهش دهد، صنعت رباتیک وارد دوره‌ای شبیه دوران «ورود کامپیوتر شخصی» خواهد شد؛ یعنی ربات انسان‌نما به یک ابزار قابل خرید تبدیل می‌شود نه یک پروژه تحقیقاتی گران‌قیمت.

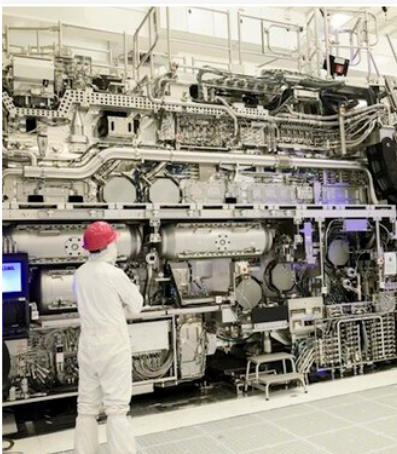




فیزیک مبنای کنترل دما، کیفیت لحیم کاری، مدیریت خط و تنظیم خودکار سرعت خط تولید استفاده خواهد شد. برآورد می شود این فناوری، خطای تولید را تا ۷۰ درصد کاهش داده و بهره‌وری را ۲ تا ۳ برابر بیشتر کند. همچنین کارخانه به صورت کامل با معماری RAMI 4.0 و استانداردهای امنیتی IEC-62443 یکپارچه خواهد بود. این پروژه علاوه بر کاهش هزینه تولید، پیام ژئوپلیتیک مهمی دارد: اتحادیه اروپا می خواهد وابستگی خود به کارخانه‌های آسیایی را کاهش دهد و ظرفیت تولید تجهیزات الکترونیکی و IoT صنعتی را به سرزمین خود بازگرداند.



گفته مهندسان، باتری‌های Solid-state چالش‌های مهمی مانند داغی بیش از حد، افت عمر در ده‌ماه‌های پایین و هزینه تولید بالا دارند؛ اما مسیر پیلوت نشان می دهد که صنعت خودرو اکمون مطمئن شده است. این فناوری به بلوغ صنعتی نزدیک شده. فورد امیدوار است با ورود این باتری‌ها، برد خودروهای الکتریکی را به بیش از ۹۰۰ کیلومتر برساند و هزینه کلی سیستم را کاهش دهد. این حرکت رقابت سختی را با تویوتا، CATL و QuantumScape رقم می زند؛ شرکت‌هایی که هر کدام در تلاش اند نسل بعدی باتری را به بازار بیاورند و پارادایم خودروهای برقی را تغییر دهند.



زنجیره تأمین نیمه‌هادی جهان از انحصار فعلی جدا شده و تولیدکنندگان تراشه (مثل سامسونگ، Intel و TSMC) می توانند به چند تأمین کننده EUV دسترسی داشته باشند. کارشناسان می گویند این همکاری نه فقط یک پروژه صنعتی، بلکه یک اقدام ژئوپلیتیک است که به کشورهای غربی امکان می دهد ریسک زنجیره تأمین را کاهش دهند و ظرفیت تولید تراشه‌های پیشرفته را گسترش دهند. البته چالش‌های فنی توسعه EUV بسیار سنگین است؛ منبع نور پدرفت، کنترل پلاسما EUV و سیستم‌های اپتیکی دقیق که تاکنون فقط ASML توان کنترل آن‌ها را داشته است.



چینی را تا نصف کاهش دهد و صادرات سیستم‌های الکترونیکی خودرو را گسترش دهد. همچنین این کارخانه کاملاً مبتنی بر معماری «AI-Native» طراحی شده و در آن از LLM های صنعتی، Digital Twin و سیستم‌های کنترل مبتنی بر LQM استفاده شده است. چین قصد دارد تا ۲۰۳۰ سهم خود را در بازار جهانی تراشه‌های خودرو را ۱۰ درصد به ۳۰ درصد افزایش دهد و Fullstar یکی از بازیگران اصلی این برنامه است. تحلیلگران معتقدند این حرکت رقابت جهانی در حوزه خودروهای الکتریکی و خودروان را وارد فاز جدیدی خواهد کرد.

اتحاد بوش و زیمنس برای ساخت نخستین کارخانه بدون اپراتور در اروپا

دو شرکت بوش و زیمنس یک برنامه مشترک آغاز کرده‌اند تا سال ۲۰۲۶ نخستین خط تولید الکترونیک «کاملاً بدون اپراتور» را در آلمان به بهره‌برداری برسانند. هدف این کارخانه، تولید ۲۴ ساعته و بدون وقفه با استفاده از ربات‌های خودکار، سیستم‌های بینایی هوشمند، کنترلرهای پیش‌بینی کننده Digital Twin است. در این مدل، اپراتور انسانی نقش سنتی خود را از دست می دهد و تنها به سه وظیفه اصلی محدود می شود: نظارت ایمنی، اصلاحات الگوریتمی و مدیریت کیفیت. این پروژه یک نقطه عطف در گذار اروپا به سمت صنعت ۴.۰ محسوب می شود و گفته شده از LQM های

فورد و SK مراحل پیلوت باتری‌های Solid-State را آغاز کردند

فورد اعلام کرده فناوری باتری‌های حالت جامد (Solid-state) که سال‌ها در حد تحقیقاتی مانده بود، اکنون وارد مرحله پیلوت آزمایش صنعتی شده است. اولین سری نمونه‌ها توسط SK Innovation ساخته شده و فورد تست‌های چرخه عمر، ایمنی حرارتی و بازده انرژی را آغاز کرده است. این نسل باتری‌ها بر اساس داده‌های اولیه می توانند تا ۴۵ درصد چگالی انرژی بیشتری نسبت به باتری‌های لیتیوم یون فعلی داشته باشند و زمان شارژ را تقریباً نصف کنند. اگر نتایج پایدار باشد، فورد قصد دارد از ۲۰۲۸ تولید انبوه این باتری‌ها را در کارخانه BlueOval Valley آغاز کند. به

همکاری نیکون و اینتل برای ساخت تجهیزات EUV؛ چالش مستقیم سلطه ASML

نیکون ژاپن و اینتل آمریکا اعلام کرده‌اند یک همکاری استراتژیک چند ساله برای ساخت تجهیزات لیتوگرافی EUV آغاز کرده‌اند. این اتفاق به نوعی یک «شکستن یخ تاریخی» محسوب می شود، زیرا بازار EUV سال‌ها تقریباً به طور کامل در اختیار ASML بوده و هیچ رقیب جدی در سطح صنعتی وجود نداشت. طبق برنامه اعلام شده، نیکون مسئول توسعه اپتیک‌های پیشرفته و طراحی سامانه تصویربرداری خواهد بود و اینتل منابع مالی، دانش لیتوگرافی، سیستم‌های کنترل ارتعاش و مراکز آزمایش EUV را فراهم می کند. هدف، ساخت پیش نمونه صنعتی تا سال ۲۰۲۹ است. اگر این پروژه موفق باشد،

کارخانه Fullstar چین ظرفیت تولید تراشه‌های خودرو را دو برابر کرد

شرکت Fullstar Electronics اعلام کرده کارخانه جدیدش در چنگدو رسماً افتتاح شده و از امروز توان تولید روزانه ۸۵ هزار و ۸۰۰ یوپی‌سی ۲۸ نانومتری مخصوص ECU، کنترل موتور و سیستم‌های ADAS را دارد. این حرکت بخشی از برنامه صنعتی چین برای خودکفایی در زنجیره خودروهای الکتریکی و هوشمند است. Fullstar گفته نسل جدید تراشه‌های خودرو با هدف پایداری در ده‌ماه‌های بالا، مقاومت در برابر ضربه و تحمل نوسان ولتاژ طراحی شده‌اند؛ حوزه‌ای که وابستگی زیادی به تأمین کنندگان ژاپنی و اروپایی دارد. افزایش ظرفیت این کارخانه می تواند زمان انتظار خودروسازان

تقی‌زاده، کارگزار فن بازار معدن و صنایع معدنی در حاشیه دایان ۱۶ اعلام کرد: امضای ۸ قرارداد فناورانه به ارزش ۲۶۵ میلیارد تومان



مهدی تقی‌زاده، کارگزار فن بازار معدن و صنایع معدنی در این خصوص اظهار کرد: در فرآیند همکاری فناورانه، فن بازار تخصصی معدن با شناسایی شرکت‌های توانمند سخت‌افزاری و نرم‌افزاری و ایجاد بستر موثر میان عرضه‌کنندگان فناوری و صنایع مصرف‌کننده، توانست مدل جدیدی از تبادل دانش و تجاری‌سازی فناوری را در حوزه معدن و صنایع وابسته رقم بزند. به گفته وی، شرکت‌های دانش‌بنیان و توانمند منتخب در این رویداد، از جمله الگوریتم‌های هوشمند رایبین، تحلیل‌گران اطلاعات پویا بین‌الملل، رایکا شبکه هوشمند، ترارسام پاسارگاد، احسان صنعت پاسارگاد، مجموعه طاوران، شرکت هیرو نگار پارس و هوشمند یاران واکاوا ایده‌گیتی گستر راهبرد، در حوزه‌هایی چون تحلیل داده، هوش مصنوعی، پردازش تصویر، تجهیزات هوشمندسازی، مدیریت هوشمند انرژی، دستیارهای هوشمند، سامانه‌های پایش و مانیتورینگ معدن، حمل و نقل هوشمند، واقعیت مجازی و مهندسی معکوس تجهیزات پیشرفته فعالیت دارند.

در جریان برگزاری همایش «دایان ۱۶»، فن بازار تخصصی معدن و صنایع معدنی ایران با هدف توسعه همکاری‌های فناورانه و تسریع روند هوشمندسازی در بخش معدن کشور، ۸ قرارداد فناوری به ارزش مجموع ۲۶۵ میلیارد تومان منعقد کرد. این قراردادها میان شرکت‌های دانش‌بنیان و صنایع معدنی با محوریت ارتقای بهره‌وری، تحول دیجیتال و توسعه فناوری‌های نوین به امضا رسید.

به گزارش روابط عمومی مرکز نوآوری ایمینو، درگامی نوین برای تحول دیجیتال در بخش معدن کشور، فن بازار تخصصی معدن و صنایع معدنی ایران با حضور در رویداد «هوشمندسازی معادن» موفق به ایجاد پیوندهای فناورانه بین شرکت‌های دانش‌بنیان و صنایع معدنی شد. این رویداد که با هدف افزایش بهره‌وری، توسعه فناوری و ارتقای سطح هوشمندی در معادن ایران برگزار شد، منجر به عقد ۸ قرارداد ظرفیت‌فناوری به ارزش مجموع ۲۶۵ میلیارد تومان شد.



در فرآیند همکاری فناورانه، فن بازار تخصصی معدن با شناسایی شرکت‌های توانمند سخت‌افزاری و نرم‌افزاری و ایجاد بستر موثر میان عرضه‌کنندگان فناوری و صنایع مصرف‌کننده، توانست مدل جدیدی از تبادل دانش و تجاری‌سازی فناوری را در حوزه معدن و صنایع وابسته رقم بزند.



«ایمینو» اعلام کرده است
که تولید این مجموعه
در ادامه مأموریت این
مرکز برای فرهنگ سازی
نوآوری و پیوند میان
فناوری های نوین و بدنه
عملیاتی معدن انجام
می شود و قرار است
بخش های جدید آن
به صورت مستمر منتشر
شود

راهکارها جور می شوند!

**ایمینو؛ مکانی برای حمایت و رشد ایده ها و فناوری های نو در
بخش معدن و صنایع معدنی ایران**



ایمینو؛ تسهیلگر ایده های نوین در معادن کشور

imino.ir

ماجراهای لیتی و رویان؛

روایت تازه ایمینو برای ترویج نوآوری و فناوری

واحد ارتباطات و امور بین الملل ایمینو تولید مجموعه خلاقانه «ماجراهای لیتی و رویان» را آغاز کرده است؛ مجموعه ای روایی که با بهره گیری از شخصیت های خیالی برگرفته از دو عنصر استراتژیک لیتیوم و روی، مفاهیم نوآوری، فناوری های نوین معدنی و روندهای جهانی صنعت را در قالب گفت و گوهای داستانی برای مخاطبان تخصصی و عمومی بازگو می کند. این پروژه با هدف ترویج نگاه نوآورانه در بخش معدن و نزدیک کردن زبان فناوری به گفتار روزمره معدنکاران طراحی شده و هر قسمت آن به یکی از معادن شاخص کشور تقدیم می شود؛ معدنی که نقشی کلیدی در توسعه صنعتی ایران ایفا می کنند.

در هر اپیزود، یک خبر روز فناوری از استخراج هوشمند در کانادا تا استفاده از انرژی های پاک در معادن آفریقای جنوبی، دستمایه ای می شود برای شکل گیری دیالوگ هایی میان «لیتی» خوش فکر و «رویان» باتجربه و دیگر کاراکترهایی دنیای معدن، دیالوگ هایی که همزمان به واقعیت های معدن ایران وفادارند و پلی میان تخیل و فناوری های آینده می سازند. این مجموعه تلاش دارد مفاهیم پیچیده ایمانند هوشمند سازی، داده محوری، انرژی پاک و پایداری را در قالبی ساده، جذاب و قابل لمس برای جامعه معدن روایت کند.

«ایمینو» اعلام کرده است که تولید این مجموعه در ادامه مأموریت این مرکز برای فرهنگ سازی نوآوری و پیوند میان فناوری های نوین و بدنه عملیاتی معدن انجام می شود و قرار است بخش های جدید آن به صورت مستمر منتشر شود.



مسوول تجاری سازی و فن بازار ایمنو عنوان کرد:

رویدادهای هم‌رسانی دایان، زمینه ساز پیوند میان عرضه و تقاضای فناوری است



ارائه توانمندی ۱۰ شرکت
توانمند دانش بنیان زنجیره
مس و آهن

ارزیابی در این مرکز خبرداد و اعلام کرد ۱۰ شرکت توانمند از میان آن‌ها فرصت یافتند ظرفیت‌های تولیدی و فناوریانه خود را برای فعالان صنعت ارائه کنند.

به گفته وی، این رویداد با هدف تقویت پیوند میان عرضه و تقاضای فناوری در بخش معدن و ایجاد تعامل مستقیم میان شرکت‌های خلاق و صنایع مادر برگزار شد.

مریدی افزود: ارتباطات گسترده‌ای که ایمنو با معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری و شبکه ملی فن بازار برقرار کرده، مسیر تبادلات فناوریانه را برای شرکت‌های دانش بنیان هموار ساخته است.

وی ادامه داد: در برگزاری این رویداد ملی، همکاری موثر ایمیدرو، شرکت ملی صنایع مس ایران، شرکت گل‌گهر، و همچنین شبکه ملی فن بازار ایران نقشی محوری ایفا کرد تا زنجیره مس و آهن به عنوان دو محور حیاتی صنایع معدنی کشور، در مسیر توسعه مبتنی بر فناوری و دانش بنیان قرار گیرد. این هم‌افزایی میان نهاد‌های تولیدی و نوآوری، زیرساختی برای تبادلات فناوریانه در سطح ملی فراهم کرده است.

مریدی در پایان با اشاره به ظرفیت‌های معدنی و صنعتی استان کرمان، تأکید کرد: ایجاد کانون‌های ترویجی نوآوری و فناوری در این منطقه یک ضرورت ملی است.

وی افزود: کرمان می‌تواند به قطب توسعه فناوری‌های معدنی ایران تبدیل شود و با حمایت از شرکت‌های دانش بنیان و تجاری سازی نوآوری‌ها، زمینه رشد پایدار و افزایش بهره‌وری در زنجیره ارزش صنایع معدنی کشور را فراهم سازد.



حامد مریدی، مسوول تجاری سازی و فن بازار ایمنو با بیان اینکه ارتباطات شکل گرفته با معاونت علمی و شبکه ملی فن بازار نقشی کلیدی در تبادلات فناوری داشته، دایان هفدهم را نقطه اتصال نوآوران زنجیره مس و آهن به بازار دانست.

حامد مریدی، مسوول تجاری سازی و فن بازار مرکز نوآوری ایمنو، در هفدهمین رویداد ملی هم‌رسانی دایان با محوریت زنجیره مس و آهن، از حضور ۲۰ شرکت دانش بنیان راه یافته به مرحله

مسوول شتابدهی ایمنو در پیش رویداد ارائه معکوس جشنواره ایما:

«ایمنو» جعبه سیاه صنعت معدن را گشود



کاهش وابستگی و افزایش
بهره‌وری؛ خروجی هم‌افزایی
صنعت و نوآوران

مسوول شتابدهی ایمنو شناسایی دقیق چالش‌های صنعت را لازمه طراحی نقشه راه ورود شرکت‌های دانش بنیان به پروژه‌های مشترک و حل مسائل واقعی معدن و فولاد عنوان کرد. آرش قیطاسوند مطرح کرد: ایمنو در ادامه نقش خود به عنوان بازوی نوآوری ایمیدرو، مأموریت دارد «جعبه سیاه صنعت معدن» را باز کند و نیازهای واقعی و اولویت‌دار شرکت‌ها را در معرض دید زیست‌بوم نوآوری قرار دهد.

وی گفت: شناسایی چالش‌های صنعتی، نخستین گام برای شکل‌گیری مداخلات فناوریانه موثر و پروژه‌های مشترک با شرکت‌های دانش بنیان است. «فراوری و احیا»، «استخراج و ژئومکانیک»، «انرژی و محیط زیست» و «هوشمندسازی و داده» بیشترین ظرفیت خلق ارزش فناوریانه را دارند.

قیطاسوند افزود: این هم‌راستایی میان صنعت و توانمندی‌های فناوریانه، می‌تواند افزایش بهره‌وری و کاهش وابستگی به واردات را محقق کند.



بازدید «ایمینو» از مرکز نوآوری دانشگاه صنعتی بیرجند



دانشگاه صنعتی بیرجند به عنوان دومین دانشگاه کشور پس از امیرکبیر است که اقدام به تأسیس مرکز نوآوری کرده و طی سال‌های اخیر به یکی از قطب‌های مهم نوآوری در شرق کشور تبدیل شده است.

سال‌های اخیر به یکی از قطب‌های مهم نوآوری در شرق کشور تبدیل شده است. در این مرکز، هر سال پس از اعلام فراخوان، تیم‌ها و هسته‌های دانشجوئی منتخب پس از داوری ایده‌ها وارد فضای اشتراکی با ظرفیت ۱۰ میزکاری می‌شوند. مشاوران و منتورهای تخصصی نیز به صورت هفتگی در مرکز حضور دارند تا مسیر پختگی ایده‌ها، طراحی محصول و ثبت شرکت‌ها را هدایت کنند. تاکنون ۹ شرکت نوپا در فضای شرکتی مرکز مستقر شده‌اند و از خدمات زیرساختی و فنی این مرکز بهره‌مند هستند.

در راستای توسعه همکاری‌های دانشگاهی و تقویت زیست بوم نوآوری کشور، مدیر مرکز نوآوری ایمینو و هیات همراه در حاشیه سومین پیش رویداد ایماز مرکز نوآوری و کارآفرینی دانشگاه صنعتی بیرجند بازدید کردند. به گزارش روابط عمومی مرکز نوآوری ایمینو، در جریان این بازدید ظرفیت‌ها و دستاوردهای این مجموعه در حمایت از ایده‌های دانشجوییو شکل‌گیری شرکت‌های فناور بررسی شد. دانشگاه صنعتی بیرجند به عنوان دومین دانشگاه کشور پس از امیرکبیر است که اقدام به تأسیس مرکز نوآوری کرده و طی

با هدف هم‌افزایی صنعت و نوآوری صورت گرفت

بازدید مدیر مرکز نوآوری «ایمینو» از پارت یار ماشین



توسعه همکاری میان شرکت‌های دانش بنیان توانمند و مراکز نوآوری، یکی از مسیرهای اصلی شکل‌گیری فناوری‌های بومی در کشور است.

مدنی و صنعتی مورد بررسی قرار داد. مدیر مرکز نوآوری ایمینو در حاشیه این بازدید گفت: توسعه همکاری میان شرکت‌های دانش بنیان توانمند و مراکز نوآوری، یکی از مسیرهای اصلی شکل‌گیری فناوری‌های بومی در کشور است. پارت یار ماشین توانسته میان تجربه صنعتی با نگاه فناورانه پیوندی ایجاد کند که می‌تواند الگوی مناسبی برای سایر شرکت‌های تخصصی این حوزه باشد. این بازدید با هدف شناسایی فرصت‌های همکاری فناورانه، توسعه راهکارهای نوآورانه بازاریابی و بررسی توانمندی‌های فنی شرکت در مسیر پروژه‌های مشترک انجام گرفت.

مدیر مرکز نوآوری ایمینو از شرکت دانش بنیان پارت یار ماشین بازدید کرد و روند فعالیت‌های فنی، خدماتی و توسعه‌ای این مجموعه را از نزدیک مورد بررسی قرار داد. به گزارش روابط عمومی مرکز نوآوری ایمینو، این بازدید در راستای تقویت همکاری‌های صنعتی و دانش بنیان و ایجاد پیوند میان زیست بوم نوآوری و بنگاه‌های تخصصی حوزه ماشین‌آلات سنگین انجام شد. مجید وفایی فرد مدیر مرکز نوآوری ایمینو ضمن گفت‌وگو با مدیران و کارشناسان پارت یار ماشین، ظرفیت‌های فنی شرکت را در زمینه ارائه خدمات و تأمین قطعات ماشین‌آلات راهسازی،

صاحب امتیاز: مرکز نوآوری ایمینو
تهیه و تدوین در واحد ارتباطات و امور بین الملل

تلفن: ۰۲۱-۴۱۸۶۸۶۱۷

فکس: ۰۲۱-۴۱۸۶۸۷۷۵

پست الکترونیک:

info@imino.ir

[@iminocenter](https://www.instagram.com/iminocenter)