



مجید وفایی فرد: دبیر جشنواره ایما
«ایما»؛ دمیدن هوای تازه در ریزست بوم معدن و صنایع معدنی
سیدضیاء الدین شفائی: دبیر علمی جشنواره «ایما»
عبور از ایده‌های کاغذی؛ در مسیر معدنکاری نسل ۵

محمد مسعود سمیعی‌نژاد: رئیس هیأت عامل ایمیدرو
ایمینو؛ آینده‌ای نو برای معدن ایران
حسین افشاری: قائم مقام ایمیدرو
ایما؛ تجلی رویکرد ایمیدرو در حمایت از تاب‌آوری و رقابت‌پذیری معدن



انما
ایده‌های ارزش افزایی
معدن و صنایع معدنی ایران

۴	ایمینو؛ آینده‌ای نو برای معدن ایران
۶	ایما؛ تجلی رویکرد ایمیدرو در حمایت از تاب‌آوری و رقابت‌پذیری معدن
۷	«ایما»؛ دمیدن هوای تازه در زیست‌بوم معدن و صنایع معدنی
۹	عبور از ایده‌های کاغذی؛ در مسیر معدنکاری نسل ۵
۱۱	از ایده تا اثرگذاری
۱۲	«ایما» در قاب دوربین
۱۴	مسیر ارزش‌آفرینی
۱۵	نبض نوآوری
۱۷	ترمیم شکاف دانش و تولید
۱۹	نسخه‌گذار از ایده‌های خام به جریان‌های ارزش‌آفرین
۲۱	ارزش‌آفرین‌های نرسیده به سکوا اما در مسیر
۲۳	بازتاب «ایما» در رسانه‌ها

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

شماره ۱۲ | شهریورماه ۱۴۰۵

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



«هت‌تریک ایده» در شماره دوازدهم ماهنامه «ایما»، استعاره‌ای از به ثمر نشستن یک استراتژی سه‌لایه در قلب زیست‌بوم نوآوری معدنی است؛ درست همان‌طور که در فوتبال، ثبت یک هت‌تریک به معنای به ثمر رساندن سه گل سرنوشت‌ساز و تأثیرگذار است، ایمینو نیز در جشنواره «ایما» با عملیاتی کردن سه مأموریت بنیادین «جذب ایده‌های نوآورانه»، «تسهیل‌گری در مسیر توسعه» و «بازارسازی برای محصولات دانش‌بنیان» در راستای اهداف کلان ایمیدرو، موفق به ثبت یک هت‌تریک موفقیت‌آمیز در جریان‌سازی فناوریانه شده است. در این شماره، ضمن واکاوی چرایی و چگونگی این رویداد، به بازخوانی دستاوردهای عملیاتی، معرفی ایده‌های منتخب و تشریح بسته‌های حمایتی ویژه‌ای پرداخته‌ایم که قرار است با حمایت ایمینو، مسیر بلوغ و تجاری‌سازی طرح‌های برگزیده را هموار کنند.



آینده‌ای نو برای معدن ایران

یادداشتی از محمد مسعود سمیعی نژاد، رئیس هیأت عامل سازمان توسعه و

نوسازی معادن و صنایع معدنی ایران (ایمیدرو)



همچنین، داده‌های تولید، زمین‌شناسی، انرژی و فرآوری معادن، سرمایه‌ای ارزشمند برای توسعه فناوری‌های هوشمند هستند. هوش مصنوعی بدون داده مناسب، ظرفیت محدودی دارد و از این رو، توسعه داده‌محوری باید همزمان با توسعه فناوری دنبال شود.

در کنار فناوری، باید به تربیت نیروی انسانی معدن آینده نیز توجه کرد؛ نسلی که هم زبان صنعت را بداند و هم زبان فناوری را.

آینده ایمینو باید در حرکت از ایده‌محوری به مسئله‌محوری و از مسئله‌محوری به خلق ارزش تعریف شود. ایمینو باید به سکویی ملی برای اتصال مسائل معدن به دانشگاه‌ها، پژوهشگاه‌ها، شرکت‌های دانش‌بنیان، استارت‌آپ‌ها و سرمایه‌گذاران تبدیل شود. ایران از ذخایر معدنی، ظرفیت علمی و جوانان خلاق برخوردار است. اکنون باید این ظرفیت‌ها را به یکدیگر متصل کنیم و ذخیره را به دانش، دانش را به فناوری، فناوری را به محصول و محصول را به ارزش اقتصادی تبدیل کنیم.

آینده معدن ایران تنها در اعماق زمین نیست؛ بخشی از آن در دانشگاه‌ها، آزمایشگاه‌ها و ایده‌های نسل جدید نوآوران کشور ساخته می‌شود.

آینده معدن را باید امروز ساخت؛ با دانش، پژوهش، فناوری و اعتماد به نوآوران ایران.

آینده معدن و صنایع معدنی ایران دیگر صرفاً با افزایش ظرفیت تولید و سرمایه‌گذاری‌های متعارف رقم نمی‌خورد. امروز دانش، پژوهش، فناوری، نوآوری و داده به مهم‌ترین پیشران‌های رقابت‌پذیری این بخش تبدیل شده‌اند.

در چنین شرایطی، انتظاری رود ایمینو فراتر از یک مرکز حمایت از استارت‌آپ‌ها، به یکی از محورهای شکل‌گیری زیست بوم نوآوری معدن ایران تبدیل شود؛ جایی که ایده از دانشگاه و پژوهش آغاز شود، به فناوری برسد، در پایلوت آزموده شود و در نهایت وارد معدن و بازار شود. یکی از مهم‌ترین مأموریت‌ها، ایجاد پیوند واقعی میان دانشگاه و صنعت است. مسائل واقعی معادن باید به موضوع پژوهش استادان و دانشجویان تبدیل شود و پایان‌نامه‌ها و تحقیقات کاربردی، مسیر مشخصی برای نمونه‌سازی، پایلوت و تجاری‌سازی پیدا کنند.

در این مسیر، پژوهش باید مسئله‌محور و مأموریت‌گرا باشد؛ از کشف و فرآوری گرفته تا کاهش مصرف آب و انرژی، ارتقای ایمنی، استفاده از باطله‌ها، کاهش انتشار کربن و توسعه فناوری‌هایی مانند هوش مصنوعی، رباتیک، معدنکاری خودران و دوقلوهای دیجیتال.

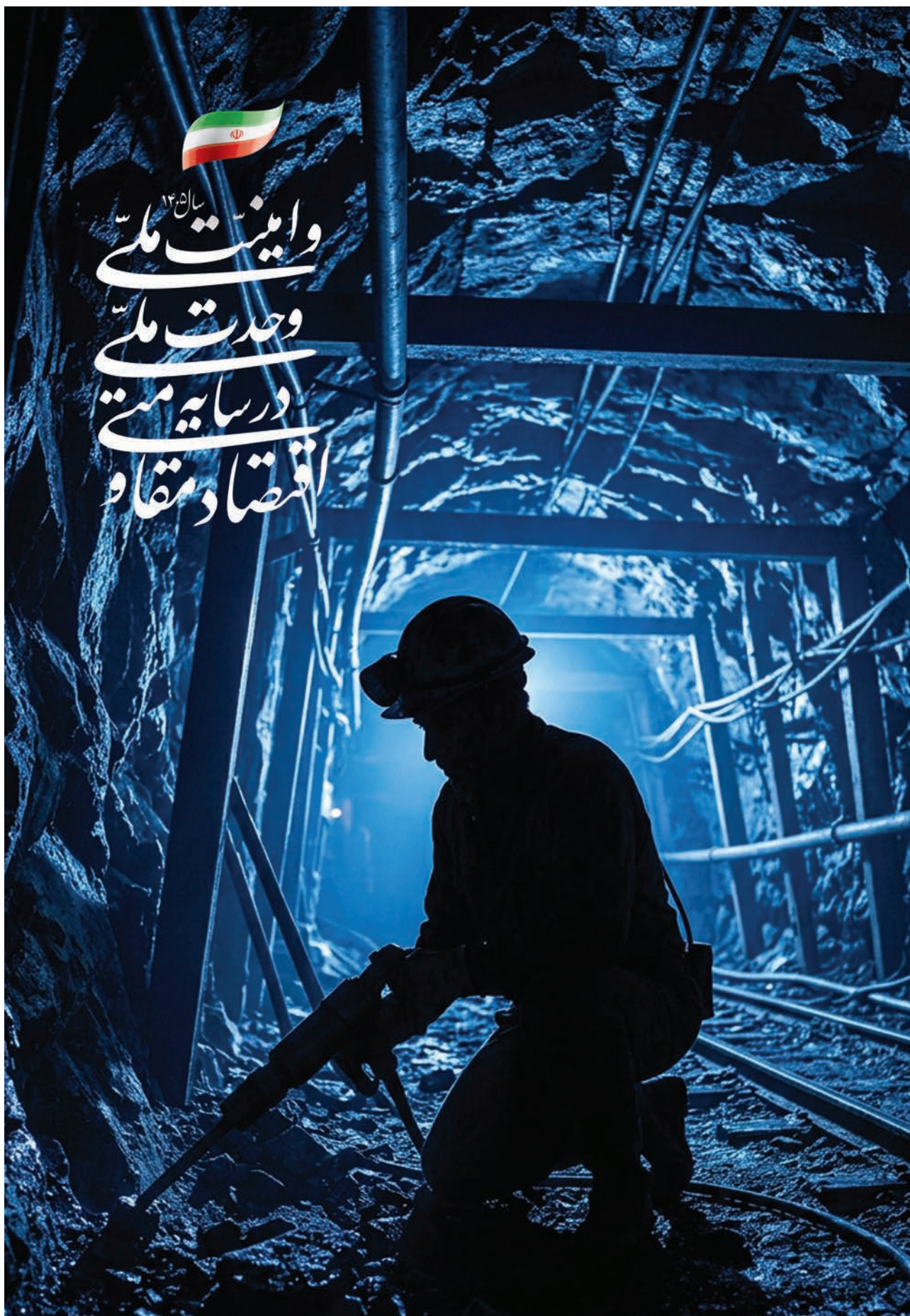
یکی از حلقه‌های مهم این زنجیره، عبور فناوری از آزمایشگاه به پایلوت و از پایلوت به معدن است. ایمینو می‌تواند با همکاری دانشگاه‌ها، شرکت‌های معدنی و دانش‌بنیان‌ها، این مسیر را کوتاه‌تر و کم‌ریسک‌تر کند.



در ایمیدرو برای ما باوریم که پژوهش زمانی بیشترین اثربخشی را دارد که به یک نیاز واقعی کشور پاسخ دهد.



دایره ۱۴
وایت ملت
وحدت ملت
در سایه ملت
اقتصاد و مقاد



ایما؛ تجلی رویکرد ایمیدرو در حمایت از تاب آوری و رقابت پذیری معدن

حسین افشاری، قائم مقام ایمیدرو



میان دانشگاه، شرکت های دانش بنیان، سرمایه گذاران و بنگاه های معدنی ارتباط مؤثر شکل نگیرد، بسیاری از ایده های ارزشمند در مرحله ارائه متوقف می ماند. در حالی که هدف نهایی باید این باشد که ایده های برتر بتوانند وارد مرحله پایلوت، آزمون صنعتی، توسعه فناوری و در نهایت تجاری سازی شوند.

ایمیدرو باور دارد که آینده معدن ایران، آینده ای فناورانه و شبکه محور است. در این آینده، نقش رویدادهایی مانند «ایما» فقط کشف ایده نیست، بلکه ساختن مسیر برای تبدیل نوآوری به مزیت رقابتی است. هرچه این مسیر دقیق تر، حرفه ای تر و به نیازهای واقعی صنعت نزدیک تر باشد، اثر آن بر افزایش بهره وری، کاهش هزینه ها، ارتقای ایمنی، بهبود عملکرد و توسعه پایدار کشور بیشتر خواهد بود.

جشنواره «ایما» نشان می دهد که صنعت معدن ایران ظرفیت بالایی برای پذیرش تحول دارد؛ کافی است سازوکارهای درست برای شنیدن ایده ها، داوری تخصصی، حمایت هدفمند و پیوند دادن نوآوری با عملیات صنعتی فراهم شود. از این منظر، این جشنواره فقط یک رویداد نیست، بلکه بخشی از زیرساخت آینده سازی برای معدن و صنایع معدنی کشور است. امید است این جشنواره که اکنون در ایستگاه پنجم آنست و پویش فراخوان و جذب ایده های آن از بیش از یکسال پیش توسط ایمینو آغاز گردیده گامی چند در راستای توسعه زیست بوم نوآوری و فناوری بخش معدن کشور بردارد.

بخش معدن و صنایع معدنی ایران امروز در نقطه ای ایستاده که بیش از هر زمان دیگری به نوآوری، چابکی و تصمیم سازی مبتنی بر دانش نیاز دارد. تجربه های جهانی نشان می دهد که مزیت رقابتی در این صنعت، تنها بر پایه ذخایر معدنی یا ظرفیت های تولیدی شکل نمی گیرد، بلکه به توان کشور در تبدیل ایده به راهکار، و راهکار به محصول و پروژه اجرایی وابسته است. از این منظر، جشنواره «ایما» را باید یکی از مهم ترین بسترهای اتصال فکر و عمل در اکوسیستم معدن کشور دانست.

اهمیت این جشنواره در آن است که صرفاً یک رویداد نمادین یا نمایشی نیست، بلکه سازوکاری برای شناسایی، ارزیابی، رشد و هدایت ایده های نوآورانه به سمت نیازهای واقعی صنعت معدن و صنایع معدنی است. آنچه امروز این بخش به آن نیاز دارد، ورود هدفمند ایده هایی است که بتوانند در حوزه هایی مانند معدن کاری دیجیتال، فرآوری، تجهیزات، بهره وری، انرژی، ایمنی، محیط زیست و توسعه پایدار، گرهی از مسائل واقعی بکشایند. جشنواره «ایما» دقیقاً در همین نقطه معنا پیدا می کند؛ جایی که نوآوری از سطح طرح و ارائه فراتر می رود و به زبان صنعت ترجمه می شود.

یکی از نقاط قوت این جشنواره، توجه هم زمان به داوری تخصصی، تعامل میان ایده پردازان و صنعتگران، و ایجاد مسیر برای ادامه دار شدن طرح های برگزیده است. این رویکرد، از نگاه ایمیدرو، بسیار ارزشمند است؛ زیرا اگر



ایمیدرو باور دارد که آینده معدن ایران، آینده ای فناورانه و شبکه محور است.

«ایما»؛ دمیدن هوای تازه در زیست‌بوم معدن و صنایع معدنی

مجید وفایی‌فرد، دبیر جشنواره ایما

ضرورت‌های تغییر پارادایم در معدن و صنایع معدنی



کنیم. بنابراین قرار بود پنجمین دوره در سال ۱۴۰۴ برگزار شود که با توجه به شرایط خاص کشور، برگزاری آن به شهریورماه موکول شد.

■ **در جشنواره پنجم (ایما) دو محور «تحول دیجیتال» و «توسعه پایدار» اعلام شد. چه فرآیندی طی شد تا به این دو محور برسید؟**

ما در «ایمینو» به دنبال جهت‌دهی براساس کلان‌روندها هستیم، نه تکنولوژی‌های منسوخ. ما از دو سال گذشته کارهای تحقیقاتی گسترده‌ای را با همکاری دانشگاه‌های تهران، شریف، تربیت مدرس و امیرکبیر (در حوزه جشنواره میتا) انجام دادیم. خروجی بررسی‌های ما نشان داد که دیگر نیاید روی تکنولوژی‌هایی که به مراحل پایانی بلوغ خود رسیده‌اند تمرکز کرد. ما باید به سراغ کلان‌روندهایی برویم که در ابتدای راه هستند و در دنیا ترند می‌شوند. گزارش‌ها نشان می‌دهد «تحول دیجیتال» و «توسعه پایدار» ذیل زیرشاخه‌های متعدد، نقشه راه آینده معدن‌کاری جهانی هستند؛ بنابراین بر همین اساس، شعار و محورهای اصلی پنجمین جشنواره «ایما» (INNOMINE 5) را تعیین کردیم.

اینکه زیست‌بوم معدن را پایدار نگه داریم، باید این جریان مستمر را تقویت کنیم. علاوه بر این، ترندها و کلان‌روندها در هر صنعتی سال به سال تغییر می‌کنند. جشنواره‌ها به ماکم می‌کنند تا به ایده‌ها جهت بدهیم و تمرکز ایده‌پردازان را بر موضوعاتی معطوف کنیم که در آینده صنعت نقش کلیدی دارند.

■ **این جشنواره در چه بستر و با چه پیشینه‌ای متولد شد و چه مسیری را تا به امروز طی کرده است؟**

تولد این جشنواره به قراردادی میان مؤسسه «یونیدرو» و دانشگاه تهران بازمی‌گردد. سه دوره اول در همان بستر برگزار شد، اما پس از شیوع پاندمی کرونا متوقف شد. از جشنواره چهارم که در سال ۱۴۰۲ برگزار شد، با توجه به تولد «ایمینو» به عنوان مرکز نوآوری، مسئولیت برگزاری با همکاری مؤسسه مشترک دانشگاه تهران و ایمیدرو (یونیدرو) به ما سپرده شد. آن رویداد با استقبال بسیار خوبی همراه بود. از آنجایی که جریان ایده در بخش معدن نسبت به سایر بخش‌ها کندتر است و شرایط ویژه‌تری دارد، تصمیم گرفتیم جشنواره را به صورت دوسالانه برگزار

پنجمین دوره جشنواره (INNOMINE 5) - ایما با رویکردی ساختار شکنانه، تفاوت‌های بنیادینی را با دوره‌های پیشین رقم زده است. مجید وفایی‌فرد، دبیر جشنواره و مدیر مرکز نوآوری ایمینو، در گفت‌وگو با ماهنامه «ایما» ضمن ترسیم مسیری که این رویداد از آغاز تا امروز طی کرده، تأکید می‌کند که عبور از ایده‌پردازی‌های سنتی و همگامی با کلان‌روندهای جهانی همچون تحول دیجیتال و توسعه پایدار، دیگر یک انتخاب نیست، بلکه تنها راه بقا و پیشرفت در اکوسیستم معدن کشور است.

■ **آقای دکتر برای شروع بفرمایید چرا برگزاری چنین رویدادهایی در بخش معدن و صنایع معدنی تا این اندازه مورد توجه قرار گرفته و انگیزه اصلی از تداوم آن چیست؟**

بحث جشنواره ایده‌ها یک امر متداول در زیست‌بوم‌های نوآوری است. برگزاری این رویدادها در واقع مانند تزریق هوای تازه به اکوسیستم عمل می‌کند. اگر جریان ایده‌ها در یک زیست‌بوم قطع شود، آن سیستم دیگر پویا نیست؛ در واقع جریان ایده‌ها حکم اکسیژن را برای نوآوری دارد. ما برای

دقیقاً نکته درستی است. در واقع، جشنواره ایما «موتور محرک» مأموریت ما در ایمنو است. ما از سال ۱۳۹۹ که این زیست بوم را با هدف توسعه فناوری در ایمنو پایه گذاری کردیم، چهار مأموریت اصلی را برای خود تعریف کردیم: «تقویت کنندگی»، «تسهیل گری»، «هم افزایی» و «تنوع بخشی». جشنواره ایما دقیقاً همین چهار رکن را عملیاتی می کند. وقتی ما از «معدنکاری هوشمند» صحبت می کنیم، جشنواره همان جایی است که باید این هوشمندی را از سطح تئوری به سطح پیشنهاد های کاربردی بیاوریم. این جشنواره تنها یک رویداد نیست، بلکه بازوی اجرایی ما برای تحقق هدف «افزایش سهم اقتصاد دانش بنیان» در بخش معدن است؛ چرا که بدون غربالگری ایده ها در این جشنواره، شناسایی ظرفیت های نوین برای هدایت به سمت زیست بوم امکان پذیر نیست.

■ **با توجه به اینکه در همین اسناد بر «تشویق فناوری و نوآوران دانشگاه ها و صنایع معدنی به ایده پردازی» و «ارتباط با شرکت های دانش بنیان» تأکید شده، جشنواره «ایما» در عمل چه نقشی در تبدیل ایده به محصول، استارتاپ یا راه حل قابل اجرا در معدن و صنایع معدنی ایفا می کند؟**

نگاه ما در جشنواره ایما، نگاه تسهیلگری است؛ یعنی ما از مرحله شناسایی تا مرحله بلوغ، همراه ایده پرداز هستیم. همان طور که در مستندات فعالیت های ما (تا تابستان ۱۴۰۵) ثبت شده، ایمنو تا امروز موفق به حمایت از بیش از ۸۰ استارتاپ و ایجاد ارتباط هدفمند با بیش از ۲۲۰ شرکت دانش بنیان شده است. جشنواره در اینجا نقش نقطه اتصال را دارد. پس از اینکه ایده ها در جشنواره ایما انتخاب شدند، وارد شبکه حمایتی ما می شوند. ما «خدمات مشاوره ای و آموزشی» را ارائه می دهیم، به «نهادسازی در تأمین مالی» ایده کمک می کنیم و از طریق «ظرفیت های حمایتی دستگاه های اجرایی»، آن ایده را به یک محصول یا راه حل صنعتی تبدیل می کنیم. در واقع جشنواره، نقطه ورودی فناوری و این شبکه گسترده ارتباطی است تا ایده شان در پیچ و خم های صنعتی رها نشود، بلکه به یک استارتاپ پایدار تبدیل شود.



■ از نظر زمانی، فرآیند اجرایی این دوره چگونه پیش رفت؟

فرآیند اجرایی این جشنواره از ابتدای سال ۱۴۰۴ با تشکیل و تکمیل مراحل شورای سیاست گذاری در نیمه نخست سال آغاز شد و با انتشار فراخوان در اواخر شهریورماه، مسیر بهره گیری از ظرفیت جامعه دانشگاهی و فناوری کشور هموار گشت. اگرچه براساس برنامه ریزی های اولیه، برگزاری رویداد برای زمستان سال گذشته پیش بینی شده بود، اما بروز برخی چالش های پیش بینی نشده؛ از جمله محدودیت های فنی ناشی از اختلالات اینترنتی در سامانه های ثبت و ارزیابی و شرایط خاص حاکم بر کشور که روند داوری نهایی را با تأخیر مواجه کرد، زمان برگزاری را به اردیبهشت ماه ۱۴۰۵ تغییر داد. در ادامه، شورای سیاست گذاری با تأکید بر حفظ استانداردهای علمی رویداد و به منظور ایجاد فرصت بهینه برای حضور حداکثری ذی نفعان و سرمایه گذاران، اتخاذ تصمیم نهایی مبنی بر برگزاری جشنواره در شهریورماه را در دستور کار قرار داد.

■ **در برنامه های ایمنو جشنواره «ایما» در کنار موضوعاتی مانند «معدنکاری هوشمند»، «اقتصاد دانش بنیان» و «تسهیل گری برای ایده های نو» تعریف شده است. این جشنواره دقیقاً چگونه به مأموریت کلان ایمنو در زیست بوم نوآوری معدن و صنایع معدنی وصل می شود؟**



نگاه ما در جشنواره ایما، نگاه تسهیلگری است؛ یعنی ما از مرحله شناسایی تا مرحله بلوغ، همراه ایده پرداز هستیم. مستندات فعالیت های ما (تا تابستان ۱۴۰۵) ثبت شده

عبور از ایده‌های کاغذی؛ در مسیر معدنکاری نسل ۵

ارزیابی فرآیند داوری و ظرفیت‌های فناورانه در گفت‌وگو با سیدضیاء الدین شفائی دبیر علمی جشنواره «ایما»

■ در فرآیند غربالگری و داوری نهایی، چه شاخص‌هایی بیشترین وزن را به خود اختصاص دادند؟ خط قرمزهای تیم داوری برای رد یا پذیرش یک ایده چه بود؟

ارزیابی ایده‌ها بر چند معیار فنی، علمی، صنعتی و اقتصادی متمرکز بود. شاخص‌هایی مانند اصالت و نوآوری ایده، میزان انطباق آن با نیازهای واقعی صنعت، امکان پذیری فنی، قابلیت توسعه در مسیر اجرا و ظرفیت خلق ارزش و تجاری‌سازی، در کانون امتیازدهی قرار داشتند. وزن این شاخص‌ها متناسب با میزان بلوغ هر طرح تغییر می‌کرد؛ در ایده‌های اولیه، استحکام علمی و منطق فنی اهمیت بیشتری داشت و در طرح‌های پخته‌تر، قابلیت اجرا و توجیه کسب و کار برجسته می‌شد. خط قرمز اصلی تیم داوری، ضعف در حل یک مسئله واقعی و نبود ارتباط روشن با نیازهای صنعت بود. خط قرمز بعدی، نبود انسجام فنی و علمی بود؛ یعنی طرحی که از نظر مبانی، روش یا مسیر توسعه دچار ابهام جدی باشد. همچنین در مراحل بالاتر، اگر ایده‌ای فاقد چشم‌انداز مشخص برای پیاده‌سازی صنعتی یا ایجاد ارزش اقتصادی بود، امتیاز لازم را کسب نمی‌کرد. در مقابل، ایده‌هایی انتخاب شدند که میان ارزش علمی، قابلیت فنی، نیاز صنعتی و امکان خلق ارزش، توازن مناسبی برقرار کرده بودند.

■ نوآوران بیشتر روی کدام بخش از زنجیره ارزش معدن متمرکز شده بودند؟ آیا شاهد رویکردهای نوآورانه‌ای در حوزه مدیریت انرژی و ناترازی‌های آن بودیم؟

تمرکز ایده‌های برتر، بیشتر معطوف به بخش‌هایی از زنجیره ارزش بود که ارتباط مستقیم‌تری با ارتقای بهره‌وری و حل مسائل عملیاتی دارند؛ از جمله حوزه‌های اکتشاف، استخراج، فرآوری و



قابل توجهی برخوردار بودند و نشان می‌دادند که توجه به نیازهای بخش معدن به خوبی شکل گرفته است. با این حال، بخش مهمی از ایده‌ها هنوز در مراحل اولیه بلوغ قرار داشتند و بیشتر ناظر بر تبیین مفهوم و ارائه راه‌حل‌های پیشنهادی بودند تا آمادگی کامل برای اجرا در مقیاس صنعتی. این مسئله در رویدادهای نوآورانه طبیعی است، زیرا کارکرد چنین جشنواره‌هایی صرفاً انتخاب طرح‌های آماده نیست، بلکه شناسایی ظرفیت‌های فکری و هدایت آن‌ها در مسیر توسعه نیز بخشی از مأموریت اصلی آن‌ها است. در میان آثار ارسالی، طرح‌هایی نیز وجود داشت که از انسجام بیشتر، جهت‌گیری کاربردی‌تر و قابلیت بالاتری برای ورود به مراحل بعدی برخوردار بودند. در مجموع، این دوره بیش از آنکه صحنه حضور طرح‌های کاملاً آماده اجرا باشد، عرصه ظهور ایده‌های نوآورانه‌ای بود که برای رسیدن به سطح بهره‌برداری صنعتی، همچنان نیازمند تکمیل فنی، اعتبارسنجی عملی و پختگی بیشتر هستند.

فریبا رسولی: بسیاری از ایده‌های نوآورانه در صنعت معدن، به دلیل فاصله گرفتن از «منطق بازار» و «زبان صنعت»، در مرحله تئوری باقی می‌مانند. سیدضیاء الدین شفائی، رئیس مؤسسه یونیدرو و دبیر علمی جشنواره «ایما» در گفت‌وگویی اختصاصی با ماهنامه «ایما» ضمن نقد سطح بلوغ فناوری طرح‌های ارسالی، بر ضرورت تغییر رویکرد از «نوآوری محض» به «نوآوری ارزش آفرین» تأکید می‌کند. او معتقد است جشنواره ایما نه یک رویداد مقطعی، که باید بستری واسط برای ترجمه نیازهای صنعت به زبان دانشگاه و تبدیل ایده‌های خام به راهکارهای عملیاتی در مسیر معدنکاری نسل پنجم باشد.

■ کیفیت و سطح علمی طرح‌های ارسالی را در مقایسه با استانداردهای صنعت و دوره‌های گذشته چگونه ارزیابی می‌کنید؟ آیا ایده‌ها بیشتر جنبه نظری داشتند یا از سطح بلوغ فناوری کافی برخوردار بودند؟

طرح‌های رسیده از نظر علمی و موضوعی از تنوع

مسئله، نگاه داده محور، ارتقای بهره‌وری و توجه به محیط زیست به صورت جدی درکانون دآوری‌ها بود. ارزش این دوره در ایجاد زیرساخت فکری و ارزیابی برای چنین حرکتی است. این دوره بیش از آنکه نقطه پایان باشد، نقطه آغاز یک مسیر است که اگر با حمایت‌های پس از جشنواره و پیوند مؤثر با صنعت تکمیل شود، ما را به الگوی جدیدی از معدن‌کاری هوشمند، بهره‌ور و مسئولانه نزدیک می‌کند.

یک تیم تخصصی و راهبر در این زمینه بسیار کارگشا خواهد بود.

■ خروجی‌های این دوره چقدر ما را به معدن‌کاری پایدار نزدیک می‌کند؟

در خصوص بخش دوم؛ خروجی‌های این دوره را باید یک گام مهم در جهت نزدیک شدن به معدن‌کاری پایدار دانست. توجه به نوآوری، حل

هوشمندسازی که به افزایش دقت، کاهش هزینه‌ها و بهبود فرایندها کمک می‌کنند. در خصوص حوزه انرژی، امسال محور مستقلى با عنوان ناترازی انرژی به صورت برجسته و غالب در میان ایده‌ها مشاهده نشد، اما برخی رویکردها به طور غیرمستقیم در قالب مفاهیمی مانند بهره‌وری، پایداری، بهینه‌سازی فرایندها و کاهش اتلاف منابع قابل مشاهده بود.

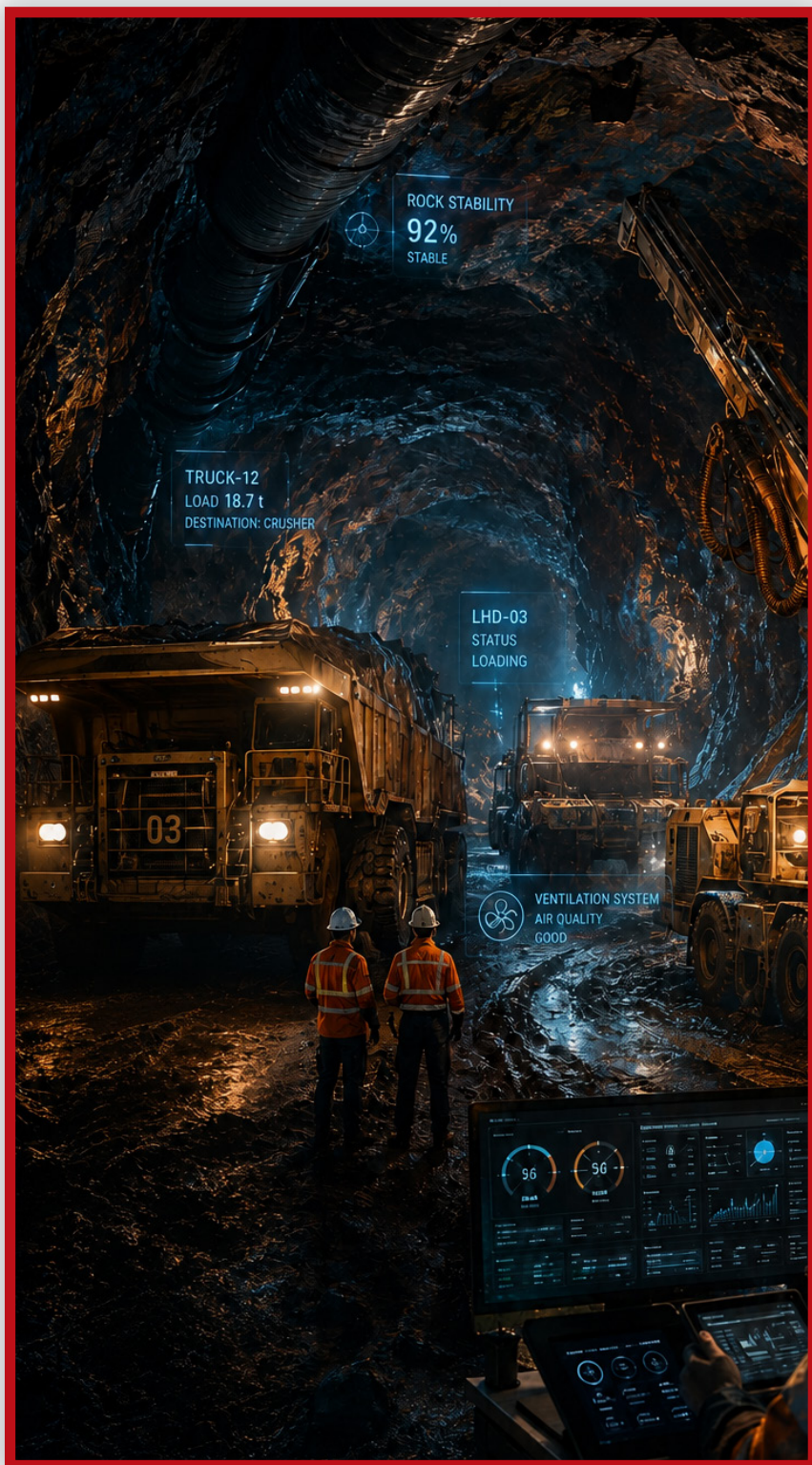
■ بزرگ‌ترین موانع پیش روی ایده‌های منتخب این دوره برای ورود به فاز صنعتی چیست و جشنواره چطور می‌تواند این مسیر را تسهیل کند؟

مهم‌ترین مانع این است که بسیاری از ایده‌ها از نظر علمی ارزشمندند، اما هنوز برای ورود به محیط واقعی صنعت، به اندازه کافی از نظر فنی، اجرایی و اقتصادی (در مجموع مأموریت‌گرا بودن) پخته نشده‌اند. تا زمانی که امکان‌پذیری در شرایط واقعی، هزینه اجرا و مزیت عملی طرح تبیین نشود، صنعت و سرمایه‌گذار برای ورود به آن مردد خواهند بود. مانع بعدی، ضعف در تبدیل زبان علمی به زبان صنعت و بازار است. بسیاری از تیم‌های دانشگاهی در بیان ارزش اقتصادی، مدل اجرا، بازار هدف و مقیاس‌پذیری طرح با دشواری مواجه می‌شوند. تفاوت منطق دانشگاه (که بر اصالت و نوآوری تأکید دارد) با منطق صنعت (که به هزینه، ریسک و زمان دستیابی به نتیجه توجه می‌کند) نیز مانع دیگری است.

جشنواره می‌تواند به عنوان سکویی برای هدایت ایده‌ها، این فاصله را از طریق چند اقدام کاهش دهد: نخست، ارائه بازخورد دقیق و ساختار یافته به تیم‌ها؛ دوم، ایجاد ارتباط مؤثر میان صاحبان ایده و بازیگران صنعتی؛ سوم، پیش‌بینی حمایت‌های پس از دآوری مانند مشاوره کسب و کار، کمک به ساخت نمونه اولیه و اعتبارسنجی میدانی و چهارم، تفکیک ایده‌ها بر اساس میزان بلوغ فنی آن‌ها.

■ جشنواره‌هایی مانند «ایما» چگونه می‌توانند پیوند میان دانشگاه، شرکت‌های دانش‌بنیان و هلدینگ‌های معدنی را به یک همکاری پایدار تبدیل کنند؟

دانشگاه، شرکت دانش‌بنیان و بنگاه معدنی هریک با منطق و زبان متفاوتی عمل می‌کنند. کارکرد اصلی جشنواره باید فراتر از یک رویداد بوده و نقش یک بسترواسط و هوشمند را ایفا کند تا مسائل صنعت را به زبان دانشگاه ترجمه و ایده‌های دانشگاهی را به شکلی قابل ارزیابی برای صنعت صورت‌بندی کند. برای این هدف، باید ارتباط با صاحبان ایده پس از جشنواره ادامه یابد و هلدینگ‌ها از ابتدا در تعریف نیازها و اولویت‌گذاری چالش‌ها نقش فعال داشته باشند. همچنین شرکت‌های دانش‌بنیان به عنوان حلقه میانی، توان خوبی برای تبدیل ایده دانشگاهی به نمونه قابل ارائه به صنعت دارند. ایجاد



از ایده تا اثرگذاری

مسیر «ایما» در زیست بوم نوآوری معدن و صنایع معدنی

سعید خادمی پور، دبیر اجرایی جشنواره ایما



جشنواره ایده‌های ارزش افزای معدن و صنایع معدنی INNOMINE5 - ایما، از یک نیاز واقعی در زیست بوم معدن کشور شکل گرفت؛ نیاز به شناسایی مستمر ایده‌های نو، ایجاد ارتباط مؤثر میان دانشگاه و صنعت و فراهم کردن مسیری روشن برای تبدیل دانش و خلاقیت به راهکارهای قابل اجرا.

تجربه نشان داده است که توسعه فناوری در صنعت معدن، صرفاً با تولید ایده یا برگزاری رویدادهای مقطعی محقق نمی‌شود؛ بلکه به سازوکاری منسجم نیاز دارد که بتواند ایده‌ها را شناسایی، ارزیابی، هدایت و در نهایت به راهکارهای ارزش آفرین تبدیل کند.

بخش معدن و صنایع معدنی، به دلیل گستردگی زنجیره ارزش، پیچیدگی فرآیندهای عملیاتی، سرمایه بر بودن پروژه‌ها و شرایط خاص فعالیت، نیازمند راه‌حلی است که هم از پشتوانه علمی برخوردار باشند و هم قابلیت اجرا در محیط واقعی صنعت را داشته باشند. از این منظر، هدف «ایما» صرفاً یافتن ایده‌های جدید نیست؛ بلکه ایجاد بستری برای حل مسائل واقعی معادن و صنایع معدنی است. این جشنواره می‌کوشد میان صاحبان ایده، دانشگاه‌ها، مراکز پژوهشی، شرکت‌های دانش بنیان، واحدهای تحقیق و توسعه و بنگاه‌های صنعتی ارتباطی هدفمند برقرار کند.

«ایما» در امتداد مأموریت بزرگ‌تر «ایمینو» برای توسعه زیست بوم نوآوری و فناوری در بخش معدن و

صنایع معدنی تعریف شده است. ایمینو از سال ۱۳۹۹ با ابتکار امیدرو و همراهی معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری فعالیت خود را آغاز کرد تا نوآوری در معدن از اقدامات پراکنده و حمایت‌های مقطعی فراتر رود و در قالب سازوکاری پایدار برای سیاست‌گذاری، تسهیلگری، شبکه‌سازی، توسعه فناوری و گسترش اقتصاد دانش بنیان دنبال شود. در این چارچوب، «ایما» یکی از ابزارهای اصلی ایمینو برای تقویت جریان ایده و شناسایی ظرفیت‌های نوآورانه کشور است.

مسیر اجرایی جشنواره از همکاری میان مؤسسه پژوهشی یونیدرو و دانشگاه تهران آغاز شد و سه دوره نخست در همین بستر برگزار شد. پس از وقفه‌ای که به دلیل شیوع پاندمی کرونا ایجاد شد، با شکل‌گیری ایمینو به عنوان مرکز نوآوری، دوره چهارم جشنواره در سال ۱۴۰۲ با همکاری ایمینو و یونیدرو برگزار شد. استقبال جامعه دانشگاهی، فناوری و صنعتی از آن دوره نشان داد که ظرفیت قابل توجهی برای مشارکت در حل مسائل معدن وجود دارد؛ ظرفیتی که برای بالفعل شدن، به فرآیندهای حرفه‌ای، ارتباط مستمر و حمایت‌های پسا رویدادی نیازمند است.

بر همین اساس، تصمیم گرفتیم جشنواره را به صورت دوسالانه برگزار کنیم تا ایده پردازان فرصت کافی برای شناخت مسائل، توسعه راهکارها و ارتقای سطح بلوغ فناوریانه طرح‌های خود داشته باشند. پنجمین دوره «ایما» از ابتدای سال ۱۴۰۴ وارد مرحله اجرایی شد. تشکیل شورای سیاست‌گذاری، تعیین محورهای تخصصی، طراحی فرآیند دریافت و ارزیابی ایده‌ها، انتشار فراخوان در اواخر شهریورماه و آغاز داوری، مهم‌ترین مراحل اجرایی این دوره بود.

در این دوره، تلاش کردیم رویکرد جشنواره را از تمرکز صرف بر فناوری‌ها و ایده‌های منفرد، به سمت کلان‌روندهایی ببریم که آینده معدن کاری را شکل می‌دهند. بر همین اساس، «تحول دیجیتال» و «توسعه پایدار» به عنوان دو محور اصلی جشنواره انتخاب شدند. هدف از این انتخاب، هدایت ایده پردازان به سمت موضوعاتی بود که بتوانند بهره‌وری، رقابت پذیری، تاب‌آوری و مسئولیت پذیری صنایع معدنی را ارتقا دهند.

در فرآیند ارزیابی، نبودن ایده تنها معیار تصمیم‌گیری نبود. امکان پذیری فنی، قابلیت اجرا، ارزش آفرینی اقتصادی، میزان انطباق با نیازهای واقعی صنعت و ظرفیت توسعه و تجاری سازی نیز مورد توجه بود. به بیان دیگر، «ایما» تلاش می‌کند فاصله میان ایده و اجرا را کاهش دهد و ایده‌های منتخب را به مسیر رشد، مشاوره، آموزش، تأمین مالی و

ارتباط با بنگاه‌های صنعتی هدایت کند. فرآیند برگزاری این دوره با برخی محدودیت‌های فنی و شرایط پیش‌بینی نشده همراه شد و روند داوری نهایی را با تأخیر مواجه کرد. با این حال، شورای سیاست‌گذاری تصمیم گرفت کیفیت علمی، عدالت در داوری و فرصت حضور حداکثری ذی‌نفعان را بر برگزاری شتاب‌زده ترجیح دهد. انتقال زمان برگزاری به شهریورماه ۱۴۰۵، از این منظر، بخشی از رویکرد حرفه‌ای جشنواره برای صیانت از کیفیت خروجی‌ها بود.

امروز «ایما» در نقطه‌ای قرار دارد که می‌تواند از یک جشنواره ایده‌محور به مسیری پایدار برای توسعه نوآوری در معدن تبدیل شود. آینده این رویداد به استمرار حمایت‌ها پس از جشنواره و همراهی فعال بنگاه‌های معدنی، شرکت‌های دانش بنیان، مراکز پژوهشی و سرمایه‌گذاران وابسته است. باور داریم «ایما» زمانی به هدف نهایی خود دست می‌یابد که ایده‌های منتخب از مرحله ارائه عبور کنند و در قالب محصول، خدمت یا راهکارهای عملیاتی، بخشی از مسائل صنعت معدن کشور را حل کنند.



امروز «ایما» در نقطه‌ای قرار دارد که می‌تواند از یک جشنواره ایده‌محور به مسیری پایدار برای توسعه نوآوری در معدن تبدیل شود

«ایما» در قاب دوربین

تصویری از ۶ پیش رویداد برگزار شده پنجمین دوره جشنواره (INNOMINE 5) - ایما

■ دانشگاه صنعتی امیرکبیر



■ دانشگاه تربیت مدرس



■ دانشگاه‌های بیرجند



■ دانشگاه کاشان



■ مرکز آموزش فنی و حرفه‌ای کرمان



مسیر ارزش آفرینی

رویکرد «ایمینو» در توسعه زیست بوم نوآوری معدن و صنایع معدنی

دانشگاه ها و صنایع معدنی از دیگر مأموریت های مهم این مجموعه است؛ مأموریتی که به شکل گیری جریان مستمر نوآوری و ورود نیروهای تازه نفس به صنعت کمک می کند. در کنار این رویکردها، ایمینو خود را بر پایه مأموریت هایی چون تقویت کنندگی، تسهیلگری، هم افزایی، تنوع بخشی و شبکه سازی تعریف کرده است. این مأموریت ها نشان می دهند که نقش ایمینو بیش از آنکه اجرایی مستقیم باشد، نقش یک تنظیم کننده و شتاب دهنده در اکوسیستم نوآوری معدن است.

نشان می دهد که ایمینو در پی آن است تا شرکت های فناور را از حاشیه به متن صنعت وارد کند و آن ها را به بازیگران مؤثر توسعه تبدیل سازد. سومین محور، افزایش سهم اقتصاد دانش بنیان در معدن است. ایمینو با این نگاه، تلاش دارد الگوی سنتی وابسته به منابع خام را به سمت الگوی مبتنی بر دانش، فناوری و ارزش افزوده سوق دهد. چهارمین محور نیز ارائه خدمات مشاوره ای و آموزشی به اعضای زیست بوم کسب و کارهای نوپا است؛ اقدامی که می تواند به بلوغ فنی و مدیریتی استارتاپ ها و تیم های فناور کمک کند. این

«ایمینو» به عنوان «طرح ایجاد زیست بوم نوآوری و فناوری بخش معدن و صنایع معدنی» از سال ۱۳۹۹ با هدف پیوند دادن ظرفیت های علمی، فناورانه و صنعتی در زنجیره معدن شکل گرفت. این نهاد با همکاری ایمیدرو و معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری راه اندازی شد تا خلأ میان ایده های نوآورانه، شرکت های دانش بنیان و نیازهای واقعی صنایع معدنی را پر کند. در واقع، ایمینو تنها یک نهاد حمایتی نیست، بلکه سازوکاری برای سیاست سازی، شبکه سازی و هدایت جریان نوآوری دریکی از راهبردی ترین بخش های اقتصاد کشور به شمار می رود.



در مجموع، ایمینو با اتکا به این برنامه ها و اقدامات، می کوشد معدن و صنایع معدنی ایران را از یک بخش صرفاً استخراج محور به یک زیست بوم نوآور، دانش بنیان و ارزش آفرین تبدیل کند؛ زیست بومی که در آن ایده ها، فناوری ها و بازیگران جدید بتوانند در کنار صنعت، به رشد و اثرگذاری واقعی برسند.

خدمات، مسیر تبدیل ایده به محصول و محصول به بازار را هموارتر می سازند. از دیگر اقدامات کلیدی ایمینو، نهادسازی در تأمین مالی ایده های معدنی است. بسیاری از طرح های نوآورانه به دلیل نبود سازوکار مالی مناسب به مرحله اجرایی نمی رسند؛ ایمینو در این زمینه می کوشد حلقه اتصال میان ایده، سرمایه و صنعت را تقویت کند. همچنین، ترویج ایده پردازی میان فناوران،

رویکرد اصلی ایمینو بر چند محور استوار است. نخست، بهره گیری از ظرفیت های حمایتی دستگاه های اجرایی مرتبط؛ به این معنا که ایمینو تلاش می کند از امکانات، برنامه ها و ابزارهای حمایتی موجود در نهادهای مختلف برای تقویت ایده ها و کسب و کارهای نوپا استفاده کند. دوم، معرفی و بهره مندی از توانمندی شرکت های دانش بنیان در بخش معدن و صنایع معدنی است. این رویکرد

چرا پنجمین جشنواره «ایما» نقطه عطفی در تقویم نوآوری معدن و صنایع معدنی کشور است؟

نبض نوآوری

۱۴۰۵ برگزار شود، اما به دلیل محدودیت های فنی، اختلالات اینترنتی و شرایط ویژه کشور، داوری ها با تأخیر مواجه شد و در نهایت تصمیم بر آن شد که جشنواره به تابستان ۱۴۰۵ موکول شود. این تعویق، برخلاف آنچه ممکن است در نگاه نخست یک تأخیر تقویمی تلقی شود، در واقع نشان دهنده یک تصمیم راهبردی بود: برگزارکنندگان ترجیح دادند، کیفیت علمی و عدالت در داوری حفظ شود و همه ذی نفعان فرصت برابر برای حضور داشته باشند. چنین رویکردی نشان می دهد که ایما، بیش از سرعت، بر «کیفیت و اثرگذاری» تأکید دارد. یکی از ویژگی های مهم جشنواره ایما، تمرکز آن بر «ایده های قابل تجاری سازی» است. جشنواره از طریق ارتباط با واحدهای تحقیق و توسعه شرکت ها، مراکز نوآوری و مجموعه های دانش بنیان مستقر در دانشگاه ها تلاش می کند، سه حلقه اصلی را به هم متصل کند: «صاحبان ایده و نخبگان»، «مراکز دانشگاهی و پژوهشی» و «واحدهای R&D شرکت ها و مجموعه های دانش بنیان». این شبکه سازی سازمان یافته، نشان می دهد که جشنواره صرفاً محل رقابت ایده ها نیست، بلکه سازوکاری برای ترجمه مسئله صنعت به زبان دانشگاه و تبدیل خروجی دانشگاه به راهکار عملی است.

محورهای جشنواره نیز دقیقاً در همین راستا تعریف شده اند. جشنواره ایما به دنبال ایده هایی است که بتوانند به «محصول، خدمت یا فناوری قابل استفاده در صنعت معدن» تبدیل شوند. بنابراین، معیار اصلی نه صرفاً نو بودن یک ایده، بلکه امکان پذیری فنی، قابلیت اجرا، ارزش آفرینی اقتصادی و انطباق با نیازهای واقعی صنعت است. این نگاه باعث می شود جشنواره از سطح ایده های صرفاً نظری فاصله بگیرد و به مرحله ای برسد که نوآوری را در خدمت حل مسئله قرار دهد. در واقع، ایما می کوشد میان «خلاقیت» و «کاربرد» تعادل برقرار کند.

«ایما»، جشنواره ای که در امتداد مأموریت بزرگ تر «ایمینو» برای توسعه زیست بوم نوآوری و فناوری در بخش معدن و صنایع معدنی شکل گرفت. ایمینو از سال ۱۳۹۹ با ابتکار ایمیدرو و همراهی معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری آغاز به کار کرد؛ طرحی که هدف آن صرفاً برگزاری رویدادهای پراکنده یا حمایت مقطعی از ایده ها نبود؛ بلکه ایجاد یک سازوکار پایدار برای سیاست گذاری، تسهیلگری، شبکه سازی، توسعه فناوری و گسترش اقتصاد دانش بنیان در معدن کشور بود. در چنین چارچوبی، جشنواره ایما به عنوان یکی از ابزارهای اصلی این زیست بوم طراحی شد تا میان ایده پردازان، دانشگاه ها، شرکت های دانش بنیان و بدنه صنعتی معدن ارتباط مؤثر برقرار کند.

رسالت اصلی جشنواره ایما را باید در ادامه همین مأموریت دید: شناسایی نخبگان، جذب ایده های نوآورانه، حمایت از طرح های فناورانه و کمک به حل گره های عملیاتی صنعت معدن. این جشنواره تنها به ارائه ایده ها اکتفا نمی کند، بلکه می کوشد مسیر تبدیل ایده به راهکار قابل اجرا را هموار سازد. به همین دلیل، ایمینو در این ساختار نقش تسهیلگر نوآوری را بر عهده دارد و مانند یک پل ارتباطی، صاحبان ایده را به مسائل واقعی صنعت وصل می کند. در کنار آن، ایمیدرو با رسالت توسعه ای خود زمینه را برای رشد صنایع معدنی فراهم می سازد و مؤسسه پژوهشی یونیدرو نیز به عنوان بازوی پژوهشی، دقت علمی و استاندارد های لازم را در ارزیابی ها تضمین می کند. این ترکیب سه وجهی، به جشنواره ایما ماهیتی نهادی و فراتر از یک رویداد مناسبتی می دهد. از منظر عملکرد، ایما نشان داده که بیش از یک برنامه نمایشی است. مهم ترین نکته در روند برگزاری آن، توجه به کیفیت خروجی ها و مشارکت حداکثری ذی نفعان بوده است. بر اساس فایل، قرار بود جشنواره در اردیبهشت



جشنواره ایما به دنبال ایده هایی است که بتوانند به «محصول، خدمت یا فناوری قابل استفاده در صنعت معدن» تبدیل شوند

در معدن و صنایع معدنی دانست. این جشنواره با تکیه بر همکاری ایمیدرو، ایمینو و یونیدرو، از یک سوبه شناسایی و حمایت از ایده‌های نو می‌پردازد و از سوی دیگر تلاش می‌کند آن‌ها را به سمت حل مسائل واقعی و نیازهای اجرایی صنعت هدایت کند. تعویق آگاهانه زمان برگزاری برای حفظ کیفیت، تأکید بر داوری علمی، ارتباط با R&D شرکت‌ها و توجه به تجاری‌سازی، همگی نشان می‌دهند که ایما در پی ساختن یک مسیر پایدار میان علم، فناوری و صنعت است. اگر این مسیر با حمایت‌های پسا رویدادی و همراهی فعال بنگاه‌های معدنی ادامه یابد، جشنواره ایما می‌تواند از یک رویداد تخصصی فراتر رود و به یکی از پایه‌های اصلی تحول نوآورانه در معدن ایران تبدیل شود.

از سوی دیگر، آنچه به جشنواره ایما وجه فرهنگی می‌دهد، تلاش برای ترویج نوآوری در سطح دانشگاه، صنعت و شرکت‌های دانش بنیان است. این جشنواره با دعوت از مجموعه‌های پژوهشی و صنعتی و با تأکید بر تعامل میان ایده‌پردازان و واحدهای تحقیق و توسعه، به تدریج نوعی فرهنگ جدید در معدن ایجاد می‌کند؛ فرهنگی که در آن نوآوری، رویدادی تزئینی یا حاشیه‌ای نیست، بلکه بخشی از راهبرد توسعه صنعت محسوب می‌شود. چنین فرهنگ‌سازی‌ای برای صنعتی مانند معدن که به طور سنتی بیشتر بر عملیات، تولید و بهره‌برداری متمرکز است، اهمیت دوچندان دارد. در مجموع، جشنواره ایما را می‌توان یکی از مهم‌ترین ابزارهای ایمینو برای نهادینه‌سازی فرهنگ نوآوری



“

تعویق آگاهانه زمان
برگزاری برای حفظ
کیفیت، تأکید بر داوری
علمی، ارتباط با R&D
شرکت‌ها و توجه به
تجاری‌سازی، همگی
نشان می‌دهند که ایما
در پی ساختن یک مسیر
پایدار میان علم، فناوری و
صنعت است

ترمیم شکاف دانش و تولید

ایمینو چه بستر حمایتی برای برگزیدگان ایما تدارک دیده است؟

نویسنده: فریبا رسولی

آیا جشنواره های نوآوری واقعاً در خطوط تولید عملیاتی می شوند؟ «ایمینو» در «ایما ۵» پاسخی عملیاتی به این پرسش داده است. بزرگترین مانع نفوذ نوآوری به صنایع معدنی، نه فقدان ایده، بلکه «ریسک ورود به فضای صنعتی» و «ابهامات مالکیت معنوی» است. ایمینو با طراحی یک بستر حمایتی جامع، از توافق نامه های سخت گیرانه عدم افشا (NDA) تا فراهم سازی زیرساخت های استقراری، عملاً هزینه های ورود استارت آپ ها به چرخه صنعت را به حداقل رسانده است. این گزارش به بررسی این موضوع می پردازد که چگونه این بستر خدماتی، اعتماد شرکت های معدن و صنایع معدنی را برای سرمایه گذاری بر روی طرح های برگزیده جلب می کند.

۱. توانمندسازی فردی و زیرساختی

«ایمینو» در این بخش، هدف خود را بر ارتقای «آمادگی فناوری» (TRL) و مهارت های تیم ها متمرکز کرده است. برگزیدگان این دوره از خدمات زیر بهره مند خواهند شد:

■ **آموزش تخصصی:** دسترسی رایگان به کارگاه ها و دوره های آموزشی مطابق با نیازسنجی های فنی و مدیریتی.

■ **منتورینگ تخصصی:** اتصال تیم ها به شبکه منتورهای متخصص برای هدایت مسیر توسعه فنی ایده.

■ **استقرار زیرساختی:** ارائه فضای کار اشتراکی (شامل زیرساخت های اداری؛ اینترنت، تلفن و میز کار).

■ **برندینگ رسانه ای:** استفاده از استودیوی اختصاصی برای تولید محتوای ویدئویی (مانند ارائه آسانسوری/Elevator Pitch) جهت تسهیل

ارائه به سرمایه گذاران و ذی نفعان صنعتی.

۲. شبکه سازی صنعتی و اتصال به زیست بوم

این بخش، هسته اصلی ارزش آفرینی ایمینو برای طرح های دارای TRL بالاتر است. ایمینو با معرفی تیم ها به نهادهای تخصصی، عملاً نقش «پل ارتباطی» را ایفا می کند تا ایده ها از محیط آزمایشگاهی به محیط عملیاتی (صنعت) منتقل شوند:

■ تسهیلات پژوهشی: معرفی به «مرکز تحقیقات فرآوری مواد معدنی ایران» جهت اخذ گنت های پژوهشی (پژوهانه) برای طرح های حوزه فرآوری و توسعه پایدار.

■ ورود به بازار (B2B): شبکه سازی مستقیم با بنگاه های بزرگ بخش معدن و صنایع معدنی جهت اجرای پایلوت های صنعتی و پروژه های مشترک.

■ **جذب سرمایه:** معرفی تیم های منتخب به صندوق های سرمایه گذاری (VC/CVC) برای تامین منابع مالی توسعه کسب و کار.

■ شتاب دهی: اتصال به شتاب دهنده های تخصصی در حوزه های مرتبط با طرح.

۳. امنیت حقوقی و صیانت از ایده

یکی از دغدغه های کلیدی فناوران در مواجهه با صنایع بزرگ، امنیت حقوقی است. ایمینو با درک این موضوع و با همکاری «موسسه یونیدرو» و «مرکز تحقیقات فرآوری مواد معدنی ایران»، چارچوب های سخت گیرانه ای را برای حفظ مالکیت معنوی اتخاذ کرده است:

■ توافق نامه عدم افشا (NDA): الزام تمامی طرف های درگیر در فرآیند داوری و تجاری سازی به رعایت مفاد NDA، جهت صیانت از ایده ها و اطلاعات حساس تیم ها.



بزرگترین مانع نفوذ نوآوری به صنایع معدنی، نه فقدان ایده، بلکه «ریسک ورود به فضای صنعتی» و «ابهامات مالکیت معنوی» است

■ گواهی نامه رسمی: ارسال مستندات قانونی و گواهی های لازم برای تضمین حقوق معنوی برگزیدگان.

■ چشم انداز:

رویکرد ایمینو در «ایما ۵»، انتقال از نگاه

«ایده محور» به نگاه «پروژه محور» است. با تمرکز بر TRL-سازی و ایجاد کانال های ارتباطی (مانند اعلام آمادگی از طریق پیام رسان بله و نشست های B2B)، ایمینو در صدد جریان سازی برای تزریق نوآوری به بدنه صنعت معدن است.

برگزیدگان این جشنواره، تنها برندگان یک مسابقه نیستند؛ بلکه بازیگران جدیدی هستند که اکنون با حمایت ساختاریافته ایمینو، آماده ورود به فاز تست های میدانی و مقیاس پذیری صنعتی شده اند.



نسخه‌گذار از ایده‌های خام به جریان‌های ارزش‌آفرین

چگونه ثبت و غربالگری ۴۰۵ ایده، نقشه راه عبور از معدن کاری سنتی به هوشمند را ترسیم کرد؟



رویدادهای نوآوری، اغلب با شور و شوق رقابت و معرفی برگزیدگان به پایان می‌رسند؛ اما تفاوت بنیادی «اینوماین ۵» در این بود که نه تنها پایان یک مسابقه، بلکه آغاز یک سازوکار یالایش و جهت‌دهی به جریان نوآوری در صنعت معدن کشور است. گزارش نهایی داوری جشنواره که به تازگی منتشر شده، سندی است که نشان می‌دهد چگونه می‌توان ۴۰۵ ایده پراکنده را به ۱۲ جریان مشخص و ارزش‌آفرین تبدیل کرد. این جشنواره، با عبور از رویکردهای هیجانی، به دنبال «مسئله محوری» و «بلوغ فناوری» بوده است؛ رویکردی که در ادبیات مدیریت نوآوری، کلید تبدیل شدن به یک «نهاد تسهیلگر» است.

جشنواره ایما در پنجمین دوره خود، عرصه‌ای برای شناسایی و توسعه ایده‌های ارزش‌افزا در حوزه معدن و صنایع معدنی ایران بود؛ رویدادی که تلاش کرد فاصله میان یک «ایده نو» و یک «راهکار قابل استفاده در صنعت» را کاهش دهد. براساس گزارش رسمی نتایج داوری، مرحله نهایی جشنواره با داوری ۴۰۵ ایده و انتخاب برگزیدگان در سه سطح «نوآفرینی»، «توسعه محور» و «پیش‌تازان صنعتی» انجام شده است. در نهایت، ۱۲ ایده به عنوان برگزیدگان این سه بخش معرفی شدند.

این ساختار سه‌گانه، یکی از مهم‌ترین ویژگی‌های داوری جشنواره است؛ چراکه همه ایده‌ها در یک نقطه از مسیر بلوغ فناوری قرار ندارند. برخی ایده‌ها در مرحله شکل‌گیری و خلق یک راهکار جدید هستند، برخی به مرحله توسعه و کاربرد صنعتی نزدیک شده‌اند و گروهی نیز راهکارهایی را ارائه می‌کنند که مستقیماً به مسائل عملیاتی و اقتصادی صنعت پاسخ می‌دهند.

■ داوری از ۴۰۵ ایده تا ۹ برگزیده

براساس سند نتایج، مرحله سوم شرح خدمات جشنواره با عنوان «داوری نهایی ۴۰۵ ایده و تعیین برگزیدگان بر اساس دسته‌بندی تعیین شده در جشنواره اینوماین» تعریف شده بود. خروجی این مرحله نیز معرفی ۹ برگزیده در سه بخش نوآفرینی، توسعه محور و پیش‌تازان صنعتی بوده است.

به این ترتیب، داوری صرفاً به انتخاب چند ایده براساس یک فهرست واحد محدود نشده، بلکه ایده‌ها متناسب با سطح آمادگی و جایگاهشان در مسیر توسعه فناوری

دسته‌بندی شده‌اند. همین موضوع باعث شده است که در هر بخش، ایده‌هایی انتخاب شوند که با ماهیت آن بخش تناسب بیشتری دارند.

از منظر محتوایی نیز می‌توان مشاهده کرد که ایده‌های برتر، اگرچه موضوعات متفاوتی دارند، اما یک وجه مشترک مهم دارند: تمرکز بر حل یک مسئله واقعی در زنجیره معدن و صنایع معدنی و تبدیل آن مسئله به یک راهکار فناورانه یا ارزش‌آفرین.

■ بخش نخست: برترین‌های نوآفرینی

در سطح «نوآفرینی»، سه ایده نخست به ترتیب عبارت‌اند از: ۱. سامانه مدیریت زنجیره تأمین مقاوم؛ از معدن تا بازار این ایده از سوی «گروه نوآور» با مدیریت عزالدین خادم ارائه شده و رتبه نخست بخش نوآفرینی را به دست آورده است.

اهمیت این ایده در گستره مسئله‌ای است که هدف قرار داده است. زنجیره تأمین معدن تنها به استخراج محدود نمی‌شود و از معدن تا فناوری، انتقال، عرضه و بازار ادامه دارد. بنابراین طراحی یک سامانه برای مدیریت زنجیره تأمین مقاوم، می‌تواند نگاه یکپارچه‌ای به فرآیندی داشته باشد که معمولاً در بخش‌های مختلف تقسیم می‌شود.

برتری این ایده را می‌توان از منظر تحلیلی در جامعیت مسئله، قابلیت استفاده در بخش‌های مختلف زنجیره معدن و تمرکز بر تاب‌آوری ارزیابی کرد. این ایده به جای

پرداختن به یک عملیات منفرد، یک مسئله کلان‌تر را هدف گرفته است.

۲. ارزیابی عملکرد فیلترپرس ماریچی در استحصال

آب از دوغاب ورودی به سد باطله

رتبه دوم به تیم «رایابین» اختصاص یافته است. موضوع ایده، ارزیابی عملکرد فیلترپرس ماریچی در استحصال آب از دوغاب ورودی به سد باطله است.

این ایده در نقطه تلاقی بهره‌وری فرآیند و مدیریت آب قرار می‌گیرد. آب یکی از منابع مهم در عملیات معدنی و فرآوری است و هراکار که بتواند امکان استحصال یا بازیابی آب را از جریان‌های موجود بررسی کند، بالقوه به کاهش مصرف منابع و بهبود عملکرد فرآیند کمک می‌کند.

قرار گرفتن این ایده در رتبه دوم را می‌توان از منظر محتوایی به ارتباط مستقیم با یک چالش واقعی صنعت، امکان ارزیابی عملکرد یک فناوری مشخص و ظرفیت ایجاد ارزش از یک جریان فرآیندی موجود مرتبط دانست.

۳. امکان‌سنجی بلوک‌های بتنی سبز با استفاده از

سنگدانه جایگزین

کلینیک بتن سبز، با ایده امکان‌سنجی تولید بلوک‌های بتنی سبز با استفاده از سنگدانه جایگزین و ارزیابی عملکرد مکانیکی و زیست‌محیطی، رتبه سوم نوآفرینی را کسب کرده است.

نقطه قوت این ایده در پیوند هم زمان دو موضوع است: عملکرد فنی و ملاحظات زیست محیطی. ایده صرفاً به جایگزینی یک ماده در بتن نمی پردازد، بلکه ارزیابی مکانیکی و زیست محیطی را نیز در نظر گرفته است.

در نتیجه، می توان این ایده را نمونه ای از نوآوری هایی دانست که تلاش می کنند میان عملکرد محصول و پایداری محیط زیستی تعادل ایجاد کنند.

بخش دوم؛ برترین های توسعه محور

در سطح «توسعه محور»، سه ایده نخست عبارت اند از:

۴. استخراج و استحصال پتاسیم سولفات و خاک نسوز شاموتی از سنگ معدن آلونیت
ایده تیم «آلونکو» در رتبه اول بخش توسعه محور قرار گرفته است.

ویژگی برجسته این ایده، نگاه به یک ماده معدنی به عنوان منبع چند محصول با ارزش است. استخراج و استحصال هم زمان پتاسیم سولفات و خاک نسوز شاموتی می تواند از منظر اقتصادی به معنای تلاش برای افزایش ارزش حاصل از ماده اولیه باشد.

قرار گرفتن آن در جایگاه نخست را می توان از منظر محتوایی به ارزش افزایی، توسعه فرآوری و امکان تبدیل ماده معدنی به محصولات با ارزش اقتصادی بالاتر مرتبط دانست.

۵. پلتفرم گلوب؛ حل نوآورانه چالش های صنعتی و معدنی

«گلوب» با این ایده رتبه دوم بخش توسعه محور را به دست آورده است.

تفاوت این ایده با بسیاری از راهکارهای تخصصی، در ماهیت پلتفرمی آن است. پلتفرم می تواند به عنوان بستری برای مواجهه با مجموعه ای از چالش های صنعتی و معدنی عمل کند، نه فقط یک مسئله مشخص.

از این منظر، نقطه قوت آن را می توان در قابلیت توسعه، گستره کاربرد و امکان اتصال مسائل صنعتی به راهکارهای نوآورانه جست و جو کرد.

۶. افزایش بهره وری کارخانه تغلیظ سرباره مجتمع مس سرچشمه از طریق ایجاد دوقلوی دیجیتال خط تولید

رتبه سوم این بخش به ایده «تغلیظ سرباره» اختصاص یافته است که هدف آن افزایش بهره وری کارخانه تغلیظ سرباره مجتمع مس سرچشمه رفسنجان از طریق ایجاد دوقلوی دیجیتال خط تولید است.

این ایده نمونه روشنی از ورود فناوری های دیجیتال به فرآیندهای صنعتی است. «دوقلوی دیجیتال» می تواند امکان مدل سازی و پایش یک خط تولید و بررسی سناریوهای مختلف را فراهم کند.

اهمیت آن در داوری را می توان در پیوند مستقیم فناوری دیجیتال با افزایش بهره وری یک فرآیند صنعتی مشخص

تحلیل کرد؛ یعنی فناوری نه به عنوان یک هدف مستقل، بلکه به عنوان ابزاری برای حل یک مسئله تولیدی به کار گرفته شده است.

بخش سوم؛ برترین های پیشتازان صنعتی

در بخش «پیشتازان صنعتی» نیز سه ایده در صدر قرار گرفتند.
۷. سامانه هوشمند مدیریت اندرکنش رمپ و لاستیک در معادن روباز

ایده تیم SRTMS رتبه نخست این بخش را به خود اختصاص داده است.

این ایده مستقیماً یک مسئله تخصصی در عملیات معادن روباز را هدف قرار می دهد و از ترکیب مدیریت هوشمند با موضوع تعامل رمپ و لاستیک در عملیات معدنی استفاده می کند.

قرار گرفتن آن در رتبه نخست را می توان به تمرکز دقیق بر یک مسئله عملیاتی، ماهیت هوشمند راهکار و قابلیت ارتباط مستقیم با عملیات معدن نسبت داد.

۸. سامانه هوشمند تعیین محل های بهینه سنگ شکن درون پیت

تیم «پژواک پایش معدن» با این ایده رتبه دوم پیشتازان صنعتی را کسب کرده است. هدف ایده، تعیین محل های بهینه سنگ شکن درون پیت برای کاهش هزینه های تولید و تحقق ظرفیت برنامه ریزی شده معدن است.

در اینجا رابطه میان فناوری و اقتصاد عملیاتی بسیار مستقیم است. انتخاب محل مناسب سنگ شکن می تواند بر هزینه تولید و ظرفیت عملیاتی اثرگذار باشد. بنابراین، نقطه قوت این ایده را می توان در هدف گذاری مشخص، ارتباط مستقیم با کاهش هزینه و توجه هم زمان به ظرفیت تولید دانست.

۹. بازیافت عناصر نادر خاکی از لایم های فلورسنت مصرف شده با فناوری شوک الکتریکی پالسی

رتبه سوم به تیم «فناوران شوک الکتریکی» تعلق گرفته است. این تیم ایده بازیافت عناصر نادر خاکی از لایم های فلورسنت مصرف شده با فناوری شوک الکتریکی پالسی را ارائه کرده است.

این ایده از یک سو بر بازیافت و استفاده مجدد از منابع تمرکز دارد و از سوی دیگر به سراغ فناوری مشخصی برای استحصال عناصر ارزشمند می رود.

از منظر تحلیلی، ترکیب بازیافت، استحصال مواد ارزشمند و استفاده از یک فناوری فرآوری مشخص مهم ترین ویژگی این ایده است و آن را به نمونه ای از ایده هایی تبدیل می کند که می توانند هم زمان ابعاد اقتصادی و محیط زیستی داشته باشند.

■ چه چیزی این ۹ ایده را از سایر ایده ها متمایز کرد؟

اگرچه سند منتشر شده، جدول امتیازات یا معیارهای رسمی داوران را ارائه نمی کند، بررسی ۹ ایده برتر نشان

می دهد که یک الگوی مشترک در انتخاب ها دیده می شود. نخست، مسئله محوری است. تقریباً همه ایده های منتخب به یک مسئله واقعی در معدن یا صنایع معدنی متصل اند؛ از مدیریت زنجیره تأمین و آب گرفته تا بهره وری کارخانه، عملیات معدن، سنگ شکن و بازیافت.

دوم، ارزش آفرینی است. بسیاری از ایده ها صرفاً یک فناوری جدید معرفی نمی کنند، بلکه هدفشان کاهش هزینه، افزایش بهره وری، بازیابی منابع، تولید محصول با ارزش افزوده یا استفاده بهتر از ظرفیت های موجود است.

سوم، پیوند فناوری با صنعت است. در میان برگزیدگان، مفاهیمی مانند هوش مصنوعی، دوقلوی دیجیتال، سامانه های هوشمند، فناوری های فرآوری و بازیافت دیده می شود؛ اما فناوری زمانی در مرکز ایده قرار گرفته که بتواند مسئله ای صنعتی را حل کند.

چهارم، توجه به پایداری و منابع است. مدیریت آب، بتن سبز، بازیافت و استحصال مواد ارزشمند نشان می دهد که بخشی از ایده های برتر به سمت استفاده بهینه تر از منابع و کاهش پیامدهای زیست محیطی حرکت کرده اند.

داوری جشنواره ایما ۵ را می توان تلاشی برای شناسایی ایده ها در مراحل مختلف بلوغ دانست؛ از ایده های نوآورانه ای که به دنبال خلق راهکارهای جدید هستند تا طرح های توسعه محوری که به مرحله کاربرد نزدیک تر شده اند و ایده های پیشتاز صنعتی که مستقیماً با عملیات واقعی معدن و صنایع معدنی درگیر هستند.

۱۲ ایده برتر نیز تصویری نسبتاً روشن از جهت حرکت نوآوری در معدن ایران ارائه می کنند: هوشمند سازی، افزایش بهره وری، مدیریت منابع، کاهش هزینه، توسعه فرآوری، بازیافت و حرکت به سمت معدن پایدار.

به بیان دیگر، آنچه در میان برگزیدگان بیش از همه به چشم می آید، فاصله گرفتن از «فناوری به عنوان نمایش» و حرکت به سمت «فناوری به عنوان راه حل» است؛ راهکاری که بتواند یک مسئله واقعی را هدف بگیرد و در نهایت به کاهش هزینه، افزایش بهره وری، ایجاد ارزش افزوده یا استفاده پایدارتر از منابع منجر شود.

۳ تیم برگزیده بخش ریورس پیچ

تیم های «دفتر فنی مجتمع معادن قروه» با ایده استفاده از اسکندر لیزری در معادن سنگ ساختمانی در بخش نوآفرینی، «تغلیظ سرباره» با ایده افزایش بهره وری کارخانه تغلیظ سرباره مجتمع مس سرچشمه رفسنجان از طریق ایجاد دوقلوی دیجیتال خط تولید در بخش توسعه محور و ایده «سامانه نانو جاذب هوشمند معدنی جهت تصفیه و بازیافت از پساب های معدنی» در بخش پیشتازان صنعتی سه منتخب ریورس پیچ جشنواره اعلام شدند.

ارزش آفرین های نرسیده به سکو اما در مسیر ایده هایی با ظرفیت تبدیل به راهکارهای اثرگذار در جشنواره «ایما»

در پنجمین دوره جشنواره ایده های ارزش افزای معدن و صنایع معدنی «ایما» در قالب INNOMINE5، تنها رتبه های اول تا سوم نبودند که توجه داوران را جلب کردند؛ در کنار برگزیدگان نهایی، مجموعه ای از ایده های مسئله محور نیز به مرحله داورى نهایی راه یافتند که هر چند در فهرست رتبه های برتر قرار نگرفتند، اما از منظر نیاز صنعتی، قابلیت توسعه و امکان پیوند با واحدهای تحقیق و توسعه شرکت های معدنی، واجد اهمیت جدی هستند.

این دسته از ایده ها دقیقاً همان نقطه ای را نمایندگی می کنند که جشنواره ای مانند ایما باید به آن متصل بماند: ایده هایی که هنوز به محصول نهایی نرسیده اند، اما مسئله واقعی صنعت را هدف گرفته اند و اگر در مسیر درست قرار گیرند، می توانند به پروژه های اثربخش، فناوری های قابل تجاری سازی و حتی راهکارهای ملی تبدیل شوند.

■ ایده هایی با ظرفیت عبور از مرحله داورى به مرحله توسعه

در میان ایده های حاضر در فهرست نهایی داورى، چند محور برجسته بیش از سایرین قابلیت ارزش افزایی دارند:

(۱) پایش هوشمند و ایمنی صنعتی

ایده «طراحی و پیاده سازی دستبند هوشمند مبتنی بر اینترنت اشیا و هوش مصنوعی برای پایش ایمنی و سلامت نیروی انسانی در معادن» از دانشگاه جیرفت، یکی از ایده های مهم در حوزه HSE و معدن هوشمند است. این طرح اگرچه در میان رتبه های برتر قرار نگرفت، اما به واسطه تمرکز بر سلامت نیروی انسانی، پایش لحظه ای و هشدار دهی پیش دستانه، می تواند به سرعت وارد فاز پایلوت شود.

در همین مسیر، ایده «بهینه سازی و پایش عملیات گندله سازی با استفاده از تکنیک انتشار آکوستیک» از تیم «پژواک پایش معدن» نیز قابلیت بالایی برای اتصال به خطوط تولید واقعی دارد. این ایده از جنس پایش غیرمخرب و تحلیل سیگنال است و می تواند در کاهش توقفات، شناسایی ناهنجاری ها و بهبود بهره وری نقش ایفا کند.

(۲) هوش مصنوعی در نگهداری و تعمیرات

«دستیار هوش مصنوعی نگهداری و تعمیرات» از تیم

«پایش صنعت خراسان» در زمره ایده هایی است که مستقیم به درد صنایع معدنی و فرآوری می خورد. مسئله نگهداری و تعمیرات، یکی از پرهزینه ترین نقاط زنجیره تولید است و هر سامانه ای که بتواند تصمیم سازی فنی، پیش بینی خرابی و زمان بندی تعمیرات را بهینه کند، ارزش اقتصادی بالایی خواهد داشت.

(۳) پلتفرم های دیجیتال و دوقلوی دیجیتال

ایده «پلتفرم هوشمند بهینه سازی فرآیند مواد معدنی (Digital Twin با موتور AI)» از Bano Balz، نشانه ای روشن از ورود زیست بوم نوآوری معدن به مرحله دیجیتالی سازی پیشرفته است. چنین طرحی اگرچه نیازمند بلوغ فنی و داده های معتبر صنعتی است، اما در صورت حمایت هدفمند ایما می تواند از سطح ایده به پروژه صنعتی ارتقا پیدا کند.

همچنین «سامانه یکپارچه مدیریت عملیات معدن» از تیم «کان» در همین مسیر معنا پیدا می کند؛ زیرا مدیریت یکپارچه عملیات، زیرساختی کلیدی برای تصمیم گیری داده محور در معادن بزرگ است.

(۴) بازیافت، کاهش آلودگی و اقتصاد چرخشی

«توسعه سامانه مدیریت و بازیافت پسماند های معدنی با هدف کاهش آلودگی و ایجاد ارزش افزوده» از گرینمایناوست و نیز «طراحی و ساخت نانوکاتالیستی بر پایه بنتونیت برای تخریب نوری گزنتات» از گرین ماین، هر دو نشان می دهند که محور پسماند و آلودگی به یکی از مهم ترین حوزه های ارزش افزا در معدن تبدیل شده است.

این ایده ها نه فقط از منظر زیست محیطی، بلکه از منظر بازیابی ارزش از باطله و پسماند نیز اهمیت دارند و می توانند به پروژه های مشترک با شرکت های بزرگ معدنی، صنایع پایین دستی و مراکز پژوهشی تبدیل شوند.

(۵) ارزش افزایی از باطله و محصولات جانبی

ایده «توسعه دانش فنی و کمک به بومی سازی تولید آلومینای باکیفیت و غشاهای بر پایه آن به عنوان محصول بالارزش افزوده از باطله های معدنی» از جمله طرح هایی است که از منظر صرفاً فناورانه فراتر می رود و به اقتصاد ماده خام و بازیافت صنعتی متصل می شود. چنین طرح هایی دقیقاً در امتداد سیاست های کاهش خام فروشی و افزایش بهره وری منابع معدنی قرار می گیرند.



ایده «پلتفرم هوشمند بهینه سازی فرآیند مواد معدنی (Digital Twin با موتور AI)» از Bano Balz، نشانه ای روشن از ورود زیست بوم نوآوری معدن به مرحله دیجیتالی سازی پیشرفته است

۶) بهینه‌سازی فرایندهای تصفیه و فرآوری

آینده «بهینه‌سازی فرایند پاک‌سازی گاز در اسکرابرها و غبارگیرها» از نوفاوران پژوهش محور کوثر نیز در رده طرح‌های کاربردی قرار دارد؛ ایده‌ای که می‌تواند در بهبود کنترل آلاینده‌ها و ارتقای عملکرد واحدهای صنعتی نقش مؤثر داشته باشد.

همچنین «سامانه داده‌محور شناسایی و کاهش افت بازیابی مس...» از هانیبه اصغرزاده، هرچند در رتبه‌های برتر قرار نگرفته، اما از منظر اقتصاد تولید و کاهش زیان عملیاتی، واجد اهمیت ویژه است.

۷) راهکارهای نو در خطوط انتقال

«طراحی و توسعه پیگ‌های چندمنظوره برای تمیزکاری و پایش خطوط انتقال دوغاب» از اسمارت پیگ تک نیز از جمله ایده‌های صنعتی با امکان توسعه سریع است. این نوع راهکارها به ویژه برای واحدهای انتقال مواد معدنی و دوغاب، کاربردی و قابل پیگیری است.

■ جمع‌بندی راهبردی

آنچه این دسته از ایده‌ها را مهم می‌کند، صرفاً حضورشان

در دایره نهایی نیست؛ بلکه این واقعیت است که هر کدام به یکی از گره‌های اصلی صنعت معدن پاسخ می‌دهند:

■ ایمنی نیروی انسانی

■ نگهداری و تعمیرات

■ پایش فرایند

■ مدیریت پسماند

■ بازیافت و ارزش افزایی

■ هوشمندسازی عملیات

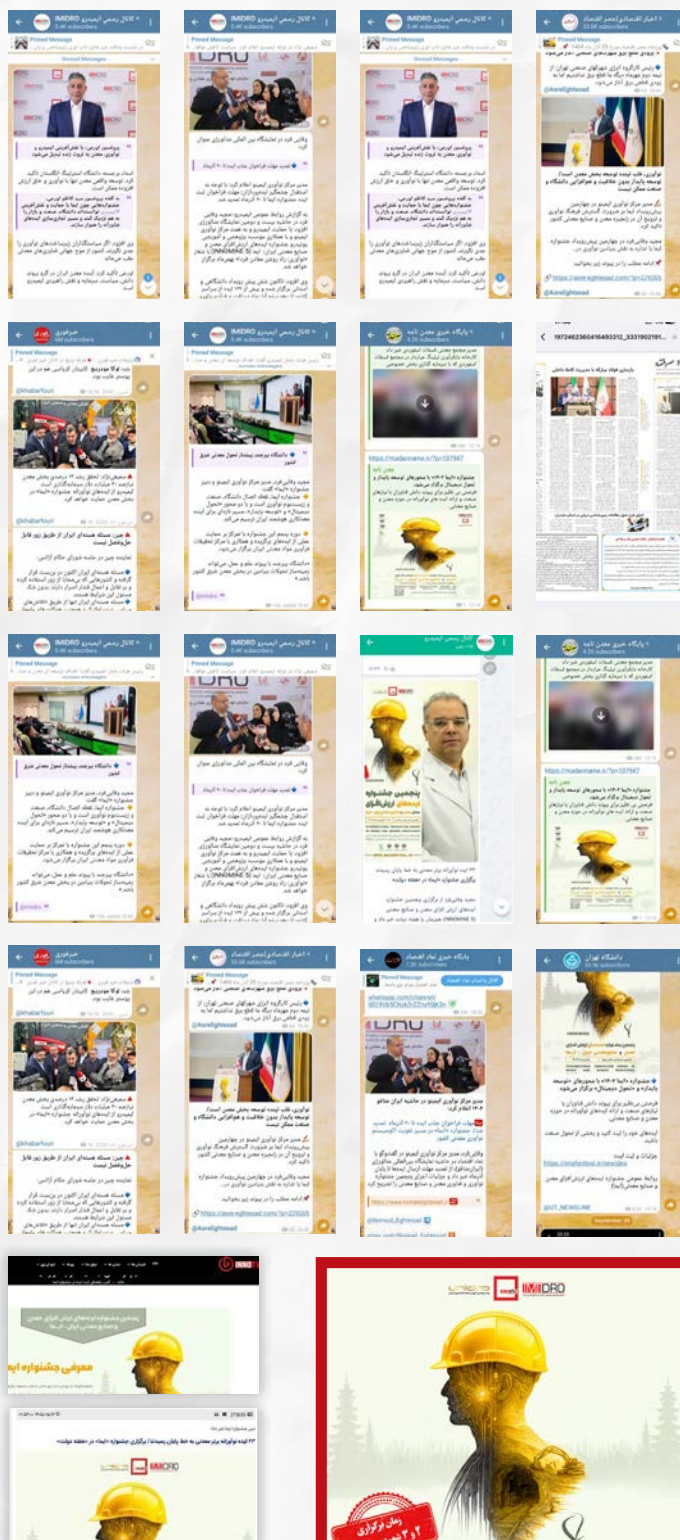
از این منظر، ایما نباید حمایت خود را فقط به رتبه‌های اول تا سوم محدود کند. مأموریت جشنواره زمانی کامل می‌شود که این ایده‌های دارای ظرفیت، از سطح رقابت به سطح توسعه هدایت شوند؛ یعنی در مسیر مشاوره، اتصال به صنعت، تعریف پایلوت، جذب سرمایه و بلوغ TRL قرار گیرند.

به بیان دیگر، این‌ها «برنده‌های نهایی» جشنواره نیستند، امامی‌توانند برندگان آینده صنعت معدن باشند؛ اگر ایما نقش تسهیلگر خود را فعالانه ادامه دهد و این ایده‌ها را در مسیر درست قرار دهد.



ایما نباید حمایت خود را فقط به رتبه‌های اول تا سوم محدود کند. مأموریت جشنواره زمانی کامل می‌شود که این ایده‌های دارای ظرفیت، از سطح رقابت به سطح توسعه هدایت شوند؛ یعنی در مسیر مشاوره، اتصال به صنعت، تعریف پایلوت، جذب سرمایه و بلوغ TRL قرار گیرند

بازتاب «ایما» در رسانه ها



بروشور معرفی فعالیت های ایمینو



**پنجمین جشنواره
ایده‌های ارزش‌افزای
بخش معدن و صنایع معدنی ایران - ایما**

تأسیس: ۱۳۹۳ / ۳۰ شهریور ماه ۱۳۹۳

INTERNATIONAL INNOVATION AWARD
IN MINES AND MINING INDUSTRIES

www.imaprofitval.ir

واحد ارتباطات و امور بین الملل ایمنو

انتقادات و پیشنهادات خود را با مادر میان بگذارید:

پیامک: ۴۳۴۰۰۰۵۰۰

شماره تماس: ۰۹۰۳۱۴۱۱۹۳۸



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

تلفن: ۰۲۱-۴۱۸۶۸۶۱۷

فکس: ۰۲۱-۴۱۸۶۸۷۷۵

پست الکترونیک:

info@imino.ir

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

۴	ایمینو؛ آینده‌ای نو برای معدن ایران
۶	ایما؛ تجلی رویکرد ایمیدرو در حمایت از تاب‌آوری و رقابت‌پذیری معدن
۷	«ایما»؛ دمیدن هوای تازه در زیست‌بوم معدن و صنایع معدنی
۹	عبور از ایده‌های کاغذی؛ در مسیر معدنکاری نسل ۵
۱۱	از ایده تا اثرگذاری
۱۲	«ایما» در قاب دوربین
۱۴	مسیر ارزش‌آفرینی
۱۵	نبض نوآوری
۱۷	ترمیم شکاف دانش و تولید
۱۹	نسخه‌گذار از ایده‌های خام به جریان‌های ارزش‌آفرین
۲۱	ارزش‌آفرین‌های نرسیده به سکوا اما در مسیر
۲۳	بازتاب «ایما» در رسانه‌ها

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

شماره ۱۲ | شهریورماه ۱۴۰۵

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



«هت‌تریک ایده» در شماره دوازدهم ماهنامه «ایما»، استعاره‌ای از به ثمر نشستن یک استراتژی سه‌لایه در قلب زیست‌بوم نوآوری معدنی است؛ درست همان‌طور که در فوتبال، ثبت یک هت‌تریک به معنای به ثمر رساندن سه گل سرنوشت‌ساز و تأثیرگذار است، ایمینو نیز در جشنواره «ایما» با عملیاتی کردن سه مأموریت بنیادین «جذب ایده‌های نوآورانه»، «تسهیل‌گری در مسیر توسعه» و «بازارسازی برای محصولات دانش‌بنیان» در راستای اهداف کلان ایمیدرو، موفق به ثبت یک هت‌تریک موفقیت‌آمیز در جریان‌سازی فناوریانه شده است. در این شماره، ضمن واکاوی چرایی و چگونگی این رویداد، به بازخوانی دستاوردهای عملیاتی، معرفی ایده‌های منتخب و تشریح بسته‌های حمایتی ویژه‌ای پرداخته‌ایم که قرار است با حمایت ایمینو، مسیر بلوغ و تجاری‌سازی طرح‌های برگزیده را هموار کنند.



آیندهای نو برای معدن ایران

یادداشتی از محمد مسعود سمیعی نژاد، رئیس هیأت عامل سازمان توسعه و

نوسازی معادن و صنایع معدنی ایران (ایمیدرو)



همچنین، داده‌های تولید، زمین‌شناسی، انرژی و فرآوری معادن، سرمایه‌ای ارزشمند برای توسعه فناوری‌های هوشمند هستند. هوش مصنوعی بدون داده مناسب، ظرفیت محدودی دارد و از این رو، توسعه داده‌محوری باید همزمان با توسعه فناوری دنبال شود.

در کنار فناوری، باید به تربیت نیروی انسانی معدن آینده نیز توجه کرد؛ نسلی که هم زبان صنعت را بداند و هم زبان فناوری را.

آینده ایمینو باید در حرکت از ایده‌محوری به مسئله‌محوری و از مسئله‌محوری به خلق ارزش تعریف شود. ایمینو باید به سکویی ملی برای اتصال مسائل معدن به دانشگاه‌ها، پژوهشگاه‌ها، شرکت‌های دانش‌بنیان، استارت‌آپ‌ها و سرمایه‌گذاران تبدیل شود. ایران از ذخایر معدنی، ظرفیت علمی و جوانان خلاق برخوردار است. اکنون باید این ظرفیت‌ها را به یکدیگر متصل کنیم و ذخیره را به دانش، دانش را به فناوری، فناوری را به محصول و محصول را به ارزش اقتصادی تبدیل کنیم.

آینده معدن ایران تنها در اعماق زمین نیست؛ بخشی از آن در دانشگاه‌ها، آزمایشگاه‌ها و ایده‌های نسل جدید نوآوران کشور ساخته می‌شود.

آینده معدن را باید امروز ساخت؛ با دانش، پژوهش، فناوری و اعتماد به نوآوران ایران.

آینده معدن و صنایع معدنی ایران دیگر صرفاً با افزایش ظرفیت تولید و سرمایه‌گذاری‌های متعارف رقم نمی‌خورد. امروز دانش، پژوهش، فناوری، نوآوری و داده به مهم‌ترین پیشران‌های رقابت‌پذیری این بخش تبدیل شده‌اند.

در چنین شرایطی، انتظاری رود ایمینو فراتر از یک مرکز حمایت از استارت‌آپ‌ها، به یکی از محورهای شکل‌گیری زیست بوم نوآوری معدن ایران تبدیل شود؛ جایی که ایده از دانشگاه و پژوهش آغاز شود، به فناوری برسد، در پایلوت آزموده شود و در نهایت وارد معدن و بازار شود. یکی از مهم‌ترین مأموریت‌ها، ایجاد پیوند واقعی میان دانشگاه و صنعت است. مسائل واقعی معادن باید به موضوع پژوهش استادان و دانشجویان تبدیل شود و پایان‌نامه‌ها و تحقیقات کاربردی، مسیر مشخصی برای نمونه‌سازی، پایلوت و تجاری‌سازی پیدا کنند.

در این مسیر، پژوهش باید مسئله‌محور و مأموریت‌گرا باشد؛ از کشف و فرآوری گرفته تا کاهش مصرف آب و انرژی، ارتقای ایمنی، استفاده از باطله‌ها، کاهش انتشار کربن و توسعه فناوری‌هایی مانند هوش مصنوعی، رباتیک، معدنکاری خودران و دوقلوهای دیجیتال.

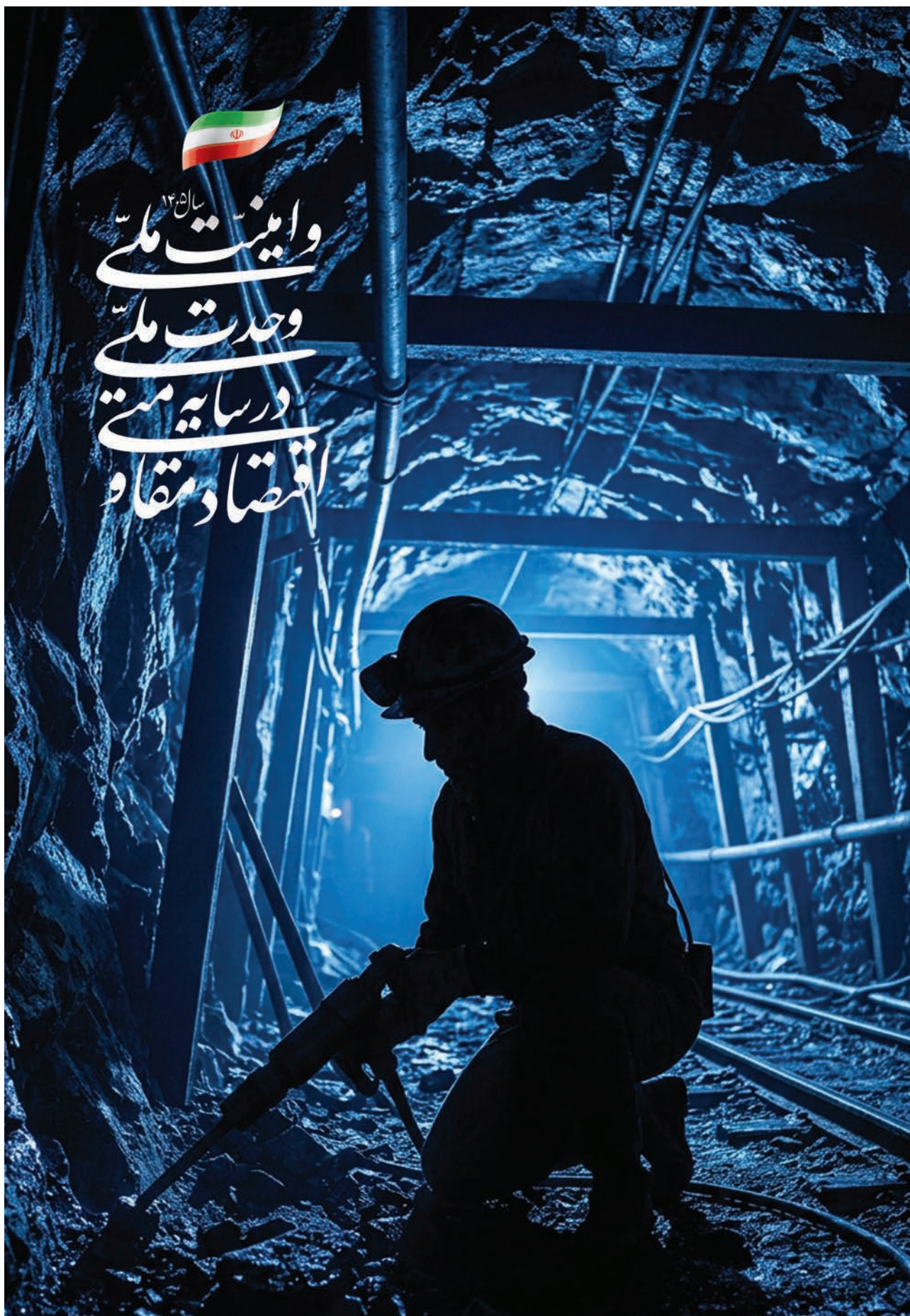
یکی از حلقه‌های مهم این زنجیره، عبور فناوری از آزمایشگاه به پایلوت و از پایلوت به معدن است. ایمینو می‌تواند با همکاری دانشگاه‌ها، شرکت‌های معدنی و دانش‌بنیان‌ها، این مسیر را کوتاه‌تر و کم‌ریسک‌تر کند.



در ایمیدرو برای ماوریم که پژوهش زمانی بیشترین اثرگذاری را دارد که به یک نیاز واقعی کشور پاسخ دهد.



دایره ۱۴
وایت ملت
وحدت ملت
در سایه ملت
اقتصاد و مقاد



ایما؛ تجلی رویکرد ایمیدرو در حمایت از تاب آوری و رقابت پذیری معدن

حسین افشاری، قائم مقام ایمیدرو



میان دانشگاه، شرکت های دانش بنیان، سرمایه گذاران و بنگاه های معدنی ارتباط مؤثر شکل نگیرد، بسیاری از ایده های ارزشمند در مرحله ارائه متوقف می مانند. در حالی که هدف نهایی باید این باشد که ایده های برتر بتوانند وارد مرحله پایلوت، آزمون صنعتی، توسعه فناوری و در نهایت تجاری سازی شوند.

ایمیدرو باور دارد که آینده معدن ایران، آینده ای فناورانه و شبکه محور است. در این آینده، نقش رویدادهایی مانند «ایما» فقط کشف ایده نیست، بلکه ساختن مسیر برای تبدیل نوآوری به مزیت رقابتی است. هرچه این مسیر دقیق تر، حرفه ای تر و به نیازهای واقعی صنعت نزدیک تر باشد، اثر آن بر افزایش بهره وری، کاهش هزینه ها، ارتقای ایمنی، بهبود عملکرد و توسعه پایدار کشور بیشتر خواهد بود.

جشنواره «ایما» نشان می دهد که صنعت معدن ایران ظرفیت بالایی برای پذیرش تحول دارد؛ کافی است سازوکارهای درست برای شنیدن ایده ها، داوری تخصصی، حمایت هدفمند و پیوند دادن نوآوری با عملیات صنعتی فراهم شود. از این منظر، این جشنواره فقط یک رویداد نیست، بلکه بخشی از زیرساخت آینده سازی برای معدن و صنایع معدنی کشور است. امید است این جشنواره که اکنون در ایستگاه پنجم آنست و پویش فراخوان و جذب ایده های آن از بیش از یکسال پیش توسط ایمینو آغاز گردیده گامی چند در راستای توسعه زیست بوم نوآوری و فناوری بخش معدن کشور بردارد.

بخش معدن و صنایع معدنی ایران امروز در نقطه ای ایستاده که بیش از هر زمان دیگری به نوآوری، چابکی و تصمیم سازی مبتنی بر دانش نیاز دارد. تجربه های جهانی نشان می دهد که مزیت رقابتی در این صنعت، تنها بر پایه ذخایر معدنی یا ظرفیت های تولیدی شکل نمی گیرد، بلکه به توان کشور در تبدیل ایده به راهکار، و راهکار به محصول و پروژه اجرایی وابسته است. از این منظر، جشنواره «ایما» را باید یکی از مهم ترین بسترهای اتصال فکر و عمل در اکوسیستم معدن کشور دانست.

اهمیت این جشنواره در آن است که صرفاً یک رویداد نمادین یا نمایشی نیست، بلکه سازوکاری برای شناسایی، ارزیابی، رشد و هدایت ایده های نوآورانه به سمت نیازهای واقعی صنعت معدن و صنایع معدنی است. آنچه امروز این بخش به آن نیاز دارد، ورود هدفمند ایده هایی است که بتوانند در حوزه هایی مانند معدن کاری دیجیتال، فرآوری، تجهیزات، بهره وری، انرژی، ایمنی، محیط زیست و توسعه پایدار، گرهی از مسائل واقعی بکشایند. جشنواره «ایما» دقیقاً در همین نقطه معنا پیدا می کند؛ جایی که نوآوری از سطح طرح و ارائه فراتر می رود و به زبان صنعت ترجمه می شود.

یکی از نقاط قوت این جشنواره، توجه هم زمان به داوری تخصصی، تعامل میان ایده پردازان و صنعتگران، و ایجاد مسیر برای ادامه دار شدن طرح های برگزیده است. این رویکرد، از نگاه ایمیدرو، بسیار ارزشمند است؛ زیرا اگر



ایمیدرو باور دارد که آینده معدن ایران، آینده ای فناورانه و شبکه محور است.

«ایما»: دمیدن هوای تازه در زیست‌بوم معدن و صنایع معدنی

مجید وفایی‌فرد، دبیر جشنواره ایما

ضرورت‌های تغییر پارادایم در معدن و صنایع معدنی



کنیم. بنابراین قرار بود پنجمین دوره در سال ۱۴۰۴ برگزار شود که با توجه به شرایط خاص کشور، برگزاری آن به شهریورماه موکول شد.

■ **در جشنواره پنجم (ایما) دو محور «تحول دیجیتال» و «توسعه پایدار» اعلام شد. چه فرآیندی طی شد تا به این دو محور برسید؟**

ما در «ایمینو» به دنبال جهت‌دهی براساس کلان‌روندها هستیم، نه تکنولوژی‌های منسوخ. ما از دو سال گذشته کارهای تحقیقاتی گسترده‌ای را با همکاری دانشگاه‌های تهران، شریف، تربیت مدرس و امیرکبیر (در حوزه جشنواره میتا) انجام دادیم. خروجی بررسی‌های ما نشان داد که دیگر نباید روی تکنولوژی‌هایی که به مراحل پایانی بلوغ خود رسیده‌اند تمرکز کرد. ما باید به سراغ کلان‌روندهایی برویم که در ابتدای راه هستند و در دنیا ترند می‌شوند. گزارش‌ها نشان می‌دهد «تحول دیجیتال» و «توسعه پایدار» ذیل زیرشاخه‌های متعدد، نقشه راه آینده معدن‌کاری جهانی هستند؛ بنابراین بر همین اساس، شعار و محورهای اصلی پنجمین جشنواره «ایما» (INNOMINE 5) را تعیین کردیم.

اینکه زیست‌بوم معدن را پایدار نگه داریم، باید این جریان مستمر را تقویت کنیم. علاوه بر این، ترندها و کلان‌روندها در هر صنعتی سال به سال تغییر می‌کنند. جشنواره‌ها به ماکم می‌کنند تا به ایده‌ها جهت بدهیم و تمرکز ایده‌پردازان را بر موضوعاتی معطوف کنیم که در آینده صنعت نقش کلیدی دارند.

■ **این جشنواره در چه بستر و با چه پیشینه‌ای متولد شد و چه مسیری را تا به امروز طی کرده است؟**

تولد این جشنواره به قراردادی میان مؤسسه «یونیدرو» و دانشگاه تهران بازمی‌گردد. سه دوره اول در همان بستر برگزار شد، اما پس از شیوع پاندمی کرونا متوقف شد. از جشنواره چهارم که در سال ۱۴۰۲ برگزار شد، با توجه به تولد «ایمینو» به عنوان مرکز نوآوری، مسئولیت برگزاری با همکاری مؤسسه مشترک دانشگاه تهران و ایمیدرو (یونیدرو) به ما سپرده شد. آن رویداد با استقبال بسیار خوبی همراه بود. از آنجایی که جریان ایده در بخش معدن نسبت به سایر بخش‌ها کندتر است و شرایط ویژه‌تری دارد، تصمیم گرفتیم جشنواره را به صورت دوسالانه برگزار

پنجمین دوره جشنواره (INNOMINE 5) - ایما با رویکردی ساختار شکنانه، تفاوت‌های بنیادینی را با دوره‌های پیشین رقم زده است. مجید وفایی‌فرد، دبیر جشنواره و مدیر مرکز نوآوری ایمینو، در گفت‌وگو با ماهنامه «ایما» ضمن ترسیم مسیری که این رویداد از آغاز تا امروز طی کرده، تأکید می‌کند که عبور از ایده‌پردازی‌های سنتی و همگامی با کلان‌روندهای جهانی همچون تحول دیجیتال و توسعه پایدار، دیگر یک انتخاب نیست، بلکه تنها راه بقا و پیشرفت در اکوسیستم معدن کشور است.

■ **آقای دکتر برای شروع بفرمایید چرا برگزاری چنین رویدادهایی در بخش معدن و صنایع معدنی تا این اندازه مورد توجه قرار گرفته و انگیزه اصلی از تداوم آن چیست؟**

بحث جشنواره ایده‌ها یک امر متداول در زیست‌بوم‌های نوآوری است. برگزاری این رویدادها در واقع مانند تزریق هوای تازه به اکوسیستم عمل می‌کند. اگر جریان ایده‌ها در یک زیست‌بوم قطع شود، آن سیستم دیگر پویا نیست؛ در واقع جریان ایده‌ها حکم اکسیژن را برای نوآوری دارد. ما برای



■ از نظر زمانی، فرآیند اجرایی این دوره چگونه پیش رفت؟

فرآیند اجرایی این جشنواره از ابتدای سال ۱۴۰۴ با تشکیل و تکمیل مراحل شورای سیاست‌گذاری در نیمه نخست سال آغاز شد و با انتشار فراخوان در اواخر شهریورماه، مسیر بهره‌گیری از ظرفیت جامعه دانشگاهی و فناوری کشور هموار گشت. اگرچه براساس برنامه ریزی‌های اولیه، برگزاری رویداد برای زمستان سال گذشته پیش‌بینی شده بود، اما بروز برخی چالش‌های پیش‌بینی نشده؛ از جمله محدودیت‌های فنی ناشی از اختلالات اینترنتی در سامانه‌های ثبت و ارزیابی و شرایط خاص حاکم بر کشور که روند داوری نهایی را با تأخیر مواجه کرد، زمان برگزاری را به اردیبهشت ماه ۱۴۰۵ تغییر داد. در ادامه، شورای سیاست‌گذاری با تأکید بر حفظ استانداردهای علمی رویداد و به منظور ایجاد فرصت بهینه برای حضور حداکثری ذی‌نفعان و سرمایه‌گذاران، اتخاذ تصمیم نهایی مبنی بر برگزاری جشنواره در شهریورماه را در دستور کار قرار داد.

■ در برنامه‌های ایمنو جشنواره «ایما» در کنار موضوعاتی مانند «معدنکاری هوشمند»، «اقتصاد دانش‌بنیان» و «تسهیل‌گری برای ایده‌های نو» تعریف شده است. این جشنواره دقیقاً چگونه به مأموریت کلان ایمنو در زیست‌بوم نوآوری معدن و صنایع معدنی وصل می‌شود؟

دقیقاً نکته درستی است. در واقع، جشنواره ایما «موتور محرک» مأموریت ما در ایمنو است. ما از سال ۱۳۹۹ که این زیست‌بوم را با هدف توسعه فناوری در ایمنو پایه‌گذاری کردیم، چهار مأموریت اصلی را برای خود تعریف کردیم: «تقویت‌کنندگی»، «تسهیل‌گری»، «هم‌افزایی» و «تنوع‌بخشی». جشنواره ایما دقیقاً همین چهار رکن را عملیاتی می‌کند. وقتی ما از «معدنکاری هوشمند» صحبت می‌کنیم، جشنواره همان جایی است که باید این هوشمندی را از سطح تئوری به سطح پیشنهادهای کاربردی بیاوریم. این جشنواره تنها یک رویداد نیست، بلکه بازوی اجرایی ما برای تحقق هدف «افزایش سهم اقتصاد دانش‌بنیان» در بخش معدن است؛ چراکه بدون غربالگری ایده‌ها در این جشنواره، شناسایی ظرفیت‌های نوین برای هدایت به سمت زیست‌بوم امکان‌پذیر نیست.

■ با توجه به اینکه در همین اسناد بر «تشویق فناوری و نوآوران دانشگاه‌ها و صنایع معدنی به ایده‌پردازی» و «ارتباط با شرکت‌های دانش‌بنیان» تأکید شده، جشنواره «ایما» در عمل چه نقشی در تبدیل ایده به محصول، استارت‌آپ یا راه‌حل قابل اجرا در معدن و صنایع معدنی ایفا می‌کند؟ نگاه ما در جشنواره ایما، نگاه تسهیلگری است؛ یعنی ما از مرحله شناسایی تا مرحله بلوغ، همراه ایده‌پرداز هستیم. همان‌طور که در مستندات فعالیت‌های ما (تا تابستان ۱۴۰۵) ثبت شده، ایمنو تا امروز موفق به حمایت از بیش از ۸۰ استارت‌آپ و ایجاد ارتباط هدفمند با بیش از ۲۲۰ شرکت دانش‌بنیان شده است. جشنواره در اینجا نقش نقطه اتصال را دارد. پس از اینکه ایده‌ها در جشنواره ایما انتخاب شدند، وارد شبکه حمایتی ما می‌شوند. ما «خدمات مشاوره‌ای و آموزشی» را ارائه می‌دهیم، به «نهادسازی در تأمین مالی» ایده کمک می‌کنیم و از طریق «ظرفیت‌های حمایتی دستگاه‌های اجرایی»، آن ایده را به یک محصول یا راه‌حل صنعتی تبدیل می‌کنیم. در واقع جشنواره، نقطه ورودی فناوری و این شبکه‌گسترده ارتباطی است تا ایده‌شان در پیچ و خم‌های صنعتی رها نشود، بلکه به یک استارت‌آپ پایدار تبدیل شود.



نگاه ما در جشنواره ایما، نگاه تسهیلگری است؛ یعنی ما از مرحله شناسایی تا مرحله بلوغ، همراه ایده‌پرداز هستیم. مستندات فعالیت‌های ما (تا تابستان ۱۴۰۵) ثبت شده

عبور از ایده‌های کاغذی؛ در مسیر معدنکاری نسل ۵

ارزیابی فرآیند داوری و ظرفیت‌های فناورانه در گفت‌وگو با سیدضیاء الدین شفائی دبیر علمی جشنواره «ایما»

■ در فرآیند غربالگری و داوری نهایی، چه شاخص‌هایی بیشترین وزن را به خود اختصاص دادند؟ خط قرمزهای تیم داوری برای رد یا پذیرش یک ایده چه بود؟

ارزیابی ایده‌ها بر چند معیار فنی، علمی، صنعتی و اقتصادی متمرکز بود. شاخص‌هایی مانند اصالت و نوآوری ایده، میزان انطباق آن با نیازهای واقعی صنعت، امکان پذیری فنی، قابلیت توسعه در مسیر اجرا و ظرفیت خلق ارزش و تجاری‌سازی، در کانون امتیازدهی قرار داشتند. وزن این شاخص‌ها متناسب با میزان بلوغ هر طرح تغییر می‌کرد؛ در ایده‌های اولیه، استحکام علمی و منطق فنی اهمیت بیشتری داشت و در طرح‌های پخته‌تر، قابلیت اجرا و توجیه کسب و کار برجسته می‌شد. خط قرمز اصلی تیم داوری، ضعف در حل یک مسئله واقعی و نبود ارتباط روشن با نیازهای صنعت بود. خط قرمز بعدی، نبود انسجام فنی و علمی بود؛ یعنی طرحی که از نظر مبانی، روش یا مسیر توسعه دچار ابهام جدی باشد. همچنین در مراحل بالاتر، اگر ایده‌ای فاقد چشم‌انداز مشخص برای پیاده‌سازی صنعتی یا ایجاد ارزش اقتصادی بود، امتیاز لازم را کسب نمی‌کرد. در مقابل، ایده‌هایی انتخاب شدند که میان ارزش علمی، قابلیت فنی، نیاز صنعتی و امکان خلق ارزش، توازن مناسبی برقرار کرده بودند.

■ نوآوران بیشتر روی کدام بخش از زنجیره ارزش معدن متمرکز شده بودند؟ آیا شاهد رویکردهای نوآورانه‌ای در حوزه مدیریت انرژی و ناترازی‌های آن بودیم؟

تمرکز ایده‌های برتر، بیشتر معطوف به بخش‌هایی از زنجیره ارزش بود که ارتباط مستقیم‌تری با ارتقای بهره‌وری و حل مسائل عملیاتی دارند؛ از جمله حوزه‌های اکتشاف، استخراج، فرآوری و



قابل توجهی برخوردار بودند و نشان می‌دادند که توجه به نیازهای بخش معدن به خوبی شکل گرفته است. با این حال، بخش مهمی از ایده‌ها هنوز در مراحل اولیه بلوغ قرار داشتند و بیشتر ناظر بر تبیین مفهوم و ارائه راه‌حل‌های پیشنهادی بودند تا آمادگی کامل برای اجرا در مقیاس صنعتی. این مسئله در رویدادهای نوآورانه طبیعی است، زیرا کارکرد چنین جشنواره‌هایی صرفاً انتخاب طرح‌های آماده نیست، بلکه شناسایی ظرفیت‌های فکری و هدایت آن‌ها در مسیر توسعه نیز بخشی از مأموریت اصلی آن‌ها است. در میان آثار ارسالی، طرح‌هایی نیز وجود داشت که از انسجام بیشتر، جهت‌گیری کاربردی‌تر و قابلیت بالاتری برای ورود به مراحل بعدی برخوردار بودند. در مجموع، این دوره بیش از آنکه صحنه حضور طرح‌های کاملاً آماده اجرا باشد، عرصه ظهور ایده‌های نوآورانه‌ای بود که برای رسیدن به سطح بهره‌برداری صنعتی، همچنان نیازمند تکمیل فنی، اعتبارسنجی عملی و پختگی بیشتر هستند.

فریبا رسولی: بسیاری از ایده‌های نوآورانه در صنعت معدن، به دلیل فاصله گرفتن از «منطق بازار» و «زبان صنعت»، در مرحله تئوری باقی می‌مانند. سیدضیاء الدین شفائی، رئیس مؤسسه بین‌المللی نوآوری و دبیر علمی جشنواره «ایما» در گفت‌وگویی اختصاصی با ماهنامه «ایما» ضمن نقد سطح بلوغ فناوری طرح‌های ارسالی، بر ضرورت تغییر رویکرد از «نوآوری محض» به «نوآوری ارزش آفرین» تأکید می‌کند. او معتقد است جشنواره ایما نه یک رویداد مقطعی، که باید بستری واسطه برای ترجمه نیازهای صنعت به زبان دانشگاه و تبدیل ایده‌های خام به راهکارهای عملیاتی در مسیر معدنکاری نسل پنجم باشد.

■ کیفیت و سطح علمی طرح‌های ارسالی را در مقایسه با استانداردهای صنعت و دوره‌های گذشته چگونه ارزیابی می‌کنید؟ آیا ایده‌ها بیشتر جنبه نظری داشتند یا از سطح بلوغ فناوری کافی برخوردار بودند؟

طرح‌های رسیده از نظر علمی و موضوعی از تنوع

مسئله، نگاه داده محور، ارتقای بهره‌وری و توجه به محیط زیست به صورت جدی درکانون دآوری‌ها بود. ارزش این دوره در ایجاد زیرساخت فکری و ارزیابی برای چنین حرکتی است. این دوره بیش از آنکه نقطه پایان باشد، نقطه آغاز یک مسیر است که اگر با حمایت‌های پس از جشنواره و پیوند مؤثر با صنعت تکمیل شود، ما را به الگوی جدیدی از معدن‌کاری هوشمند، بهره‌ور و مسئولانه نزدیک می‌کند.

یک تیم تخصصی و راهبر در این زمینه بسیار کارگشا خواهد بود.

■ خروجی‌های این دوره چقدر ما را به معدن‌کاری پایدار نزدیک می‌کند؟

در خصوص بخش دوم؛ خروجی‌های این دوره را باید یک گام مهم در جهت نزدیک شدن به معدن‌کاری پایدار دانست. توجه به نوآوری، حل

هوشمندسازی که به افزایش دقت، کاهش هزینه‌ها و بهبود فرایندها کمک می‌کنند. در خصوص حوزه انرژی، امسال محور مستقلاً با عنوان ناترازی انرژی به صورت برجسته و غالب در میان ایده‌ها مشاهده نشد، اما برخی رویکردها به طور غیرمستقیم در قالب مفاهیمی مانند بهره‌وری، پایداری، بهینه‌سازی فرایندها و کاهش اتلاف منابع قابل مشاهده بود.

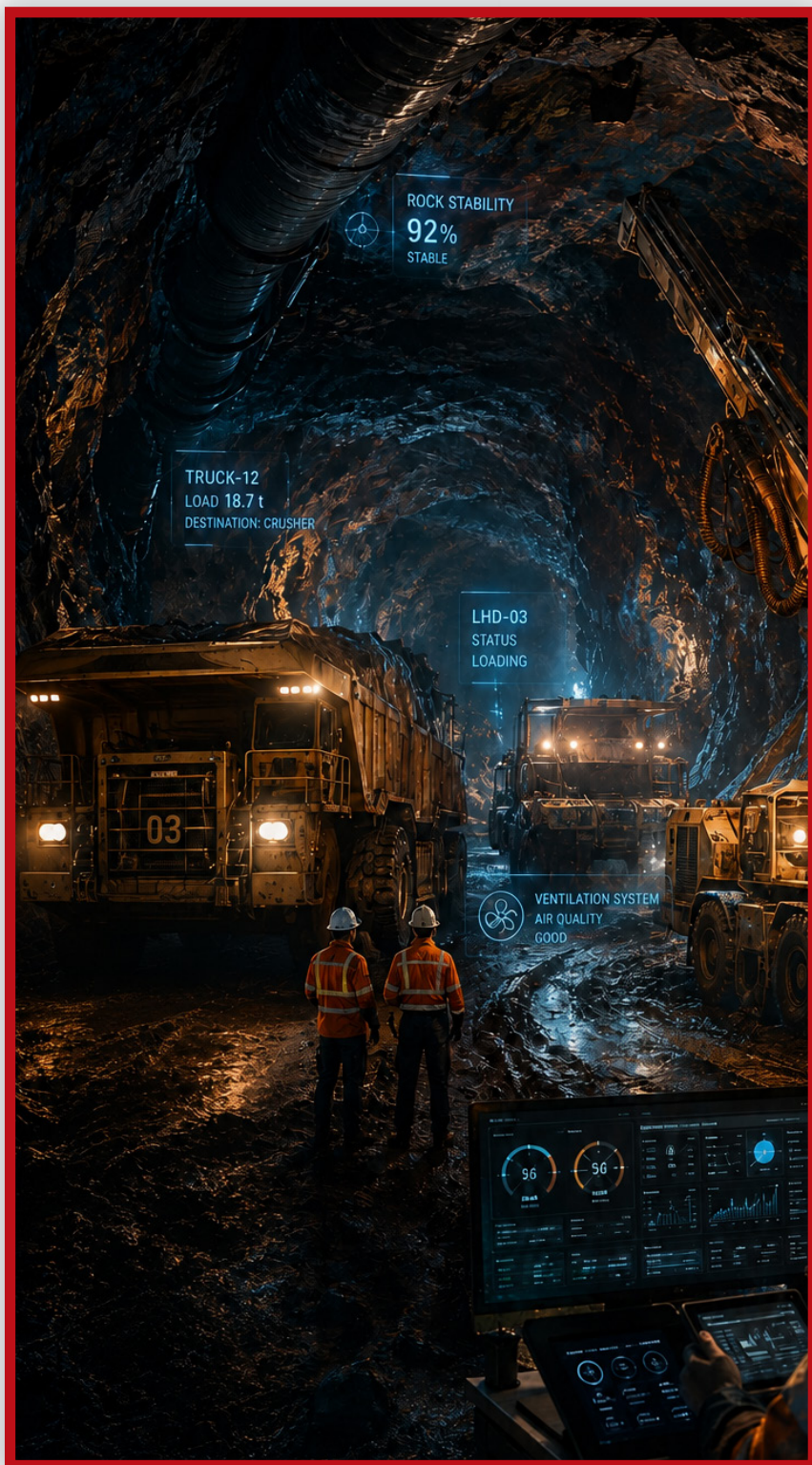
■ بزرگ‌ترین موانع پیش روی ایده‌های منتخب این دوره برای ورود به فاز صنعتی چیست و جشنواره چطور می‌تواند این مسیر را تسهیل کند؟

مهم‌ترین مانع این است که بسیاری از ایده‌ها از نظر علمی ارزشمندند، اما هنوز برای ورود به محیط واقعی صنعت، به اندازه کافی از نظر فنی، اجرایی و اقتصادی (در مجموع مأموریت‌گرا بودن) پخته نشده‌اند. تا زمانی که امکان‌پذیری در شرایط واقعی، هزینه اجرا و مزیت عملی طرح تبیین نشود، صنعت و سرمایه‌گذار برای ورود به آن مردد خواهند بود. مانع بعدی، ضعف در تبدیل زبان علمی به زبان صنعت و بازار است. بسیاری از تیم‌های دانشگاهی در بیان ارزش اقتصادی، مدل اجرا، بازار هدف و مقیاس‌پذیری طرح با دشواری مواجه می‌شوند. تفاوت منطق دانشگاه (که بر اصالت و نوآوری تأکید دارد) با منطق صنعت (که به هزینه، ریسک و زمان دستیابی به نتیجه توجه می‌کند) نیز مانع دیگری است.

جشنواره می‌تواند به عنوان سکویی برای هدایت ایده‌ها، این فاصله را از طریق چند اقدام کاهش دهد: نخست، ارائه بازخورد دقیق و ساختار یافته به تیم‌ها؛ دوم، ایجاد ارتباط مؤثر میان صاحبان ایده و بازیگران صنعتی؛ سوم، پیش‌بینی حمایت‌های پس از دآوری مانند مشاوره کسب و کار، کمک به ساخت نمونه اولیه و اعتبارسنجی میدانی و چهارم، تفکیک ایده‌ها بر اساس میزان بلوغ فنی آن‌ها.

■ جشنواره‌هایی مانند «ایما» چگونه می‌توانند پیوند میان دانشگاه، شرکت‌های دانش‌بنیان و هلدینگ‌های معدنی را به یک همکاری پایدار تبدیل کنند؟

دانشگاه، شرکت دانش‌بنیان و بنگاه معدنی هریک با منطق و زبان متفاوتی عمل می‌کنند. کارکرد اصلی جشنواره باید فراتر از یک رویداد بوده و نقش یک بسترواسط و هوشمند را ایفا کند تا مسائل صنعت را به زبان دانشگاه ترجمه و ایده‌های دانشگاهی را به شکلی قابل ارزیابی برای صنعت صورت‌بندی کند. برای این هدف، باید ارتباط با صاحبان ایده پس از جشنواره ادامه یابد و هلدینگ‌ها از ابتدا در تعریف نیازها و اولویت‌گذاری چالش‌ها نقش فعال داشته باشند. همچنین شرکت‌های دانش‌بنیان به عنوان حلقه میانی، توان خوبی برای تبدیل ایده دانشگاهی به نمونه قابل ارائه به صنعت دارند. ایجاد



از ایده تا اثرگذاری

مسیر «ایما» در زیست بوم نوآوری معدن و صنایع معدنی

سعید خادمی پور، دبیر اجرایی جشنواره ایما



جشنواره ایده‌های ارزش افزای معدن و صنایع معدنی INNOMINE5 - ایما، از یک نیاز واقعی در زیست بوم معدن کشور شکل گرفت؛ نیاز به شناسایی مستمر ایده‌های نو، ایجاد ارتباط مؤثر میان دانشگاه و صنعت و فراهم کردن مسیری روشن برای تبدیل دانش و خلاقیت به راهکارهای قابل اجرا.

تجربه نشان داده است که توسعه فناوری در صنعت معدن، صرفاً با تولید ایده یا برگزاری رویدادهای مقطعی محقق نمی‌شود؛ بلکه به سازوکاری منسجم نیاز دارد که بتواند ایده‌ها را شناسایی، ارزیابی، هدایت و در نهایت به راهکارهای ارزش آفرین تبدیل کند.

بخش معدن و صنایع معدنی، به دلیل گستردگی زنجیره ارزش، پیچیدگی فرآیندهای عملیاتی، سرمایه‌بر بودن پروژه‌ها و شرایط خاص فعالیت، نیازمند راه‌حلی است که هم از پشتوانه علمی برخوردار باشند و هم قابلیت اجرا در محیط واقعی صنعت را داشته باشند. از این منظر، هدف «ایما» صرفاً یافتن ایده‌های جدید نیست؛ بلکه ایجاد بستری برای حل مسائل واقعی معادن و صنایع معدنی است. این جشنواره می‌کوشد میان صاحبان ایده، دانشگاه‌ها، مراکز پژوهشی، شرکت‌های دانش بنیان، واحدهای تحقیق و توسعه و بنگاه‌های صنعتی ارتباطی هدفمند برقرار کند.

«ایما» در امتداد مأموریت بزرگ‌تر «ایمینو» برای توسعه زیست بوم نوآوری و فناوری در بخش معدن و

صنایع معدنی تعریف شده است. ایمینو از سال ۱۳۹۹ با ابتکار امیدرو و همراهی معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری فعالیت خود را آغاز کرد تا نوآوری در معدن از اقدامات پراکنده و حمایت‌های مقطعی فراتر رود و در قالب سازوکاری پایدار برای سیاست‌گذاری، تسهیلگری، شبکه‌سازی، توسعه فناوری و گسترش اقتصاد دانش بنیان دنبال شود. در این چارچوب، «ایما» یکی از ابزارهای اصلی ایمینو برای تقویت جریان ایده و شناسایی ظرفیت‌های نوآورانه کشور است.

مسیر اجرایی جشنواره از همکاری میان مؤسسه پژوهشی یونیدرو و دانشگاه تهران آغاز شد و سه دوره نخست در همین بستر برگزار شد. پس از وقفه‌ای که به دلیل شیوع پاندمی کرونا ایجاد شد، با شکل‌گیری ایمینو به عنوان مرکز نوآوری، دوره چهارم جشنواره در سال ۱۴۰۲ با همکاری ایمینو و یونیدرو برگزار شد. استقبال جامعه دانشگاهی، فناوری و صنعتی از آن دوره نشان داد که ظرفیت قابل توجهی برای مشارکت در حل مسائل معدن وجود دارد؛ ظرفیتی که برای بالفعل شدن، به فرآیندهای حرفه‌ای، ارتباط مستمر و حمایت‌های پسا رویدادی نیازمند است.

بر همین اساس، تصمیم گرفتیم جشنواره را به صورت دوسالانه برگزار کنیم تا ایده پردازان فرصت کافی برای شناخت مسائل، توسعه راهکارها و ارتقای سطح بلوغ فناوریانه طرح‌های خود داشته باشند. پنجمین دوره «ایما» از ابتدای سال ۱۴۰۴ وارد مرحله اجرایی شد. تشکیل شورای سیاست‌گذاری، تعیین محورهای تخصصی، طراحی فرآیند دریافت و ارزیابی ایده‌ها، انتشار فراخوان در اواخر شهریورماه و آغاز داوری، مهم‌ترین مراحل اجرایی این دوره بود.

در این دوره، تلاش کردیم رویکرد جشنواره را از تمرکز صرف بر فناوری‌ها و ایده‌های منفرد، به سمت کلان‌روندهایی ببریم که آینده معدن کاری را شکل می‌دهند. بر همین اساس، «تحول دیجیتال» و «توسعه پایدار» به عنوان دو محور اصلی جشنواره انتخاب شدند. هدف از این انتخاب، هدایت ایده پردازان به سمت موضوعاتی بود که بتوانند بهره‌وری، رقابت پذیری، تاب‌آوری و مسئولیت پذیری صنایع معدنی را ارتقا دهند.

در فرآیند ارزیابی، نبودن ایده تنها معیار تصمیم‌گیری نبود. امکان پذیری فنی، قابلیت اجرا، ارزش آفرینی اقتصادی، میزان انطباق با نیازهای واقعی صنعت و ظرفیت توسعه و تجاری سازی نیز مورد توجه بود. به بیان دیگر، «ایما» تلاش می‌کند فاصله میان ایده و اجرا را کاهش دهد و ایده‌های منتخب را به مسیر رشد، مشاوره، آموزش، تأمین مالی و

ارتباط با بنگاه‌های صنعتی هدایت کند. فرآیند برگزاری این دوره با برخی محدودیت‌های فنی و شرایط پیش‌بینی نشده همراه شد و روند داوری نهایی را با تأخیر مواجه کرد. با این حال، شورای سیاست‌گذاری تصمیم گرفت کیفیت علمی، عدالت در داوری و فرصت حضور حداکثری ذی‌نفعان را بر برگزاری شتاب‌زده ترجیح دهد. انتقال زمان برگزاری به شهریورماه ۱۴۰۵، از این منظر، بخشی از رویکرد حرفه‌ای جشنواره برای صیانت از کیفیت خروجی‌ها بود.

امروز «ایما» در نقطه‌ای قرار دارد که می‌تواند از یک جشنواره ایده‌محور به مسیری پایدار برای توسعه نوآوری در معدن تبدیل شود. آینده این رویداد به استمرار حمایت‌ها پس از جشنواره و همراهی فعال بنگاه‌های معدنی، شرکت‌های دانش بنیان، مراکز پژوهشی و سرمایه‌گذاران وابسته است. باور داریم «ایما» زمانی به هدف نهایی خود دست می‌یابد که ایده‌های منتخب از مرحله ارائه عبور کنند و در قالب محصول، خدمت یا راهکارهای عملیاتی، بخشی از مسائل صنعت معدن کشور را حل کنند.



امروز «ایما» در نقطه‌ای قرار دارد که می‌تواند از یک جشنواره ایده‌محور به مسیری پایدار برای توسعه نوآوری در معدن تبدیل شود

«ایما» در قاب دوربین

تصویری از ۶ پیش رویداد برگزار شده پنجمین دوره جشنواره (INNOMINE 5) - ایما

■ دانشگاه صنعتی امیرکبیر



■ دانشگاه تربیت مدرس



■ دانشگاه‌های بیرجند



■ دانشگاه کاشان



■ مرکز آموزش فنی و حرفه‌ای کرمان



مسیر ارزش آفرینی

رویکرد «ایمینو» در توسعه زیست بوم نوآوری معدن و صنایع معدنی

دانشگاه ها و صنایع معدنی از دیگر مأموریت های مهم این مجموعه است؛ مأموریتی که به شکل گیری جریان مستمر نوآوری و ورود نیروهای تازه نفس به صنعت کمک می کند. در کنار این رویکردها، ایمینو خود را بر پایه مأموریت هایی چون تقویت کنندگی، تسهیلگری، هم افزایی، تنوع بخشی و شبکه سازی تعریف کرده است. این مأموریت ها نشان می دهند که نقش ایمینو بیش از آنکه اجرایی مستقیم باشد، نقش یک تنظیم کننده و شتاب دهنده در اکوسیستم نوآوری معدن است.

نشان می دهد که ایمینو در پی آن است تا شرکت های فناور را از حاشیه به متن صنعت وارد کند و آن ها را به بازیگران مؤثر توسعه تبدیل سازد. سومین محور، افزایش سهم اقتصاد دانش بنیان در معدن است. ایمینو با این نگاه، تلاش دارد الگوی سنتی وابسته به منابع خام را به سمت الگوی مبتنی بر دانش، فناوری و ارزش افزوده سوق دهد. چهارمین محور نیز ارائه خدمات مشاوره ای و آموزشی به اعضای زیست بوم کسب و کارهای نوپا است؛ اقدامی که می تواند به بلوغ فنی و مدیریتی استارت آپ ها و تیم های فناور کمک کند. این

«ایمینو» به عنوان «طرح ایجاد زیست بوم نوآوری و فناوری بخش معدن و صنایع معدنی» از سال ۱۳۹۹ با هدف پیوند دادن ظرفیت های علمی، فناورانه و صنعتی در زنجیره معدن شکل گرفت. این نهاد با همکاری ایمیدرو و معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری راه اندازی شد تا خلأ میان ایده های نوآورانه، شرکت های دانش بنیان و نیازهای واقعی صنایع معدنی را پر کند. در واقع، ایمینو تنها یک نهاد حمایتی نیست، بلکه سازوکاری برای سیاست سازی، شبکه سازی و هدایت جریان نوآوری دریکی از راهبردی ترین بخش های اقتصاد کشور به شمار می رود.



در مجموع، ایمینو با اتکا به این برنامه ها و اقدامات، می کوشد معدن و صنایع معدنی ایران را از یک بخش صرفاً استخراج محور به یک زیست بوم نوآور، دانش بنیان و ارزش آفرین تبدیل کند؛ زیست بومی که در آن ایده ها، فناوری ها و بازیگران جدید بتوانند در کنار صنعت، به رشد و اثرگذاری واقعی برسند.

خدمات، مسیر تبدیل ایده به محصول و محصول به بازار را هموارتر می سازند. از دیگر اقدامات کلیدی ایمینو، نهادسازی در تأمین مالی ایده های معدنی است. بسیاری از طرح های نوآورانه به دلیل نبود سازوکار مالی مناسب به مرحله اجرایی نمی رسند؛ ایمینو در این زمینه می کوشد حلقه اتصال میان ایده، سرمایه و صنعت را تقویت کند. همچنین، ترویج ایده پردازی میان فناوران،

رویکرد اصلی ایمینو بر چند محور استوار است. نخست، بهره گیری از ظرفیت های حمایتی دستگاه های اجرایی مرتبط؛ به این معنا که ایمینو تلاش می کند از امکانات، برنامه ها و ابزارهای حمایتی موجود در نهادهای مختلف برای تقویت ایده ها و کسب و کارهای نوپا استفاده کند. دوم، معرفی و بهره مندی از توانمندی شرکت های دانش بنیان در بخش معدن و صنایع معدنی است. این رویکرد

چرا پنجمین جشنواره «ایما» نقطه عطفی در تقویم نوآوری معدن و صنایع معدنی کشور است؟

نبض نوآوری

۱۴۰۵ برگزار شود، اما به دلیل محدودیت های فنی، اختلالات اینترنتی و شرایط ویژه کشور، داوری ها با تأخیر مواجه شد و در نهایت تصمیم بر آن شد که جشنواره به تابستان ۱۴۰۵ موکول شود. این تعویق، برخلاف آنچه ممکن است در نگاه نخست یک تأخیر تقویمی تلقی شود، در واقع نشان دهنده یک تصمیم راهبردی بود: برگزارکنندگان ترجیح دادند، کیفیت علمی و عدالت در داوری حفظ شود و همه ذی نفعان فرصت برابر برای حضور داشته باشند. چنین رویکردی نشان می دهد که ایما، بیش از سرعت، بر «کیفیت و اثرگذاری» تأکید دارد. یکی از ویژگی های مهم جشنواره ایما، تمرکز آن بر «ایده های قابل تجاری سازی» است. جشنواره از طریق ارتباط با واحدهای تحقیق و توسعه شرکت ها، مراکز نوآوری و مجموعه های دانش بنیان مستقر در دانشگاه ها تلاش می کند، سه حلقه اصلی را به هم متصل کند: «صاحبان ایده و نخبگان»، «مراکز دانشگاهی و پژوهشی» و «واحدهای R&D» شرکت ها و مجموعه های دانش بنیان. این شبکه سازی سازمان یافته، نشان می دهد که جشنواره صرفاً محل رقابت ایده ها نیست، بلکه سازوکاری برای ترجمه مسئله صنعت به زبان دانشگاه و تبدیل خروجی دانشگاه به راهکار عملی است.

محورهای جشنواره نیز دقیقاً در همین راستا تعریف شده اند. جشنواره ایما به دنبال ایده هایی است که بتوانند به «محصول، خدمت یا فناوری قابل استفاده در صنعت معدن» تبدیل شوند. بنابراین، معیار اصلی نه صرفاً نو بودن یک ایده، بلکه امکان پذیری فنی، قابلیت اجرا، ارزش آفرینی اقتصادی و انطباق با نیازهای واقعی صنعت است. این نگاه باعث می شود جشنواره از سطح ایده های صرفاً نظری فاصله بگیرد و به مرحله ای برسد که نوآوری را در خدمت حل مسئله قرار دهد. در واقع، ایما می کوشد میان «خلاقیت» و «کاربرد» تعادل برقرار کند.

«ایما»، جشنواره ای که در امتداد مأموریت بزرگ تر «ایمینو» برای توسعه زیست بوم نوآوری و فناوری در بخش معدن و صنایع معدنی شکل گرفت. ایمینو از سال ۱۳۹۹ با ابتکار ایמידرو و همراهی معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری آغاز به کار کرد؛ طرحی که هدف آن صرفاً برگزاری رویدادهای پراکنده یا حمایت مقطعی از ایده ها نبود؛ بلکه ایجاد یک سازوکار پایدار برای سیاست گذاری، تسهیلگری، شبکه سازی، توسعه فناوری و گسترش اقتصاد دانش بنیان در معدن کشور بود. در چنین چارچوبی، جشنواره ایما به عنوان یکی از ابزارهای اصلی این زیست بوم طراحی شد تا میان ایده پردازان، دانشگاه ها، شرکت های دانش بنیان و بدنه صنعتی معدن ارتباط مؤثر برقرار کند.

رسالت اصلی جشنواره ایما را باید در ادامه همین مأموریت دید: شناسایی نخبگان، جذب ایده های نوآورانه، حمایت از طرح های فناورانه و کمک به حل گره های عملیاتی صنعت معدن. این جشنواره تنها به ارائه ایده ها اکتفا نمی کند، بلکه می کوشد مسیر تبدیل ایده به راهکار قابل اجرا را هموار سازد. به همین دلیل، ایمینو در این ساختار نقش تسهیلگر نوآوری را بر عهده دارد و مانند یک پل ارتباطی، صاحبان ایده را به مسائل واقعی صنعت وصل می کند. در کنار آن، ایמידرو با رسالت توسعه ای خود زمینه را برای رشد صنایع معدنی فراهم می سازد و مؤسسه پژوهشی یونیدرو نیز به عنوان بازوی پژوهشی، دقت علمی و استاندارد های لازم را در ارزیابی ها تضمین می کند. این ترکیب سه وجهی، به جشنواره ایما ماهیتی نهادی و فراتر از یک رویداد مناسبتی می دهد. از منظر عملکرد، ایما نشان داده که بیش از یک برنامه نمایشی است. مهم ترین نکته در روند برگزاری آن، توجه به کیفیت خروجی ها و مشارکت حداکثری ذی نفعان بوده است. بر اساس فایل، قرار بود جشنواره در اردیبهشت



جشنواره ایما به دنبال ایده هایی است که بتوانند به «محصول، خدمت یا فناوری قابل استفاده در صنعت معدن» تبدیل شوند

در معدن و صنایع معدنی دانست. این جشنواره با تکیه بر همکاری ایمیدرو، ایمینو و یونیدرو، از یک سوبه شناسایی و حمایت از ایده‌های نو می‌پردازد و از سوی دیگر تلاش می‌کند آن‌ها را به سمت حل مسائل واقعی و نیازهای اجرایی صنعت هدایت کند. تعویق آگاهانه زمان برگزاری برای حفظ کیفیت، تأکید بر داوری علمی، ارتباط با R&D شرکت‌ها و توجه به تجاری‌سازی، همگی نشان می‌دهند که ایما داری ساختن یک مسیر پایدار میان علم، فناوری و صنعت است. اگر این مسیر با حمایت‌های پسا رویدادی و همراهی فعال بنگاه‌های معدنی ادامه یابد، جشنواره ایما می‌تواند از یک رویداد تخصصی فراتر رود و به یکی از پایه‌های اصلی تحول نوآورانه در معدن ایران تبدیل شود.

از سوی دیگر، آنچه به جشنواره ایما وجه فرهنگی می‌دهد، تلاش برای ترویج نوآوری در سطح دانشگاه، صنعت و شرکت‌های دانش بنیان است. این جشنواره با دعوت از مجموعه‌های پژوهشی و صنعتی و با تأکید بر تعامل میان ایده‌پردازان و واحدهای تحقیق و توسعه، به تدریج نوعی فرهنگ جدید در معدن ایجاد می‌کند؛ فرهنگی که در آن نوآوری، رویدادی تزئینی یا حاشیه‌ای نیست، بلکه بخشی از راهبرد توسعه صنعت محسوب می‌شود. چنین فرهنگ‌سازی‌ای برای صنعتی مانند معدن که به طور سنتی بیشتر بر عملیات، تولید و بهره‌برداری متمرکز است، اهمیت دوچندان دارد. در مجموع، جشنواره ایما را می‌توان یکی از مهم‌ترین ابزارهای ایمینو برای نهادینه‌سازی فرهنگ نوآوری



“

تعویق آگاهانه زمان
برگزاری برای حفظ
کیفیت، تأکید بر داوری
علمی، ارتباط با R&D
شرکت‌ها و توجه به
تجاری‌سازی، همگی
نشان می‌دهند که ایما
داری ساختن یک مسیر
پایدار میان علم، فناوری و
صنعت است

ترمیم شکاف دانش و تولید

ایمینو چه بستر حمایتی برای برگزیدگان ایما تدارک دیده است؟

نویسنده: فریبا رسولی

آیا جشنواره های نوآوری واقعاً در خطوط تولید عملیاتی می شوند؟ «ایمینو» در «ایما ۵» پاسخی عملیاتی به این پرسش داده است. بزرگترین مانع نفوذ نوآوری به صنایع معدنی، نه فقدان ایده، بلکه «ریسک ورود به فضای صنعتی» و «ابهامات مالکیت معنوی» است. ایمینو با طراحی یک بستر حمایتی جامع، از توافق نامه های سخت گیرانه عدم افشا (NDA) تا فراهم سازی زیرساخت های استقراری، عملاً هزینه های ورود استارت آپ ها به چرخه صنعت را به حداقل رسانده است. این گزارش به بررسی این موضوع می پردازد که چگونه این بستر خدماتی، اعتماد شرکت های معدن و صنایع معدنی را برای سرمایه گذاری بر روی طرح های برگزیده جلب می کند.

۱. توانمندسازی فردی و زیرساختی

«ایمینو» در این بخش، هدف خود را بر ارتقای «آمادگی فناوری» (TRL) و مهارت های تیم ها متمرکز کرده است. برگزیدگان این دوره از خدمات زیر بهره مند خواهند شد:

■ **آموزش تخصصی:** دسترسی رایگان به کارگاه ها و دوره های آموزشی مطابق با نیازسنجی های فنی و مدیریتی.

■ **منتورینگ تخصصی:** اتصال تیم ها به شبکه منتورهای متخصص برای هدایت مسیر توسعه فنی ایده.

■ **استقرار زیرساختی:** ارائه فضای کار اشتراکی (شامل زیرساخت های اداری؛ اینترنت، تلفن و میز کار).

■ **برندینگ رسانه ای:** استفاده از استودیوی اختصاصی برای تولید محتوای ویدئویی (مانند ارائه آسانسوری/Elevator Pitch) جهت تسهیل

ارائه به سرمایه گذاران و ذی نفعان صنعتی.

۲. شبکه سازی صنعتی و اتصال به زیست بوم

این بخش، هسته اصلی ارزش آفرینی ایمینو برای طرح های دارای TRL بالاتر است. ایمینو با معرفی تیم ها به نهادهای تخصصی، عملاً نقش «پل ارتباطی» را ایفا می کند تا ایده ها از محیط آزمایشگاهی به محیط عملیاتی (صنعت) منتقل شوند:

■ تسهیلات پژوهشی: معرفی به «مرکز تحقیقات فرآوری مواد معدنی ایران» جهت اخذگرت های پژوهشی (پژوهانه) برای طرح های حوزه فرآوری و توسعه پایدار.

■ ورود به بازار (B2B): شبکه سازی مستقیم با بنگاه های بزرگ بخش معدن و صنایع معدنی جهت اجرای پایلوت های صنعتی و پروژه های مشترک.

■ **جذب سرمایه:** معرفی تیم های منتخب به صندوق های سرمایه گذاری (VC/CVC) برای تامین منابع مالی توسعه کسب و کار.

■ شتاب دهی: اتصال به شتاب دهنده های تخصصی در حوزه های مرتبط با طرح.

۳. امنیت حقوقی و صیانت از ایده

یکی از دغدغه های کلیدی فناوران در مواجهه با صنایع بزرگ، امنیت حقوقی است. ایمینو با درک این موضوع و با همکاری «موسسه یونیدرو» و «مرکز تحقیقات فرآوری مواد معدنی ایران»، چارچوب های سخت گیرانه ای را برای حفظ مالکیت معنوی اتخاذ کرده است:

■ توافق نامه عدم افشا (NDA): الزام تمامی طرف های درگیر در فرآیند داوری و تجاری سازی به رعایت مفاد NDA، جهت صیانت از ایده ها و اطلاعات حساس تیم ها.



بزرگترین مانع نفوذ نوآوری به صنایع معدنی، نه فقدان ایده، بلکه «ریسک ورود به فضای صنعتی» و «ابهامات مالکیت معنوی» است

برگزیدگان این جشنواره، تنها برندگان یک مسابقه نیستند؛ بلکه بازیگران جدیدی هستند که اکنون با حمایت ساختاریافته ایمینو، آماده ورود به فاز تست های میدانی و مقیاس پذیری صنعتی شده اند.

«ایده محور» به نگاه «پروژه محور» است. با تمرکز بر TRL-سازی و ایجاد کانال های ارتباطی (مانند اعلام آمادگی از طریق پیام رسان بله و نشست های B2B)، ایمینو در صدد جریان سازی برای تزریق نوآوری به بدنه صنعت معدن است.

■ گواهی نامه رسمی: ارسال مستندات قانونی و گواهی های لازم برای تضمین حقوق معنوی برگزیدگان.

■ چشم انداز:

رویکرد ایمینو در «ایما ۵»، انتقال از نگاه



نسخه‌گذار از ایده‌های خام به جریان‌های ارزش‌آفرین

چگونه ثبت و غربالگری ۴۰۵ ایده، نقشه راه عبور از معدن کاری سنتی به هوشمند را ترسیم کرد؟



رویدادهای نوآوری، اغلب با شور و شوق رقابت و معرفی برگزیدگان به پایان می‌رسند؛ اما تفاوت بنیادی «اینوماین ۵» در این بود که نه تنها پایان یک مسابقه، بلکه آغاز یک سازوکار یالایش و جهت‌دهی به جریان نوآوری در صنعت معدن کشور است. گزارش نهایی داوری جشنواره که به تازگی منتشر شده، سندی است که نشان می‌دهد چگونه می‌توان ۴۰۵ ایده پراکنده را به ۱۲ جریان مشخص و ارزش‌آفرین تبدیل کرد. این جشنواره، با عبور از رویکردهای هیجانی، به دنبال «مسئله محوری» و «بلوغ فناوریانه» بوده است؛ رویکردی که در ادبیات مدیریت نوآوری، کلید تبدیل شدن به یک «نهاد تسهیلگر» است.

جشنواره ایما در پنجمین دوره خود، عرصه‌ای برای شناسایی و توسعه ایده‌های ارزش‌افزا در حوزه معدن و صنایع معدنی ایران بود؛ رویدادی که تلاش کرد فاصله میان یک «ایده نو» و یک «راهکار قابل استفاده در صنعت» را کاهش دهد. براساس گزارش رسمی نتایج داوری، مرحله نهایی جشنواره با داوری ۴۰۵ ایده و انتخاب برگزیدگان در سه سطح «نوآفرینی»، «توسعه محور» و «پیش‌تازان صنعتی» انجام شده است. در نهایت، ۱۲ ایده به عنوان برگزیدگان این سه بخش معرفی شدند.

این ساختار سه‌گانه، یکی از مهم‌ترین ویژگی‌های داوری جشنواره است؛ چراکه همه ایده‌ها در یک نقطه از مسیر بلوغ فناوری قرار ندارند. برخی ایده‌ها در مرحله شکل‌گیری و خلق یک راهکار جدید هستند، برخی به مرحله توسعه و کاربرد صنعتی نزدیک شده‌اند و گروهی نیز راهکارهایی را ارائه می‌کنند که مستقیماً به مسائل عملیاتی و اقتصادی صنعت پاسخ می‌دهند.

■ داوری از ۴۰۵ ایده تا ۹ برگزیده

براساس سند نتایج، مرحله سوم شرح خدمات جشنواره با عنوان «داوری نهایی ۴۰۵ ایده و تعیین برگزیدگان بر اساس دسته‌بندی تعیین شده در جشنواره اینوماین» تعریف شده بود. خروجی این مرحله نیز معرفی ۹ برگزیده در سه بخش نوآفرینی، توسعه محور و پیش‌تازان صنعتی بوده است.

به این ترتیب، داوری صرفاً به انتخاب چند ایده براساس یک فهرست واحد محدود نشده، بلکه ایده‌ها متناسب با سطح آمادگی و جایگاهشان در مسیر توسعه فناوری

دسته‌بندی شده‌اند. همین موضوع باعث شده است که در هر بخش، ایده‌هایی انتخاب شوند که با ماهیت آن بخش تناسب بیشتری دارند.

از منظر محتوایی نیز می‌توان مشاهده کرد که ایده‌های برتر، اگرچه موضوعات متفاوتی دارند، اما یک وجه مشترک مهم دارند: تمرکز بر حل یک مسئله واقعی در زنجیره معدن و صنایع معدنی و تبدیل آن مسئله به یک راهکار فناوریانه یا ارزش‌آفرین.

■ بخش نخست: برترین‌های نوآفرینی

در سطح «نوآفرینی»، سه ایده نخست به ترتیب عبارت‌اند از:

۱. سامانه مدیریت زنجیره تأمین مقاوم؛ از معدن تا بازار

این ایده از سوی «گروه نوآور» با مدیریت عزالدین خادم ارائه شده و رتبه نخست بخش نوآفرینی را به دست آورده است. اهمیت این ایده در گستره مسئله‌ای است که هدف قرار داده است. زنجیره تأمین معدن تنها به استخراج محدود نمی‌شود و از معدن تا فناوری، انتقال، عرضه و بازار ادامه دارد. بنابراین طراحی یک سامانه برای مدیریت زنجیره تأمین مقاوم، می‌تواند نگاه یکپارچه‌ای به فرآیندی داشته باشد که معمولاً در بخش‌های مختلف تقسیم می‌شود.

برتری این ایده را می‌توان از منظر تحلیلی در جامعیت مسئله، قابلیت استفاده در بخش‌های مختلف زنجیره معدن و تمرکز بر تاب‌آوری ارزیابی کرد. این ایده به جای

پرداختن به یک عملیات منفرد، یک مسئله کلان‌تر را هدف گرفته است.

۲. ارزیابی عملکرد فیلترپرس ماریچی در استحصال

آب از دوغاب ورودی به سد باطله

رتبه دوم به تیم «رایابین» اختصاص یافته است. موضوع ایده، ارزیابی عملکرد فیلترپرس ماریچی در استحصال آب از دوغاب ورودی به سد باطله است.

این ایده در نقطه تلاقی بهره‌وری فرآیند و مدیریت آب قرار می‌گیرد. آب یکی از منابع مهم در عملیات معدنی و فرآوری است و هراکار که بتواند امکان استحصال یا بازیابی آب را از جریان‌های موجود بررسی کند، بالقوه به کاهش مصرف منابع و بهبود عملکرد فرآیند کمک می‌کند.

قرار گرفتن این ایده در رتبه دوم را می‌توان از منظر محتوایی به ارتباط مستقیم با یک چالش واقعی صنعت، امکان ارزیابی عملکرد یک فناوری مشخص و ظرفیت ایجاد ارزش از یک جریان فرآیندی موجود مرتبط دانست.

۳. امکان‌سنجی بلوک‌های بتنی سبز با استفاده از

سنگدانه جایگزین

کلینیک بتن سبز، با ایده امکان‌سنجی تولید بلوک‌های بتنی سبز با استفاده از سنگدانه جایگزین و ارزیابی عملکرد مکانیکی و زیست‌محیطی، رتبه سوم نوآفرینی را کسب کرده است.

نقطه قوت این ایده در پیوند هم زمان دو موضوع است: عملکرد فنی و ملاحظات زیست محیطی. ایده صرفاً به جایگزینی یک ماده در بتن نمی پردازد، بلکه ارزیابی مکانیکی و زیست محیطی را نیز در نظر گرفته است.

در نتیجه، می توان این ایده را نمونه ای از نوآوری هایی دانست که تلاش می کنند میان عملکرد محصول و پایداری محیط زیستی تعادل ایجاد کنند.

بخش دوم؛ برترین های توسعه محور

در سطح «توسعه محور»، سه ایده نخست عبارت اند از:

۴. استخراج و استحصال پتاسیم سولفات و خاک نسوز شاموتی از سنگ معدن آلونیت
ایده تیم «آلونکو» در رتبه اول بخش توسعه محور قرار گرفته است.

ویژگی برجسته این ایده، نگاه به یک ماده معدنی به عنوان منبع چند محصول با ارزش است. استخراج و استحصال هم زمان پتاسیم سولفات و خاک نسوز شاموتی می تواند از منظر اقتصادی به معنای تلاش برای افزایش ارزش حاصل از ماده اولیه باشد.

قرار گرفتن آن در جایگاه نخست را می توان از منظر محتوایی به ارزش افزایی، توسعه فرآوری و امکان تبدیل ماده معدنی به محصولات با ارزش اقتصادی بالاتر مرتبط دانست.

۵. پلتفرم گلوب؛ حل نوآورانه چالش های صنعتی و معدنی

«گلوب» با این ایده رتبه دوم بخش توسعه محور را به دست آورده است.

تفاوت این ایده با بسیاری از راهکارهای تخصصی، در ماهیت پلتفرمی آن است. پلتفرم می تواند به عنوان بستری برای مواجهه با مجموعه ای از چالش های صنعتی و معدنی عمل کند، نه فقط یک مسئله مشخص.

از این منظر، نقطه قوت آن را می توان در قابلیت توسعه، گستره کاربرد و امکان اتصال مسائل صنعتی به راهکارهای نوآورانه جست و جو کرد.

۶. افزایش بهره وری کارخانه تغلیظ سرباره مجتمع مس سرچشمه از طریق ایجاد دوقلوی دیجیتال خط تولید

رتبه سوم این بخش به ایده «تغلیظ سرباره» اختصاص یافته است که هدف آن افزایش بهره وری کارخانه تغلیظ سرباره مجتمع مس سرچشمه رفسنجان از طریق ایجاد دوقلوی دیجیتال خط تولید است.

این ایده نمونه روشنی از ورود فناوری های دیجیتال به فرآیندهای صنعتی است. «دوقلوی دیجیتال» می تواند امکان مدل سازی و پایش یک خط تولید و بررسی سناریوهای مختلف را فراهم کند.

اهمیت آن در داوری را می توان در پیوند مستقیم فناوری دیجیتال با افزایش بهره وری یک فرآیند صنعتی مشخص

تحلیل کرد؛ یعنی فناوری نه به عنوان یک هدف مستقل، بلکه به عنوان ابزاری برای حل یک مسئله تولیدی به کار گرفته شده است.

بخش سوم؛ برترین های پیشتازان صنعتی

در بخش «پیشتازان صنعتی» نیز سه ایده در صدر قرار گرفتند.
۷. سامانه هوشمند مدیریت اندرکنش رمپ و لاستیک در معادن روباز

ایده تیم SRTMS رتبه نخست این بخش را به خود اختصاص داده است.

این ایده مستقیماً یک مسئله تخصصی در عملیات معادن روباز را هدف قرار می دهد و از ترکیب مدیریت هوشمند با موضوع تعامل رمپ و لاستیک در عملیات معدنی استفاده می کند.

قرار گرفتن آن در رتبه نخست را می توان به تمرکز دقیق بر یک مسئله عملیاتی، ماهیت هوشمند راهکار و قابلیت ارتباط مستقیم با عملیات معدن نسبت داد.

۸. سامانه هوشمند تعیین محل های بهینه سنگ شکن درون پیت

تیم «پژواک پایش معدن» با این ایده رتبه دوم پیشتازان صنعتی را کسب کرده است. هدف ایده، تعیین محل های بهینه سنگ شکن درون پیت برای کاهش هزینه های تولید و تحقق ظرفیت برنامه ریزی شده معدن است.

در اینجا رابطه میان فناوری و اقتصاد عملیاتی بسیار مستقیم است. انتخاب محل مناسب سنگ شکن می تواند بر هزینه تولید و ظرفیت عملیاتی اثرگذار باشد. بنابراین، نقطه قوت این ایده را می توان در هدف گذاری مشخص، ارتباط مستقیم با کاهش هزینه و توجه هم زمان به ظرفیت تولید دانست.

۹. بازیافت عناصر نادر خاکی از لایم های فلورسنت مصرف شده با فناوری شوک الکتریکی پالسی

رتبه سوم به تیم «فناوران شوک الکتریکی» تعلق گرفته است. این تیم ایده بازیافت عناصر نادر خاکی از لایم های فلورسنت مصرف شده با فناوری شوک الکتریکی پالسی را ارائه کرده است.

این ایده از یک سو بر بازیافت و استفاده مجدد از منابع تمرکز دارد و از سوی دیگر به سراغ فناوری مشخصی برای استحصال عناصر ارزشمند می رود.

از منظر تحلیلی، ترکیب بازیافت، استحصال مواد ارزشمند و استفاده از یک فناوری فرآوری مشخص مهم ترین ویژگی این ایده است و آن را به نمونه ای از ایده هایی تبدیل می کند که می توانند هم زمان ابعاد اقتصادی و محیط زیستی داشته باشند.

■ چه چیزی این ۹ ایده را از سایر ایده ها متمایز کرد؟

اگرچه سند منتشر شده، جدول امتیازات یا معیارهای رسمی داوران را ارائه نمی کند، بررسی ۹ ایده برتر نشان

می دهد که یک الگوی مشترک در انتخاب ها دیده می شود. نخست، مسئله محوری است. تقریباً همه ایده های منتخب به یک مسئله واقعی در معدن یا صنایع معدنی متصل اند؛ از مدیریت زنجیره تأمین و آب گرفته تا بهره وری کارخانه، عملیات معدن، سنگ شکن و بازیافت.

دوم، ارزش آفرینی است. بسیاری از ایده ها صرفاً یک فناوری جدید معرفی نمی کنند، بلکه هدفشان کاهش هزینه، افزایش بهره وری، بازیابی منابع، تولید محصول با ارزش افزوده یا استفاده بهتر از ظرفیت های موجود است.

سوم، پیوند فناوری با صنعت است. در میان برگزیدگان، مفاهیمی مانند هوش مصنوعی، دوقلوی دیجیتال، سامانه های هوشمند، فناوری های فرآوری و بازیافت دیده می شود؛ اما فناوری زمانی در مرکز ایده قرار گرفته که بتواند مسئله ای صنعتی را حل کند.

چهارم، توجه به پایداری و منابع است. مدیریت آب، بتن سبز، بازیافت و استحصال مواد ارزشمند نشان می دهد که بخشی از ایده های برتر به سمت استفاده بهینه تر از منابع و کاهش پیامدهای زیست محیطی حرکت کرده اند.

داوری جشنواره ایما ۵ را می توان تلاشی برای شناسایی ایده ها در مراحل مختلف بلوغ دانست؛ از ایده های نوآورانه ای که به دنبال خلق راهکارهای جدید هستند تا طرح های توسعه محوری که به مرحله کاربرد نزدیک تر شده اند و ایده های پیشتاز صنعتی که مستقیماً با عملیات واقعی معدن و صنایع معدنی درگیر هستند.

۱۲ ایده برتر نیز تصویری نسبتاً روشن از جهت حرکت نوآوری در معدن ایران ارائه می کنند: هوشمند سازی، افزایش بهره وری، مدیریت منابع، کاهش هزینه، توسعه فرآوری، بازیافت و حرکت به سمت معدن پایدار.

به بیان دیگر، آنچه در میان برگزیدگان بیش از همه به چشم می آید، فاصله گرفتن از «فناوری به عنوان نمایش» و حرکت به سمت «فناوری به عنوان راه حل» است؛ راهکاری که بتواند یک مسئله واقعی را هدف بگیرد و در نهایت به کاهش هزینه، افزایش بهره وری، ایجاد ارزش افزوده یا استفاده پایدارتر از منابع منجر شود.

۳ تیم برگزیده بخش ریورس پیچ

تیم های «دفتر فنی مجتمع معادن قروه» با ایده استفاده از اسکندر لیزری در معادن سنگ ساختمانی در بخش نوآفرینی، «تغلیظ سرباره» با ایده افزایش بهره وری کارخانه تغلیظ سرباره مجتمع مس سرچشمه رفسنجان از طریق ایجاد دوقلوی دیجیتال خط تولید در بخش توسعه محور و ایده «سامانه نانو جاذب هوشمند معدنی جهت تصفیه و بازیافت از پساب های معدنی» در بخش پیشتازان صنعتی سه منتخب ریورس پیچ جشنواره اعلام شدند.

ارزش آفرین های نرسیده به سکو اما در مسیر ایده هایی با ظرفیت تبدیل به راهکارهای اثرگذار در جشنواره «ایما»

در پنجمین دوره جشنواره ایده های ارزش افزای معدن و صنایع معدنی «ایما» در قالب INNOMINE5، تنها رتبه های اول تا سوم نبودند که توجه داوران را جلب کردند؛ در کنار برگزیدگان نهایی، مجموعه ای از ایده های مسئله محور نیز به مرحله داورى نهایی راه یافتند که هر چند در فهرست رتبه های برتر قرار نگرفتند، اما از منظر نیاز صنعتی، قابلیت توسعه و امکان پیوند با واحدهای تحقیق و توسعه شرکت های معدنی، واجد اهمیت جدی هستند.

این دسته از ایده ها دقیقاً همان نقطه ای را نمایندگی می کنند که جشنواره ای مانند ایما باید به آن متصل بماند: ایده هایی که هنوز به محصول نهایی نرسیده اند، اما مسئله واقعی صنعت را هدف گرفته اند و اگر در مسیر درست قرار گیرند، می توانند به پروژه های اثربخش، فناوری های قابل تجاری سازی و حتی راهکارهای ملی تبدیل شوند.

■ ایده هایی با ظرفیت عبور از مرحله داورى به مرحله توسعه

در میان ایده های حاضر در فهرست نهایی داورى، چند محور برجسته بیش از سایرین قابلیت ارزش افزایی دارند:

(۱) پایش هوشمند و ایمنی صنعتی

ایده «طراحی و پیاده سازی دستبند هوشمند مبتنی بر اینترنت اشیا و هوش مصنوعی برای پایش ایمنی و سلامت نیروی انسانی در معادن» از دانشگاه جیرفت، یکی از ایده های مهم در حوزه HSE و معدن هوشمند است. این طرح اگرچه در میان رتبه های برتر قرار نگرفت، اما به واسطه تمرکز بر سلامت نیروی انسانی، پایش لحظه ای و هشدار دهی پیش دستانه، می تواند به سرعت وارد فاز پایلوت شود.

در همین مسیر، ایده «بهینه سازی و پایش عملیات گندله سازی با استفاده از تکنیک انتشار آکوستیک» از تیم «پژواک پایش معدن» نیز قابلیت بالایی برای اتصال به خطوط تولید واقعی دارد. این ایده از جنس پایش غیرمخرب و تحلیل سیگنال است و می تواند در کاهش توقفات، شناسایی ناهنجاری ها و بهبود بهره وری نقش ایفا کند.

(۲) هوش مصنوعی در نگهداری و تعمیرات

«دستیار هوش مصنوعی نگهداری و تعمیرات» از تیم

«پایش صنعت خراسان» در زمره ایده هایی است که مستقیم به درد صنایع معدنی و فرآوری می خورد. مسئله نگهداری و تعمیرات، یکی از پرهزینه ترین نقاط زنجیره تولید است و هر سامانه ای که بتواند تصمیم سازی فنی، پیش بینی خرابی و زمان بندی تعمیرات را بهینه کند، ارزش اقتصادی بالایی خواهد داشت.

(۳) پلتفرم های دیجیتال و دوقلوی دیجیتال

ایده «پلتفرم هوشمند بهینه سازی فرآیند مواد معدنی (Digital Twin با موتور AI)» از Bano Balz، نشانه ای روشن از ورود زیست بوم نوآوری معدن به مرحله دیجیتالی سازی پیشرفته است. چنین طرحی اگرچه نیازمند بلوغ فنی و داده های معتبر صنعتی است، اما در صورت حمایت هدفمند ایما می تواند از سطح ایده به پروژه صنعتی ارتقا پیدا کند.

همچنین «سامانه یکپارچه مدیریت عملیات معدن» از تیم «کان» در همین مسیر معنا پیدا می کند؛ زیرا مدیریت یکپارچه عملیات، زیرساختی کلیدی برای تصمیم گیری داده محور در معادن بزرگ است.

(۴) بازیافت، کاهش آلودگی و اقتصاد چرخشی

«توسعه سامانه مدیریت و بازیافت پسماند های معدنی با هدف کاهش آلودگی و ایجاد ارزش افزوده» از گرینمایناوست و نیز «طراحی و ساخت نانوکاتالیستی بر پایه بنتونیت برای تخریب نوری گزنتات» از گرین ماین، هر دو نشان می دهند که محور پسماند و آلودگی به یکی از مهم ترین حوزه های ارزش افزا در معدن تبدیل شده است.

این ایده ها نه فقط از منظر زیست محیطی، بلکه از منظر بازیابی ارزش از باطله و پسماند نیز اهمیت دارند و می توانند به پروژه های مشترک با شرکت های بزرگ معدنی، صنایع پایین دستی و مراکز پژوهشی تبدیل شوند.

(۵) ارزش افزایی از باطله و محصولات جانبی

ایده «توسعه دانش فنی و کمک به بومی سازی تولید آلومینای باکیفیت و غشاهای بر پایه آن به عنوان محصول بالارزش افزوده از باطله های معدنی» از جمله طرح هایی است که از منظر صرفاً فناورانه فراتر می رود و به اقتصاد ماده خام و بازیافت صنعتی متصل می شود. چنین طرح هایی دقیقاً در امتداد سیاست های کاهش خام فروشی و افزایش بهره وری منابع معدنی قرار می گیرند.



ایده «پلتفرم هوشمند بهینه سازی فرآیند مواد معدنی (Digital Twin با موتور AI)» از Bano Balz، نشانه ای روشن از ورود زیست بوم نوآوری معدن به مرحله دیجیتالی سازی پیشرفته است

۶) بهینه‌سازی فرایندهای تصفیه و فرآوری

آینده «بهینه‌سازی فرایند پاک‌سازی گاز در اسکرابرها و غبارگیرها» از نوفاوران پژوهش محور کوثر نیز در رده طرح‌های کاربردی قرار دارد؛ ایده‌ای که می‌تواند در بهبود کنترل آلاینده‌ها و ارتقای عملکرد واحدهای صنعتی نقش مؤثر داشته باشد.

همچنین «سامانه داده‌محور شناسایی و کاهش افت بازیابی مس...» از هانیبه اصغرزاده، هرچند در رتبه‌های برتر قرار نگرفته، اما از منظر اقتصاد تولید و کاهش زیان عملیاتی، واجد اهمیت ویژه است.

۷) راهکارهای نو در خطوط انتقال

«طراحی و توسعه پیگ‌های چندمنظوره برای تمیزکاری و پایش خطوط انتقال دوغاب» از اسمارت پیگ تک نیز از جمله ایده‌های صنعتی با امکان توسعه سریع است. این نوع راهکارها به ویژه برای واحدهای انتقال مواد معدنی و دوغاب، کاربردی و قابل پیگیری است.

■ جمع‌بندی راهبردی

آنچه این دسته از ایده‌ها را مهم می‌کند، صرفاً حضورشان

در دایره نهایی نیست؛ بلکه این واقعیت است که هر کدام به یکی از گره‌های اصلی صنعت معدن پاسخ می‌دهند:

- ایمنی نیروی انسانی
- نگهداری و تعمیرات
- پایش فرایند
- مدیریت پسماند
- بازیافت و ارزش افزایی
- هوشمندسازی عملیات

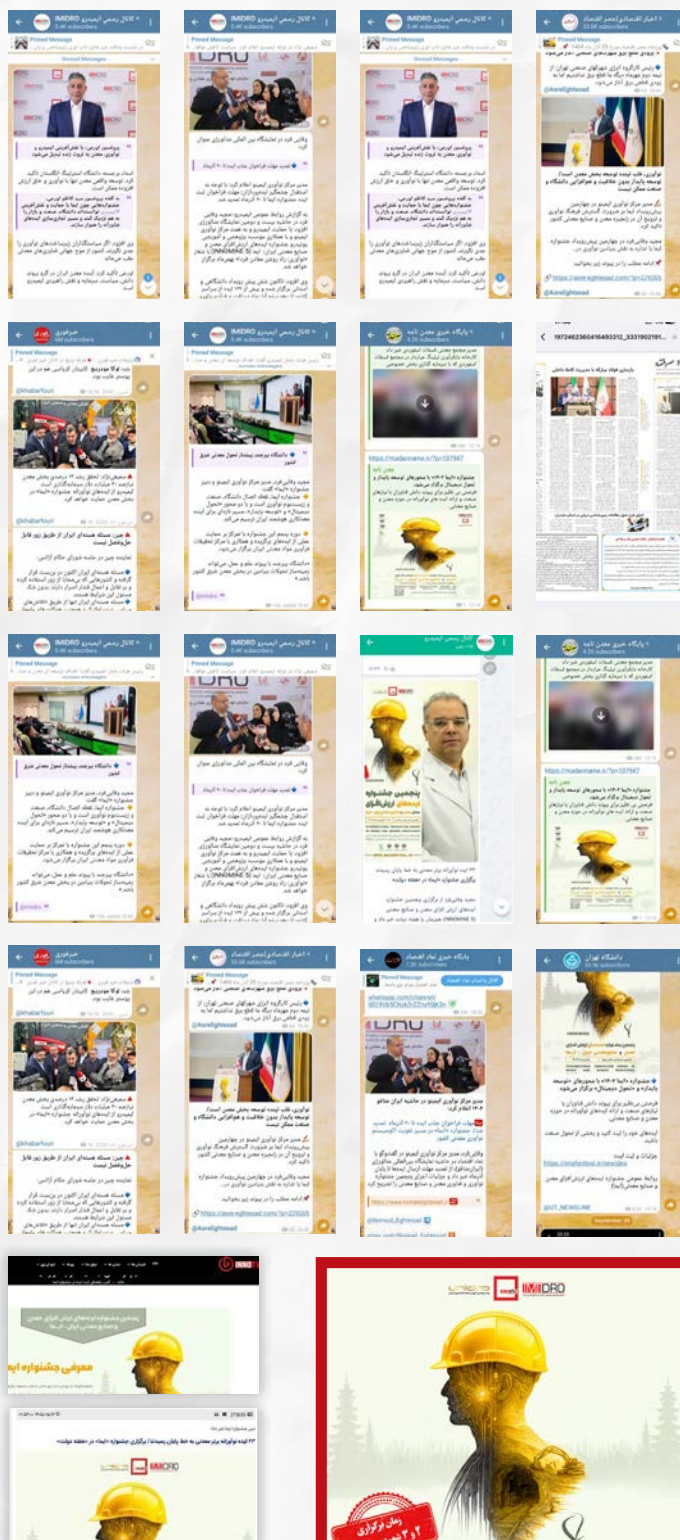
از این منظر، ایما نباید حمایت خود را فقط به رتبه‌های اول تا سوم محدود کند. مأموریت جشنواره زمانی کامل می‌شود که این ایده‌های دارای ظرفیت، از سطح رقابت به سطح توسعه هدایت شوند؛ یعنی در مسیر مشاوره، اتصال به صنعت، تعریف پایلوت، جذب سرمایه و بلوغ TRL قرار گیرند.

به بیان دیگر، این‌ها «برنده‌های نهایی» جشنواره نیستند، امامی‌توانند برندگان آینده صنعت معدن باشند؛ اگر ایما نقش تسهیلگر خود را فعالانه ادامه دهد و این ایده‌ها را در مسیر درست قرار دهد.



ایما نباید حمایت خود را فقط به رتبه‌های اول تا سوم محدود کند. مأموریت جشنواره زمانی کامل می‌شود که این ایده‌های دارای ظرفیت، از سطح رقابت به سطح توسعه هدایت شوند؛ یعنی در مسیر مشاوره، اتصال به صنعت، تعریف پایلوت، جذب سرمایه و بلوغ TRL قرار گیرند

بازتاب «ایما» در رسانه ها



بروشور معرفی فعالیت های ایمینو



**پنجمین جشنواره
ایده‌های ارزش‌افزایی
بخش معدن و صنایع معدنی ایران - ایما**

نوعی: راه‌پوشش جهانی ۳ و ۴ شهریور ماه ۱۳۹۵

INTERNATIONAL INNOVATION AWARD
IN MINES AND MINING INDUSTRIES

تولید کننده: شرکت توسعه و عمران معدن ایران (ایما) - تهران
نوعی: راه‌پوشش جهانی ۳ و ۴ شهریور ماه ۱۳۹۵

www.imaprofitval.ir

واحد ارتباطات و امور بین الملل ایمنو

انتقادات و پیشنهادات خود را با مادر میان بگذارید:

پیامک: ۴۳۴۰۰۰۵۰۰

شماره تماس: ۰۹۰۳۱۴۱۱۹۳۸



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

تلفن: ۰۲۱-۴۱۸۶۸۶۱۷

فکس: ۰۲۱-۴۱۸۶۸۷۷۵

پست الکترونیک:

info@imino.ir

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