



اعضای هیأت علمی و بخش های پژوهشی دانشگاه ها به طور کامل با نیازها، چالش های عملیاتی و اولویت های فناوریانه صنعت نفت، به ویژه در سطوح پایین TRL، آشنا نیستند. این مسأله منجر به تعریف پژوهش های نظری و غیر کاربردی و ایجاد شکاف در زنجیره توسعه فناوری در فاز میانی می شود

■ **چرا موانع مالی و ریسک پذیری به عنوان یکی از چالش های تجاری سازی پژوهش های دانشگاهی مطرح می شوند؟**
پروژه های تحقیقاتی دانشگاهی (در TRL های اولیه) دارای ریسک فناوریانه بالایی هستند. صندوق های سرمایه گذاری خصوصی و حتی صندوق های توسعه فناوری، عمدتاً تمایل به سرمایه گذاری در TRL های بالاتر (نزدیک به تجاری سازی) دارند که ریسک آنها کمتر است، در نتیجه تأمین مالی مناسب برای پژوهش های پایه و کاربردی اولیه دشوار می شود.

■ **موانع بنیادی و آموزشی در تجاری سازی پژوهش های دانشگاهی شامل چه مواردی می شود؟**
عدم تطابق سیلابس های آموزشی، به گونه ای که محتوای فنی دوره های دانشگاهی (که فارغ التحصیلان آنها اعضای هیأت علمی و نیروی کار آینده صنعت نفت را تأمین می کنند) با نیازهای به روز و تخصصی صنعت نفت همخوانی کامل ندارد، یکی از چالش های اصلی است. علاوه بر این، عدم توسعه شایستگی های کارآفرینی نیز مانع دیگری است، زیرا در سیستم آموزشی فعلی، مهارت های کلیدی مانند نوآوری، کارآفرینی و مهارت های کسب و کار به میزان کافی در دانشجویان پرورش داده نمی شود و در نتیجه آنها قادر به ایفای نقش مؤثر در توسعه فناوری و تجاری سازی نخواهند بود.

■ **در چهارچوب قراردادهای پژوهشی، شاخص های سنجش اثربخشی همکاری با دانشگاه ها کدام اند و چه خروجی هایی الزام آور است؟**
این پرسش شما را در دو بخش پاسخ می دهم که بخش اول آن مرتبط با شاخص های اثربخشی و بخش دوم خروجی های الزام آور است؛ بر اساس مفاد نظام جامع پژوهش، فناوری و تجاری سازی وزارت نفت «اثربخشی قراردادهای پژوهشی با دانشگاه ها» در سه سطح درون داد (In-put)، فرآیند (Process) و برون داد/نتیجه (Output/Outcome) در نظر گرفته شده است که ترکیب آنها به عنوان معیار اثربخشی است. در همین ارتباط شاخص های مربوطه به لحاظ سنجش، همزمان کارفرما (چهار شرکت اصلی) و مجریان پروژه ها (دانشگاه ها و مراکز آموزشی و پژوهشی) را در نظر گرفته است.

■ **در طراحی شاخص های درون داد تمرکز بر چه چیزی است؟**
تمرکز بر کیفیت منابعی است که وارد پروژه می شوند که شامل هم راستایی با نیاز صنعت (از طریق تعریف نقشه راه فناوری های اولویت دار صنعت نفت)، شایستگی علمی مجری دانشگاهی و میزان سهم سازمان در طراحی پروژه (به واسطه تعریف RFP مناسب یا برگزاری دوره های فرصت مطالعاتی) می شود.

■ **در طراحی شاخص های فرآیندی چطور؟**
تمرکز بر نحوه اجرای همکاری دو جانبه مانند مدیریت و کنترل پروژه (انحراف زمانی و مالی از برنامه مصوب)، تعامل مستمر دانشگاه-صنعت (تعداد جلسات فنی مشترک، بازدید از سایت صنعتی) و انتقال دانش و مهارت و تعداد نیروی انسانی صنعتی آموزش دیده یا پایان نامه های مشترک (ظرفیت سازی سازمانی) است.

■ **و در شاخص های برون داد و نتیجه؟**
در این شاخص ها که نشان دهنده اثربخشی واقعی است: دستاورد فنی، کاربرد صنعتی، صرفه جویی یا خلق ارزش اقتصادی، توسعه سرمایه انسانی و تأثیر در سیاست گذاری فناوری (برای نمونه ثبت اختراع، نمونه آزمایشگاهی، فناوری بومی شده، میزان استفاده عملی از نتایج در سایت های صنعتی یا پروژه های بالادست، کاهش هزینه

یافته است. هدف از این اقدام، جلوگیری از موازی کاری و تعریف مجدد پروژه های مشابه بود. در ادامه و با اتکا به سطح TRL تعیین شده، تعریف عناوین پروژه ها و تکمیل مسیر توسعه فناوری انجام شد؛ به این صورت که پروژه های تکمیلی مورد نیاز برای رساندن هر فناوری به سطح تجاری سازی طراحی و تعریف شدند.

■ **استخراج عناوین این پروژه ها از چه مسیری انجام شده است؟**
از دو مسیر انجام شد: بهینه کاوی (بنچمارک) بین المللی برای بررسی تجارب موفق جهانی و استفاده از نظرات نخبگان صنعتی و دانشگاهی (اساتید و اعضای هیأت علمی) برای تطبیق با واقعیت های صنعت و توان علمی داخلی.

■ **معیارهای وزارت نفت برای انتخاب دانشگاه ها برای همکاری چیست؟**
انتخاب دانشگاه ها به عنوان مجری پروژه های پژوهشی، که عمدتاً در سطوح پایین TRL قرار دارند، از طریق یک فرآیند غربالگری و ارزیابی چندمعیاره انجام می شود. در مرحله غربالگری نوع پروژه، ابتدا پروژه هایی شناسایی می شوند که براساس نگاهت نهادی توسعه آنها برعهده دانشگاه است. سپس در مرحله اطلاع رسانی، نیازها و عناوین این پروژه های دانشگاهی از طریق سامانه های وزارت نفت، از جمله سامانه های «نان» و «ساتع» (سامانه عرضه و تقاضا)، به جامعه دانشگاهی اعلام می شود.

■ **چه شاخص هایی برای انتخاب دانشگاه ها به عنوان مجری نهایی پروژه ها مورد استفاده قرار می گیرد؟**
مهم ترین شاخص ها عبارت اند از: توان زیرساخت ها که بر اساس آن وجود امکانات آزمایشگاهی، تجهیزات و زیرساخت های فنی با کیفیت در دانشگاه ارزیابی می شود، سرمایه انسانی که تعداد و کیفیت اعضای هیأت علمی متخصص در حوزه موضوع پروژه مورد بررسی قرار می گیرد، سابقه موفق که سوابق قبلی دانشگاه در اجرای موفق طرح های پژوهشی مرتبط با صنعت نفت مورد توجه قرار می گیرد و در نهایت پیشنهاد مالی که کیفیت و کفایت پیشنهاد مالی ارائه شده از سوی دانشگاه برای اجرای پروژه ارزیابی می شود.

■ **موانع اصلی تجاری سازی پژوهش های دانشگاهی در صنعت نفت چیست و وزارت نفت چه برنامه ای برای رفع آنها دارد؟**
موانع اصلی تنها به مسائل مالی محدود نمی شوند و جنبه های مختلفی دارند. موانع ساختاری و فرآیندی، موانع مالی و ریسک پذیری و موانع ریشه ای و آموزشی از مهم ترین موانع هستند.

■ **موانع ساختاری و فرآیندی در اجرای پروژه های پژوهشی چیست؟**
عدم همسویی با نیازهای واقعی صنعت، یکی از چالش های اصلی است. اعضای هیأت علمی و بخش های پژوهشی دانشگاه ها به طور کامل با نیازها، چالش های عملیاتی و اولویت های فناوریانه صنعت نفت، به ویژه در سطوح پایین TRL، آشنا نیستند. این مسأله منجر به تعریف پژوهش های نظری و غیر کاربردی و ایجاد شکاف در زنجیره توسعه فناوری در فاز میانی می شود. چالش دیگر، شکاف در زنجیره توسعه فناوری (در فاز میانی) است که دانشگاه ها معمولاً تنها در سطوح TRL1 تا TRL3 و TRL4 (تا مرحله نمونه آزمایشگاهی) مشارکت دارند. موانع اصلی در مرحله گذار از آزمایشگاه به نمونه نیمه صنعتی (TRL های میانی) رخ می دهد و برای طی کردن این مسیر، حضور فعال نهادهای میانجی و تکمیل کننده، مانند شرکت های دانش بنیان یا مراکز رشد صنعتی، ضروری است.