



همکاری ۳ نهاد حوزه علم وفناوری می تواند

سهم ۱۰ درصدی پسادکتری از دانش‌آموختگان دکتری را افزایش دهد؟

دانش‌بنیان‌ها میزبان جدید پژوهشگران پسادکتری

فاطمه کتابی

خبرنگار گروه دانشگاه

هرسال بخشی از سرمایه علمی کشور یادفاع از رساله دکتری وارد مرحله ای می شود که مهم‌ترین پرسش آن به جای چه رشته‌ای می خوانی؟ جای خود را به «با این دانش چه مسئله ای را می توانی حل کنی ؟» ارتقا می دهد. پژوهشگرانی که سال‌ها برای رسیدن به بالاترین سطح آموزش دانشگاهی وقت گذاشته‌اند، حالا می توانند به یکی از مهم‌ترین منابع انسانی پژوهش، فناوری و حل مسئله کشور تبدیل شوند؛ به شرط آنکه میان دانشگاه و میدان واقعی پژوهش و فناوری، حلقه‌ای برای ادامه فعالیت آن‌ها وجود داشته باشد. پسادکتری یکی از همین حلقه‌ها است؛ دوره‌ای که در بسیاری از نظام‌های علمی جهان به بخش مهمی از بدنه پژوهش تبدیل شده و در ایران نیز طی سال‌های اخیر آرام آرام در حال گسترش است. آمارها اگرچه

دکتری می‌گیریم، پسادکتری کم!

رشد دوره پسادکتری در ایران را باید در امتداد رشد آموزش دکتری دید. طی سال‌های گذشته تعداد دانشجویان دکتری کشور به بیش از ۱۴۵ هزار نفر رسیده و تعداد فارغ‌التحصیلان این مقطع نیز در برخی سال‌ها از ۱۹ هزار نفر عبور کرده است. هم‌زمان، تعداد پژوهشگران پسادکتری از ۶۸ نفر در سال تحصیلی ۱۳۹۴-۱۳۹۳ به ۸۶۹ نفر در سال ۱۴۰۲-۱۴۰۱ رسیده است. این روند نشان می‌دهد که به تدریج ظرفیت ادامه فعالیت پژوهشی پس از دکتری را ایجاد کرده است. البته این مسیر هنوز سهم کوچکی از جامعه دکتری را پوشش می‌دهد این نسبت از حدود ۰/۹ میلیون نفر در سال تحصیلی ۱۳۹۴-۱۳۹۳ به حدود ۶ درصد در سال ۱۴۰۳-۱۴۰۲ رسیده است. براساس آخرین آمار موجود از مؤسسه پژوهش و برنامه‌ریزی آموزش عالی تعداد پژوهشگران پسادکتری حدوداً ۱۰ درصد از فارغ‌التحصیلان سال ۱۴۰۴-۱۴۰۵ را نشان می‌دهد؛ بنابراین مسئله امروز را نمی‌توان صرفاً کمبود نیروی متخصص دانست؛ بخشی از سرمایه انسانی لازم ایجاد شده و مسئله اصلی فراهم کردن مسیر هایی برای ماندگاری و به کارگیری در پژوهش و فناوری است. تجربه کشورهای دیگر نشان می‌دهد که اگر چنین ظرفیتی به صورت نظام‌مند توسعه پیدا کند، پسادکتری می‌تواند از یک دوره موقت پژوهشی به بخشی از بدنه اصلی نظام علم وفناوری تبدیل شود. در آمریکا تعداد پژوهشگران پسادکتری در حوزه‌های تحت پوشش پیمایش بنیاد ملی علوم از ۱۸ هزار و ۱۰۱ نفر در سال ۱۹۷۹ به ۶۲ هزار و ۷۵۰ نفر در سال ۲۰۲۲ رسید؛ این رقم در سال ۲۰۲۴ نیز به ۶۹ هزار و ۸۷۷ نفر افزایش یافته است. نکته مهم‌تر آن است که در سال ۲۰۲۲، حدود ۶۱/۵ درصد حمایت مالی پسادکتری‌ها در این حوزه‌ها از محل گرنت‌های پژوهشی تأمین می‌شد؛ یعنی پسادکتری در آمریکا به پروژه و فعالیت پژوهشی واقعی گره خورده است، نه صرفاً

سال	تعداد دانشجویان دکتری	تعداد فارغ التحصیل دکتری	پسادکتری	نسبت تعداد پسادکتری به فارغ التحصیلان دکتری	روند افزایش تعداد پسادکتری
۱۳۹۴-۱۳۹۳	۹۴۴۱۰	۷۵۳۱	۶۸	۱٪	-
۱۳۹۵-۱۳۹۴	۱۱۵۲۰۱	۸۳۸۹	۹۳	۱٪	۲۷٪
۱۳۹۶-۱۳۹۵	۱۴۰۵۵۸	۱۰۱۰۷	۱۶۷	۲٪	۴۴٪
۱۳۹۷-۱۳۹۶	۱۴۱۰۷۸	۱۳۳۶۹	۳۵۲	۳٪	۵۳٪
۱۳۹۸-۱۳۹۷	۱۵۴۰۰۶	۱۳۸۵۳	۴۲۰	۳٪	۱۶٪
۱۳۹۸-۱۳۹۹	۱۴۷۴۰۹	۱۹۱۳۱	۴۹۷	۳٪	۱۵٪
۱۳۹۹-۱۴۰۰	۱۴۸۹۷۵	۱۴۲۲۵	۵۱۵	۴٪	۳٪
۱۴۰۰-۱۴۰۱	۱۵۰۸۹۸	۱۵۴۰۹	۴۳۲	۳٪	۱۹٪-
۱۴۰۱-۱۴۰۲	۱۳۷۶۹۳	۱۴۷۹۱	۸۶۹	۶٪	۵۰٪
۱۴۰۲-۱۴۰۳	۱۴۶۲۳۷	۱۱۶۹۴	۷۰۶	۶٪	۲۳٪-
۱۴۰۳-۱۴۰۴	-	-	۸۱۸	-	۱۴٪
۱۴۰۴-۱۴۰۵	-	-	۱۲۶۰	-	۳۵٪

بخشی از این فاصله معنادار بین تعداد پژوهشگران پسادکتری و فارغ‌التحصیلان دکتری را می‌توان در چالش‌های ساختاری و اجرایی این دوره جست‌وجو کرد؛ مسائلی که می‌تواند انگیزه ورود پژوهشگران به پسادکتری را کاهش دهد. مسائلی که در گزارش مرکز پژوهش‌های مجلس به آن اشاره شده است؛ چالش‌هایی مانند ابهام در متولی و تعدد نهادهای حمایتی، در اجرای دوره‌های پسادکتری، نهادهای مختلفی از دانشگاه‌ها و وزارت علوم تا صندوق‌ها و بنیادهای حمایتی نقش دارند و گاهی نبود هماهنگی میان

هم‌افزایی سه نهاد برای یک مسیر جدید

اجرای این طرح میان سه مجموعه از جمله معاونت علمی، فناوری و اقتصاد دانش بنیان ریاست جمهوری، دبیرخانه شسورای عالی علوم، تحقیقات و فناوری و صندوق نوآوری و شکوفایی تقسیم شده است. این سه مجموعه علاوه بر تأمین منابع مالی، در سازوکار بررسی و نظارت بر پروژه نیز نقش دارند. صندوق نوآوری و شکوفایی مسئول نظارت بر اجرای پروژه و پیشرفت کار است و پرداخت حمایت‌ها نیز به ارانه

کانون تبلیغاتی سیهر جوان
مجری انحصاری تبلیغات دانشگاه آزاد اسلامی
۰۹۳۹۸۸۸۸۸۶۹۹

چهار مسیر جدید برای پسادکتری

از دهه ۹۰ حمایت از پژوهشگران پسادکتری انجام می‌شد اما بیشتر به صورت پراکنده و از مسیر نهادهای مختلف انجام می‌شد. دانشگاه‌ها و مؤسسات پژوهشی، پسادکتری را عمدتاً در قالب پروژه‌های پژوهشی و با حمایت بودجه‌های پژوهشی خود اجرا می‌کردند و صندوق حمایت از پژوهشگران و فناوریان کشور نیز یکی از اصلی‌ترین نهادهای پشتیبان بود؛ به طوری که حمایت از دوره‌های پسادکتری یکی از سه محور اصلی حمایت‌های صندوق در کنار طرح‌های پژوهشی و رساله‌های دکتری محسوب می‌شد. در کنار این مسیر برنامه‌های دیگری نیز برای گروه‌های خاص وجود داشت؛ از جمله حمایت از پسادکتری پژوهشی و صنعتی متخصصان ایرانی خارج از کشور در برنامه معاونت علمی که علاوه بر حقوق و بیمه، حمایت‌هایی مانند استفاده از امکانات آژ-دمايشگاهي و امکان تمدید دوره بر اساس دستاوردهای پژوهشی و فناوریانه را در بر می‌گرفت. همچنین بنیاد ملی نخبگان برای برگزیدگان خود، تسهیلات دوره پسادکتری را در قالب طرح شهیددکتر چمران ارائه می‌کرد؛ بنابراین پیش از سال ۱۴۰۱، اصل حمایت از پسادکتری وجود داشت، اما این حمایت‌ها در قالب یک نظام واحد با تعریف مشخص از انواع پسادکتری و تقسیم کار روشن میان نهادهاسامان نیافته بود. متولی پژوهش و فناوری کشور در آیین‌نامه مصوب شورای عالی علوم، تحقیقات و فناوری تلاش کرده است تعریف محدود از پسادکتری را تغییر دهد. طرح ملی جذب و به کارگیری محققان پسادکتری در سال ۱۴۰۱ به تصویب رسید و آیین‌نامه اجرایی آن نیز در همان سال نهایی شد. اهداف این طرح توسعه دوره پسادکتری، استفاده بهتر از ظرفیت دانش‌آموختگان دکتری در پژوهش، فناوری و صنعت، کمک به جذب و نگهداشت نخبگان، نیازآفرینانه خود را تعریف می‌کند و پژوهشگر پسادکتری برای حل آن وارد شرکت می‌شود. به این ترتیب پسادکتری می‌تواند از یک دوره صرفاً پژوهشی به فرصتی برای تبدیل دانش تخصصی به فناوری و پاسخ به نیازهای واقعی اقتصاد تبدیل شود.

یک دوره آموزشی بعد از دکتری. چنین نیز نمونه قابل توجه دیگری است. نظام پسادکتری این کشور از سال ۱۹۸۵ آغاز شد و تا سال ۲۰۱۸ حدود ۲۰۰ هزار پژوهشگر در آن پذیرش شده بودند. در همین سال، ۳ هزار و ۹۰ مرکز پسادکتری در دانشگاه‌ها و مؤسسات و ۳ هزار و ۷۲۷ مرکز در شرکت‌ها ایجاد شده بود؛ یعنی پسادکتری از ابتدا تنها در فضای دانشگاه تعریف نشده و به بخش شرکت‌ها نیز نفوذ کرده است. طبق آمار رسمی چین، هر پژوهشگر پسادکتری به طور متوسط طی دو سال روی دو پروژه کلیدی کار کرده و ۸۷/۳ درصد این پروژه‌ها ملی بوده‌اند؛ همچنین این پژوهشگران ۸۹ هزار و ۹۹۸ اختراع و ۲۲ هزار و ۴۰۵ اختراع مدل کاربردی به دست آورده‌اند. مقایسه این تجربه‌ها با ایران یک نکته مهم را روشن می‌کند مسئله‌ای که در کشور با آن مواجهیم تبدیل پژوهشگران پسپادکتری به یک لایه مؤثر از نیروی انسانی پژوهش و فناوری است. آمریکا طی چند دهه، پسپادکتری را به بخشی پایدار از ساختار پژوهش خود تبدیل کرده و چین نیز آن را به پروژه‌های ملی، مراکز تحقیقاتی و حتی شرکت‌ها پیوند زده است. در ایران نیز رشد تعداد پژوهشگران پسادکتری از ۶۸ نفر به بیش از هزار و ۲۰۰ نفر نشان می‌دهد ظرفیت اولیه وجود دارد؛ اما اگر بخشی از این جمعیت دکتری بتواند به جای خروج از چرخه پژوهش، وارد پروژه‌های واقعی دانشگاه، صنعت و شرکت‌های دانش بنیان شود همین ظرفیت موجود می‌تواند به یک مزیت برای نظام علم وفناوری کشور تبدیل شود. از این منظر متولیان حوزه علم و پژوهش در کشور بسترهایی را برای استفاده هر چه بهتر از ظرفیت این متخصصان در بدنه حل مسائل کشور طراحی کرده‌اند. اگرچه افزایش کمی تعداد پسادکتری مهم است؛ اما فراتر از آن باید دید چه تعداد از این پژوهشگران روی مسائل واقعی کشور کار می‌کنند و خروجی فعالیت آن‌ها تا چه اندازه به محصول، فناوری، ثبت اختراع یا حل یک نیاز صنعتی منجر می‌شود.

چه کسی می‌تواند وارد این دوره شود؟

مخاطب این برنامه، همه دانش‌آموختگان دکتری تخصصی دانشگاه‌های مورد تأیید وزارت علوم یا وزارت بهداشت هستند که حداکثر چهار سال از زمان فارغ‌التحصیلی آن‌ها گذشته باشد. دوره یک‌ساله است و در شرایط خاص، در صورتی که حداقل ۷۰ درصد پروژه پیشرفت کرده و توجیه فنی مناسب ارائه شود، امکان تمدید آن تا شش ماه وجود دارد.

محل پژوهش

این بار دانشگاه نیست؛ شرکت است

پژوهشگر باید در تمام طول دوره به صورت تمام‌وقت در شرکت دانش بنیان پذیرفته حضور داشته باشد و روی پروژه فناوریانه مشخصی کار کند. شرکت نیز باید گواهی معتبر دانش بنیان، گردش مالی قابل قبول، یک فرد میزبان و باتجربه برای هدایت پژوهشگر و یک پروژه تحقیق و توسعه مشخص داشته باشد؛ بنابراین قرار نیست هر شرکت با هر موضوعی وارد این فرایند شود؛ پروژه باید از نظر علمی و فناوریانه در سطح پسادکتری باشد و در راستای فعالیت شرکت تعریف شده باشد. در این برنامه دو مسیر برای شکل گیری پروژه در نظر گرفته شده است. در مسیر نخست (شرکت محور)، شرکت دانش بنیان پروژه و نیاز فناوریانه خود را در سامانه جامع خدمات دانش بنیان ثبت می‌کند و پژوهشگران می‌توانند از میان پروژه‌ها، گزینه متناسب با تخصص خود را انتخاب کنند. در مسیر دوم (پژوهشگر محور)، خود دانش‌آموخته دکتری پروپوزال و ایده فناوریانه اش را ثبت می‌کند و شرکت‌های دانش بنیان می‌توانند

او را می‌پردازد و قرار است از نتیجه کارش استفاده کند.

پسادکتری فناوریانه می‌تواند بخشی از چالش‌هایی را که پژوهشگران با آن دست و پنجه نرم می‌کردند و در این گزارش نیز برخی از آن را از نظر گذرانیم حل کند؛ البته آژ-مون اصلی طررح از زمان اجرای پروژه‌ها آغاز می‌شود. اینکه آیا شرکت‌ها واقعاً مسائل فناوریانه عمیق و در سطح پسادکتری تعریف می‌کنند، آیا پژوهشگر به یک نیروی صرفاً اجرایی

از دولتی و غیردولتی وابسته به وزارتین یا وابسته به سایر دستگاه‌های اجرایی دارای مجوز از شورای گسترش آموزش عالی و وزارتین و یا مجلس شورای اسلامی فعالیت می‌کند. طرح یا پروژه مورد نظر باید بنیادی، در مرز دانش و در راستای اولویت‌های ابلاغی شورای عالی عتف و مورد تأیید مؤسسه باشد. **دوره پسادکتری تحقیقات کاربردی:** دوره پسادکتری که شامل تحقیقات کاربردی است یک گام به سمت کاربردی سازی دانش حرکت می‌کند. در این مسیر، پروژه‌ها همچنان در بستر دانشگاه یا مراکز پژوهشی تعریف می‌شوند، اما مسئله پژوهش می‌تواند از نیازهای واقعی جامعه، دستگاه‌های اجرایی یا صنایع استخراج شود. به بیان دیگر این نوع پسادکتری تلاش می‌کند فاصله میان پژوهش بنیادی و نیازهای عملی را کاهش دهد و دستاوردها اساساً شامل محصول مشخص، حل مشکل یا رفع نیاز صنعت و جامعه، ثبت اختراع داخلی و خارجی، ایجاد شرکت زایشی، کمک به نوآوری و توسعه دانایی محور در کشور است.

پسادکتری صنعتی: این دوره پسادکتری، صنعتی‌ترین شکل این دوره است. در این مدل پژوهشگر در شرکت‌ها و صنایع دارای واحد تحقیق و توسعه مستقر می‌شود و پروژه‌ها بر حل مسائل تولید، بهینه‌سازی فرایند یا با زتقای بهروری صنعتی متمرکزند. دوره پسادکتری صنعتی دوره‌ای تقاضا محور است که محقق پسادکتری در یک پروژه برای حل مسئله مورد نیاز صنعت زیر نظر فرد میزبان در یک واحد صنعتی فعالیت می‌کند. دستاوردها شامل حل مشکل یا رفع نیاز صنعت، بهبود فرایندهای تولید، افزایش بهره‌وری، تولید محصول جدید، ثبت اختراع تأیید شده یا انجام موفقیت آمیز طرح‌های تحقیقاتی کاربردی مورد نیاز صنعت مربوطه است. این نوع پسادکتری بیش از آنکه بر تولید دانش جدید تأکید داشته باشد بر حل مسئله و اثرگذاری اقتصادی در سطح صنعت تمرکز می‌کند و می‌تواند نقش مهمی در کاهش فاصله میان دانشگاه و صنعت ایفا کند.

دوره پسادکتری فناوریانه: پسادکتری فناوریانه یا دانش بنیان که با همکاری معاونت علمی، فناوری و اقتصاد دانش بنیان ریاست جمهوری و صندوق نوآوری و شکوفایی ریاست جمهوری انجام می‌شود در این دوره پژوهشگر مستقیماً وارد شرکت‌های دانش بنیان می‌شود. اینجا تمرکز اصلی بر توسعه فناوری، نمونه‌سازی، بهبود محصولات و حل مسائل فنی شرکت‌هاست. برخلاف دو نوع قبلی که دانشگاه محور اصلی است، در این مدل شرکت دانش بنیان نقش میزبان را دارد و پروژه‌ها در راستای تجاری سازی ایده‌ها یا ارتقای فناوری‌های موجود تعریف می‌شوند. این نوع پسادکتری، بیشترین هم‌پوشانی را با زیست‌بوم نوآوری و اکوسیستم استارت‌آپی دارد.

توان علمی پسادکتری در خدمت دانش بنیان‌ها

از میان این پیشنهادها، پژوهشگر و پروژه مورد نظر خود را انتخاب کنند. پس از اتصال پروژه شرکت و پروپوزال پژوهشگر، درخواست برای بررسی و تأیید ارسال و سپس قرارداد میان شرکت و پژوهشگر منعقد می‌شود. در اینجا تفاوت اصلی پسادکتری فناوریانه با مدل سنتی روشن می‌شود. نقطه شروع، فقط یک استاد و یک موضوع علمی نیست؛ یک شرکت و یک مسئله واقعی هم در این معادله حضور دارد. پروژه باید کاربردی باشد و دست کم به یکی از این نتایج از جمله رفع مشکل یا چالش عملیاتی شرکت، ایجاد محصول جدید، یا بهبود کیفیت و کارایی محصول موجود منجر شود؛ بنابراین قرار است خروجی پسادکتری از همان ابتدا با یک نیاز فناوریانه گره بخورد نه اینکه پس از پایان پژوهش تازه به دنبال کاربرد آن برگردیم.

حقوق پسادکتری فناوریانه چقدر است؟

حداقل حقوق ماهانه پژوهشگر پسادکتری در این برنامه معادل ۸۰ درصد حقوق استادیار پایه دانشگاه تعیین شده است. تأمین این حقوق نیز میان سه ضلع برنامه تقسیم شده است؛ ۴۰ درصد صندوق نوآوری و شکوفایی، ۱۰ درصد دبیر خانه شورای عالی عتف و ۵۰ درصد شرکت دانش بنیان میزبان آن را متقبل می‌شوند. شرکت موظف است حقوق کامل پژوهشگر را در پایان هر ماه پرداخت کند و سهم صندوق و دبیر خانه پس از دریافت مستندات مالی و نظارتی به صورت سه‌ماهه به شرکت پرداخت می‌شود.

اما یک مشوق دیگر نیز در نظر گرفته شده است. اگر پروژه تحقیق و توسعه شرکت مشمول مواد ۱۳ و ۱۴ قانون جهش تولید دانش بنیان و اعتبار مالیاتی تحقیق و توسعه باشد شرکت می‌تواند حقوق پرداختی پژوهشگر را تا دو برابر افزایش دهد و متناسب با سهم خود از اعتبار مالیاتی تحقیق و توسعه استفاده کند. امرایی این ظرفیت را یکی از مزیت‌های برنامه می‌داند و معتقد است می‌تواند انگیزه شرکت‌ها را برای جذب پژوهشگران پسادکتری افزایش دهد.

پژوهش حرفه‌ای

برای حل مسئله یا ارتقای محصول

یکی از ضوابط طرح پسادکتری دانش بنیان این است که پژوهشگر در طول دوره به طور اختصاصی روی پروژه پسادکتری خود متمرکز باشد و شرکت نمی‌تواند او را به عنوان نیروی عادی استخدام کند. در عین حال، شرکت باید فضای کاری و امکانات مورد نیاز اجرای پروژه را تأمین کند و فرد، میزبان مشخصی نیز برای راهنمایی و هدایت پژوهشگر داشته باشد. پسادکتری در این مدل قرار است یک نیروی پژوهشی حرفه‌ای باشد که در محیط شرکت فعالیت می‌کند، نه کارمندی که صرفاً عنوان پژوهشگر دارد.

خروجی هم باید قابل سنجش باشد. به همین منظور پروژه فناوریانه باید فراتر از یک موضوع پژوهشی صرف باشد و بتواند به توسعه فناوری، محصول جدید، ارتقای محصول موجود یا حل یک مسئله عملیاتی شرکت منجر شود. در پایان دوره نیز در صورت اجرای موفق پروژه و تأیید کمیته مشترک، گواهی رسمی دوره پسادکتری دانش بنیان از سوی دبیر خانه شورای عالی عتف صادر خواهد شد.

تبدیل نمی‌شود، آیا پرداخت به منظم انجام می‌شود و در نهایت چند پروژه از مرحله پروپوزال به فناوری، محصول یا حل یک مسئله واقعی می‌رسد، پاسخ به این پرسش‌ها مشخص خواهد کرد که این برنامه تا چه اندازه می‌تواند سهم اندک پسادکتری از جمعیت دکتری کشور را افزایش دهد و حلقه میان دانشگاه، نیروی انسانی متخصص و صنعت را محکم‌تر کند.

اصل دانشنامه پایان دوره کارشناسی پیوسته در رشته مهندسی برق – الکترونیک اینجانب محمدرضا گل رسان فرزند محمدجواد با شماره ملی ۰۷۲۸۲۳۳۳ صادره از واحد کرمان مفقود گردیده و فاقد اعتبار می‌باشد.