



آزمایشگاه‌های ملی هفده گانه چه نقشی در توسعه علم و فناوری آمریکا ایفا می کنند؟

کلید توسعه فناوری در دستان مغزهای طلایی



دشواری مطالعات پراکنده در دانشگاه‌ها و مراکز صنعتی مختلف نشان داد برای رسیدن به اهداف بزرگ نیاز به ایجاد یک تشکیلات مستقل وجود دارد. از همین رو ایالات متحده آمریکا از حدود ۷۵ سال پیش اقدام به تشکیل آزمایشگاه‌های ملی کرده که نقش مهمی در تحولات حوزه علم و فناوری آن کشور داشتند.

رضا یوسفی، استاد بیوشیمی مرکز تحقیقات بیوشیمی و بیوفیزیک دانشگاه تهران در مقاله‌ای با عنوان «مروری بر ماموریت‌ها و دستاوردهای مهم آزمایشگاه‌های ملی ایالات متحده آمریکا، اطلاعات مبسوطی از این آزمایشگاه‌ها ارائه کرده است. در این مقاله ابتدا به پیشینه ایجاد آزمایشگاه‌های ملی اشاره شده و پس از معرفی آزمایشگاه‌های ملی ایالات متحده آمریکا به ضرورت تشکیل مجموعه‌های آزمایشگاهی در ایران نیز می‌پردازد. گزیده‌ای از این مقاله را در ادامه می‌خوانید.

شکل گیری آزمایشگاه‌های ملی از کجا جدی شد؟

سرآغاز پیدایش آزمایشگاه‌های ملی که حاصل سرمایه‌گذاری عظیم در تحقیقات علمی و فناوری است به بحیوچه جنگ جهانی دوم برمی‌گردد. در سال ۱۹۴۳ فعالیت آزمایشگاه لوس‌آلاموس به‌عنوان اولین آزمایشگاه با هدف پاسخگویی به نیازهای نظامی آغاز شد و در نهایت دانشمندان برجسته این پروژه طی ۲۷ ماه به دستاورد و محصول نهایی دست یافتند. این آزمایشگاه در سال ۱۹۸۱ رسماً به آزمایشگاه ملی لوس‌آلاموس تغییر نام داد. در سال ۱۹۵۲ آزمایشگاه ملی لانس لیورمور تأسیس شد تا رقیب لوس‌آلاموس باشد. با پایان جنگ سرد و با تغییر شرایط سیاسی و بین‌المللی تمرکز هر دو آزمایشگاه به ماموریت‌های غیرنظامی معطوف شد. آزمایشگاه لوس‌آلاموس از سال ۲۰۰۸ به بعد دستاوردهای مهمی به جهان عرضه کرد و امروز این آزمایشگاه که در گستره‌ای حدود ۵۵۰۰ هکتاری بنا شده، به یکی از مراکز علمی و فناوری بزرگ جهان تبدیل شده است که در حوزه‌های مختلفی همچون امنیت ملی، اکتشافات فضاپیما، همجوشی هسته‌ای، انرژی‌های تجدیدپذیر، پزشکی، فناوری نانو و ایرانهای فعالیت‌های چشمگیری دارد. همچنین در شرایط حاضر آزمایشگاه ملی لوس‌آلاموس بزرگ‌ترین مرکز علمی و فناوری در شمال نیومکزیکو و یکی از کارفرمایان مهمی است که تقریباً

ضرورت ایجاد آزمایشگاه‌های ملی در ایران

انجام پروژه‌های بزرگ مستلزم تجهیزات و فضای تخصصی است و مسئولان کشوری برای دستیابی به فناوری‌های نوین علاوه بر حفظ زمینه‌های پیشرفت و نیروی انسانی، باید تجهیزات و زیرساخت‌های مهم مورد استفاده در پژوهش‌های بنیادی و کاربردی نظیر چشمه‌های نوری پیشرفته، شتاب‌دهنده‌های ذرات، تأسیسات مولد نوترینو و... را فراهم کنند. از طرفی استفاده بهینه از این تجهیزات نیاز به نیروی‌های متخصص و توانمند دارد. همچنین هزینه‌های زیادی صرف نگهداری و استفاده طولانی‌مدت از این تجهیزات خواهد شد. این روند نشان می‌دهد دانشگاه‌ها به تنهایی از پس ایجاد چنین تشکیلاتی بر نمی‌آیند و باید آنها را در قالب آزمایشگاه‌های ملی ایجاد کرد. این آزمایشگاه‌ها با امکانات پیشرفته کم‌نظیر و سرمایه‌های انسانی که در اختیار دارند، در پرورش نسل‌های آینده مهندسان و دانشمندان برجسته کشور سهم مهمی دارند. همچنین با امکانات و تخصص‌های متمرکزشان نیازهای فوری را بلندمدت حوزه‌های مختلف انرژی، صنعتی و علمی را پاسخگو خواهند بود و با پیوندهای محکمی که با بخش‌های صنعتی ایجاد می‌کنند و با نقشی که در تجاری‌سازی یافته‌های علمی و فناوری خواهند داشت به مکان‌های پیشرو و الهام‌بخش در کشور تبدیل می‌شوند. امروزه مشکلات علم و فناوری بسیاری پیچیده‌اند. این چالش‌ها در حوزه فناوری به راه‌حل‌های تخصصی و منحصربه‌فرد نیاز دارد که زیرساخت‌های بزرگ پژوهشی مانند تجهیزات آزمایشگاه‌های ملی می‌توانند در برطرف

کردن آنها تأثیر گذار باشند. در سال‌های اخیر شاهد ایجاد زیرساخت‌های علمی بلندپروانه توسط کشورهای همسایه بودیم، بنابراین هیچ تضمینی وجود ندارد که جایگاه فعلی کشور در حوزه علم و فناوری محفوظ بماند. در شرایط فعلی این سوال پیش می‌آید که چه نهادی در کشور مسئول سیاست‌گذاری‌های کلان و راهبردی، شناسایی و اولویت‌بندی مزیت‌های علمی نسبی کشور و معرفی کمبودها و نیازمندی‌های اساسی در حوزه‌های علم و فناوری است؟ البته که مسئولیت این نهاد می‌تواند صرفاً به ارائه پیشنهاد و مشاورت در تصمیم‌سازی‌های بزرگ علمی محدود نباشد. به نظر می‌رسد بدون ایجاد چنین ساختار و تشکیلات مهم شناسایی دقیق، برنامه‌ریزی زیرساخت‌های بزرگ علمی در کشور ناممکن باشد. نهاد تصمیم‌گیرنده باید دید جامعی از نیازمندی‌های مهم زیرساخت علمی در سراسر کشور داشته باشد که بخش صنعت را نیز شامل شود و اولویت‌های سرمایه‌گذاری مشخصی را برای حداقل یک یا دو دهه آینده پیشنهاد کند.

به‌طورکلی تأسیس آزمایشگاه‌های ملی در کشور مایه‌تواند منشا تحولات مهم در حوزه‌های مختلف علم و فناوری باشد. به همین دلیل ضروری است که حوزه‌های مهم علمی و فناوری براساس نیازمندی‌های اساسی کشور، ظرفیت‌های بالقوه و نیروی‌های انسانی متخصص در دسترس مشخص شود. زیرا حوزه فناوری تأثیر زیادی در کیفیت فعالیت‌های علمی دانشگاه‌ها و توانمندی بخش صنعت دارد و لازم است در این زمینه برنامه‌ریزی و اقدامات خوبی انجام شود.

فناوری و دارایی‌های نامشهود نسبت داد. آزمایشگاه‌های ملی ماموریت‌گرا با سرمایه‌های انسانی و مادی بی‌نظیری که در اختیار دارند محل تولید علم بزرگ و فناوری‌های جدی و تأثیرگذاری‌اند که آثار آنها از مرزهای آن کشور فراتر رفته است و دایره نفوذ گسترده‌ای در عرصه جهانی یافته است. همچنین این آزمایشگاه‌ها هنگام بروز مشکلات ملی و بین‌المللی در رفع آنها اهتمام جدی داشته‌اند و به‌منزله مشاور بی‌طرف برای عبور از بحران‌ها و غلبه بر مشکلات به کشور آمریکا به خوبی خدمت کرده‌اند. امکانات و تخصص آزمایشگاه‌های ملی در خدمت گسترش سرمایه‌های انسانی و آموزش نسل بعدی دانشمندان و مهندسان است. آنها با در دسترس قراردادن امکانات و توانایی‌های منحصربه‌فرد خود به همه دانشجویان و اعضای هیات‌علمی در همه سطوح، از گسترش توانایی نیروی کار آینده به‌طور جدی پشتیبانی می‌کنند. در آنجا سالانه برنامه‌هایی برای بیش از ۲۵۰۰۰ دانشجو، ۲۲۰۰۰ مربی، ۲۹۵۰ کارآموز مقطع کارشناسی، ۲۰۱۰ دانشجوی تحصیلات تکمیلی و ۲۳۰۰ محقق پسادکتری ارائه می‌شود.

همکاری با آزمایشگاه‌های ملی این توانایی را برای دانشگاه‌ها فراهم می‌کند. در سال مالی ۲۰۱۴، دانشگاه‌ها ۹۷٫۲ میلیون دلار سرمایه‌گذاری به‌منظور شراکت مستقیم به آزمایشگاه‌های ملی اختصاص دادند. در مجموع آزمایشگاه‌های ملی بیش از ۵۰۰ میلیون دلار با دانشگاه‌ها قرارداد می‌بندند و بیش از ۸۵۰۰ دانشجو، محقق پسادکتری و هیات‌علمی راه کار می‌گیرند. آزمایشگاه‌های ملی علاوه بر افزایش دانش علمی دانش‌آموزان آنها را برای رقابت نیروی کار آینده آماده می‌کنند. حضور دانشمندان تحقیقاتی برجسته در هسته آزمایشگاه‌های ملی باعث پیشرفت و رقابت اقتصادی ایالات متحده می‌شود. به همین دلیل یکی دیگر از ماموریت‌های مهم آزمایشگاه‌های ملی انتقال فناوری و توانایی‌های فنی و دارایی‌های فکری به شرکت‌ها، کارآفرینان و سازمان‌های دیگر است. همچنین این آزمایشگاه‌ها وظیفه تقویت زمینه‌های رشد اقتصادی در سطح محلی، ایالتی و منطقه‌ای را برعهده دارند. مکان‌های کمی در جهان یافت می‌شود که محل جمع‌آوری امکانات بی‌نظیر و سرمایه‌انسانی با تخصص‌های متنوع باشد. هفده آزمایشگاه ملی آمریکا در برخی از مکان‌های ویژه قرار گرفته‌اند و این ظرفیت، بستر امکانات و دستیابی به یافته‌های بنیادین علمی را برای پژوهشگران ایجاد می‌کند. آژانس‌های ملی، سرمایه‌گذاری فعلی وزارت نیرو در علوم پایه از

۸۷۶۲ عضو ثابت تمام وقت، ۱۶۱۳ دانشجو، ۴۵۲ پژوهشگر پسادکتری، ۵۰۵ پیمانکار، ۱۱۴۳ کارگر و ۲۷۷ نیروی نگهبان دارد.

چرا آزمایشگاه‌های ملی؟

آزمایشگاه‌های هفده‌گانه ایالات متحده آمریکا در ابتدا با هدف تأمین نیاز فوری یا بلندمدت در حوزه امنیت ملی، صنعتی یا علمی ایجاد شد که انجام دادن آن به تنهایی از توان دانشگاه‌ها و صنعت خارج بود. این آزمایشگاه‌ها که با آینده‌نگری و در نظر گرفتن ملاحظات جدی در گستره‌های جغرافیایی وسیع بنا شده‌اند محل فعالیت دانشمندان و مهندسان بخش‌های دولتی و صنعتی و کادرفنی ماهر هستند. همچنین تجهیزات تخصصی و امکانات تحقیقاتی پیشرفته‌ای در این بستر وجود دارند که نظیر برخی از آنها در جای دیگری یافت نمی‌شود. این آزمایشگاه‌ها محل خلق فناوری‌های مهم، نافذ و تأثیرگذار و تولیدات علمی فاخری هستند که به علم بزرگ معروفند. دانشمندان نخبه و پیشرو و آنچه مغزهای طلایی خوانده می‌شود از سراسر جهان جذب آزمایشگاه‌های ملی شده و به مهم‌ترین تجهیزات با فناوری بالا دسترسی پیدا می‌کنند.

آزمایشگاهی ملی چه ماموریتی دارند؟

ماموریت‌های آزمایشگاهی ملی هفده‌گانه آمریکا کشف علوم و گسترش مرزهای دانش، تأمین امنیت و استقلال انرژی، بالا بردن توان اقتصادی و رقابت‌پذیری جهانی و کمک به ارتقای امنیت ملی آن کشور است. پژوهشگران آزمایشگاه‌های ملی پیوسته به یافته‌های مهمی در علوم پایه دست می‌یابند که مرزهای دانش را گسترش می‌دهد و پایه و اساس نوآوری آن کشور را فراهم می‌کند. دانشمندان آزمایشگاه‌های ملی کلید راهبردی انرژی و فناوری‌های حساس و پیشرو را در دست دارند و باعث پیشرفت و استقلال انرژی و توانمندی‌های نظامی آن کشور می‌شوند. با شروع پروژه منهن، ماموریت ماندگار آزمایشگاه‌های ملی آمریکا آن بود که با اطمینان از ایمنی، قابلیت‌بازآزادگی و امنیت ملی آن کشور را افزایش دهند و از گسترش سلاح‌های کشتار جمعی جلوگیری کنند. دانشمندان بر این باورند که گسترش فناوری‌های جدید عامل اصلی رشد اقتصادی است و بیش از نیمی از رشد اقتصادی ایالات متحده در چند دهه گذشته را می‌توان به پیشرفت

طریق دفتر علوم و بودجه ۷ میلیارد دلار است و فواید زیادی را به همراه دارد. پیشرفت در علوم بنیادی به رونق اقتصادی، امنیت ملی و رقابت بین‌المللی می‌انجامد و سرمایه‌گذاری‌های وزارت نیرو به دلیل دستیابی به همین مساله است. سیاستگذاران آمریکایی خیلی زود به ارزش فراوان و اهمیت بی‌نظیر سرمایه‌های مادی و انسانی که در طول اجرای این پروژه جمع‌آوری شده بود پی برده و پس از پایان جنگ جهانی دوم تصمیم گرفتند تجهیزات و سرمایه‌های انسانی را در قالب آزمایشگاه‌های ملی حفظ کنند. این اقدام سرآغازی شد برای پیدایش تدریجی شانزده مرکز پیشرو در حوزه‌های مختلف علم و فناوری در آمریکا. مجموع این آزمایشگاه‌های ملی در طی بیش از هفت دهه گذشته سرمایه‌های انسانی و امکانات مهمی را فراهم ساخته‌اند که ضمن مواجهه با بحران‌های امنیتی و انرژی، از توانایی بالایی در یافتن راه‌حل‌های فوری و ایجاد دانش جدید علمی برای تضمین آینده پایدار برخوردار هستند.

دستاورد‌های ۷۵ سال آزمایشگاه‌های ملی در آمریکا

بیش از هفتاد سال است که آزمایشگاه‌های ملی آمریکا از نهاد‌های برجسته نوآوری در علم و فناوری‌اند که به این کشور خدمت می‌کنند. از مبارزه با تغییرات آب‌وهوایی گرفته تا توضیح علمی منشأ پدایش جهان و تولید تجهیزات و امکانات منحصربه‌فرد، همگی از دستاوردهای آزمایشگاه‌های ملی ایالات متحده آمریکا هستند. دانشمندان آزمایشگاه ملی نه فقط مخترع به دریافت بیش از هشتاد جایزه نوبل شده‌اند، بلکه دستاوردهایشان سرنوشت برخی جنگ‌ها را نیز تغییر داده است. همچنین هرساله بیش از ۱۴۰۰ مقاله علمی توسط دانشمندان این مجموعه منتشر می‌شود که براساس گزارش وب‌آو‌ساینس در سال ۲۰۱۹ تعداد ۴۵۶ مورد از آنها بر استناد بوده است. تعداد اکتشافات و نوآوری‌های آزمایشگاه‌های ملی در حوزه علم و فناوری فهرستی طولانی دارد، از جمله کشف ۲۲ عنصر جدول تناوبی، تعیین ساختار بیسش از ۱۰۰ هزار پروتئین به روش کریستالوگرافی، تحول اساسی در رایانه‌ها و اینترنت، مشارکت در قرار دادن اولین ماهواره‌ها در آسمان تولید آلیاژهایی مستحکم و انعطاف‌پذیر برای صنایع خودروسازی و نیز ده‌ها دستاورد علمی و فناوری مهم دیگر همگی در کارنامه هفتاد و پنج ساله آزمایشگاه‌های ملی آن کشور می‌درخشد.

آزمایشگاه‌های ملی آمریکا در یک نگاه	
نام آزمایشگاه	کاربرد آزمایشگاه
آزمایشگاه ملی ایمز	تولید دانش بنیادی مواد و استفاده از این دانش برای حل مشکلات برجسته فناوری و صنعت
آزمایشگاه ملی آرگون	تحقیق و توسعه در حوزه شیمی و مواد، فیزیک هسته‌ای و ذرات، ریاضیات و علوم زمین
آزمایشگاه ملی بروکاون	تحقیقات و اکتشافات در حوزه زیست‌شناسی و پزشکی، علوم مواد و شیمی، علوم زمین، علوم محیطی و علوم نانو
آزمایشگاه ملی فرمی	حوزه فیزیک ذرات، تحقیقات درمورد ذرات نوترینو و ماهیت بنیادی جهان
آزمایشگاه ملی آیداهو	تحقیقات در زمینه انرژی هسته‌ای
آزمایشگاه ملی لورنس برکلی	تحقیقات امنیت ملی، برنامه تحقیقاتی در علوم بنیادین
آزمایشگاه ملی لانس لیورمور	مسئولیت نگهداری و سرپرستی تسلیحات هسته‌ای، تحقیقات در تمام رشته‌های علمی و مهندسی
آزمایشگاه ملی لوس‌آلاموس	حوزه امنیت ملی، علوم، فناوری و مهندسی، مسئولیت حل مشکلات بزرگ و منع گسترش سلاح‌های هسته‌ای، امنیت انرژی و توسعه زیرساخت فناوری مقابله با تهدیدات مواد منفجره شیمیایی، بیولوژیکی و رادپولوژی
آزمایشگاه ملی فناوری انرژی	کشف، توسعه و استقرار راه‌حل‌های فناوری برای تقویت بنیان انرژی و محافظت از محیط‌زیست برای نسل‌های آینده
آزمایشگاه ملی انرژی‌های تجدیدپذیر	گسترش علوم بنیادی مرتبط با صنعت پیشرفته انرژی، ایجاد فرصت‌های اقتصادی و افزایش امنیت کشور
آزمایشگاه ملی اوک ریج	آزمایشگاه علوم و انرژی وزارت نیروی آمریکا، حوزه انرژی هسته‌ای و سایر منابع انرژی
آزمایشگاه ملی شمال‌غربی اقیانوس آرام	حوزه علم شیمی، علوم زمین، تحلیل داده‌ها و تحقیق و توسعه
آزمایشگاه ملی فیزیک پلاسما پرنیستون	کشف علوم، مهندسی پلاسما و همجوشی
آزمایشگاه ملی ساندا	حفاظت از زرادخانه هسته‌ای ایالات متحده آمریکا، نوآوری‌های بین‌رشته‌ای علوم و مهندسی
آزمایشگاه ملی رودخانه ساوانا	ارائه راه‌حل‌های عملی و مقرون‌به‌صرفه برای پاکسازی محیط‌زیست و انرژی‌های پاک
آزمایشگاه ملی شتاب‌دهنده اسلک	کمک به مرجعیت جهانی آمریکا در فیزیک شتاب‌دهنده‌ها و کاربرد پروتوهای ایکس در مواد و حوزه مطالعات شیمی و بیولوژی
مرکز شتاب‌دهنده ملی توماس جفرسون	کاوش در ماهیت اساسی حالت‌های محدود کوآرک و گلوئون

دانشجویان در واحدهای صنعتی دستیاران فنارور می‌شوند

امید رضایی فر، سرپرست معاونت فناوری و نوآوری وزارت علوم در گفت‌وگو با مهر، با اشاره به جزئیات طرح «دستیار فنارور» گفت: «عدم تناسب کافی بین برنامه‌های درسی رشته‌های تحصیلی موجود در دانشگاه‌ها با مهارت‌ها و توانایی‌های مورد نیاز بازار کار، مهم‌ترین عامل موفق نبودن دانش‌آموختگان در کارپایی و اشتغال است. در همین راستا طرح دستیار فناوری با راهبری و هدایت دو نهاد دانشگاه و پارک علم و فناوری در هر استان برنامه‌ریزی شده است.» سرپرست معاونت فناوری و نوآوری وزارت علوم ادامه داد: «این طرح براساس هدایت هدفمند آموزه‌های دانشجویان در راستای استفاده کاربردی و کسب تجربه عملی جهت شکل‌گیری دانشگاه‌های جامعه محور و کارآفرین و ایجاد انگیزه و حس امید در دانشجویان و با هدف تربیت نیروی متخصص، تنظیم برنامه‌ریزی شده است.» رضایی خاطر نشان کرد: «براساس این طرح دانشجویان ۶ ماه فرصت کارآموزی در شرکت‌های دانش‌بنیان و فناور را پیدا می‌کنند و از این طریق فرصت انتخاب رایگان و هوشمند مدیران و کارکنان آینده شرکت‌ها از دانشجویان مستعد و واجد شرایط به‌وجود می‌آید.»

هوش مصنوعی ۳ برنامه محوری در دستورکار معاونت علمی

روح‌الله دهقانی فیروزآبادی در حاشیه این برنامه و در پاسخ به سوال خبرنگار ایرنا راجع به برنامه‌های این معاونت در حوزه هوش مصنوعی و افزایش نقش آن در کشور گفت: «هوش مصنوعی به‌دلیل ماهیت عمومی و براقکنی که دارد، اولویت اول بخش توسعه فناوری معاونت علمی است.» وی ادامه داد: «از این جهت که هوش مصنوعی یک فناوری جامع است و روی همه حوزه‌های فناوری تأثیر می‌گذارد و از طرف دیگر یک فناوری براقکن است، یعنی دستیابی به آن، معادل ماندگاری و پیشرفت و دست نیافتن به آن، معادل شکست و اضمحلال است، در دستورکار این معاونت قرار گرفته است.» دهقانی فیروزآبادی اضافه کرد: «برنامه‌های ما در حوزه هوش مصنوعی شامل چند محور است؛ یکی «برنامه‌های توسعه علمی» است که بیشتر در دانشگاه‌ها دنبال می‌شود، دیگری «برنامه‌های توسعه فناوری» است که در شرکت‌های تراز اولی که در حوزه هوش مصنوعی کار می‌کنند، تحت عنوان برنامه «نوآوری کارآفرینان سرآمد توسعه» (تکست) پیگیری می‌شود و محور دیگر «ایجاد یک هاب فناوری ملی در حوزه هوش مصنوعی» است که پیگیری آن جزء برنامه‌های روزانه من است و امیدواریم تا پایان سال به جاهای خوبی برسد.»

چهارمین برنامه راهبردی دانشگاه تهران تدوین شد

حمیدرضا یزدانی، مدیرکل برنامه‌ریزی و معماری سازمانی دانشگاه تهران از تدوین چهارمین برنامه راهبردی دانشگاه تهران خبر داد و گفت: «این برنامه با توجه به تغییر رویکرد برنامه هفتم توسعه و براساس مساله محوری تدوین و نهایی شده است.» مدیرکل برنامه‌ریزی و معماری سازمانی دانشگاه تهران با اعلام این خبر گفت: «با بررسی و مطالعات انجام شده مشخص شد که رویکرد برنامه‌ریزی‌های قبلی دانشگاه از نوع هدف‌محور (Goal Oriented) بوده که با توجه به تغییر رویکرد برنامه هفتم توسعه کشور، ضرورت بازنگری برنامه قبلی مشخص شد و رویکرد برنامه‌ریزی در دانشگاه از هدف‌محوری به مساله‌محوری (Issue Oriented) تغییر یافت.»

مدیرکل برنامه‌ریزی و معماری سازمانی دانشگاه تهران در تشریح مراحل تکمیل و نهایی کردن برنامه راهبردی چهارم این دانشگاه گفت: «مطالعات اولیه برنامه توسط کارگروهی تخصصی متشکل از استادان و کارکنان خبره این حوزه از دی‌ماه ۱۴۰۰ آغاز شد. در مطالعات اولیه سعی شد ضمن آسیب‌شناسی دقیق از برنامه‌های راهبردی پیشین دانشگاه و نحوه تدوین آنها، مطالعات تطبیقی نیز انجام شود. هدف از مطالعات اولیه رصد ابزارها و مدل‌های شناسایی مسائل استراتژیک بود که پس از مراحل تدوین چهارمین برنامه راهبردی دانشگاه تهران، در اردیبهشت‌ماه ۱۴۰۲ از سوی اداره کل برنامه‌ریزی و معماری سازمانی، تکمیل و نهایی شد.»