چگونه می‌توان بدون منابع به قطب هوش مصنوعی تبدیل شد؟

سیاستگذاری AI به سبک سنگاپور

علی محمولی
مترجم

توسعه هوش مصنوعی به طور فزاینده‌ای به یک رقابت بین کشورها تبدیل شده است. با رشد رقابت راهبردی بین چین و ایالات متحده، هوش مصنوعی به جبهه جدیدی در رقابت چین و آمریکا تبدیل شــده اســت و انتظار می‌رود برنده این رقابت، بتواند قدرت قابل توجهی در تعریف و تسلط بر جهان از نظر اقتصادی و جغرافیای سیاسی به دست آورد. به دلیل بازارهای داخلی و خارجی بزرگ، دسترسی بی‌نظیر به منابع مالی و نیروی کار ماهر و فراوان، هر دو کشور چین و ایالات متحده در زمینه تحقیق و آموزش حوزه هوش مصنوعی، پیشرو بوده و میلیاردها دلار در تجاری‌سازی هوش مصنوعی سرمایه‌گذاری کرده‌انـد. با این حال، برای کشــورهایی بـا منابع عمومی محدود، بازارهای داخلی کوچک و دسترسی محدود به شبکه‌های دانش جهانی، موفقیت در به‌کارگیری هوش مصنوعی به یک چالش بســیار دشــوار تبدیل شده است. با بررسی موردی سنگاپور این طور استدلال می‌شود که کشورهای کوچک‌تر با تدوین سیاســت‌هایی که به خطرات مرتبط با توســعه و اجرای هــوش مصنوعی می‌پردازند، می‌توانند یک بوم‌ســازگان پویای هوش مصنوعی ایجاد کنند که نوآوری و پذیرش این فناوری را ترویج کند. از طریق مطالعه سنگاپور می‌توان نقش فعال دولت را نه‌تنها به‌عنوان یک سیاســتگذار، بلکه به‌عنوان هدایت‌کننده اقتصاد به سوی کاربرد هوش مصنوعی درک کرد. گزارش زیر بازگردان‌شده از مقاله‌ای تحت‌عنوان «ســاخت بوم‌ســازگان هــوش مصنوعی در یک کشور کوچک: درس‌هایی از مسیر سنگاپور به سوی قلــه هوش مصنوعی» اســت که در نشــریه ارتباطات علوم انســانی و اجتماعــی (Humanities and Social Sciences Communications) توسط نیچر منتشر شده است.

به گفته این مقاله، ســنگاپور به‌عنوان کشــور کوچک جزیره‌ای با منابع بسیار محدود و بازار داخلی بسیار کوچک که در میانه رقابت بــزرگ هــوش مصنوعی بین دو ابرقدرت قــرار گرفته، به طور قطع یکی از موفق‌ترین کشورهای جهان در توسعه و ایجاد حاکمیت هوش مصنوعی اســت. بنابر پژوهشــی توســط فوروم اولیور ویمان (Oliver Wyman Forum)، سنگاپور رقابتی‌ترین شهر بزرگ جهان در شاخص آمادگی هوش مصنوعی (AI ReadinessIndex) است. انتشار مطالعه دیگری توسط آکسفورد اینسایتس، دولت سنگاپور را در میان ۱۶۰ کشور جهان، در جایگاه دوم شاخص آمادگی دولت در زمینه هوش مصنوعی قرار می‌دهد. این رتبه‌بندی‌ها به طور مداوم ســنگاپور را به دلیل برنامه‌ریزی کلی، چشم‌انداز و زیرساخت‌های پشتیبانی مورد تحسین قرار می‌دهند. نشان می‌دهیم که چگونه کشورهایی که نه ایالات متحده هستند و نه چین، می‌توانند این چالش‌ها را پشت ســر بگذارند و به مقصدی جهانی بــرای تحقیــق و توســعه (R&D) و مرکز تجاری‌ســازی تجربی هوش مصنوعی تبدیل شــوند. این مقاله اهمیت سیاســتگذاری در موفقیت هوش مصنوعی ســنگاپور را بررســی می‌کند و در این راستا به سه پرسش اصلی پاسخ می‌دهد؛ الف- خطرات مختلف مرتبط با هوش مصنوعی در یک کشور مشتاق فناوری چیست؟ ب- دولت چه نقشی در کاهش این خطرات ایفا می‌کند؟ ج- چه درس‌هایی می‌توان به‌عنوان بینش‌های حاکمیتی برای فناوری‌های نوظهور به دولت‌های سراسر جهان ارائه کرد؟ در ادامه به مطالعه این مقاله خواهید پرداخت.

رویکرد راهبردی سنگاپور به توسعه هوش مصنوعی

طی سال‌ها دولت سنگاپور چندین راهبرد و برنامه ملی برای ترویج بوم‌سازگان هوش مصنوعی معرفی کرده و مبنای این کار با تحول کامل در سازوکارهای فناوری اطلاعات و دیجیتالی‌سازی کشور گذاشته شد. برنامه‌های بلندمدتی مانند برنامه ملی رایانه‌ای و برنامه رایانه‌ای کردن خدمات دولتی از دهه ۱۹۸۰ به اجرا درآمد و به روزرسانی شد تا اقتصاد و بخش عمومی را دیجیتال کند. این ابتکارات اولیه، نقشی اساسی در ادغام خدمات دیجیتال در داخل دولت و بخش خصوصی داشتند. طرح‌های اولیه‌ای مانند برنامه ملی رایانه‌ای (۱۹۸۰)، برنامه ملی فناوری اطلاعات (۱۹۸۶)، برنامه کلان IT۲۰۰۰ (۱۹۹۲)، برنامه کلان Infocomm ۲۱ (۲۰۰۰)، ســنگاپور متصل (۲۰۰۳) و ملت هوشــمند ۲۰۱۵ (۲۰۰۶) در دوره‌های مختلف معرفی شــدند که هدف همه آنها بهبود دسترســی به زیرســاخت‌ها و خدمات فناوری اطلاعات و ارتباطات و ایجاد پایه‌ای برای توسعه صنایع مبتنی بر فناوری اطلاعات (از جمله هوش مصنوعی) در سنگاپور را داشتند. اگرچه رایانه‌ای کردن دولت یکی از اجزای اساسی این برنامه‌های راهبردی را تشکیل می‌داد، دولت چندین ابتکار موازی مانند برنامه رایانه‌ای کردن خدمات دولتی (۱۹۸۱)، برنامه اقــدام دولــت الکترونیک (۲۰۰۰)، iGov (۲۰۱۰) و eGov (۲۰۱۵) را معرفی کــرد تا اطمینان حاصل کند رقابت‌پذیری دولت از نظر دانش فناوری اطلاعات، استفاده و ارائه خدمات برابر یا حتی جلوتر از بخش خصوصی باشد.

در اوایل دهه ۲۰۱۰، پیشرفت‌های قابل توجهی در هوش مصنوعی رخ داد. دولت ســنگاپور نیز اقدامات لازم را برای آماده‌ســازی جهت ظهور هوش مصنوعی انجام داد و ابتکار ملت هوشمند، به‌عنوان سنگ بنای مداخلات سیاستی با هدف ترویج هوش مصنوعی (درکنار دیگر ابتکارات فناوری)، در سنگاپور شــکل گرفت. هدف ابتکار ملت هوشــمند، اســتفاده از فناوری‌های نوظهور برای مقابله با چالش‌های محیط شهری سنگاپور بود. درحالی که چندین پروژه ملی تحت این ابتکار راه‌اندازی شده است، سکوی حسگر ملت هوشمند، حمل‌ونقل هوشمند شهری و شهر هوشمند پونگول مبتنی بر استفاده از هوش مصنوعی هستند. سکوی حسگر ملت هوشمند شامل استفاده از اینترنت اشیا در فضاهای عمومی برای طراحی راه‌حل‌هایی است که براساس داده‌های دقیق در زمان واقعی متکی هستند. به همین ترتیب، پروژه حمل‌ونقل هوشمند شهری شامل استفاده احتمالی از وسایل نقلیه خودران برای حمل‌ونقل شهری است و شهر هوشــمند نیز به‌عنوان یک منطقه صنعتی پیشرفته با زیرســاخت‌های مدرن که هدف آن جذب شــرکت‌های متخصص در حوزه هوش مصنوعی است، درنظر گرفته شده‌اند.

هدف ابتکار ملت هوشمند برای دیجیتالی کردن دولت، اقتصاد و جامعه به این معنا بود که دولت مجموعه‌ای از ابزارهای متنوع را برای ترویج این بخش در حوزه‌های مختلف معرفی کرد. تمرکز راهبردی بر هوش مصنوعی در ابتکار فوق، در دیگر برنامه‌های راهبردی بلندمدت دولت نیز منعکس شد. طرح پنج‌ساله تحقیق، نوآوری و شرکت ۲۰۲۰ (RIE ۲۰۲۰)، اولویت استفاده از هوش مصنوعی را در حمل‌ونقل شهری، بهداشت و بهره‌وری خدمات، قرار داده بود. برنامه کلان Infocomm Media ۲۰۲۵ نیز اولویت استفاده از تجزیه‌وتحلیل داده‌ها را برای توسعه هوش مصنوعی و سامانه‌های خودکار مبتنی بر آن قرار داد.

در جهت ترویج تحقیق و توسعه، برنامه‌هایی مانند برنامه ملی رباتیک راه‌اندازی شد و مراکز مختلفی برای تحقیقات به وجود آمد و توجه زیادی به بهبود ظرفیت بخش خصوصی شــد.

فشار قابل توجهی نیز برای مداخله در بــازار خصوصی تحت پروژه نقشــه‌های تحول صنعت (ITMs) ناشی شد. این طرح، تحت یک برنامه راهبردی دیگر معرفی شد که شامل برنامه ۴.۵ میلیارد دلاری برای ارائه چهارچوبی یکپارچه و سیستماتیک برای توسعه ۲۳ صنعت در شش خوشه طراحی شده که هر نقشه صنعتی، شامل چشم‌انداز و راهبردهای خاصی برای آن صنعت بود. درحالی که هوش مصنوعی، یکی از ۲۳ صنعت تحت طرح نقشــه‌های تحول صنعت نیســت، اما در میان چندین نقشه خاص صنعت به‌عنوان یک فناوری نوظهور با راه‌حل‌های آینده‌دار به طور برجسته‌ای مطرح شده است.

سیاستگذاری همگام با رشد فناوری

اســتفاده صعــودی و بلــوغ فنــاوری باعث شــد دولــت رویکــردی عملی‌تر در پیاده‌سازی حاکمیت هوش مصنوعی اتخاذ کند، بنابراین سنگاپور چهارچوب مــدل حاکمیــت هوش مصنوعــی (MAGF) را در ســال ۲۰۱۹ معرفی کرد. این چهارچوب که در ســال ۲۰۲۰ اصلاح شــد، یک راهنمای غیرالزامی برای بخش خصوصــی اســت. ایــن چهارچوب، چالش‌های اخلاقی را که ممکن اســت با پذیرش هوش مصنوعی به وجود بیاید، مورد توجه قرار داده و راهنمایی‌هایی برای مقابله با برخی خطرات اخلاقی، فناورانه و اجتماعی آن ارائه می‌دهد. مقررات مشابه دیگری از جمله چهارچوب اشتراک داده‌های قابل اعتماد (TDSF)، قانون امنیت سایبری (CSA)، برنامه کلان فضای سایبری امن‌تر ۲۰۲۰، اصول عدالت، اخلاق، پاسخگویی و شفافیت (FEAT) و قانون حفاظت از داده‌های شخصی اصلاح‌شده، برای حمایت از این حوزه ارائه شد.

علاوه بر چهارچوب نظارتی، سلسله راهبردهای ترویجی این بخش نیز اعلام شد. راهبرد ملی هوش مصنوعی ۲۰۳۰ در سال ۲۰۱۹ راه‌اندازی شد و هدف آن، قرار دادن سنگاپور به‌عنوان قطب جهانی توسعه راه‌حل‌های هوش مصنوعی قابل اعتماد بــود. ایــن راهبرد ۹ حوزه را به‌عنوان اولویت‌های اســتقرار هوش مصنوعی هدف قرار داد. این ۹ حوزه شــامل حمل‌ونقل و لجســتیک، تولید، امور مالی، ایمنی و امنیت، امنیت ســایبری، شــهر و املاک هوشــمند، بهداشت، آموزش و دولت بــود. پنــج پروژه ملی هوش مصنوعی شــامل برنامه‌ریزی هوشــمند حمل‌ونقل، خدمات شــهری، پیش‌بینی و مدیریت بیماری‌های مزمن، آموزش شــخصی و عملیات کنترل مرزی بودند. به همین ترتیب، پنج حوزه هم شــامل ایجاد یک همکاری ســه‌جانبه بین دانشــگاه‌ها، صنعت و دولت، توســعه استعدادهای هوش مصنوعی، توســعه ســاختارهای داده‌ای امن و باکیفیت، توسعه اعتماد به سامانه‌های هوش مصنوعی و ترویج همکاری بین‌المللی بود. دو سیاست دیگر، برنامه ملی هوش مصنوعی در امور مالی و برنامه ملی هوش مصنوعی در دولت، برای حمایت از راهبرد ملی هوش مصنوعی معرفی شدند. این دو برنامه بــا هــدف افزایش پذیرش هوش مصنوعی اجرا شــدند و شــامل چندین ابتکار کوچک‌تر می‌شوند که به بهبود هوش مصنوعی و نظام‌های نظارتی مرتبط برای ادغام این سامانه‌ها کمک می‌کنند.

به تازگی در ســال ۲۰۲۳، دولت ســنگاپور، راهبرد ملی هوش مصنوعی خود را با عنوان NAIS ۲.۰ با هدف مقیاس‌بندی هوش مصنوعی به‌روزرســانی کرد. این راهبرد چشــم‌انداز ســنگاپور را به‌عنوان یک رهبر جهانی بالقوه در بخش‌های مطلوب ترسیم می‌کند و سه سامانه را برای مداخله دولت هدف قرار می‌دهد. رویکرد سامانه نهادمحور شامل مداخلاتی برای حمایت از بازیگران سه‌جانبه و رویکرد سامانه نیروی کارمحور شامل حمایت از تولید و جذب استعدادها در حوزه هوش مصنوعی است. درنهایت رویکرد سامانه زیرساخت‌محور شامل ارائه حمایت‌های لازم در حوزه محاسبات، داده و تنظیم‌گری است. از منظر کارکردی، این راهبرد اســتفاده از هوش مصنوعی را در چندین ســطح در نظر می‌گیرد؛ در سطح اجرا (در حوزه‌های مختلف اقتصادی)، در سطح کاربرد علمی (از طریق افزایش بهره‌وری تحقیقاتی) و از طریق تحقیقات پیشرو در سامانه‌های خاص هوش مصنوعی، مانند هوش مصنوعی استدلالی، هوش مصنوعی کارآمد از نظر منابع و هوش مصنوعی مسئولانه.

ایــن تلاش‌ها باعث شــده که سنگاپور به سرعت به‌عنوان یکی از رهبران جهانی در توسعه هوش مصنوعی ظاهر شود. در چند سال گذشته پذیرش هوش مصنوعی به دلیل همه‌گیری کووید-۱۹ بیشتر شد. گزارش شده تقریبا نیمی از شرکت‌های فناوری اطلاعات در سنگاپور پس از همه‌گیری، سرعت استفاده از ابزارهای هوش مصنوعی را افزایش داده‌اند. زمانی که رشد فناوری سریع باشد و نتوان در فاصله امنی به شعاع تاثیر آن قرار گرفت، کشورها و جوامع مجبور به تطبیق می‌شوند. این اتفاق، اثراتی مستقیم و غیرمستقیم به همراه دارد، درصورتی که پیش از ادغام در آن تامل نشود و راه‌چاره‌ای نیز پیدا نشود، عواقب آن دامنگیر همگان خواهد شد. در این مورد نیز به گفته این مقاله، سنگاپور سلسله راهکارهایی را برای مدیریت ریسک‌های متعدد ناشی از ادغام هوش مصنوعی و دیگر فناوری‌های جدید در تمام ارکان خود به کار گرفت.

مشــوق دولتی؛ راهکاری برای رفع نگرانی تقاضای پایین بازار

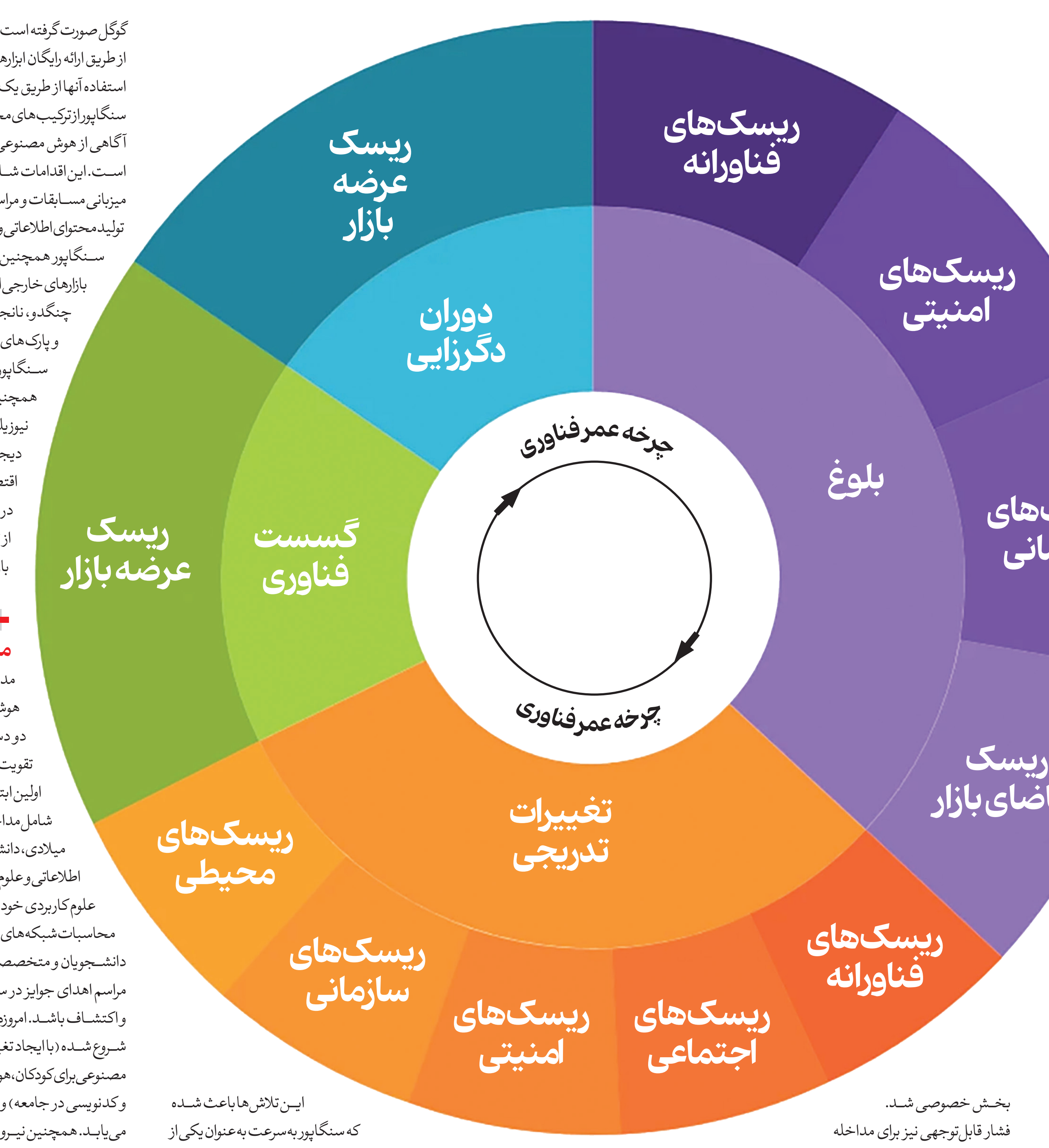
سنگاپور با دو مشکل عمده کوچک بودن و توسعه‌نیافتگی بازار داخلی برای هوش مصنوعی روبه‌رو بود. برای مرتفع کردن این موارد، سه راهکار مستقیم شناسایی شد که از طریق آنها دولت‌ها می‌توانند در سمت تقاضا مداخله کنند؛ الف- خرید عمومی فناوری، ب- مشــوق‌های مبتنی بر تقاضا و ج- کمپین‌های آموزشــی. سنگاپور از همه این اقدامات برای رفع چالش خود استفاده کرد.

خرید عمومی راه‌حل‌های فناورانه دولت از ویژگی‌های تاریخی سیاست صنعتی سنگاپور بوده، به‌عنوان مثال برنامه سکوی حسگر ملت هوشمند شامل نصب حسگرهای مبتنی بر اینترنت اشیا در سراسر جزیره است و سخت‌افزار و نرم‌افزاری که ارتباط بین این حسگرها را برقرار می‌کند، توسط شرکت‌های محلی تامین شده است. این تنها مورد نیست. نرم‌افزار تشخیص چهره در پارلمان، سکوی یادگیری شخصی‌سازی شده برای دانش‌آموزان و یک سکوی فنی به نام نوا (NOVA!) که می‌تواند ریسک‌های مالی را برای موسسات مالی و اعتباری پیش‌بینی کند نیز از طریق فرآیند خرید عمومی، تهیه شده‌اند.

ایجاد تقاضا برای هوش مصنوعی در بخش خصوصی از اولویت‌های دولت بوده است. سنگاپور در گذشته، مشوق‌های متعددی برای شرکت‌های محلی جهت اجرای برخی از انواع اتوماسیون ارائه داده است. این مشوق‌ها شامل تخفیف‌های مالیاتی، کمک‌های مالی مستقیم و حمایت از تحقیق و توسعه داخلی بوده‌اند. در سال‌های اخیر، چندین سیاست جدید برای تقویت بیشتر این حمایت‌ها معرفی شــده است. این سیاســت‌ها برنامه‌هایی مانند برنامه شراکت کسب‌وکارهای هوش مصنوعی، گرنت توســعه کسب‌وکار، گرنت راه‌حل‌های بهره‌وری، برنامه دیجیتالی شــدن شــرکت‌های کوچک و متوسط، برنامه سـهام Start-up SG، برنامه هوش مصنوعی و تحلیل داده‌ها (Aida) و بســته حمایت از اتوماســیون را شامل می‌شوند. رویکرد تحول بخشی بلندمدت مورد تاکید سنگاپور است. در سال ۲۰۱۶، دولت از پروژه نقشه‌های تحول صنعتی (ITMs) رونمایی کرد که نقشه راه‌هایی برای تحول ۲۳ بخش صنعتی در سنگاپور را ارائه می‌دهند که ۸۰ درصد از تولید ناخالص داخلی این کشور را شامل می‌شود. چندین نقشه تحول صنعتــی در حوزه‌های گوناگون مانند آمــوزش، خدمات حرفه‌ای، الکترونیک، صنعت رسانه تجاری، و حمل‌ونقل زمینی و دریایی، هوش مصنوعی را به‌عنوان یک فناوری و برای تحول بخش در نظر گرفته‌اند.

علاوه بر نقشه‌های تحول صنعتی، حمایت‌های نرم و غیراجرایی دیگری مانند نقشــه راه عملیات و فناوری، شــاخص آمادگی صنعت هوشــمند و راهنمای پیاده‌سازی و خودارزیابی (ISAGO) برای ارزیابی آمادگی کسب‌وکارها و بررسی هماهنگی فعالیت‌های آنها با چهارچوب مدل حاکمیت هوش مصنوعی، توسعه داده شــده اســت. ادارات مختلف دولتی، خدمات مشــاوره‌ای مانند سکوی Go Business، بــازار همکاری‌هــای تجــاری A-Star و مرکــز فناوری دیجیتال شرکت‌های کوچک و متوسط ارائه می‌دهند. مناطق نمایشی نیز برای نشان دادن کاربرد ســامانه‌های خودکار در محیط‌های کارخانه‌ای برای دسترســی و بازدید عمــوم، ایجاد شــده‌اند. ابتکارات اخیر، مانند AI Trailblazers که با همکاری گوگل صورت گرفته است، بنا بر افزایش استفاده از هوش مصنوعی در سازمان‌ها از طریق ارائه رایگان ابزارهای هوش مصنوعی به شرکت‌های علاقه‌مند و تسریع استفاده آنها از طریق یک فضای نوآورانه را دارد.

سنگاپور از ترکیب‌های مختلف سیاستی مانند کمپین‌های آموزشی برای افزایش آگاهی از هوش مصنوعی در بین پژوهشــگران و کاربران نهایی اســتفاده کرده اســت. این اقدامات شــامل سازماندهی کنفرانس‌هایی با حضور کارشناسان، میزبانی مســابقات و مراســم اهدای جوایز، همکاری با رســانه‌های خبری برای تولید محتوای اطلاعاتی و آموزشی و برگزاری نمایشگاه‌ها و گردهمایی‌ها می‌شود. ســنگاپور همچنین تلاش‌هایی برای افزایش تقاضا برای خدمات خود در بازارهای خارجی انجام داده است. سنگاپور با چندین شهر چینی مانند چنگدو، نانجینگ و چونگ‌چینگ برای ایجاد شهرهای هوشمند و پارک‌های تجاری که از ســرمایه‌گذاری‌ها و محصولات فناورانه ســنگاپور اســتقبال می‌کنند، همکاری کرده اســت. این کشور همچنین توافقات دیجیتالی با چندین کشور از جمله شیلی، نیوزیلند، کره جنوبی و انگلســتان با هدف تسهیل تجارت دیجیتال، امضا کرده. این توافقات نیز بخشی از دیپلماسی اقتصادی گسترده‌تر سنگاپور هستند که شامل پیشرو بودن در نهادینه کردن مقررات هوش مصنوعی برای اطمینان از تجارت آزاد و بهره‌برداری شــرکت‌های ســنگاپوری از بازارهای بین‌المللی است.



دانشگاه؛ منبع ســـنگاپور برای مدیریت عرضه هوش مصنوعی

مداخلات در سمت عرضه نیز بخشی کلیدی از سیاست هوش مصنوعی ســنگاپور بوده اســت. این مداخلات به دو دسته تقسیم می‌شوند: الف) توسعه منابع انسانی، ب) تقویت ظرفیت پژوهشی.

اولین ابتکارات این کشور در زمینه حکمرانی هوش مصنوعی، شامل مداخلات دولت در آموزش، پژوهش و توسعه بود. در دهه ۸۰ میلادی، دانشگاه ملی سنگاپور اقدام به ایجاد دپارتمان سامانه‌های اطلاعاتی و علوم کامپیوتر کرد و دانشگاه صنعتی نانیانگ نیز دانشکده علوم کاربردی خود را تاسیس کرد که هر دو در زمینه پردازش زبان طبیعی و محاسبات شبکه‌های عصبی پژوهش می‌کردند. تمرکز جمعی دولت بر آموزش دانشــجویان و متخصصان با سازماندهی کنفرانس‌ها، سمینارها، مسابقات و مراسم اهدای جوایز در سطوح مختلف، تکمیل شد تا مروج یادگیری، پژوهش و اکتشــاف باشــد. امروزه، ابتکارات برای آموزش منابع انســانی ماهر از مدرســه شــروع شــده (با ایجاد تغییراتی در برنامه درسی و اجرای طرح‌هایی مانند هوش مصنوعی برای کودکان، هوش مصنوعی برای دانش‌آموزان، کدنویسی برای سرگرمی و کدنویسی در جامعه) و تا سطح دانشگاه از طریق بورسیه‌های مختلف ادامه می‌یابــد. همچنین نیــروی کار، کمک‌هزینه‌ای را برای تحصیل برخط دریافت می‌کند. دولت برای پاسخ به تقاضای منابع انسانی، برنامه‌هایی را معرفی کرده که به شرکت‌ها و دانشگاه‌ها اجازه می‌دهد نیروی کار مورد نیاز خود را از خارج از کشور تامین کنند.

تلاش دولت برای توسعه منابع انسانی، دارای پیوست حمایت از پژوهش بود. از دهه ۸۰ میلادی، دولت با همکاری شرکت‌ها، مراکز پژوهشی مانند مرکز نرم‌افزار زیراکس سنگاپور، آزمایشگاه رایانه‌ای هوش مصنوعی و مهندسی کاربردی گروپ بول را راه‌اندازی کرد. اکنون چندین مرکز پژوهشــی جدید تاســیس شده و مراکز پژوهشــی بخش خصوصی نیز از حمایت دولتی برخوردار هســتند. مرکز عالی برای آزمایش و پژوهش وسایل نقلیه خودران (موسوم به CETRAN) در دانشگاه صنعتی نانیانگ، یکی از مراکز پژوهشی است که به بررسی استقرار ایمن وسایل نقلیه خودران می‌پردازد. مراکز پژوهشی دیگری نیز در موسسات آموزشی مختلف یا وجود دارند یا در حال ساخت هستند. جدیدترین نمونه آن، مرکز عالی علم تصمیم‌گیری امریکن اکسپرس است که بر پژوهش در زمینه استفاده از یادگیری ماشینی برای تشخیص ریسک‌های اعتباری و کلاهبرداری متمرکز است.

تنظیم‌گری دولت علیه مخاطرات فناورانه

خطرات فناورانه به عملکرد یا عدم عملکرد آثار فناورانه برمی‌گردد. سنگاپور تدابیر مختلفی برای مقابله با این خطرات اتخاذ کرده است. اولین گام، تغییرات در نظام تنظیم‌گری بوده است. برای مقابله با مسائل مرتبط با ایمنی سامانه‌های مبتنی بر هوش مصنوعی مانند وسایل نقلیه خودران و پهپادها، مقرراتی مانند استاندارد فنی TR۶۸ و قانون هواپیماهای بدون سرنشین معرفی شدند. همچنین قانون حمل‌ونقل جاده‌ای نیز برای تضمین ایمنی این ســامانه‌ها اصلاح شــد. تغییر نظارتی مهم دیگر، اصلاح قانون حفاظت از داده‌های شخصی (PDPA) برای مقابله با نگرانی‌های مربوط به حریم خصوصی بوده است. دومین گام، معرفی قوانین نرم و غیرالزام‌آور بوده است. این قوانین شامل چهارچوب مدیریت ملی هوش مصنوعی، چهارچوب اشــتراک‌گذاری داده‌های قابل اعتماد (TDSF) و اصول عدالت، اخلاق، پاســخگویی و شــفافیت می‌شــود. این چهارچوب‌ها، بهترین شیوه‌ها را برای شرکت‌های خصوصی در رسیدگی به برخی از خطرات شناسایی شده قبلی ارائه می‌دهند. نهادهای نظارتی و مشاوره‌ای نیز ایجاد شدند. مرکز عملیات امنیت تحت گروه امنیت سایبری، جایگزین مرکز نظارت سایبری به‌عنوان نهاد مسئول حفاظت از زیرساخت فناوری اطلاعات و ارتباطات دولت دربرابر تهدیدات امنیت سایبری شد. همچنین، کمیته مشاوره حفاظت از داده‌ها ذیل کمیسیون حمایت از داده‌های شخصی تاسیس شد تا مفاد قانون را بررسی و اجرا کند. برای ســامانه‌های فیزیکی مانند خودروهای خودران و ســامانه‌های هوش مصنوعی مبتنی بر بهداشــت و درمان (مانند ســلنا پلاس یا سامانه‌های مانیتورینگ ســالمندان)، طرح‌های آزمایشــی در محیط‌های کنترل‌شده برای نظارت بر تهدیدات بالقوه ایمنی آنها معرفی شده است.

بروکراسی نوآورانه، ضامن سازمان‌های سنگاپوری

فناوری‌های نوظهوری مانند هوش مصنوعی چالش‌های ویژه‌ای برای دولت در استفاده و تنظیم این فناوری‌ها ایجاد می‌کنند. با این حال، نوآوری همواره ویژگی تاریخی بروکراسی سنگاپور بوده است. از سال ۱۹۸۱ و تحت برنامه رایانه‌ای‌سازی خدمات مدنی، دولت سنگاپور اصلاحات بخش عمومی را برای معرفی سطحی از دیجیتالی‌سازی دولتی آغاز کرد. این اصلاحات تحت سیاست‌های فناوری بلندمدت و سیاست‌های بخش عمومی ادامه یافتند و بر بهبود مداوم فناوری برای ارائه خدمات باکیفیت به جمعیت تاکید داشتند. این روند با هوش مصنوعی نیز ادامه یافت. به طور تاریخی، سازمان‌های دولتی مانند اداره بندر سنگاپور و اداره کنترل ساختمان، از اولین مجریان هوش مصنوعی در سنگاپور بوده‌اند. از این رو و در طی سالیان، یکپارچه‌سازی هوش مصنوعی در ساختار حکمرانی سنگاپور، روندی پیوسته بوده است. از طراحی سامانه‌هایی برای حفاظت از امنیت عمومی (ســامانه ارزیابی ریســک و پیش‌بینی) تا اضافه کردن چت‌بات‌ها در تارنماهای دولتی و استفاده از الگوهای زبان بزرگ (LLM) به‌عنوان ابزار اداری، مقامات دولتی سعی کرده‌اند با توسعه هوش مصنوعی همگام باشند. اخیرا برنامه ملی هوش مصنوعی در دولت به‌عنوان بخشی از راهبرد ملی هوش مصنوعی آغاز شده است. این برنامه قصد دارد ارائه خدمات عمومی را از طریق استفاده از هوش مصنوعی بهبود بخشیده و سازمان‌های دولتی و پروژه‌های کلیدی را به‌عنوان نمونه‌های موفق معرفی کند. اولویت نیز بر تجهیز مقامات دولتی به مهارت‌های لازم در علوم داده و هوش مصنوعی قرار گرفته است، به همین دلیل نیز دولت سنگاپور یک آکادمی دیجیتال راه‌اندازی کرده و دوره‌هایی در مورد یادگیری ماشینی و هوش مصنوعی را تحت کالج خدمات مدنی سنگاپور برگزار می‌کند که دسترسی آسان به آموزش را برای مقامات دولتی فراهم می‌کند. در سال ۲۰۱۶، یک مجموعه دولتی جدید به نام آژانس دولتی فناوری (GovTech) برای هدایت خدمات عمومی با استفاده از آخرین فناوری‌ها، از جمله هوش مصنوعی تشکیل شد. ذیل این سازمان، بخشی تحت عنوان علوم داده و هوش مصنوعی نیز برای درک و استفاده از هوش مصنوعی به منظور ایجاد راه‌حل‌های شهروندمحور و همچنین تدوین سیاست‌هایی در مورد این فناوری راه‌اندازی شد. نهاد دیگری به نام آژانس علوم و فناوری داخلی سنگاپور (HTX) تحت وزارت امور داخلی برای مدیریت تهدیدات امنیتی مرتبط با فناوری‌های نوظهور و هوش مصنوعی تاسیس شد.

آموزش عمومی؛ پاسخی به عوارض اجتماعی هوش مصنوعی

برای مدیریت ریسک‌های اجتماعی، چندین ابزار سیاستی برای مقابله با بیکاری احتمالی معرفی شد. طرح‌هایی همچون تبدیل متخصص و تبدیل مشاغل برای متخصصان، مدیران، رؤسا و تکنسین‌ها طراحی شده‌اند تا به آنها آموزش لازم ارائه شود تا بتوانند به طور بالقوه وارد فضای هوش مصنوعی شوند. سیاست‌های دیگری مانند دوره کارآموزی ویژه‌ای با نام SGUnited وجود دارند که مختص افرادی هستند که در اواسط عمر شغلی خود به سر می‌برند. حمایت از بازاشتغال افراد نیز یکی دیگر از طرح‌ها بوده است. تحت ابتکار نیروی کار سنگاپور، بودجه‌هایی در نظر گرفته شده و دستورالعمل‌ها و راهنمایی‌های خاصی طراحی شده تا کارفرمایان و کارمندان را برای طراحی مجدد محیط‌های کاری خود آماده کنند.

سرمایه‌گذاری واقع‌بینانه در هوش مصنوعی؛ حافظ امنیت سنگاپور

دولت سنگاپور رویکردهای متفاوتی را برای مدیریت چالش‌ها و ریسک‌های امنیتی مرتبط با هوش مصنوعی درپیش گرفته اســت. اول، قانون جدید امنیت ســایبری در ســال ۲۰۱۸ برای مقابله با مخاطرات امنیت سایبری تصویب شد. این قانون ۱۱ بخش را به‌عنوان زیرساخت‌های اطلاعاتی حیاتی (CII) شناسایی کرده و مسئولیت‌های حفاظت از این زیرساخت‌ها را مشخص کرده است. این قانون همچنین به کمیسیون امنیت سایبری اجازه می‌دهد تا تهدیدات یا حوادث احتمالی را بررسی کرده و اقدامات لازم را برای کاهش تاثیرات بالقوه آنها انجام دهد. اصلاح قانون حفاظت از داده‌های شخصی نیز گام دیگری بود که دولت برای مقابله با نگرانی‌های جدید امنیت سایبری برداشت. اصلاحات جدید، شرکت‌ها را ملزم به گزارش نقض داده‌ها، جرم‌انگاری دستکاری عمدی داده‌های شخصی و تنظیم مقرراتی برای رضایت ضمنی کرده است. دوم، دولت از هوش مصنوعی برای تقویت توانمندی‌های مقابله با تروریسم و پدافند سایبری استفاده می‌کند. به‌عنوان مثال، مقامات از داده‌های منابع مختلف دستگاه‌های مبتنی بر اینترنت اشیا، مانند دوربین‌ها و «حسگرهای زمینی» برای شناسایی تهدیدات و بهبود پاسخ‌های ضدتروریسم استفاده می‌کنند. در گذشته نیز دولت از هوش مصنوعی (سامانه RAHS در سال ۲۰۱۴) برای تشخیص تهدیدات امنیت داخلی استفاده کرده است. در سال ۲۰۲۱، سنگاپور یک سامانه هوش مصنوعی پردازش داده جدید در مرکز بحران دریایی سنگاپور (SMCC) به کار گرفت که می‌تواند کشتی‌هایی که تهدیدآمیز محسوب می‌شوند را در سواحل سنگاپور به صورت لحظه‌ای شناسایی کند.

سوم، با شناخت کاربردهای نظامی هوش مصنوعی، نیروهای مسلح سنگاپور به شدت در هوش مصنوعی سرمایه‌گذاری کردند. در سال ۲۰۱۷، سنگاپور یک آزمایشگاه ذیل سازمان علوم و فناوری دفاعی برای توسعه هوش مصنوعی و تحلیل داده با کاربرد دفاعی راه‌اندازی کرد. ارتش این کشور در سال ۲۰۲۱، سامانه فرماندهی و کنترل جدیدی را معرفی کرد که از هوش مصنوعی و تحلیل داده برای پیشنهاد سلاح مناسب و کمک به تصمیم‌گیری سریع‌تر و موثرتر استفاده می‌کند.

در بحث امنیت جغرافیای سیاسی، این کشور یک رویکرد بسیار عمل‌گرا در مقابله با رقابت بزرگ هوش مصنوعی بین ایالات متحده و چین اتخاذ کرده است؛ چراکه سنگاپور، متحد نزدیک ایالات متحده در توسعه هوش مصنوعی بوده است. به‌عنوان مثال، ابتکار بین‌المللی مشارکت جهانی در هوش مصنوعی (GPAI) را در نظر بگیرید. بنابر طرح هوش مصنوعی ملی ایالات متحده در سال ۲۰۱۹، ایالات متحده ابتکار فوق را به‌عنوان یک سلاح ژئوپلیتیکی مفید علیه چین تلقی می‌کند و در این ابتکار، سنگاپور به همراه دیگر کشورها به‌عنوان یکی از اعضای بنیانگذار به مشارکت جهانی در هوش مصنوعی پیوست. مشارکت هوش مصنوعی برای دفاع (AIPD)، مثالی دیگر است. این برنامه توسط وزارت دفاع ایالات متحده در سال ۲۰۲۰ برای همکاری با متحدان آمریکا جهت توسعه کاربردهای نظامی هوش مصنوعی آغاز شد و سنگاپور نیز بخشی از این برنامه است. درحالی که سنگاپور روابط نزدیکی با ایالات متحده در حاکمیت هوش مصنوعی دارد، سعی کرده ارتباطاتی با چین نیز در توسعه و تثبیت حاکمیت هوش مصنوعی برقرار کند. سنگاپور و چین چندین توافقنامه همکاری در زمینه هوش مصنوعی در سطوح ملی و غیرملی امضا کرده‌اند. در سال ۲۰۱۸، در ششمین جلسه پنل سنگاپور-نانجینگ، دو شهر سنگاپور و نانجینگ بر همکاری عمیق‌تر در زمینه هوش مصنوعی و راه‌حل‌های شهری پایدار توافق کردند. در سال ۲۰۲۱، چین و سنگاپور متعهد به تعمیق همکاری‌های عمل‌گرایانه در چندین حوزه، از جمله هوش مصنوعی شدند و بسیاری از شرکت‌های چینی مانند هوآوی و علی‌بابا آزمایشگاه‌های هوش مصنوعی در سنگاپور راه‌اندازی کرده‌اند. درنتیجه سنگاپور از مشارکت چین در حاکمیت جهانی هوش مصنوعی استقبال می‌کند.

سنگاپور با وجود اینکه کشوری کوچک و فاقد منابع کافی است، اما توانسته با موفقیت از فضای سیاسی خود برای ایجاد محیطی مناسب برای تحقیق، آزمایش و پذیرش هوش مصنوعی استفاده کند. درحالی که این کشور جزیره‌ای، ویژگی‌های منحصربه‌فرد خود را دارد، اما بررسی اختصاصی آن به‌عنوان نمونه می‌تواند دارای نکات مهمی برای سایر کشورهای جاه‌طلب که قصد ایجاد بوم‌سازگان هوش مصنوعی برای تقویت چنین فناوری‌های نوظهوری را دارند، باشد. البته لازم به ذکر است که سنگاپور موردی ویژه است که پارلمان آن تک‌حزبی بوده، ساختار حکومتی آن نیز فاقد چند سطح و راهبرد رقابت اقتصادی در سطح جغرافیای سیاسی است و طبیعتا این موارد برای اجرا در کشورهای دیگری چون ایران که دارای سپهر سیاسی پویا هستند، با فراز و نشیب‌هایی همراه خواهد بود.

چهارچوب مدیریت ریسک متناسب با چرخه عمر فناوری

مراحل چرخه عمر فناوری

ریسک:	مرحله	راهکار:
ریسک محیطی ریسک سازمانی ریسک امنیتی ریسک فناورانه	تغییرات تدریجی	نسل جدید تنظیم‌گری‌های مرتبط با هوش مصنوعی ارائه استانداردها و گواهی ایجاد نهادهای نظارتی
ریسک بازار ریسک سازمانی ریسک امنیتی ریسک فناورانه	بلوغ	هماهنگی هوش مصنوعی رگولاتوری IP سیاست‌های بازارکار تنظیم‌گری انتقالات در بازارکار پویش‌هایی برای آگاهی عمومی همفکری با جامعه برگزاری رویدادها نمایشگاه‌های تجاری
عرضه بازار	دوران دگرزایی	مهارت‌های مورد نیاز و آموزش حول AI استفاده از AI در بخش عمومی دسترسی و اشتراک داده کمک هزینه تحصیلی حمایت مالی غیرمستقیم گرنت تحقیق و توسعه برای کسب‌وکارها انتقال دانش سکوهای همکاری مشترک وام و اعتبار برای شرکت‌ها طرح‌های خرید دولتی طرح‌های پایلوت
عرضه بازار	گسست فناوری	زیرساخت AI تامین مالی نهادی برای پژوهش‌های مرتبط راهبردهای ملی گرنت تحقیقاتی برای پژوهش‌های مرتبط

ادامه در صفحه ۵

رئیس دانشگاه آزاد واحد تهران جنوب در گفت‌وگو با «فرهیختگان»:

خط تولید دانشکده مد و لباس فعال می‌شود

سارا طاهری
خبرنگار گروه دانشگاه

واحد تهران جنوب دانشگاه آزاد این روزها با رشته‌های «فنی و مهندسی» شناخته می‌شود تا جایی که خیلی‌ها از آن با عنوان «دانشــگاه شــریف» دانشگاه آزاد یاد می‌کنند. بی‌دلیل نیست راه‌اندازی بسیاری از دانشکده‌ها و مراکز تحقیقاتی در حوزه فنی و مهندسی به این واحد دانشــگاهی ســپرده شــده است. واحد تهران جنوب در تیرماه سال ۱۳۶۴ با محوریت رشته‌های فنی و مهندسی با حدود ۷۰۰ دانشجو در رشته‌ها و گرایش‌های مختلف کار خود را آغاز کرد و حالا با گذشت کمتر از ۴۰ سال سومین واحد دانشگاهی از واحدهای دانشگاه تابعه دانشگاه آزاد محسوب می‌شود. این واحد با بیش از ۴۱ هزار نفر دانشجو دومین دانشگاه بزرگ کشــور به شــمار می‌رود، دانشــگاهی که از نظر رشــته‌های فنی و مهندسی با دارا بودن بیش از ۱۰ هزار نفر دانشجو در دانشکده فنی و مهندسی توانسته عنوان بزرگ‌ترین دانشگاه کشــور و خاورمیانه را یدک بکشــد. آن طور که عظیم حســینی، رئیس واحد تهران جنوب به «فرهیختگان» گفته در آخرین اقدام قرار است تعداد مراکز تحقیقاتی این واحد دانشگاهی به ۶ مرکز رسیده و جذب دانشجو در دانشکده سلامت از ترم آینده نیز آغاز شود. این واحد همچنین راه‌اندازی ۴ دانشکده موضوعی جدید را در دستورکار دارد و خط تولید دانشکده موضوعی مد و لباس نیز به‌زودی فعال می‌شود. مشروح این گفت‌وگو را در ادامه بخوانید.

زمینه اتصال دانشجویان با بخش صنعت فراهم شد

عظیم حســینی، رئیس دانشــگاه آزاد واحد تهران جنوب درخصوص اقدامات انجام شــده در این واحد توضیح داد: «در حوزه ارتباط با صنعت با سازمان‌های مختلف ارتباط گرفتیم و تفاهمنامه‌ای منعقد کردیم که برخی از این تفاهمنامه‌ها در حال تبدیل به قرارداد است. در حال حاضر کار جدیدی که در حال انجام آن هستیم انعقاد تفاهمنامه و قرارداد با شرکت پالایش و پخش در حوزه ارتباط با صنعت است که آورده زیادی در حوزه ارتباط با صنعت برای واحد تهران جنوب به همراه خواهد داشت.» رئیس واحد تهران جنوب درباره رویداد صدرا نیز اظهار کرد: «سیاست‌های دانشگاه آزاد در سال جدید این است که دانشگاه‌ها «حل مساله» داشته باشند و ارتباط خوبی نیز با بخش صنعت برقرار کنند. در همین راستا دو رویداد صدرا در واحد تهران جنوب برگزار و بالغ بر ۳۰ شرکت توانمند در این رویداد حاضر شدند و درنهایت زمینه اتصال دانشجویان با بخش صنعت فراهم شد.»

۱۵۰ دانشجو در رویداد صدرا به صنایع معرفی شدند

او بــا تاکیــد بــر اینکه دو رویداد صدرا برگزار کردیم، تصریح کرد: «همچنین برنامه‌ای در آینده برای برگزاری سومین رویداد صدرا در حال انجام است. در رویداد صدرای قبلی حدود ۱۵۰ دانشجو را در قالب طرح پویش به صنایع معرفی کردیم و به دنبال ارتقای این رویداد نیز هستیم.»

تقویت مراکز تحقیقاتی را در دست اجرا داریم

حسینی درخصوص اقدامات انجام شده در حوزه مراکز تحقیقاتی نیز توضیح داد: «اکنون ۴ مرکز تحقیقاتی داریم و برنامه جدیدمان در ســال آینده تقویت این مراکز تحقیقاتی اســت. بحث مراکز تحقیقاتی برای ما مهم است. مرکز تحقیقاتی نانو با رتبه دو در کشور، مرکز تحقیقات مد و لباس، مرکز تحقیقاتی مدلســازی و مرکز تحقیقاتی زبان در واحد تهران جنوب مســتقر هســتند. در مرکز تحقیقاتــی زبــان علاوه بر کار فرهنگی و اســلامی برگزاری دوره‌های درآمدزایی نیز انجام می‌شــود. مرکــز تحقیقــات نانــو نیز پروژه‌هــای تحقیقاتی را انجام داده و به مقطــع دکتری خدمات می‌دهد. قرار است با تنظیم قراردادها با برخی از سازمان‌ها بتوانیم مراکز تحقیقاتی‌مان را گسترش دهیم.»

تعداد مراکز تحقیقاتی به ۶ مرکز می‌رسد

رئیس واحد تهران جنوب درباره مراکز رشد نیز توضیح داد: «مراکز رشدمان در سطح یک قرار دارد. همچنین ۴ مراکز تحقیقاتی داریم و قرار است دو مرکز تحقیقاتی دیگر به این مراکز اضافه شود تا مرکز پژوهشگاهی در واحد تهران جنوب شود.»

جذب دانشجو در دانشکده سلامت از ترم آینده

رئیــس واحــد تهــران جنوب با بیان اینکه راه‌اندازی دانشــکده ســلامت را نیز در دســتورکار داریم، اظهــار کرد: «برای راه‌اندازی این دانشــکده ســاختمان مســتقلی راه‌اندازی شــده کــه یک طبقه از این ســاختمان به مرکز مشــاوره اختصاص پیدا خواهد کرد. رشــته‌های این دانشــکده را در وزارت بهداشــت مصوب و از ترم آینده نیز جذب دانشــجو خواهیم داشــت.» حسینی درخصوص ایجاد آزمایشــگاه‌های جدید نیز تصریح کرد: «ســه آزمایشــگاه جدید در حال ســاخت اســت؛ یک‌ســری آزمایشگاه داشتیم اما قدیمی بودند و اکنون در حال بازسازی و تکمیل شدن است که در ماه آینده این آزمایشگاه‌ها به بهره‌برداری می‌رسد.»

خط تولید دانشکده موضوعی مد و لباس فعال می‌شود

حســینی درخصــوص راه‌انــدازی دانشــکده موضوعی مد و لبــاس نیز اظهار کــرد: «در حال حاضر ساختمان و زیرساخت این دانشکده آماده و رشته‌های آن نیز مصوب شده است. این دانشکده راه‌اندازی شده و تجهیزات این مرکز در حال تکمیل شدن است تا بتوانیم خط تولیدمان را نیز فعال کنیم. با توجه به اینکه راه‌اندازی دانشکده تعلیم و تربیت نیز به ما ابلاغ شده به‌دنبال این هستیم مدرسه‌ای را برای دانشکده موضوعی تعلیم و تربیت راه‌اندازی کنیم تا عرصه ما کامل شود.» او با تاکید بر اینکه در رشته مد و لباس دانشجو داریم، اضافه کرد: «رشته‌های طراحی لباس، نساجی در این دانشکده مستقر می‌شوند. به‌دنبال این هستیم تا هم کارگاه‌های عملی‌مان را تقویت کرده و هم خط تولید راه‌اندازی کنیم تا به‌عنوان مثال بتوانیم لباس فرم مدرسه مدارس سما را تولید کنیم.» رئیس دانشگاه آزاد واحد تهران جنوب خاطرنشان کرد: «با توجه به رویکرد دانشکده که پاسخگویی به نیاز جامعه اســلامی در حوزه پوشــاک و منســوجات ایرانی اســلامی است، رشته‌ها در ۳ زیرگروه تحصیلی کلی، شــامل پژوهش و طراحی مد و لباس، مهندســی مد و لباس و تجارت مد و لباس تقسیم‌بندی شده‌اند. آموزش متخصصان و تربیت دانشجویان متعهد، متخصص و مجهز به علم بین‌رشته‌ای در چهارچوب حل مسائل کشور در زمینه مد و لباس نیز دنبال می‌شود.»

راه‌اندازی ۴ دانشکده موضوعی جدید در واحد تهران جنوب

حســینی درخصــوص تعــداد دانشــکده‌های موضوعی در این واحد دانشــگاهی گفــت: «تاکنون موفق شــده‌ایم مصوبه راه‌اندازی ۴ دانشــکدگان هوش مصنوعی، انرژی و مواد، صنعت ساختمان و لجستیک در بخش مهندسی را از شورای گسترش دریافت کنیم. به عبارت بهتر در حال حاضر راه‌اندازی دانشکده تعلیم و تربیت به ما ابلاغ شده و دانشکده مد و لباس نیز راه‌اندازی کرده‌ایم. ۴ دانشــکده قرار اســت اضافه شــود که عبارتند از راه‌اندازی دانشــکده هوش مصنوعی، دانشکده صنعت و ساختمان، انرژی و مواد و لجستیک که به‌زودی به ما ابلاغ می‌شود. در حوزه علوم انسانی نیز منتظر دستور معاون علوم انسانی و هنر هستیم تا راه‌اندازی دانشکده در این حوزه نیز به واحد تهران جنوب ابلاغ شود.»

او اضافــه کــرد: «کارگاه و تجهیــزات دانشــکده هوش مصنوعی در حال تکمیل شــدن اســت تا در دانشــکدگانی که سیاســت دکتر طهرانچی رئیس دانشگاه است و با همکاری محمد علی‌اکبری، معاون علوم، مهندسی و کشاورزی کار را جلو ببریم.»

او تاکیــد کــرد: «البتــه بــا توجه به سیاســت ماموریت‌گرایی دانشــگاه آزاد؛ واحد تهــران جنوب نیز با توجه به اینکه در حوزه فنی مهندســی بنام و ســرآمد اســت در زمینه راه‌اندازی دانشــکده‌های موضوعی نیز در حوزه مهندسی ورود پیدا کرده است.» رئیس واحد تهران جنوب درباره درآمدهای غیرشهریه‌ای تصریح کرد: «دوره‌های بیرونی برگزار کرده‌ایم و تلاش داریم از امکانات این بخش نیز برای درآمدزایی استفاده کنیم.»

ادامه از صفحه ۴