

آینده بازار کار ایران و هوش مصنوعی

صاحبان حرف و مشاغل و نهادهای چگونه باید خود را برای مواجهه با فناوری‌های یادگیرنده آماده کنند؟



رقیب انسان یا یار کمکی؟ هوش مصنوعی (AI) در جهان با شتابی بی‌سابقه در حال بازتعریف آینده کار است. از بیمارستان‌ها تا مزارع، این فناوری نه تنها ابزار، بلکه شریک انسان در اقتصاد مدرن شده است. اما در ایران، کشوری با چالش‌های زیرساختی و اقتصادی منحصر به فرد، پرسش این است: آیا AI شغل‌ها را نابود خواهد کرد یا آن‌ها را به سطحی جدید ارتقا می‌دهد؟ این گزارش، با نگاهی به داده‌های جهانی و بومی، آینده بازار کار ایران را در مواجهه با این موج فناوریانه بررسی می‌کند.

جایگاه ایران در انقلاب AI

جهان در تب‌وتاب هوش مصنوعی است. گزارش‌های جهانی نشان می‌دهند که AI تا سال ۲۰۳۰ حدود ۲۵ درصد مشاغل در کشورهای توسعه‌یافته و ۱۶ درصد در کشورهای در حال توسعه را تحت تأثیر قرار خواهد داد. ایران، طبق گزارش مرکز پژوهش‌های مجلس، با تأثیر ۲۰ درصدی در میانه این طیف قرار دارد. این یعنی از هر پنج شغل در ایران، یکی در معرض تحول یا حذف قرار خواهد گرفت. اما این تحول، اگر هوشمندانه مدیریت شود، می‌تواند بهره‌وری اقتصاد ایران را تا ۱٫۲ درصد در سال افزایش دهد؛ امتیازی که ما را در کنار کشورهایی چون ترکیه و پرو قرار می‌دهد. بخش‌های کشاورزی، خرده‌فروشی و عمده‌فروشی، با نیروی کار کم‌مهارت و ارزان، بیش از همه در تیررس این تغییرات هستند.

مکمل یا جانشین انسان؟

آیا هوش مصنوعی مشاغل را می‌بلعد یا آنها را تقویت می‌کند؟ پاسخ مرکز پژوهش‌های مجلس روشن است: در ۹۰ درصد موارد، AI نقش مکمل دارد. تنها ۲ درصد از مشاغل ایران به‌طور کامل با فناوری جایگزین خواهند شد، در حالی که ۱۸ درصد دیگر با بهره‌گیری از AI کارآمدتر می‌شوند. برای مثال، در بخش تولید، الگوریتم‌های AI می‌توانند خطاها را کاهش دهند و در خدمات، چت‌بات‌ها و سیستم‌های خود کار، تجربه مشتری را بهبود می‌بخشند. این فناوری، بیش از آنکه رقیب باشد، شریکی است که بهره‌وری را بالا می‌برد.

کمبود زیرساخت‌های کافی

ایران برای بهره‌برداری از هوش مصنوعی آماده نیست. اینترنت ناپایدار، فیلترینگ گسترده و نبود دسترسی به پلتفرم‌های جهانی مانند Google Cloud

یا AWS، توسعه AI را به شدت محدود کرده است. احمد علیجانی، فعال حوزه فناوری، می‌گوید: «بدون دسترسی به API‌های پایه و منابع جهانی، ساخت حتی یک مدل ساده پردازش زبان طبیعی در ایران به کایوس تبدیل می‌شود.» علاوه بر این، کمبود سخت‌افزارهای مدرن و GPU‌های قدرتمند، استارت‌آپ‌ها و تیم‌های

تحقیقاتی را به پروژه‌های کوچک و محدود واداشته است. تحریم‌ها و هزینه‌های بالای واردات نیز این چالش را تشدید می‌کنند؛ در نتیجه ایران اغلب به مصرف‌کننده فناوری‌های خارجی تبدیل شده که بسیاری از آنها به دلیل فیلترینگ یا عدم ارائه خدمات، حتی در دسترس نیستند.

چشم‌انداز الگوریتمی ایران

برنامه ملی هوش مصنوعی به دنبال تعریف نقش تازه‌ای برای ایران در اقتصاد دیجیتال جهانی است

هوش مصنوعی صورت گرفته است. این سرمایه‌گذاری‌ها عمدتاً از سوی معاونت علمی، فناوری و اقتصاد دانش‌بنیان ریاست جمهوری هدایت شده و هدف آن، تقویت زیست‌بوم نوآوری، پرورش نیروی انسانی متخصص و حمایت از شرکت‌های دانش‌بنیان بوده است.

یکی از اقدامات کلیدی در این مسیر، خرید پردازنده‌های گرافیکی (GPU) و توسعه سکوی ملی هوش مصنوعی با همکاری ۱۲ دانشگاه و حدود ۲۰ شرکت دانش‌بنیان است. همچنین صندوق توسعه ملی با تخصیص ۲٫۵ همت، از پروژه‌های فعال در زمینه اپراتوری هوش مصنوعی حمایت کرده و سرمایه‌گذاری‌هایی با اولویت بازگشت ارزی و اقتصادی انجام داده است. در اسفند ۱۴۰۳، معاونت علمی رئیس‌جمهور با ایجاد کارگروهی تخصصی، سه مدل جدید تأمین مالی برای شرکت‌های دانش‌بنیان فعال در این حوزه معرفی کرد. هدف این کارگروه، تسهیل فرایندهای تأمین مالی و کاهش موانع سرمایه‌گذاری برای پروژه‌های نوآورانه بود.

• کاربرد هوش مصنوعی در اقتصاد ایران

هوش مصنوعی در ایران نه فقط در آزمایشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی، بلکه در دل مزارع، کارخانه‌ها و بیمارستان‌ها و سایر مراکز دیگر نیز به کار گرفته می‌شود. در کشاورزی، سامانه‌های آبیاری هوشمند مبتنی بر داده‌های ماهواره‌ای و الگوریتم‌های یادگیری ماشین، به کاهش ۳۰ درصدی مصرف آب در برخی مناطق منجر شده‌اند؛ پیشرفت حیاتی در کشوری با تنش آبی شدید.

در حوزه سلامت، الگوریتم‌های تحلیل تصویر قادرند تومورهای سرطانی را با دقتی بیش از ۹۰ درصد در مراحل اولیه شناسایی کنند؛ تحولی که به تشخیص زودهنگام بیماری و کاهش بار مالی درمان منجر می‌شود. در صنعت نیز سیستم‌های نگهداری پیشگیرانه به کاهش چشمگیر هزینه‌های خرابی تجهیزات کمک کرده‌اند. این سیستم‌ها با پیش‌مستمر داده‌ها، می‌توانند خرابی‌های احتمالی را پیش‌بینی و از تعطیلی ناگهانی خطوط تولید جلوگیری کنند.

• تحول در آموزش و فرهنگ

دگرگونی فناوری تنها به حوزه اقتصاد محدود نمانده است. در آموزش و پرورش، اپلیکیشن‌های تطبیقی بر بستر هوش مصنوعی به معلمان این امکان را می‌دهند که محتوای آموزشی را متناسب با توانایی یادگیرندگان تنظیم کنند.

آموزش؛ حلقه مفقوده

چالش زیرساختی تنها به فناوری محدود نمی‌شود؛ آموزش نیز پاشنه آشیل است. دانشگاه‌های ایران هنوز برنامه‌های درسی سنتی را دنبال می‌کنند و موضوعاتی مانند یادگیری عمیق یا داده‌کاوی به ندرت در آن‌ها جای دارند. این در حالی است که نیروی انسانی متخصص، قلب هر تحول فناوریانه است. بدون تربیت نیروی کار ماهر، حتی بهترین ابزارها هم بلااستفاده می‌مانند. فرهنگ‌سازی و آموزش عمومی نیز در این زمینه عقب‌مانده است. بسیاری از کارفرمایان و کارکنان هنوز AI را بیشتر تهدید می‌دانند تا فرصت و این ذهنیت، پذیرش فناوری را کند می‌کند.

مشاغل در معرض خطر

هوش مصنوعی برخی مشاغل را حذف و برخی را شکوفا خواهد کرد. مشاغلی مانند صندوق‌داری، اپراتوری و منشی‌گری، با کاهش ۳۷ تا ۴۰ درصدی روبه‌رو خواهند بود، زیرا وظایف تکراری آن‌ها به راحتی خودکار می‌شود. در مقابل، حرفه‌هایی مانند تحلیل داده‌های کلان، مهندسی فین‌تک و توسعه نرم‌افزار، رشد چشمگیری تا ۸۷ درصد خواهند داشت. این شکاف، نیاز به بازآموزی نیروی کار را برجسته می‌کند. در ایران، جایی که دیجیتالی‌سازی هنوز در مراحل ابتدایی است، این گذار می‌تواند چالش‌برانگیز باشد. ادارات دولتی که همچنان به فرایندهای دستی وابسته‌اند، نمونه‌ای از این عقب‌ماندگی هستند.

سیاست‌گذاری: کلید موفقیت

جهان به سمت بازارایی نیروی کار پیش می‌رود. تا سال ۲۰۳۰، حدود ۱۷۰ میلیون شغل جدید (۱۴ درصد مشاغل فعلی) ایجاد و ۹۲ میلیون شغل (۸ درصد) حذف خواهد شد. در این میان، وظایف صرفاً انسانی از ۴۷ درصد به ۳۳ درصد کاهش می‌یابد، در حالی که فعالیت‌های مشترک انسان و ماشین از ۲۰ درصد به ۳۴ درصد افزایش خواهد یافت. اما ایران هنوز استراتژی جامعی برای این تحول ندارد. کشورهایی مانند چین و عربستان برنامه‌های بازآموزی گسترده‌ای را آغاز کرده‌اند، اما در ایران، نبود سیاست‌گذاری منسجم، خطر بیکاری ناشی از تغییرات فناورانه را افزایش می‌دهد. علی‌اصلاحی، تحلیل‌گر بازار کار، هشدار می‌دهد: «بی‌برنامگی می‌تواند فرصت‌های AI را به بحران تبدیل کند.»

اشتغال



A T I Y E N O

نکته

P O I N T

خیز بازار کار به سوی آینده دیجیتال

در اتاقی کوچک در جنوب تهران، جایی میان سیم‌کشی‌های درهم و مانیتورهایی که نور آبی‌شان نیمه‌شب را روشن‌تر از روز می‌کنند، تیمی پنج‌نفره مشغول آموزش یک مدل بنیایی ماشین برای تشخیص ناهنجاری‌های پزشکی‌اند. هیچ‌کدام از آن‌ها تحصیلات رسمی در این حوزه ندارند. برنامه‌نویس پایتون‌شان مهندس عمران است، مربی مدل‌شان لیسانس فلسفه دارد و رهبر تیم، علیرضا قاسمی، هر روز با عبور از فیلتر شکن‌ها و دسترسی‌های محدود، تلاش می‌کند پروژه‌ای جهانی را در بستر یک زیست‌بوم محلی به ثمر برساند.

هوش مصنوعی برای این گروه نه تکنولوژی‌ای ترسناک و ناآشنا، بلکه خاک حاصلخیزی است برای کشت مهارت‌هایی تازه. در سال گذشته، همین تیم کوچک، پنج موقعیت شغلی تازه ایجاد کرد. آن‌ها به بازار کاری تعلق دارند که نه در دانشگاه‌ها تدریس می‌شود و نه هنوز در فهرست رسمی مشاغل کشور جایی دارد، اما با چنان سرعتی در حال گسترش است که حتی در سایه اینترنتی نیمه‌جان هم، ایستادن در حاشیه‌اش به معنای جا ماندن است. تیما رشیدی، مدیر فنی یک تیم توسعه‌دهنده چت‌بات‌های فارسی، با لیخنند تلخی می‌گوید: «خیلی از نیروهای تازه‌وارد حتی نمی‌دانند NLP چیست. ما باید از الفبا شروع کنیم.» او از گسست میان نظام آموزش رسمی و نیازهای بازار می‌گوید، از فاصله‌ای که فقط با تجربه پروژه‌محور، نه با نمره و پایان‌نامه، پر می‌شود. برای او و بسیاری دیگر، دانشگاه به جای موتور پیشران، به سیستمی تبدیل شده که هنوز با ذهنیت قرن بیستم به آینده قرن بیست‌ویکم نگاه می‌کند.

با وجود همه موانع، بارقه‌هایی از امید در گوشه‌هایی از این زیست‌بوم می‌درخشند. زانا، به‌ویژه در حوزه‌های تحلیل داده و یادگیری ماشین، آرام‌آرام جای خود را باز می‌کند. سمیرا یزدان‌پناه، پژوهشگر یک استارت‌آپ سلامت دیجیتال، به ریموت بودن بسیاری از وظایف اشاره می‌کند که می‌تواند برای زنان، به‌ویژه در شهرهای کوچک، فرصت‌ساز باشند. اما هشدار می‌دهد تا زمانی که تبعیض‌های جنسیتی و ضعف در زیرساخت‌های آموزش آزاد پابرجاست، این فرصت‌ها نیز محدود می‌مانند.

پرسشی که در پس همه این روایت‌ها پنهان است، پرسشی ساده اما بنیادی است: آیا ما برای آینده‌ای که همین حالا در حال وقوع است، آماده‌ایم؟ قاسمی با نگاهی جدی می‌گوید: «اگر ندانیم چه می‌خواهیم، بازار جهانی منتظرمان نمی‌ماند. استعدادها یا مهاجرت می‌کنند یا خاموش می‌شوند.»

در جهانی که هوش مصنوعی روز‌به‌روز مرزهای تازه‌ای برای کار و خلاقیت تعریف می‌کند، ایران ایستاده بر دوارهی است: یا با اصلاح سیاست‌های آموزشی و فناورانه، به بازیگر فعال این میدان تبدیل می‌شود، یا همچون بسیاری دیگر، تنها مصرف‌کننده‌ای خواهد ماند در حاشیه تحولات. آینده، به‌سرعت از راه می‌رسد؛ و این بار، نه در قالب رؤیا، بلکه در قالب فرصت‌های شغلی که همین حالا پشت در ایستاده‌اند.

