

چالش‌های پیاده‌سازی راهکارهای مبتنی بر هوش مصنوعی در سازمان‌های بزرگ

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۱۰/۰۸

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۱۱/۱۱

کد مقاله: ۴۱۶۵۷

محمد مهدی علیزاده^۱

چکیده

پیاده‌سازی هوش مصنوعی در سازمان‌های بزرگ با فرصت‌ها و چالش‌های متعددی همراه است. این فناوری با ایجاد تحول در بهره‌وری، تصمیم‌گیری و نوآوری، پتانسیل بالایی برای بهبود عملکرد سازمان‌ها دارد، اما موانعی مانند کمبود داده‌های باکیفیت، تعصبات الگوریتمی، پیچیدگی‌های فنی، و هزینه‌های سنگین، فرآیند اجرای آن را دشوار می‌سازد. علاوه بر این، ساختارهای سازمانی سنتی، مقاومت سرمایه انسانی، و نبود همکاری مؤثر میان دولت، صنعت و دانشگاه‌ها از دیگر عوامل محدودکننده هستند. یکی از مهم‌ترین چالش‌ها، نبود دانش و زیرساخت‌های مدیریتی در سازمان‌ها برای هدایت پروژه‌های هوش مصنوعی است. مدیریت صحیح این پروژه‌ها، چه به صورت داخلی و چه با بهره‌گیری از خدمات مشاوره‌ای، نقشی کلیدی در موفقیت آن‌ها ایفا می‌کند. همچنین، مسائل اخلاقی و حریم خصوصی، نابرابری دیجیتال، و تعارضات اخلاقی، نیاز به چارچوب‌های نظارتی و فرهنگی مناسب را دوچندان می‌کند. این مقاله به بررسی این چالش‌ها و ارائه راهکارهایی نظیر ارتقای زیرساخت‌های دیجیتال، تدوین استراتژی‌های مدیریت پروژه، و توسعه همکاری‌های میان‌بخشی پرداخته است. هدف، ارائه دیدگاهی جامع برای استفاده بهینه و پایدار از فناوری هوش مصنوعی در سازمان‌ها است.

واژگان کلیدی: هوش مصنوعی در سازمان، راهکارهای سازمانی مبتنی بر هوش مصنوعی، چالش‌های هوش مصنوعی

۱- کارشناسی ارشد مدیریت دولتی گرایش خط‌مشی‌گذاری عمومی، دانشگاه تهران، ایران.

در دو دهه گذشته، هوش مصنوعی به یکی از تأثیرگذارترین فناوری‌ها در صنایع و سازمان‌ها تبدیل شده است. این فناوری به ماشین‌ها امکان می‌دهد تا از داده‌ها یاد بگیرند، الگوها را شناسایی کنند و وظایفی را که پیش‌تر تنها توسط انسان انجام می‌شد، با سرعت و دقت بیشتری به انجام برسانند. بر اساس گزارش‌ها، اندازه بازار جهانی هوش مصنوعی در سال ۲۰۲۰ حدود ۵۱ میلیارد دلار بوده و پیش‌بینی می‌شود تا سال ۲۰۲۸ به ۶۴۱ میلیارد دلار برسد (Verified Market Research, 2021). این رشد خیره‌کننده نشان‌دهنده اهمیت روزافزون هوش مصنوعی در اقتصاد جهانی است. از سوی دیگر، مطالعه‌ای در سال ۲۰۲۲ نشان می‌دهد که ۹۱ درصد از شرکت‌های پیشرو در حوزه‌های مختلف، سرمایه‌گذاری در فناوری‌های مبتنی بر هوش مصنوعی را به‌عنوان یکی از اولویت‌های راهبردی خود انتخاب کرده‌اند (Davenport & Bean, 2022). حتی در صنایع سنتی که سابقه طولانی در استفاده از فناوری‌های نوین نداشته‌اند، هوش مصنوعی به تدریج جایگاه خود را پیدا کرده است. این فناوری توانسته در کاهش هزینه‌ها، افزایش بهره‌وری و بهبود کیفیت خدمات نقش مؤثری ایفا کند. به‌عنوان مثال، بر اساس مطالعه‌ای که توسط گروه مشاوران مکینزی در سال ۲۰۱۹ انجام شده است، ۴۴ درصد از کسب‌وکارهایی که از راهکارهای هوش مصنوعی استفاده کرده‌اند، کاهش قابل توجهی در هزینه‌های خود تجربه کرده‌اند (McKinsey, 2019). هوش مصنوعی تنها به بخش خصوصی محدود نمی‌شود و در بخش عمومی نیز شاهد تأثیرات گسترده آن هستیم. مفاهیمی مانند دولت هوشمند، محیط هوشمند و اقتصاد هوشمند در گفتمان سیاست‌گذاری عمومی جایگاهی ویژه پیدا کرده‌اند. این مفاهیم بر استفاده از داده‌های گسترده و ابزارهای هوش مصنوعی برای تصمیم‌گیری‌های بهتر و ارائه خدمات عمومی باکیفیت‌تر تأکید دارند. برای مثال، تحلیل داده‌های ساختاریافته و ساختارنیافته در بخش دولتی می‌تواند دیدگاه‌های تازه‌ای را به تصمیم‌گیرندگان ارائه دهد و از این طریق بهره‌وری را افزایش دهد. سرمایه‌گذاری در فناوری‌های نوظهور مانند اینترنت اشیا، حسگرها، و محاسبات ابری، در کنار هوش مصنوعی، از جمله اقداماتی است که بسیاری از کشورها برای شناسایی بهتر نیازهای شهروندان و بهبود خدمات عمومی انجام داده‌اند. این تلاش‌ها توانسته‌اند در حوزه‌هایی مانند سلامت عمومی، مدیریت بحران، و ختم‌سازی‌گذاری در مسائل زیست‌محیطی نتایج قابل توجهی به همراه داشته باشند (Valle-Cruz et al., 2019). با این حال، پیاده‌سازی هوش مصنوعی در سازمان‌ها، به‌ویژه سازمان‌های بزرگ، با چالش‌های متعددی روبه‌رو است. یکی از مهم‌ترین این چالش‌ها، شفاف نبودن فرآیندهای تصمیم‌گیری و عملکرد مدل‌های هوش مصنوعی است که باعث شده این سیستم‌ها به "جعبه سیاه" تشبیه شوند (Kurti et al., 2021). این ویژگی، هم پذیرش کاربران و هم شفافیت عملکرد را تحت تأثیر قرار داده و در برخی موارد، اجرای این فناوری‌ها را با دشواری‌هایی مواجه کرده است. در کنار این، برخی سازمان‌ها به دلیل نبود دانش کافی درباره قابلیت‌های هوش مصنوعی، صرفاً به دلیل جذابیت‌های ظاهری یا فشار رقابتی، به این فناوری روی آورده‌اند. چنین رویکردهایی ممکن است به تصمیم‌گیری‌های اشتباه یا توسعه راهکارهایی غیرعملیاتی منجر شود (Zarattini Chebabi & von Atzingen Amaral, 2020). برای مثال، آزمایشگاه نوآوری IBM گزارش داده است که برخی از پروژه‌های مبتنی بر هوش مصنوعی به دلیل تصورات نادرست در مورد قابلیت‌های این فناوری، به نتایج نامطلوبی ختم شده‌اند. در مجموع، اگرچه هوش مصنوعی پتانسیل‌های بی‌نظیری برای بهبود عملکرد سازمان‌ها دارد، اما موفقیت در استفاده از آن مستلزم شناخت عمیق چالش‌ها، فرصت‌ها و راهکارهای موجود است.

۲- راهکارهای هوش مصنوعی از گذشته تا به امروز

اصطلاح "هوش مصنوعی" اولین بار در سال ۱۹۵۵ توسط مک‌کارتی معرفی شد و در تعریفی اولیه، این مفهوم به‌عنوان ادغام هوش انسان در ماشین‌آلات توصیف شد. اما در واقعیت، هوش مصنوعی نوعی شبیه‌سازی هوش انسانی در رایانه‌هاست که امکان یادگیری، تطبیق و انجام وظایف پیچیده را فراهم می‌کند (Azimi et al., 2022). این فناوری بر طیف وسیعی از حوزه‌ها، از جمله پزشکی، خودروسازی، هوافضا، آموزش، تجارت و مدیریت تأثیرگذار بوده است. هوش مصنوعی را می‌توان استفاده از برنامه‌نویسی برای تقلید از تفکر و عمل انسانی از طریق تحلیل داده‌ها، پیش‌بینی مسائل و یادگیری وظایف جدید تعریف کرد. در سال‌های اخیر، استفاده از روش‌های نوآورانه مانند "تفکر طراحی" برای کاهش شکاف میان تدوین و اجرای راهبردها در مدیریت و سازمان‌ها رواج یافته است (Ahmadabadi et al., 2022). از سوی دیگر، هوش مصنوعی در مدیریت دانش و ختم‌سازی‌گذاری عمومی ظرفیت‌های ویژه‌ای برای تحلیل حجم عظیم داده‌ها و تبدیل آن‌ها به اطلاعات قابل‌استفاده ایجاد کرده است. این فناوری می‌تواند در تمامی مراحل ختم‌سازی‌گذاری، از تدوین و ارزش‌گذاری ختم‌سازی‌ها گرفته تا کاهش تعارضات سیاسی، اجرای کارآمد ختم‌سازی‌ها و ارزیابی نهایی، مفید باشد. شناخته‌شده‌ترین زیرمجموعه‌های هوش مصنوعی شامل یادگیری ماشین و یادگیری عمیق است که به‌عنوان بخش‌های مهمی از این فناوری توسعه یافته است. اگرچه این دانش در ابتدا برای حل مسائل ریاضی مورد استفاده قرار می‌گرفت، بعدها توانمندی آن در حل مسائل مختلف شناخته شد (Nilsson, 2009). به‌طور خاص، در سال

۲۰۲۰، شرکت اوپن ای آی ۱ با ارائه مدل جی پی تی ۲ و آموزش آن بر اساس ۴۵ ترابایت داده متنی، نقش مهمی در افزایش آگاهی عمومی نسبت به قابلیت‌های هوش مصنوعی ایفا کرد (Vincent, 2023). هوش مصنوعی نه تنها بر صنایع مختلف، بلکه بر شیوه زندگی انسان‌ها نیز تأثیر قابل توجهی داشته است (Chang & Tsai, 2021). این تأثیر در بخش دولتی نیز به خوبی مشاهده می‌شود. مفاهیمی مانند "دولت هوشمند"، "اقتصاد هوشمند"، "محیط هوشمند" و "زندگی هوشمند" اکنون بخشی از گفتمان مدیریتی و سیاست‌گذاری عمومی شده‌اند. در این زمینه، "هوشمندی" به معنای بهره‌گیری از حجم گسترده‌ای از داده‌های ساختاریافته و ساختارنیافته برای کشف واقعیت‌هایی است که معمولاً از دید تصمیم‌گیرندگان پنهان می‌مانند. این امر نه تنها باعث افزایش دقت تصمیم‌گیری‌ها می‌شود، بلکه امکان انجام کارآمدتر وظایف در بخش دولتی را نیز فراهم می‌کند. سرمایه‌گذاری در فناوری‌های نوظهور مانند اینترنت اشیا، محاسبات ابری، حسگرها و هوش مصنوعی، از جمله اقدامات حیاتی برای درک بهتر نیازهای شهروندان و ارائه خدمات عمومی بهینه بوده است. کشورهای در سطوح مختلف دولتی به دنبال استفاده از این فناوری‌ها برای بهبود حوزه‌هایی نظیر سلامت عمومی، مدیریت بحران، و سیاست‌گذاری‌های زیست‌محیطی هستند (Sousa et al., 2019). این فناوری‌ها می‌توانند مزایایی همچون تعامل بهتر میان دولت و شهروندان، شخصی‌سازی خدمات، تحلیل پیشرفته داده‌های بخش عمومی، و کشف الگوها و ناهنجاری‌ها ارائه دهند. (Valle-Cruz et al., 2019)

۳- چالش‌های پیاده‌سازی هوش مصنوعی در سازمان‌های بزرگ

پیاده‌سازی فناوری‌های نوین هوش مصنوعی در سازمان‌های بزرگ به دلیل مقیاس وسیع عملیات، ساختار پیچیده و ذی‌نفعان متعدد، فرآیندی چالش‌برانگیز است. اگرچه این فناوری‌ها وعده بهره‌وری بیشتر، تصمیم‌گیری دقیق‌تر و نوآوری در ارائه خدمات را می‌دهند، اما در عمل با موانع متعددی همراه هستند. از کمبود داده‌های باکیفیت و یکپارچگی در سیستم‌های جمع‌آوری اطلاعات گرفته تا چالش‌های مرتبط با فرهنگ سازمانی، قوانین و استانداردها، و مقاومت نیروی انسانی، هر یک از این مسائل می‌تواند تأثیر عمیقی بر موفقیت یا شکست پروژه‌های هوش مصنوعی داشته باشد. علاوه بر این، پیچیدگی فنی، هزینه‌های سنگین و مسائل اخلاقی نیز به فهرست چالش‌هایی که مدیران و تصمیم‌گیرندگان باید با آن‌ها دست‌وپنجه نرم کنند، افزوده می‌شود. در این بخش، به تفصیل به بررسی این چالش‌ها و پیامدهای آن‌ها در مسیر پیاده‌سازی هوش مصنوعی در سازمان‌های بزرگ خواهیم پرداخت.

۳-۱- ابهام در نحوه عملکرد مدل‌های هوش مصنوعی

امروزه قابل توجهی است که به کارگیری هوش مصنوعی در حوزه‌های مختلف جهت حل بسیاری از مسائل پیچیده مؤثر و موفق است (Kurti et al., 2021). با این وجود، چالشی که همواره در مسیر توسعه راهکارهای مبتنی بر هوش مصنوعی وجود داشته این است که آنچنان قابل درک و قابل توصیف نیستند. بسیاری از این الگوریتم‌ها، به‌ویژه مدل‌های یادگیری عمیق، به‌عنوان جعبه سیاه عمل می‌کنند، به این معنا که فرآیند تصمیم‌گیری آن‌ها برای کاربران به‌طور دقیق قابل درک نیست. این مسئله به‌ویژه در حوزه سلامت اهمیت دوچندان می‌یابد، زیرا تصمیم‌گیری‌های پزشکی نیازمند استدلال‌های قابل توضیح و مبتنی بر شواهد هستند. نبود شفافیت در نتایج الگوریتم‌ها می‌تواند اعتماد پزشکان و بیماران به فناوری‌های مبتنی بر هوش مصنوعی را تضعیف کند. برای مثال، الگوریتمی که احتمال وقوع بیماری قلبی را پیش‌بینی می‌کند، اگر نتواند دلایل پیش‌بینی‌های خود را به‌طور روشن بیان کند، ممکن است با مقاومت پزشکان در پذیرش و استفاده از آن مواجه شود (Shaw et al., 2019). این ابهام باعث کاهش اعتماد و پذیرش در میان کاربران و کارفرمایان می‌شود.

۳-۲- نگرانی بابت رعایت اصول اخلاقی و حریم خصوصی

آموزش مدل‌های یادگیری ماشین مستلزم دسترسی به حجم زیادی از داده‌های سلامت است که اغلب شامل اطلاعات حساس بیماران می‌شود. این امر چالش‌هایی همچون نبود قوانین کافی، احتمال بازناسایی داده‌های ناشناس‌سازی شده و مشکلات جمع‌آوری رضایت آگاهانه را به همراه دارد. برای مثال، برنامه‌های سلامت همراه و دستگاه‌های پوشیدنی گاه بدون رضایت کاربران، داده‌ها را ذخیره می‌کنند (Shaw et al., 2019). همچنین، نابرابری دیجیتال چالش دیگری است. گروه‌های آسیب‌پذیر مانند افراد کم‌درآمد یا دارای ناتوانی ممکن است دسترسی محدودی به خدمات دیجیتال داشته باشند. از این رو، افزایش سواد دیجیتال و طراحی فناوری‌های عادلانه ضروری است (Susar & Aquaro, 2019). یکی از جنبه‌های چالش‌برانگیز در استفاده از هوش مصنوعی، تعارضات اخلاقی است که این فناوری به‌عنوان یک طرف سوم در تصمیم‌گیری‌ها با آن مواجه می‌شود. برای مثال، در شرایط بحرانی مانند یک تصادف، هوش مصنوعی ممکن است مجبور به انتخاب بین نجات راننده یا عابران شود. این نوع

تصمیم‌گیری‌های دشوار، به دلیل نبود استانداردهای اخلاقی جامع برای ماشین‌ها، می‌تواند پیامدهای پیچیده‌ای به همراه داشته باشد و اعتماد عمومی به این فناوری‌ها را تحت تأثیر قرار دهد (Wirtz et al., 2019).

۳-۳- یادگیری اشتباه یا سوگیری مدل‌های هوش مصنوعی

یکی از چالش‌های توسعه راهکارهای مبتنی بر هوش مصنوعی، تعصب الگوریتمی است که می‌تواند به تقویت تعصبات موجود در داده‌های آموزشی منجر شود. الگوریتم‌ها، به‌ویژه در حوزه‌هایی که مستقیماً بر زندگی افراد تأثیر می‌گذارند، مانند پیش‌بینی نرخ بیکاری یا ارزیابی صلاحیت‌های شغلی، نیاز به بررسی و اصلاح مداوم دارند تا از تبعیض جلوگیری شود. برای مثال، در پروژه‌های برای پیش‌بینی نرخ بیکاری، مشخص شد که الگوریتم‌ها بدون نظارت کافی ممکن است الگوهای تبعیض‌آمیز اجتماعی را بازتولید کنند (Tangi et al., 2023). علاوه بر این، وجود چنین تعصباتی می‌تواند تصمیم‌گیری‌های ماشین را از اصول اخلاقی دور کند و منجر به عملکرد ناعادلانه شود. به‌عنوان مثال، در برخی موارد، الگوریتم‌ها تبعیض‌های جنسیتی یا نژادی را تقویت کرده‌اند، به‌گونه‌ای که افراد واجد شرایط از گروه‌های آسیب‌پذیر به حاشیه رانده شده‌اند (Mikhaylov et al., 2018). این موضوع نه تنها خطرات اخلاقی جدی ایجاد می‌کند، بلکه اعتماد عمومی به هوش مصنوعی را نیز کاهش می‌دهد. به همین دلیل، طراحی و توسعه مدل‌های هوش مصنوعی نیازمند چارچوب‌های نظارتی دقیق و فرآیندهای بازبینی مستمر برای تضمین بی‌طرفی و عدالت در تصمیم‌گیری‌ها است.

۳-۴- منابع محاسباتی هزینه بر

آموزش مدل‌های پیشرفته یادگیری ماشین مستلزم منابع محاسباتی بزرگ و قدرتمند است که می‌تواند چالشی جدی برای سازمان‌های سلامت، به‌ویژه در کشورهایی با بودجه محدود، ایجاد کند. به‌عنوان مثال، برخی الگوریتم‌های پیچیده ممکن است هفته‌ها برای آموزش نیاز داشته باشند، که این مسئله برای بیمارستان‌ها و مراکز سلامت با منابع محدود، غیرعملی به نظر می‌رسد (Shaw et al., 2019). علاوه بر این، هزینه‌های پیاده‌سازی و نگهداری سیستم‌های هوش مصنوعی نیز برای سازمان‌ها و شرکت‌ها قابل توجه است. پیاده‌سازی این فناوری‌ها نیازمند زیرساخت‌های پیشرفته و گران‌قیمت، مانند سیستم‌های ذخیره‌سازی و پردازش داده‌های بزرگ است (Fountain et al., 2019). برای مثال، آزمایشگاه‌های هوش مصنوعی که برای توسعه و آزمایش فناوری‌های جدید تأسیس می‌شوند، به سرمایه‌گذاری‌های اولیه بالایی نیاز دارند (Khaustova & Riabokin, 2024). بودجه‌های محدود دولتی نیز مانع پیشرفت پروژه‌های هوش مصنوعی می‌شود. دولت‌های محلی و سازمان‌های عمومی اغلب با مشکلاتی در تأمین بودجه برای تأسیس و نگهداری آزمایشگاه‌های هوش مصنوعی مواجه‌اند، که می‌تواند پیشرفت پروژه‌ها را مختل کند (Alhosani & Alhashmi, 2024). برای مقابله با این چالش‌ها، استفاده از مدل‌های مشارکت عمومی-خصوصی و جذب سرمایه‌گذاری از بخش خصوصی، به همراه سرمایه‌گذاری در توسعه زیرساخت‌های فناوری اطلاعات و بهره‌گیری از سرویس‌های ابری، به‌عنوان راهکارهای مؤثر پیشنهاد شده است (Ansari, 2022).

۳-۵- پیچیدگی محاسبه هزینه-فایده و نرخ بازگشت سرمایه

یکی از چالش‌های اساسی در پیاده‌سازی پروژه‌های هوش مصنوعی، پیچیدگی محاسبه هزینه-فایده و نرخ بازگشت سرمایه (ROI) است. بسیاری از سازمان‌ها قادر به بهره‌مندی از مزایای اقتصادی این فناوری در کوتاه‌مدت نیستند، زیرا مزایای آن اغلب در بلندمدت آشکار می‌شود. این ویژگی منحصر به فرد پروژه‌های هوش مصنوعی باعث می‌شود که استفاده از شاخص‌های رایج مدیریت مالی، که معمولاً بر ارزیابی بازدهی کوتاه‌مدت متمرکز هستند، نتایج دقیقی ارائه ندهد (Ansari, 2022). هوش مصنوعی، برخلاف پروژه‌های سنتی، ممکن است ارزش افزوده خود را تنها پس از طی مراحل طولانی توسعه، آزمایش، و پیاده‌سازی نشان دهد. برای مثال، پیاده‌سازی یک سیستم پیش‌بینی‌گر یا بهینه‌سازی فرآیندهای سازمانی ممکن است در ابتدا هزینه‌های قابل توجهی به همراه داشته باشد، در حالی که صرفه‌جویی‌ها یا بهبود عملکرد اقتصادی ناشی از آن تنها در بلندمدت ملموس می‌شود (Alhosani & Alhashmi, 2024). برای مقابله با این چالش، تعریف شاخص‌های عملکردی که بتوانند تأثیرات کوتاه‌مدت و بلندمدت پروژه‌های هوش مصنوعی را به‌درستی ارزیابی کنند، ضروری است. اجرای پروژه‌های آزمایشی کوچک نیز به سازمان‌ها کمک می‌کند تا مزایای بالقوه فناوری را پیش از گسترش کامل آن ارزیابی کنند و انگیزه سرمایه‌گذاری در این حوزه را افزایش دهند. این رویکردها می‌توانند به سازمان‌ها کمک کنند تا تصمیم‌گیری‌های بهتری در زمینه سرمایه‌گذاری در هوش مصنوعی انجام دهند و نرخ بازگشت سرمایه را به‌طور جامع‌تر و دقیق‌تر محاسبه کنند.

۳-۶- مقاوت سرمایه انسانی

تغییرات ناشی از ورود هوش مصنوعی به محیط‌های کاری، تأثیرات قابل توجهی بر نیروی انسانی داشته است. این فناوری با جایگزینی ماشین‌ها و الگوریتم‌ها در انجام وظایف تکراری و عملیاتی، برخی از مشاغل را در معرض حذف قرار داده و نگرانی‌هایی را در مورد بیکاری ایجاد کرده است. به‌عنوان مثال، در ایالات متحده، بانک‌ها با ورود دستگاه‌های خودپرداز، ناچار به بازآموزی کارکنان خود برای انجام وظایف جدید شدند (Susar & Aquaro, 2019). همچنین، انتقال وظایف ساده به هوش مصنوعی می‌تواند بر روحیه کارکنان تأثیر منفی بگذارد. کارمندانی که بخشی از مسئولیت‌های آن‌ها توسط سیستم‌های هوش مصنوعی انجام می‌شود، ممکن است احساس کم‌اهمیتی کرده و انگیزه خود را از دست بدهند. علاوه بر این، در بسیاری از سازمان‌ها، به‌ویژه در بخش دولتی، مقاومت در برابر جایگزینی روش‌های سنتی با فناوری‌های جدید همچنان یک مانع جدی است. برای مثال، در استرالیا، کاربران اولیه چت‌بات‌ها به دلیل انتظارات پیش‌داوری شده، از اثربخشی این فناوری انتقاد کردند (Mergel et al., 2023). برای کاهش این مقاومت‌ها، بازآموزی کارکنان و ارتقای مهارت‌های آن‌ها برای استفاده از ابزارهای جدید ضروری است. ایجاد برنامه‌های آموزشی کوتاه‌مدت و تمرکز بر توانمندسازی نیروی انسانی می‌تواند به تسهیل این گذار کمک کند.

۳-۷- دسترسی ناکافی به داده‌های با کیفیت و عدم یکپارچگی سیستم‌های جمع‌آوری داده

داده‌های باکیفیت و دسترسی به آن‌ها یکی از الزامات اساسی برای موفقیت الگوریتم‌های هوش مصنوعی است. با این حال، بسیاری از مؤسسات، به‌ویژه در بخش مالی، همچنان فاقد زیرساخت‌های دیجیتالی یکپارچه برای جمع‌آوری و مدیریت داده‌های کافی هستند. به‌عنوان مثال، بسیاری از بانک‌ها و شرکت‌های بیمه هنوز از سیستم‌های قدیمی فناوری اطلاعات استفاده می‌کنند که نه تنها سرعت نوآوری را کاهش می‌دهند، بلکه منابع مالی و انسانی را نیز محدود می‌کنند (Kruse et al., 2019). علاوه بر این، در بخش عمومی، داده‌ها اغلب پراکنده و با کیفیت پایین هستند و عدم وجود استانداردهای یکپارچه برای جمع‌آوری و اشتراک داده‌ها به یکی از موانع جدی برای توسعه هوش مصنوعی تبدیل شده است (Susar & Aquaro, 2019). این مشکلات می‌تواند تأثیرات منفی قابل توجهی بر عملکرد سیستم‌های هوش مصنوعی داشته باشند. برای مثال، در پروژه‌های مرتبط با تشخیص تقلب‌های مالیاتی، داده‌های ناقص یا نادرست ممکن است منجر به شناسایی نشدن متخلفین واقعی یا اتهام نادرست به افراد بی‌گناه شود (Alhosani & Alhashmi, 2024). همچنین، یکی دیگر از چالش‌های اساسی، کمبود درک کافی سازمان‌ها از نیازهای داده‌ای پروژه‌های هوش مصنوعی است. در بسیاری از موارد، سازمان‌ها پیش از تمرکز بر مشکلات واقعی خود، به قابلیت‌های هوش مصنوعی می‌پردازند و نیازهای داده‌ای واقعی را نادیده می‌گیرند. این مسئله می‌تواند به ناکارآمدی پروژه‌ها منجر شود (Campion et al., 2022). برای غلبه بر این چالش‌ها، ارتقای زیرساخت‌های دیجیتالی، تعریف استانداردهای یکپارچه برای جمع‌آوری و اشتراک داده‌ها، و آموزش سازمان‌ها در زمینه مدیریت داده‌ها ضروری است. این اقدامات می‌توانند مسیر توسعه مؤثر فناوری‌های هوش مصنوعی را هموار کنند.

۳-۸- ساختارهای سازمانی سنتی و ضد نوآوری

ساختارهای سلسله‌مراتبی که تصمیم‌گیری‌ها را به مدیران ارشد محدود می‌کنند، اغلب سرعت تطبیق با فناوری‌های نوین را کاهش می‌دهند و مقاومت در برابر تغییر را تشدید می‌کنند. این ساختارها نه تنها مانع از پشتیبانی مؤثر مدیران ارشد از پروژه‌های دیجیتالی‌سازی و هوش مصنوعی می‌شوند، بلکه کارکنان را نیز از مشارکت فعال در فرآیندهای نوآورانه بازمی‌دارند (Kruse et al., 2019). علاوه بر این، سازمان‌دهی سیلو محور، که در آن تیم‌های مختلف به صورت جداگانه و بدون هماهنگی کار می‌کنند، از دیگر موانع اساسی است. چنین ساختاری مانع از همکاری میان‌رشته‌ای می‌شود، که برای موفقیت در پیاده‌سازی هوش مصنوعی ضروری است. به‌عنوان مثال، در یک خرده‌فروشی، عدم هماهنگی بین تیم‌های خریداران و مرچندایزرها باعث ناسازگاری موجودی و فضا شد. این مشکل تنها با ایجاد تیم‌های میان‌رشته‌ای و هماهنگی حل شد. علاوه بر این، تفاوت در زبان و مفاهیم میان تیم‌های فنی و مدیریتی اغلب منجر به سوءتفاهم و عدم هماهنگی می‌شود. کارکنان نیز ممکن است نگران تأثیر هوش مصنوعی بر ارزش‌ها و فرهنگ کاری سازمان باشند، که این نگرانی‌ها نیازمند تغییر فرهنگ سازمانی و ایجاد فضای حمایتی برای نوآوری است (Tangi et al., 2023). برای غلبه بر این چالش‌ها، سازمان‌ها باید ساختارهای سلسله‌مراتبی را به سوی همکاری‌های تیمی و میان‌رشته‌ای تغییر دهند و فضایی ایجاد کنند که کارکنان در آن تشویق به یادگیری مداوم و مشارکت در فرآیندهای نوآورانه شوند. ساختارهای سازمانی سنتی و ضد نوآوری یکی از موانع کلیدی در پذیرش فناوری‌های جدید، به‌ویژه هوش مصنوعی، هستند. ساختارهای سلسله‌مراتبی که تصمیم‌گیری‌ها را به مدیران ارشد محدود می‌کنند، اغلب سرعت تطبیق با فناوری‌های نوین را کاهش می‌دهند و مقاومت در برابر تغییر را تشدید می‌کنند. این ساختارها نه تنها مانع از پشتیبانی مؤثر مدیران ارشد از پروژه‌های دیجیتالی‌سازی و هوش مصنوعی می‌شوند، بلکه کارکنان را نیز از مشارکت فعال در فرآیندهای نوآورانه بازمی‌دارند. علاوه بر این، سازمان‌دهی سیلو محور، که در آن تیم‌های مختلف به صورت جداگانه و بدون

هماهنگی کار می‌کنند، از دیگر موانع اساسی است. چنین ساختاری مانع از همکاری میان‌رشته‌ای می‌شود، که برای موفقیت در پیاده‌سازی هوش مصنوعی ضروری است. به‌عنوان مثال، در یک خرده‌فروشی، عدم هماهنگی بین تیم‌های خریداران و مرجندایزرها باعث ناسازگاری موجودی و فضا شد. این مشکل تنها با ایجاد تیم‌های میان‌رشته‌ای و هماهنگ حل شد (Fountaine et al., 2019). تفاوت در زبان و مفاهیم میان تیم‌های فنی و مدیریتی اغلب منجر به سوءتفاهم و عدم هماهنگی می‌شود. کارکنان نیز ممکن است نگران تأثیر هوش مصنوعی بر ارزش‌ها و فرهنگ کاری سازمان باشند، که این نگرانی‌ها نیازمند تغییر فرهنگ سازمانی و ایجاد فضای حمایتی برای نوآوری است (Campos Zabala, 2023). برای غلبه بر این چالش‌ها، سازمان‌ها باید ساختارهای سلسله‌مراتبی را به‌سوی همکاری‌های تیمی و میان‌رشته‌ای تغییر دهند و فضایی ایجاد کنند که کارکنان در آن تشویق به یادگیری مداوم و مشارکت در فرآیندهای نوآورانه شوند.

۳-۹- ضعف در همکاری میان بخشی

همکاری میان‌بخشی یکی از عوامل حیاتی برای موفقیت پروژه‌های هوش مصنوعی، به‌ویژه در بخش عمومی است. این همکاری‌ها نیازمند تعامل و هماهنگی میان بخش‌های مختلف دولت، صنعت، و دانشگاه‌ها است تا از منابع، داده‌ها، و تخصص‌های مختلف به بهترین شکل ممکن بهره‌برداری شود. چنین همکاری‌هایی می‌توانند به اشتراک‌گذاری داده‌ها، ایجاد استانداردهای مشترک و توسعه نوآوری‌های مؤثر کمک کنند. یکی از نمونه‌های کاربردی این همکاری، استفاده از داده‌های جمع‌آوری‌شده توسط بخش عمومی برای بهبود خدمات اجتماعی است. به‌عنوان مثال، تحلیل داده‌ها برای پیش‌بینی خطرات ترک تحصیل در مدارس یا بهینه‌سازی خدمات بهداشتی، توانسته است مداخلات هدفمند و مؤثری را در این حوزه‌ها ایجاد کند. این اقدامات نشان‌دهنده پتانسیل بالای هوش مصنوعی در ایجاد تحولات اجتماعی است (Mikhaylov et al., 2018). علاوه بر این، همکاری بخش‌های مختلف دولت با یکدیگر می‌تواند به غلبه بر چالش‌های مرتبط با داده‌های پراکنده یا ناکافی کمک کند. دانشگاه‌ها نیز می‌توانند نقش کلیدی در انجام تحقیقات پیشرفته و ارائه مدل‌های نوآورانه داشته باشند، در حالی که صنعت می‌تواند از این مدل‌ها برای توسعه محصولات و خدمات عملیاتی بهره‌بردارد. دولت نیز با ارائه قوانین حمایتی و سیاست‌های تشویقی، می‌تواند به تسهیل این تعاملات و تضمین دسترسی عادلانه به داده‌ها کمک کند. برای تحقق این همکاری‌ها، ایجاد چارچوب‌هایی برای اشتراک‌گذاری داده‌ها، برگزاری پروژه‌های آزمایشی مشترک، و سرمایه‌گذاری در آموزش نیروی انسانی ضروری است. این اقدامات می‌توانند علاوه بر افزایش اثربخشی پروژه‌های هوش مصنوعی، اعتماد میان بخش‌های مختلف را تقویت کنند و زمینه را برای ایجاد راه‌حل‌های پایدار و کاربردی فراهم کنند.

۳-۱۰- فقدان دانش مدیریت پروژه‌های هوش مصنوعی

یکی از عوامل کلیدی موفقیت پروژه‌های مبتنی بر هوش مصنوعی در سازمان‌ها، مدیریت صحیح و کارآمد آن‌ها است. با این حال، بسیاری از سازمان‌ها، به‌ویژه در بخش عمومی، فاقد زیرساخت‌های مدیریتی مناسب و دانش کافی در این حوزه هستند. مدیرانی که تجربه کافی در مدیریت پروژه‌های فناوری‌محور ندارند، ممکن است نتوانند چالش‌های مرتبط با توسعه و پیاده‌سازی راهکارهای هوش مصنوعی را به‌درستی شناسایی و مدیریت کنند. این مسئله می‌تواند منجر به افزایش هزینه‌ها، کاهش بهره‌وری، و حتی شکست پروژه‌ها شود (Khaustova & Riabokin, 2024). مدیریت پروژه‌های هوش مصنوعی نیازمند ترکیبی از دانش مدیریتی و فنی است. مدیران باید بتوانند تیم‌های میان‌رشته‌ای را رهبری کنند، چالش‌های فنی را درک کنند، و منابع لازم را برای پیشبرد پروژه‌ها تأمین کنند. در غیاب این مهارت‌ها، سازمان‌ها ممکن است با مشکلاتی مانند تعیین نادرست اولویت‌ها، تخصیص ناکارآمد منابع، و عدم تطابق بین اهداف پروژه و نیازهای واقعی مواجه شوند. تدوین استراتژی هوش مصنوعی، که شامل تعیین اهداف، اولویت‌بندی پروژه‌ها، و تطابق فناوری با نیازهای سازمانی است، در این میان اهمیت دارد.

۴- نتیجه‌گیری

پیاده‌سازی هوش مصنوعی در سازمان‌های بزرگ اگرچه مزایای گسترده‌ای مانند افزایش بهره‌وری، بهبود فرآیندهای تصمیم‌گیری، و توسعه نوآوری‌ها را به همراه دارد، اما با چالش‌های چندجانبه‌ای روبه‌رو است که بدون مدیریت صحیح و تخصصی می‌تواند به شکست پروژه‌ها منجر شود. مشکلاتی مانند کمبود داده‌های باکیفیت، تعصبات الگوریتمی، و عدم یکپارچگی سیستم‌های جمع‌آوری داده، نشان‌دهنده اهمیت توسعه زیرساخت‌های داده‌ای و استانداردهای مشخص برای مدیریت این چالش‌هاست. همچنین، مقاومت سرمایه‌انسانی و ساختارهای سازمانی سنتی، مانعی برای پذیرش این فناوری‌ها و استفاده بهینه از آن‌ها ایجاد می‌کند. یکی از حوزه‌های کلیدی که در بسیاری از سازمان‌ها نادیده گرفته می‌شود، مدیریت پروژه‌های هوش مصنوعی است. مدیریت این پروژه‌ها نیازمند دانش تخصصی است که ترکیبی از مهارت‌های فنی و مدیریتی را شامل می‌شود. مدیرانی که

فاقد دانش در این زمینه هستند، ممکن است در تعیین اولویت‌ها، تخصیص منابع، و تطبیق فناوری با اهداف سازمانی دچار اشتباه شوند. علاوه بر این، همکاری میان‌بخشی میان دولت، صنعت، و دانشگاه‌ها می‌تواند به اشتراک‌گذاری داده‌ها، تعریف استانداردهای مشترک، و توسعه نوآوری‌های هدفمند کمک کند. استفاده از تجربه دانشگاه‌ها برای تحقیقات و توسعه الگوریتم‌ها و نقش دولت در ارائه قوانین حمایتی می‌تواند به هم‌افزایی میان این بخش‌ها منجر شود. سرمایه‌گذاری در آموزش نیروی انسانی برای مدیریت تعامل با فناوری، تغییر فرهنگ سازمانی به‌منظور پذیرش نوآوری، و ایجاد تیم‌های میان‌رشته‌ای از اقدامات ضروری برای غلبه بر چالش‌های فرهنگی و سازمانی است. این تغییرات، همراه با نظارت مستمر بر عملکرد الگوریتم‌ها و بازبینی سیستماتیک آن‌ها، می‌تواند تضمین‌کننده موفقیت پایدار پروژه‌های هوش مصنوعی در سازمان‌ها باشد.

منابع

- Ahmadabadi, M. A., Baniasad, R., & Saffari, M. S. (2022). Application of Design Thinking Methodology to Organization and Management Studies. *Quarterly*, 27(109), 2021–2022.
- Alhosani, K., & Alhashmi, S. M. (2024). Opportunities, challenges, and benefits of AI innovation in government services: a review. *Discover Artificial Intelligence*, 4(1). <https://doi.org/10.1007/s44163-024-00111-w>
- Ansari, A. A. (2022). Identifying and Ranking the Factors Affecting the Acceptance of Artificial Intelligence in the Public and Private Sectors <https://doi.org/10.22054/IMS.2022.66402.2131>
- Azimi, M. H., Science, I., Hosseinizadeh, F., Science, I., & Chamran, S. (2022). Studying the Capabilities of Domestic Companies with Artificial Intelligence-Based Products with Usability in the Field of Librarianship Activities 1. 8, 405–426. <https://doi.org/10.22091/stim.2021.7040.1597>
- Champion, A., Gasco-Hernandez, M., Jankin Mikhaylov, S., & Esteve, M. (2022). Overcoming the Challenges of Collaboratively Adopting Artificial Intelligence in the Public Sector. *Social Science Computer Review*, 40(2), 462–477. <https://doi.org/10.1177/0894439320979953>
- Campos Zabala, F. J. (2023). The Barriers for Implementing AI. In *Grow Your Business with AI* (pp. 85–110). Apress. https://doi.org/10.1007/978-1-4842-9669-1_4
- Chang, Y. S., & Tsai, M. C. (2021). Effects of design thinking on artificial intelligence learning and creativity. *Educational Studies*, 00(00), 1–18. <https://doi.org/10.1080/03055698.2021.1999213>
- Davenport, T. H., & Bean, R. (2022). Data and AI Leadership Executive Survey 2022 Executive Summary of Findings. NewVantage Partners LLC, 1–16. https://www.newvantage.com/_files/ugd/e5361a_2f859f3457f24cff9b2f8a2bf54f82b7.pdf
- Fountaine, T., McCarthy, B., & Saleh, T. (2019). Building the AI-Powered Organization. *Harvard Business Review*, 97(4), 62–73.
- Khaustova, Y., & Riabokin, T. (2024). INTEGRATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE INTO THE CORPORATE MANAGEMENT SYSTEM. *Economics, Finance and Management Review*, 4(4(20)), 68–79. <https://doi.org/10.36690/2674-5208-2024-4-68-79>
- Kruse, L., Wunderlich, N., & Beck, R. (2019). Artificial intelligence for the financial services industry: What challenges organizations to succeed. *Proceedings of the Annual Hawaii International Conference on System Sciences*, 2019-Janua, 6408–6417. <https://doi.org/10.24251/hicss.2019.770>
- Kurti, A., Dalipi, F., Ferati, M., & Kastrati, Z. (2021). Increasing the Understandability and Explainability of Machine Learning and Artificial Intelligence Solutions: A Design Thinking Approach. *Advances in Intelligent Systems and Computing*, 1378 AISC, 37–42. https://doi.org/10.1007/978-3-030-74009-2_5
- McKinsey. (2019). *Global AI Survey: AI proves its worth, but few scale impact*. McKinsey & Company, November, 1–16.
- Mergel, I., Dickinson, H., Stenvall, J., & Gasco, M. (2023). Implementing AI in the public sector. In *Public Management Review*. <https://doi.org/10.1080/14719037.2023.2231950>
- Mikhaylov, S. J., Esteve, M., & Champion, A. (2018). Artificial intelligence for the public sector: Opportunities and challenges of cross-sector collaboration. *Philosophical*

Transactions of the Royal Society A: Mathematical, Physical and Engineering Sciences, 376(2128). <https://doi.org/10.1098/rsta.2017.0357>

- Nilsson, N. (2009). The quest for artificial intelligence: a history of ideas and achievements. In New York: Cambridge University Press (Vol. 47, Issue 10).
- Shaw, J., Rudzicz, F., Jamieson, T., & Goldfarb, A. (2019). Artificial Intelligence and the Implementation Challenge. *Journal of Medical Internet Research*, 21(7). <https://doi.org/10.2196/13659>
- Sousa, W. G. de, Melo, E. R. P. de, Bermejo, P. H. D. S., Farias, R. A. S., & Gomes, A. O. (2019). How and where is artificial intelligence in the public sector going? A literature review and research agenda. *Government Information Quarterly*, 36(4), 101392. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2019.07.004>
- Susar, D., & Aquaro, V. (2019). Inteligencia artificial: Oportunidades y desafíos para el sector público. *ACM International Conference Proceeding Series*, Part F1481(2017), 418–426.
- Tangi, L., Van Noordt, C., & Rodriguez Müller, A. P. (2023). The challenges of AI implementation in the public sector. *ACM International Conference Proceeding Series*, 414–422. <https://doi.org/10.1145/3598469.3598516>
- Valle-Cruz, D., Sandoval-Almazan, R., Ruvalcaba-Gomez, E. A., & Ignacio Criado, J. (2019). A review of artificial intelligence in government and its potential from a public policy perspective. *ACM International Conference Proceeding Series*, 91–99. <https://doi.org/10.1145/3325112.3325242>
- Verified Market Research. (2021). *Global Artificial Intelligence Market Size By Component Analysis (Hardware, Software and Services), By Technology (Deep Learning, Machine Learning, Natural Language Processing), By End-User Industry (Healthcare, Manufacturing, Agriculture), By Geographic*. 202.
- Vincent, J. (2023). AI-generated answers temporarily banned on coding Q&A site Stack Overflow. *The Verge*, 5.
- Wirtz, B. W., Weyerer, J. C., & Geyer, C. (2019). Artificial Intelligence and the Public Sector—Applications and Challenges. *International Journal of Public Administration*, 42(7), 596–615. <https://doi.org/10.1080/01900692.2018.1498103>
- Zarattini Chebabi, R., & von Atzingen Amaral, H. (2020). BlueJourney for AI – A Study Beyond Design Thinking to Develop Artificial Intelligence Solutions. *Lecture Notes in Computer Science (Including Subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)*, 12201 LNCS, 212–221. https://doi.org/10.1007/978-3-030-49760-6_14