هوش مصنوعی وآینده کار در بخش دولتی:فرصت ها،چالش ها و راهبردها

امیرحسین احسانی فرد [۱]

چکیده

گسترش فناوری‌های هوش مصنوعی، بخش دولتی در آستانه تحولی بنیادین در الگوهای اشتغال، ارائه خدمات و حکمرانی قرار گرفته است. این پژوهش با هدف شناسایی نظام‌مند فرصت‌ها، چالش‌ها و تدوین راهبردهای کاربردی برای به کارگیری هوش مصنوعی در آینده کار بخش دولتی انجام شده است. روش تحقیق مبتنی بر مرور نظام‌مند ادبیات و تحلیل محتوای کیفی مطالعات معتبر بین المللی مانند (OECD) و اسناد سیاستی مرتبط است. همچنین داده‌ها از منابع معتبر علمی شامل پایگاه‌های (Scopus,SID,Google Scholar) گرداوری شده است. یافته‌ها نشان می‌دهد که هوش مصنوعی از طریق خودکارسازی فرآیندهای تکراری، بهبود تصمیم‌گیری با تحلیل داده‌های کلان، و شخصی سازی خدمات عمومی، فرصت‌های بی‌سابقه‌ای برای افزایش کارآیی و اثربخشی دولت فراهم آورده است.

با این حال، چالش‌های عمده‌ای از جمله نگرانی‌های اخلاقی (تبعیض الگوریتمی و شفافیت)، مقاومت سازمانی در برابر تغییر، کمبود مهارت‌های دیجیتال در نیروی کار، و ریسک‌های مربوط به حریم خصوصی و امنیت داده‌ها نیز شناسایی شد. در پاسخ به این چالش‌ها، راهبردهای کلانی مانند تدوین چارچوب‌های حکمرانی اخلاق محور هوش مصنوعی، سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌های داده و فناوری، طراحی برنامه‌های بلندمدت آموزش و بازآموزی کارکنان، و استقرار سیاست‌های آزمایشی پیشنهاد شده است.

این مقاله با ارائه دیدگاهی یکپارچه،به سیاست‌گذاران و مدیران دولتی کمک می‌کند تا ضمن بهره‌گیری از فرصت‌های هوش مصنوعی، از پیامدهای منفی آن جلوگیری کرده و گذار به دولت هوشمند و تاب آور را تسهیل نماید.

کلیدواژگان: تکالیف مؤدیان، شفافیت اقتصادی، سامانه مؤدیان، ماده ۱۶۹ مکرر، تمکین مالیاتی.

[۱] دانشجوی کارشناسی مدیریت دولتی،پردیس فارابی دانشگاه تهران،قم،ایران

amir.ehsanifard۸٤@ut.ac.ir

۱. مقدمه

در عصر انقلاب چهارم صنعتی،هوش مصنوعی به عنوان یک فناوری تحول آفرین،درحال باز تعریف ماهیت کار سازمان ها و حکمرانی در سراسر جهان است. بخش دولتی نیز به عنوان یکی از بزرگ ترین و پیچیده ترین حوزه های اشتغال،از این تحول مصون نمانده است.گزارش مجمع جهانی اقتصاد(۲۰۲۰) نشان می دهد که تا سال ۲۰۲۵،اتوماسیون و هوش مصنوعی جایگزین ۸۵ میلیون شغل در جهان شده است، اما در عین حال ۹۷ میلیون نقش جدید ایجاد شده است که نیازمند مهارت های پیشرفته هستند.

دربخش دولتی،این تحول می تواند به خودکارسازی فرآیندهای اداری تکراری،بهبود تصمیم گیری های سیاستی از طریق تحلیل کلان داده ها، و ارتقای کیفیت خدمات عمومی منجر شود(OECD-۲۰۲۱). با این حال،این تغییرات پیامدهای عمیقی بر ساختار اشتغال،مهارت های مورد نیاز،و حتی هویت سازمانی نهادهای دولتی خواهد گذاشت. دارون عجم اوغلو و پاسکال رسترپو(۲۰۲۰) در مطالعات خود هشدار می دهند که اگر هوش مصنوعی صرفا با هدف جایگزینی نیروی انسانی به کار رود می تواند به تشدید نابرابری ها و کاهش کیفیت اشتغال در بخش عمومی بی انجامد.

اگر چه مطالعات متعددی به بررسی تاثیر هوش مصنوعی بر اشتغال در بخش خصوصی پرداخته است،اما پژوهش های نظام مند در مورد پیامدهای آن بر بخش دولتی با ویژگی های منحصر به فردی چون حاکمیت قانون،مسئولیت پذیری عمومی،و نقش سیاست گذاری همچنان محدود است.علاوه بر این،اغلب تحقیقات موجود به جای تمرکز بر روی نگاهی یکپارچه،صرفا بر جنبه های فنی یا اقتصادی متمرکز بوده اند و سه گانه فرصت ها،چالش ها و راهبرد های راهبردی را به صورت همزمان مورد توجه قرار نداده اند.این خلا پژوهشی ،لزوم تدوین چارچوبی جامع را برای درک واقع بینانه از نقش هوش مصنوعی در آینده کار دولتی و هدایت گذار به سمت دولت هوشمند پایدار را آشکار می سازد.

۱- انقلاب چهارم صنعتی.
۲- اتوماسیون و هوش مصنوعی
۳- فرصت ها،چالش ها و راهبردها
٤- حاکمیت قانون

۵- مسئولیت پذیری
٦- سیاست گذاری

۱-۱. ضرورت پژوهش

انجام این پژوهش از چند جهت ضرورت دارد:

۱- ضرورت نظری: غنا بخشی به ادبیات موجود با ارائه مدل تحلیلی که پیوند میان هوش مصنوعی،تحول کار، و حکمرانی عمومی را تبیین می کند.
۲- ضرورت علمی و سیاسی: ارائه راهنمای عملی به سیاست گذاران،مدیران ارشد دولتی و برنامه ریزان نیروی انسانی برای تدوین سیاست های آینده نگر در حوزه فناوری و اشتغال.
۳- ضرورت اجتماعی: کمک به حفظ تعادل بین نوآوری فناورانه و ارزش های دموکراتیک همچون شفافیت،عدالت و پاسخگویی در عصر دیجیتال. همچنین با توجه به اینکه بخش دولتی در ایران یکی از بزرگترین کارفرمایان کشور است،هرگونه تحول در ساختار اشتغال آن،می تواند پیامدهای اجتماعی گسترده ای همراه خود داشته باشد.
٤- ضرورت ملی و بین المللی: با توجه به برنامه های کلان مانند تحول دیجیتال دولت در ایران و طرح های مشابه در دیگر کشورها،این پژوهش می تواند نقشه راهی برای همسویی با روندهای جهانی و پرهیز از شکاف دیجیتالی را فراهم آورد.

۱-۲. اهداف پژوهش

هدف کلی

شناسایی،توصیف و تحلیل فرصت ها،چالش ها و راهبردهای ادغام هوش مصنوعی در بخش دولتی با تاکید بر آینده کار و مشاغل.

اهداف جزئی

۱- شناسایی و دسته بندی فرصت های کلیدی هوش مصنوعی در تحول آینده کار بخش دولتی.
۲- تحلیل چالش ها و موانع پیاده سازی هوش مصنوعی در محیط های دولتی با تاکید بر چالش های اخلاقی،سازمانی،فنی و انسانی.

۳- ارائه راهبردهای عملی و سیاستی برای بهره گیری موثر از فرصت ها و کاهش ریسک های ناشی از هوش مصنوعی در حوزه کار دولتی.
٤- ترسیم چشم اندازی آینده نگر برای نقش نیروی انسانی در تعامل با سیستم های هوش مصنوعی در بخش دولتی.

۳-۱. سوالات پژوهش

سوال اصلی

هوش مصنوعی چه تاثیری بر آینده کار در بخش دولتی خواهد داشت و چه راهبردهایی برای مدیریت این تاثیر توصیه می شود؟

سوالات فرعی

۱- مهم ترین فرصت های حاصل از به کارگیری هوش مصنوعی در آینده کار بخش دولتی کدام اند؟
۲- عمده ترین چالش ها و موانع (اخلاقی،فنی،سازمانی و انسانی) در مسیر ادغام هوش مصنوعی در کارکردهای دولتی چیست؟
۳- راهبردهای کلان و اقدامات عملی لازم برای مدیریت توامان فرصت ها،چالش های هوش مصنوعی در حوزه کار مدیریت دولتی ،کدام اند؟

۲. مبانی نظری

۲-۱. هوش مصنوعی

۲-۱-۱. مفهوم شناسی هوش مصنوعی

اولین بار اصطلاح هوش مصنوعی توسط شخصی به نام جان مک کارتی ،استاد دانشگاه استنفورد در سال ۱۹۵۵ بیان شد. او هوش مصنوعی را چنین تعریف کرد: «هوش مصنوعی ،علم و مهندسی ساخت ماشین های هوشمند است به ویژه برنامه های کامپیوتری هوشمند». مقصود او از این تعریف ،کامپیوتر بوده است، همچنین او دو بار از واژه هوشمند استفاده کرده است،این در صورتی است که افراد منظور یکسانی از هوشمند بودن ندارند.

تعریف هوش مصنوعی از منظر فرهنگ لغت آکسفورد: «توانایی کامپیوترها یا سایر ماشین ها برای بروز یا شبیه سازی رفتار هوشمندانه؛یا حوزه ای از مطالعات که به این موضوع می پردازد.

همچنین در سال ۲۰۲۰ وقتی که «قانون ابتکار ملی هوش مصنوعی» در کنگره امریکا بیان شد،در آن در رابطه با هوش مصنوعی چنین صحبت کرده بود: اصطلاح هوش مصنوعی به سامانه ای ماشینی اطلاق می شود که می تواند براساس مجموعه ای از اهداف تعریف شده توسط انسان،اقدام به پیش بینی،پیشنهاد یا تصمیماتی کند که بر محیط های واقعی یا مجازی اثر گذارند.این سامانه ها از ورودی های ماشینی و انسانی استفاده می کنند تا: ۱- محیط های واقعی و مجازی را درک کنند. ۲- این درک را به صورت خودکار تحلیل کرده و به مدل تبدیل کنند و با استفاده از این مدل ها،گزینه هایی برای اطلاعات یا اقدامات مختلف ارائه دهند.

در بیان دیگر ،هوش مصنوعی(Artificial Intelligence) به مجموعه ای از نظریه ها،الگوریتم ها و سامانه های محاسباتی اطلاق می شود که توانایی انجام وظایفی را دارند که به طور معمول مستلزم ظرفیت های شناختی انسان،مانند یادگیری،استدلال،تشخیص الگو،پیش بینی،پردازش زبان طبیعی و تصمیم گیری هستند(Russell & Norvig,۲۰۱۰).

در ادبیات جدید،هوش مصنوعی صرفا یک فناوری منفرد تلقی نمی شود،بلکه یک میدان میان رشته ای است که از علوم رایانه،آمار،علوم شناختی و مهندسی داده تغذیه می کند و هدف آن ایجاد سامانه هایی است که بتوانند در محیط های پیچیده به صورت تطبیقی و داده محور عمل کنند(Kaplan & Haenlein,۲۰۱۹).

از منظر مفهومی،AI را می توان در طیفی از فناوری ها مشاهده کرد؛از سامانه های قاعده محور و مبتنی بر منطق صریح،تا یادگیری ماشین،یادگیری عمیق و مدل های زبانی پیشرفته. وجه اشتراک این فناوری ها آن است که به واسطه پردازش حجم عظیمی از داده ها،الگو ها را شناسایی کرده و خروجی هایی همچون پیش بینی،طبقه بندی،توصیه یا تولید متن و تصویر ارائه می کنند(OECD,۲۰۱۹). بنابراین،هوش مصنوعی بیش از آنکه صرفا ابزار خودکارسازی باشد،نوعی ظرفیت تحلیلی و شناختی افزوده را در سازمان ها ایجاد می کند.

دربخش عمومی،تعریف هوش مصنوعی باید فراتر از ابعاد صرفا فنی مورد فهم مخاطبان قرار گیرد؛زیرا کاربرد آن در دولت با مسائلی نظیر پاسخگویی،شفافیت،عدالت

رویه ای،حریم خصوصی و اعتماد عمومی پیوند مستقیم دارد.(Wirtz et al.,۲۰۱۹). (OECD,۲۰۱۹).

در ادبیات حکمرانی دیجیتال، هوش مصنوعی به عنوان یک «فناوری توانمند ساز» مطرح می شود،که می تواند در حوزه هایی مانند تخصیص منابع،شناسایی تقلب،تحلیل داد های جمعیتی،خدمات رسانی هوشمند،ارزیابی عملکرد و پشتیبانی از تصمیمات سیاستی نقش آفرینی کند(Margetts & Dorobantu,۲۰۱۹). با این حال، همین ظرفیت بالا با چالش هایی همچون سوگیری الگوریتمی،ابهام در منطق تصمیم، و دشواری در تعیین مسئولیت نهادی همراه است؛چالش هایی که منجر شده اند ادبیات جدید، بر ضرورت«هوش مصنوعی مسئولانه» تاکید کند.(Floridi et al.,۲۰۱۸; OECD,۲۰۱۹).

۱- فناوری توانمند ساز
۲- یادگیری ماشین
۳- دولت دیجیتال
٤- جان مک کارتی
٥- الگوریتم داده

۲-۱-۲. تاریخچه هوش مصنوعی

یکی از کلیدی ترین مولفه ها در حوزه هوش مصنوعی توجه به سیر تکامل و تاریخچه آن هست،که این تکامل با فراز و نشیب های بسیاری همراه بوده است. در مسیر تکامل هوش مصنوعی نقاط عطف کلیدی همچون کنفرانس دارتموث،موفقیت های اولیه،سیستم های خبره، زمستان های هوش مصنوعی،رباتیک،بازی سازی،پردازش زبان طبیعی(NLP)، بینایی کامپیوتر،خودروهای خودران و پیشرفت های اخیر در یادگیری ماشین و یادگیری عمیق وجود دارد،که در این جا مورد بررسی واقع می شود.

هوش مصنوعی از دهه ۱۹۴۰ م در حال توسعه بوده و همانطور که در قسمت فوق به آن اشاره کردیم،دستخوش تغییرات فراوانی شده است، که از جمله آنها می توان به زمستان های هوش مصنوعی و سفر هوش مصنوعی از برنامه نویسی صریح تا الگوریتم های یادگیری(جعبه سیاه:شبکه های عصبی) اشاره کرد. این حوزه هم اکنون به یکی از صنعت های پر رونق و پول ساز تبدیل شده است.

درواقع می توان بیان کرد چه از نظر فلسفی،چه مکانیکی و چه دیجیتال،تلاش های تاریخی زیادی برای هوشمند سازی ماشین ها صورت گرفته است. در دوران باستان،فیلسوفان، و متفکران انتقادی به تفکر پرداخته و سعی در رمزگشایی از ماشین هوشمند داشته اند. «هوش مصنوعی» و «هوش ماشینی» و «شناخت شناسی» نام های پیشنهادی برای این حوزه هستند. منطق دانان قرن ۲۰ مانند کورت گودل،استیون کلاین و آلن تورینگ محدودیت های سیستم های منطقی و محاسباتی را روشن کردند. درحالی که برخی از فیلسوفان این محدودیت ها را به عنوان مدرکی مبتنی بر عدم امکان مکانیزه کردن هوش انسانی می دانستند،اکثر منطق دانان و دانشمندان حوزه کامپیوتر معتقدند که این محدودیت ها هم برای انسان ها و هم برای ماشین ها اعمال می شود.

در گذشته، تحقیقات هوش مصنوعی توجه زیادی را به قابلیت های مختلف هوش انسانی،از جمله ادراک بصری و درک زبان،معطوف می کرد. پیش بینی میشد که احتمالا تمرکز بیشتری بر سیستم های خودمختار یکپارچه-ربات ها و «سافت بات ها»، وجود خواهد داشت. سافت بات ها یا عامل های نرم افزاری ،افزایش قابلیت عامل های رباتیک و نرم افزاری،آینده تحقیقات هوش مصنوعی را در سال های آینده شکل خواهد داد. اکنون، در سال های اخیر ،می توانیم شاهد چت بات ها،LLM ها، خدمات مشتری و دستیاران مجازی باشیم، که به عنوان عامل های هوشمند عمل می کنند.

نقل مکان جان مک کارتی از استنفورد به دارتموث در سال۱۹۵۱،جرقه تولد رسمی هوش مصنوعی را به عنوان یک حوزه مجزا زد که این حوزه تلاش می کند،ماشین هایی را تولید کند که در محیط های پیچیده و متغیر به صورت خودکار عمل می کنند. هوش مصنوعی تا حدودی به عنوان یک شورش علیه محدودیت های حوزه های موجود مانند نظریه کنترل و آمار به شمار می آید،اما اکنون این حوزه ها را در بر می گیرد. **Rai, D. H. (۲۰۲٤).**

دوره زمانی ۱۹۵۲ تا۱۹۶۹ ، که جان مک کارتی از آن به عنوان دوران « نگاه کن مامان،دست نیست» یاد می کند. موفقیت های اولیه قابل توجهی را در هوش مصنوعی رقم زد و بسیاری از چالش های اولیه را برطرف نمود. در این مدت،پیشرفت ها در دستور زبان رسمی،که ریشه در منطق اوایل قرن ۲۰ دارد،رویکردهای جدیدی را به نظربه های زبان در زبان شناسی معرفی کرد.

در دهه ۱۹۵۰، کامپیوترهای دیجیتال با برنامه ذخیره شده الکترونیکی،به دنبال نمونه های اولیه مانند UNIVAC, Mark I ,ENIACM EDVAC ، از نظر تجاری مقرون به صرفه شدند. پیشرفت های کلیدی هوش مصنوعی شامل نظریه اطلاعات کلود شانون،مدل های عصبی و روانشناختی و پیشرفت در جبر بولی، نظریه سویچینگ و نظریه تصمیم گیری آماری بود. پایه و اساس هوش مصنوعی بر تحقیق های چهره های برجسته ای از جمله: ارسطو، لایبنیتز، بابیج و هولریث استوار هست، که مشارکت های آن ها سبب هموار شدن راه برای هوش مصنوعی مدرن گردید.

در اواخر دهه ۱۹۵۰، چندین پروژه مهم در عرصه هوش مصنوعی پدیدار شدند از جمله: GPS, EPAM,...

-جمله ی هربرت سایمون در سال ۱۹۵۷ مکررا نقل می شود « قصد ندارم شما را شگفت زده کنم،اما به عبارت ساده،اکنون ماشین هایی وجود دارند که می توانند فکر کنند،یاد بگیرند و خلق کنند.»

تلاش های اولیه ترجمه ماشینی،بودجه قابل توجهی از شورای تحقیقات ملی ایالات متحده برای تسریع ترجمه مقالات علمی روسی پس از پرتاب اسپوتنیک در سال ۱۹۵۷ دریافت کرد. با این حال، چالش هایی به وجود آمد که نمونه آن ترجمه اشتباه معروف« روح مشتاق است اما جسم ضعیف است به « ودکا خوب است اما گوشت فاسد هست »می توان اشاره کرد. در دهه ۱۹۶۰ و اوایل دهه ۱۹۷۰، تحقیقات هوش مصنوعی بر نمایش مسئله تکنیک های جستجو و روش های اکتشافی برای توسعه برنامه های کامپیوتری که قادر به حل معماها،انجام بازی ها و بازیابی اطلاعات بودند، متمرکز شد.

از سال ۱۹۶۶ تا ۱۹۷۳، محققان هوش مصنوعی، از جمله هربرت سایمون، پیشرفت های سریعی را در قابلیت های ماشین پیش بینی کردند. سایمون در سال ۱۹۵۷ اظهار داشت که ماشین ها می توانند فکر کنند،یاد بگیرند و خلق کنند و انتظار داشت که آنها بتوانند مسائلی مانند ذهن انسانها را در آینده مشاهده کنند. او پیش بینی کرد که یک کامپیوتر ظرف ۱۰ سال قهرمان شطرنج شود و قضایای ریاضی قابل توجهی را اثبات کند. در حالی که برخی از پیش بینی ها در نهایت به حقیقت پیوستند، به جای ۱۰ سال پیش بینی شده ، حدود ۴۰ سال طول کشید، زیرا سیستم های اولیه هوش مصنوعی با چالش های پیچیده ای دست و پنجه نرم می کردند.

در دهه ۱۹۹۰، این روند شروع به معکوس شدن کرد و ابزارهای یادگیری ماشین برای بسیاری از مشکلات موثر واقع شدند و منجر به مزایای قابل توجهی از ادغام مجدد فناوری های هوش مصنوعی شدند.

از دهه ۱۹۹۰ تا به امروز، هوش مصنوعی و رباتیک دستخوش تحولات چشمگیری شده اند. سیستم های خبره رو به زوال رفتند درحالی که شبکه های عصبی برجسته شدند. پردازش زبان طبیعی و تشخیص گفتار بهبود یافتند و شرکت هایی مانند IBM و dragon systems سهم کلیدی در این زمینه داشتند. دهه ۲۰۰۰ شاهد پیشرفت هایی در رباتیک به عنوان مثال هوندا و وسایل نقلیه خودران بود. پیشرفت های یادگیری عمیق در دهه ۲۰۱۰ منجر به پیشرفت های عمده ای در تشخیص تصویر و پردازش زبان طبیعی شد. کاربردهای هوش مصنوعی در بخش هایی از جمله مراقبت های بهداشتی،آموزش، ارتش و اکتشافات فضایی گسترش یافت. پیشرفت های اخیر شامل دستیاران مجازی، مدل های زبانی پیشرفته مانند GPT-۳ و ربات های چابک بوستون داینامیکس است. این پیشرفت ها با ادامه ادغام هوش مصنوعی در جنبه های مختلف زندگی و کار ، سوالات اخلاقی و اجتماعی مهمی را مطرح کرده است. **Rai, D. H. (۲۰۲٤).**

۲-۲. یادگیری ماشین

یادگیری ماشین ، یک اصطلاح کلی است، برای مطالعه و استفاده از انواع مختلف الگوریتم های آماری که می توان آن ها را روی مجموعه ای از داده ها به کار برد تا از الگوریتم های موجود در داده ها،نحوه ی انجام یک کار مشخص را یاد بگیرند. زمانی که الگوریتم یادگیری ماشین را روی یک مجموعه داده اعمال کنیم تا الگوهای آن را بیاموزد،می توان گفت که مدلی را آموزش می دهیم .

مجموعه داده هایی که برای آموزش به کار می رود ،انواع مختلفی دارد که می توان به فایل های تصویری،کتاب های الکترونیکی، اسناد دیجیتال ،فایل های صوتی،گفت و گو ها،جدول های تاریخی سهام و... اشاره کرد. در یادگیری ماشین حجم داده ها بسیار زیاد

است، هر چه حجم داده ها بیشتر باشد،بهتر است. داده های آموزشی به نوعی نماینده ای از کل داده های ممکن هستند نه تمام آن ها.

الگوریتم ،مجموعه ای از دستور العمل هاست که برنامه در فرآیند آموزش از آن پیروی می کند. الگوریتم را می توان مانند یک دستور آشپزی در نظر گرفت. الگوریتم های یادگیری ماشینی انواع مختلفی دارند از شبکه های عصبی گرفته تا درخت های تصمیم گیری و الگوریتم های خوشه بندی.

مدل ،نتیجه ی فرآیند آموزش است؛درواقع مدل همان الگوریتم آموزش دیده است. مدل دارای پارامترهایی است که طی فرآیند آموزش تنظیم شده اند. این تنظیمات که الگوریتم در طی آموزش روی مدل اعمال می کند، باعث می شوند مدل بتواند کار مشخصی را با سطحی از دقت انجام دهد.

۱-۲-۲. زمینه تاریخی یادگیری ماشین

اصطلاح یادگیری ماشین در دهه ۱۹۵۰ توسط ارتور ساموئل پیشگام آمریکایی هوش مصنوعی ابداع شد. برنامه ی بازی چکرز او یکی از اولین نمونه های برنامه ای بود که نوعی یادگیری خودکار را به نمایش می گذاشت. این برنامه با هر بار بازی ،سیستم امتیاز دهی درونی خود را تنظیم می کرد و در نتیجه ، با گذشت زمان ،انتخاب های بهتری در حرکاتش انجام می داد.

به عنوان یک رشته ی علمی، یادگیری ماشین همیشه در حوزه هوش مصنوعی تنها تعریف نشده است. در دوره هایی از زمان ،برخی از متخصصان یادگیری ماشین، خود را جدا از حوزه هوش مصنوعی می دانستند. به عبارتی یادگیری ماشین، زیرشاخه ای در دل گسترده هوش مصنوعی است. ابتدایی ترین شکل های یادگیری ماشین در همان آغاز هوش مصنوعی حضور داشتند. برنامه ی چکرز ارتور ساموئل و پرسپترون فرانک روزنبلات، هر دو در دهه ی ۱۹۵۰ و در دوران طلایی اولیه‌ی هوش مصنوعی ایجاد شدند.

برای اینکه یادگیری ماشین به عنوان یک پارادایم غالب در هوش مصنوعی تبدیل شود،مولفه ها و دلایل مهمی رخ داد، که یکی از مهم ترین آنها شرایط محیطی بود که امکان رشد و توسعه یادگیری ماشین را فراهم آورد. از جمله عوامل موثر می توان به : ۱- افزایش توان محاسباتی هوش مصنوعی. ۲- دسترسی به داده های آموزشی اشاره کرد.

الگوریتم های یادگیری ماشینی شیوه های متفاوتی برای یادگیری دارند که می توان به سه شکل اصلی یادگیری ماشین در این قسمت اشاره کرد که به شرح زیر است: ۱- یادگیری نظارت شده. ۲- یادگیری بدون نظارت. ۳- یادگیری تقویتی می باشد که هرکدام از آنها روش های مختلفی دارند و در مکان های مربوط دارای اهمیت فراوان می باشند.

یادگیری نظارت شده: شبیه یاد گرفتن از یک معلم است، که به ما می گوید کدام پاسخ درست و کدام نادرست است.

یادگیری بدون نظارت: شبیه یادگیری از طریق مشاهده‌ی الگوهای اطرافیان است.

یادگیری تقویتی: شبیه یادگیری در حین انجام کار است، جایی که با دریافت بازخورد از تلاش های خود، به تدریج راه درست را پیدا می کنیم .

یادگیری ماشین (ML): زیر مجموعه‌ی هوش مصنوعی، در سال های اخیراهمیت زیادی پیدا کرده است. یادگیری ماشین شامل نرم افزار هوش مصنوعی است که به ماشین ها اجازه می دهد بدون برنامه نویسی صریح،داده ها را از روی داده ها بررسی کند(Brown,۲۰۲۱).

برای ایجاد ارزش از داده ها و تبدیل داده های خام به اطلاعات مفید و ارزشمند ،دانش کاربردی در این حوزه ضرورت دارد. الگوریتم های یادگیری ماشین نه تنها شامل الگوهای خاص نمی شوند،بلکه خودشان نیز الگوهای مربوطه را پیدا می کنند. این امر باعث شده است که یکی از صاحب نظران کریس اندرسون فرضیه معروف «پایان نظریه» را مطرح نماید. این فرضیه بیان می کند که اگر حجم داده ها به اندازه کافی زیاد باشد، یادگیری ماشین می تواند آنها را به داده های با کیفیت بالا تبدیل کند و به نتایج درست دست پی دا کند. ین فرضیه به یک اصل مهم در تحلیل کلان داده ها تبدیل شده است.(Helbing, D.۲۰۱۸).

۳-۲. یادگیری عمیق

یادگیری عمیق ،زیرمجموعه‌ی دیگری از یادگیری ماشینی، مبتنی بر شبکه های عصبی مصنوعی با چندین لایه است که تلاش می کند نحوه عملکرد مغز انسان را شبیه سازی کند. این رویکرد منجر به پیشرفت های چشمگیری در قابلیت های هوش مصنوعی، به ویژه در زمینه هایی مانند تشخیص چهره و گفتار شده است.

در واقع یادگیری عمیق،نوعی خاص از یادگیری ماشین است که در چند دهه‌ی اخیر توانایی ها و رشد خارق العاده ای از خود نشان داده است. رابطه میان هوش مصنوعی و یادگیری ماشین و یادگیری عمیق را اگر بخواهیم به طور ملموس تر توضیح دهیم می توانیم بگوییم که اگر یک گوی سه لایه ما داشته باشیم لایه سطحی آن هوش مصنوعی و لایه دوم آن یادگیری ماشین و لایه سوم که مرکز گوی نیز هست،یادگیری عمیق می باشد. بنابراین هرآنچه که در دسته‌ی یادگیری عمیق قرار بگیرد، به طور خودکار در دسته‌ی یادگیری ماشین و در نتیجه هوش مصنوعی نیز قرار می گیرد. اما عکس این قضیه صدق نمی کند.

یادگیری عمیق شاخه ای از یادگیری ماشین است که به یک خانواده خاص شبکه های عصبی مصنوعی می پردازد؛شبکه های عصبی عمیق که این شبکه ها خود جهان هوش مصنوعی را دگرگون کرده اند و در این مسیر،دنیای بشریت را متحول ساخته اند. در سال ۲۰۱۸، سه متخصص یادگیری عمیق(بان لکون،بوشوا بنجیو و جفری هینتون) به طور مشترک برنده ی جایزه ی تورینگ موسسه‌ی ACM شدند. این جایزه به دستاوردهای مفهومی و مهندسی که شبکه های عصبی عمیق را به عنصری حیاتی علم رایانه تبدیل کرده اند، به آن ها داده شد.

۱- یادگیری عمیق
۲- شبکه های عصبی
۳- یادگیری ماشینی
٤- الگوریتم
٥- آرتور ساموئل

٤-۲. تحول دیجیتال وکاربردهای هوش مصنوعی در بخش دولتی

هوش مصنوعی امروزه تنها در عرصه مدیریت عمومی دیگر اختیاری نیست؛بلکه به عنوان یک محرک ساختاری برای تغییر است. درحال حاضر بیش از ۹۰۰ پروژه هوش مصنوعی در سراسر دولت های اروپایی، از دادگستری تا مراقبت های بهداشتی، در حال اجرا هستند.(Agustina Brizuela et al.,۲۰۲٤; fuentes Nettal et al.,۲۰۲٤). با وجود این موارد فراوان،بسیاری از موانع، نه صرفا از نظر فنی،بلکه از نظر نهادی،از جمله ساختارهای پراکنده،چارچوب های شایستگی منسوخ شده و کمبود متخصصان واجد

شرایط،همچنان پابرجا هستند(European commission .joint Research centre.,۲۰۲۲). این عدم تطابق بین جاه طلبی های فناوری و ظرفیت های سازمانی حیاتی است. اگرچه هوش مصنوعی در مدیریت عمومی در حال افزایش محبوبیت میان کاربران خود است،اما پیاده سازی آن در خدمات عمومی و گردش های کاری و ساختارهای مدیریت عمومی همچنان با محدودیت مواجه است. پردازش دستی هنوز در بسیاری از موارد غالب می باشد که نشان دهنده شکاف بین پتانسیل فناوری و جذب واقعی نهادی است.(European commission. joint Research centre.,۲۰۲۲, Wirtz et al.,۲۰۲۱).

خطر عدم اقدام براساس این شکاف،ناکارآمدی و مشروعیت است.اگر هوش مصنوعی به طور انتقادی در هسته آن به کار گرفته نشود،خطر بیشتری برای تضعیف ظرفیت بخش دولتی برای عملکرد شفاف،عادلانه و پاسخگو وجود دارد. بدون این عناصر بنیادی، هوش مصنوعی ممکن است به فرسایش اعتماد دموکراتیک،تثبیت نابرابری ها و به خطر انداختن پاسخگویی و انصافی که برای قرارداد اجتماعی بخش دولتی ضروری است، کمک کند(Janssen et al.,۲۰۱۷).

برای جلوگیری از این خطرات،نهادهای عمومی به چیزی بیش از سواد دیجیتالی نیاز دارند،آن ها به ظرفیت های نهادی جدیدی نیاز دارند که ریشه در حکمرانی پیش بینی کننده،طراحی مشارکتی و نظارت مستمر الگوریتمی داشته باشد. تمرکز باید بر توانمند سازی تحول سازمانی پایدار از طریق توسعه مجموعه مهارت های جدید، بازنگری در رویه های اداری و پرورش گفتگوی شفاف تر با جامعه باشد تا اطمینان حاصل شود که هوش مصنوعی در خدمت منافع عمومی است.

با توجه به مطالب فوق می توان گفت که برنامه های مبتنی بر هوش مصنوعی می تواند، خدمات عمومی را بهبود بخشد، به عنوان مثال، با بهبود سیستم های مراقبت های بهداشتی، کانال های ارائه خدمات و افزایش کارایی اجرای قانون، نمونه هایی از استقرار هوش مصنوعی در بخش دولتی را ارائه می دهد. این بخش همچنین پاسخ های پرسشنامه های کشورهای عضو(MSQ) به نظر سنجی دولت الکترونیک سازمان ملل متحد در سال ۲۰۱۸ را بررسی و ترکیب خواهد کرد. بیش از ۴۰ کشور بیان کردند که از هوش مصنوعی،اینترنت اشیاء، بلاکچین، رباتیک یا سایر فناوری های جدید و نوظهور در ارائه

و مدیریت خدمات آنلاین استفاده می کنند. راه های زیادی وجود دارد برای اینکه بخش دولتی از هوش مصنوعی و کاربردهای آن بهره مند شود. طبق پاسخ های MSQ در رابطه با نظرسنجی دولت های الکترونیک سازمان ملل متحد در سال ۲۰۱۸، بسیاری از کشورها و دولت ها در حال برنامه ریزی برای مهار فناوری های جدید در افزایش خدمات به شهروندان خود هستند. در حال حاضر برخی از این کشور ها در مرحله آزمایش این فناوری ها قرار دارند؛درحالی که تعداد کمی، مانند سنگاپور درحال افزایش قابلیت های خود در این نوع فناوری ها است.

برخی کشورها درصدد اقدام و حرکت به سمت فناوری ها هستند مانند ارمنستان، که چندین سرویس آنلاین از ربات ها برای ارائه خدمات الکترونیکی به شهروندان خود استفاده می کند. همچنین در کلمبیا، پروژه ای توسط مرکز نوآوری عمومی دیجیتال با استفاده از هوش مصنوعی برای مبارزه با قاچاق، به ویژه برای تجزیه و تحلیل اطلاعات در DIAN (مالیات و گمرک ملی کلمبیا) درحال توسعه است. در شهر یوکوهاما ژاپن یک سرویس تفکیک زباله با استفاده از فناوری هوش مصنوعی به صورت آنلاین و به عنوان یک برنامه تلفن همراه در دسترس است. اداره ثبت اختراعات ژاپن نیز از هوش مصنوعی برای بررسی اختراعات استفاده می کند. همچنین سرویس مدیریت مالیات هوشمند مبتنی بر فین تک در فنلاند، صورتحساب های مالیاتی محلی را به صورت الکترونیکی از طریق دستگاه های تلفن همراه صادر می کند و این امکان را به مالیات دهندگان میدهد که به راحتی مالیات خود را در یک پلتفرم خصوصی پرداخت کنند و مشاوره ارائه دهند.

انجام خدمات از طریق چت بات های هوش مصنوعی، هزینه های اداری را کاهش داده و راحتی شهروندان در بسیاری از امور را رقم می زند. در کره جنوبی، طبق نظرسنجی آمادگی سال ۲۰۱۷، ۱۰ درصد از سازمان های دولتی از کلان داده ها استفاده می کنند و ۲۲ درصد درحال پذیرش این فناوری هستند. علاوه براین، حدود ۸ درصد از اینترنت اشیاء استفاده می کنند و ۱۸ درصد حدودا در حال پذیرش آن هستند. به عنوان مثال، اداره هواشناسی در کره جنوبی از اینترنت اشیاء و حسگرها برای پیش بینی آب و هوا و از انفورماتیک آبی و آب و هوای ملی برای نظارت بر سطح آب و تولید گزارش های سریع استفاده می کند. همچنین در کره جنوبی، موسسه ملی توسعه منابع انسانی در سال

۲۰۱۷، ۲۸ دوره برای بیش از ۲۰۰۰ کارمند دولت برگزار کرد و هدف از برگزاری آن افزایش تخصص فناوری اطلاعات و ارتباطات مانند کلان داده، هوش مصنوعی و اینترنت اشیا، کاربرد فناوری های پیشرفته در مدیریت عمومی، امنیت اطلاعات در برابر تهدیدات امنیتی مداوم و مدیریت پروژه های فناوری اطلاعات و ارتباطات است.

۱- کلان داده
۲- هوش مصنوعی
۳- اینترنت اشیا
٤- کاربرد هوش مصنوعی در بخش دولتی
٥- تحول دیجیتال

٥-۲. تمایز میان هوش مصنوعی قوی و ضعیف

با توجه به تمام فناوری ها و پیشرفت هایی که در حوزه هوش مصنوعی رخ داده است، بیشتر محققان و متخصصان معتقدند که هنوز چیزی به اسم هوش مصنوعی قوی(strong Al) محقق نشده است. هوش مصنوعی قوی با نام هایی چون« هوش مصنوعی عمومی» یا «هوش عمومی مصنوعی» نیز شناخته می شود، نوعی فرضی از هوش مصنوعی است که اگر ساخته شود، قادر خواهد بود مانند انسان هرکاری را یاد بگیرد و انجام دهد. این نوع هوش مصنوعی، دارای درک گسترده ای از مسائل مختلف خواهد بود و می تواند در حوزه هایی همچون شناسایی تصاویر،پردازش زبان،استدلال،حل مسئله،تصمیم گیری در زمینه های متنوع و بسیاری از امور دیگر فعالیت کند.

دلیل اینکه می گوییم فرضی بخاطر این است که تا به الان ساخت چنین سامانه ای که با واقعیت فاصله ی زیادی دارد، هنوز صورت نگرفته است، حتی برخی متخصصان دستیابی به چنین سیستمی را غیرممکن می دانند. درمقابل گروهی وجود دارند که خوش بینانه تر هستند و به تحقق آن هیجان دارند. برای نمونه ، شرکت Open Al ماموریت خود را چنین تعریف کرده است: تضمین اینکه هوش عمومی مصنوعی (سامانه هایی که به طور کلی از انسان ها باهوش تر هستند) به نفع تمام بشریت عمل کند. در مقابل هوش مصنوعی قوی ، هوش مصنوعی ضعیف نیز وجود دارد، و به سامانه هایی گفته می شود که فقط برای حل یک مسئله‌ی خاص یا مجموعه ای محدود از مسائل طراحی و پیاده سازی شده اند.

با این حال نباید فریب واژه ی ضعیف را خورد، زیرا این سامانه ها گاهی تاثیرات فراوانی و عمیقی را بر جهان ما دارند. هوش مصنوعی ضعیف در همه جا حضور دارد و بسیاری از جنبه های کار،جامعه، و حتی زندگی را به طور چشمگیری تغییر داده است. ما امروز شاهد گونه های نسبتا پیشرفته ای از هوش مصنوعی ضعیف هستیم که قابلیت های چندوجهی دارند. مثلا وقتی Open Al ویژگی تشخیص صدا و تصویر را به chatGPT افزود، سرعت و جهت پیشرفت های فعلی به قدری غیرقابل پیش بینی شد که نمی توان با قطعیت گفت چقدر تا رسیدن به هوش عمومی مصنوعی فاصله داریم. آنچه که به ما در درک تفاوت میان این دو هوش مصنوعی کمک می کند تا بتوانیم فناوری را هر چه دقیق تر ارزیابی کنیم ، فهم عمیق نسبت به آن است و در نظر گرفتن جهات مختلف آن.

۱- هوش مصنوعی عمومی
۲- هوش مصنوعی ضعیف
۳- تشخیص صدا و چهره

۴-Open Al

۵-ChatGPT

۲-۶. نظریه های مرتبط با تحول کار در سازمان های دولتی

برای درک تحولات ناشی از هوش مصنوعی در بخش دولتی نیازمند بررسی نظریه های بنیادین مدیریت دولتی هستیم. نظریه بوروکراسی وبر(Weber,۱۹۲۲) با تاکید بر ساختار سلسله مراتبی بودن ، قوانین مدون، پاسخگویی رسمی و انتخاب افراد شایسته و اهمیت به تخصص گرایی و توانایی حرفه ای و... مدل سنتی سازمان دولتی را تعریف می کند. هوش مصنوعی با چالش کشیدن برخی از این اصول ، سبب بازنگری و تغییر و تحول در بعضی از موارد آن شده است.

امروزه یکی از پارادایم های مدیریت دولتی که اهمیت زیادی پیدا کرده و آغازگر تحول در مدیریت بوده است ، مدیریت دولتی نوین(NPM) می باشد، که توسط هوود در سال‌های بین ۱۹۸۰ تا ۱۹۹۰ مطرح گردید بر کارایی، خصوصی سازی، تمرکز زدایی، نتیجه گرایی و برون سپاری و ... تاکید داشت. هوش مصنوعی در این دوره از زمان می تواند نقش بسزایی در تحقق این موارد داشته باشد، با این حال، Dunleavy, et al,.۲۰۰۶) با طرح مفهوم (حکمرانی عصر دیجیتال)، اصل جدیدی از مدیریت دولتی

را پیشنهاد می کند که بر یکپارچه سازی،نیازمحوری و بهره برداری از فناوری دیجیتال استوار است.

۲-۷. دیدگاه های مربوط به هوش مصنوعی در بخش دولتی

۱-۷-۲. دیدگاه فناورانه

- تمرکز: قابلیت های هوش مصنوعی(مانند یادگیری ماشین، پردازش زبان، بینایی کامپیوتر) و تاثیر آن بر خودکار سازی مشاغل دولتی می باشد.
- نکات کلیدی:

۱- افزایش کارایی از طریق اتوماسیون فرآیندهای روتین مثل پردازش پرونده ها و پاسخ دهی به استعلامات.

۲- ۲- امکان ارائه خدمات شبانه روزی با استفاده از چت بات های هوشمند.

۳- تحلیل پیش بینانه برای سیاست گذاری های مبتنی بر داده.

- چالش : وابستگی به زیرساخت های فنی،خطر منسوخ شدن سریع فناوری.

۲-۷-۲. دیدگاه مدیریت دولتی و حکمرانی

- تمرکز: تاثیر هوش مصنوعی بر ساختار سازمانی، تصمیم گیری اداری و روابط دولت با شهروند.
- نکات کلیدی:

۱- حرکت از دستگاه بوروکراتیک و سنتی به دولت چابک و داده محور.

۲- شفافیت و پاسخگویی بیشتر با استفاده از سیستم های هوش مصنوعی قابل رهگیری.

۳- خطر تمرکز قدرت در دست متخصصان فناوری.

- چالش: مقاومت مدیران سنتی، نیاز به باز تعریف نقش های شغلی.

۳-۷-۲. دیدگاه اقتصادی– اجتماعی

- تمرکز: تاثیر هوش مصنوعی بر اشتغال، نابرابری و تاب آوری بازار کار دولتی.
- نکات کلیدی:

۱- حذف برخی مشاغل کم مهارت و ایجاد مشاغل جدید با مهارت های دیجیتال.

۲- کاهش هزینه های عملیاتی دولتی و تخصیص مجدد منابع.

۳- خطر گسترش شکاف دیجیتال بین کارکنان با مهارت های مختلف.

- چالش: نیاز به برنامه های بازآموزی و حمایت اجتماعی.

۲-۷-٤. دیدگاه اخلاقی–حقوقی

تمرکز: ملاحظات اخلاقی،حریم خصوصی،عدالت و مسئولیت پذیری در استفاده از هوش مصنوعی.

-نکات کلیدی: ۱- تبعیض الگوریتمی در تصمیم گیری های استخدامی با تخصیص خدمات. ۲- مسئله جعبه سیاه و شفافیت تصمیم های هوش مصنوعی. ۳- چارچوب های قانونی برای حفظ حریم خصوصی داده های شهروندان.

- چالش: فقدان قوانین جامع و استانداردهای اخلاقی در بسیاری از کشورها.

۲-۷-۵. دیدگاه روان شناختی–سازمانی

- تمرکز: واکنش کارکنان دولتی به هوش مصنوعی، ترس از جایگزینی، تغییر فرهنگ سازمانی.
- نکات کلیدی:

۱- مقاومت دربرابر تغییر به دلیل ترس از بیکاری یا کاهش اهمیت نقش ها.

۲- نیاز به افزایش سواد دیجیتال و اعمتاد به سیستم های هوش مصنوعی.

۳- تاثیر بر رضایت شغلی و بهره وری.

- چالش: مدیریت اشتغال و همراه سازی نیروی انسانی.

۲-۷-٦. دیدگاه امنیتی– سیاسی

- تمرکز: ریسک های امنیت سایبری،حاکمیت داده و وابستگی به فناوری خارجی.
- نکات کلیدی:

۱- اسیب پذیری سیستم های هوش مصنوعی دربرابر حملات سایبری.

۲- وابستگی به پلتفرم ها یا سخت افزارهای خارجی.

۳- استفاده از هوش مصنوعی برای نظارت گسترده و محدودیت های آزادی مدنی.

- چالش: تضمین امنیت ملی و حاکمیت دیجیتال.

۲-۷-۷. دیدگاه تطبیقی– جهانی

- تمرکز: تجربیات کشورهای پیشرو(سنگاپور،انگلیس،استونی) ودرس های آموخته شده.
- نکات کلیدی:

۱- موفقیت ها و شکست های پروژه های هوش مصنوعی در دولت های مختلف.

۲- الگوهای همکاری بین المللی در تنظیم گری هوش مصنوعی.

- چالش: انتقال تجربیات با توجه به تفاوت های فرهنگی و ساختاری.

۲-۸. حکمرانی دیجیتال

تحول دیجیتال در حکومتداری،با بهره گیری از فناوری های نوظهور مانند هوش مصنوعی،بلاکچین،کلان داده و رایانش ابری برای بهبود کارایی،شفافیت و ارائه خدمات،مدیریت عمومی را متحول کرده است. حکومتداری الکترونیکی، یکی از اجزای حیاتی این تحول، تعاملات دیجیتال بین دولت ها،شهروندان، کسب و کارها و کارمندان را تسهیل می کند و ضمن افزایش پاسخگویی، ناکارآمدی های بوروکراتیک را کاهش می دهد. دولت ها در سراسر جهان در حال اتخاذ مدل های حکومتداری برای افزایش دسترسی به خدمات، ساده سازی فرآیند های اداری و مبارزه با فساد از طریق ابتکارات داده باز و تصمیم گیری مبتنی بر هوش مصنوعی هستند.

یافته ها نشان داده است که حکومتداری الکترونیکی با خودکارسازی گردش های کاری،کاهش هزینه ها و تسهیل مشارکت شهروندان، به طور قابل توجهی کارایی اداری را بهبود بخشیده است. علاوه بر این، ابتکارات شفافیت دیجیتال مانند سیستم های تدارکات مبتنی بر بلاکچین و سیاست های داده باز به کاهش فساد و تقویت اعتماد عمومی کمک می کند. با این حال، چالش هایی مانند شکاف دیجیتال،خطرات امنیت سایبری و مقاومت بوروکراتیک مانع از پذیرش کامل آن می شوند.

حکومتداری الکترونیکی یکی از مولفه های کلیدی تحول دیجیتال، استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات توسط نهادهای دولتی برای ارائه خدمات، تسهیل تعاملات و تضمین شفافیت در مدیریت عمومی است(UNDESA,۲۰۲۲)، حکومتداری الکترونیکی با دیجیتالی کردن فرآیندهای بوروکراتیک، به کاهش فساد، بهبود دسترسی و تقویت تصمیم گیری فراگیرتر کمک می کند. خودکارسازی گردش های کاری؛دولت از طریق

تجزیه و تحلیل مبتنی بر هوش مصنوعی،به طور قابل توجهی کارایی مدیریت عمومی را افزایش می دهد. همچنین خطای انسانی را کاهش داده و در هزینه ها صرفه جویی می کند.(Chowdhury,۲۰۲٤). علاوه بر این، ماهیت غیرمتمرکز بلاکچین، مکانیسمی امن و شفاف برای مدیریت تدارکات ارائه می دهد و خطرات فساد را در عملیات زنجیره تامین کاهش می دهد.(Chowdhury,۲۰۲٤).

۹-۲. تکامل دولت الکترونیک و اهمیت آن

مفهوم حکومتداری الکترونیکی طی دو دهه گذشته به طور قابل توجهی تکامل یافته و از ارائه خدمات دیجیتال پایه به مدل های حکومتداری پیچیده تر و مبتنی بر داده تبدیل شده است. طبق نظرسنجی حکومتداری الکترونیکی سازمان ملل متحد(۲۰۲۲)، کشورهای جهان به طور فزاینده ای، استراتژی های حکومتداری الکترونیکی را برای افزایش کارایی و پاسخگویی بخش عمومی اتخاذ کرده اند.

مدل بلوغ دولت الکترونیک

تکامل دولت الکرونیک را می توان طبق مدل بلوغ دولت الکترونیک سازمان ملل متحد(UNDESA,۲۰۲۲) به چهار مرحله کلیدی طبقه بندی کرد:

۱- مرحله ظهور: دولت ها شروع به پذیرش ابزارهای دیجیتال برای ارائه خدمات اولیه می کنند.
۲- مرحله پیشرفته: پلتفرم های دیجیتال،خدمات تعاملی تر و کاربر محورتر.
۳- مرحله تراکنش: تراکنش های آنلاین امن، پرداخت های الکترونیکی و خدمات خودکار رواج پیدا می کنند.
٤- مرحله متصل: سیستم های دولتی کاملا یکپارچه و سازگار با یکدیگر که از هوش مصنوعی و تجزیه و تحلیل کلان داده بهره می برند.

پذیرش دولت الکترونیک در سطح جهان متفاوت است. به طوری که کشورهای توسعه یافته مانند استونی و کره جنوبی در زمینه دولت دیجیتال پیشرو هستند، در حالی که بسیاری از کشورهای درحال توسعه به دلیل زیرساخت های محدود فناوری اطلاعات و ارتباطات محور هنوز با چالش هایی در اجرا مواجه هستند.(Bertot et al.,۲۰۲۱).

۱۰-۲. اهمیت فناوری های دیجیتال در مدیریت عمومی

ادغام فناوری های دیجیتال، مدیریت عمومی را از چند جهت متحول کرده است:

۱- بهبود ارائه خدمات: پورتال های آنلاین و اپلیکیشن های موبایل دسترسی آسان به خدمات دولتی را فراهم می کنند(OECD,۲۰۲۲).
۲- شفافیت و پاسخگویی: ابتکارات داده باز و فناوری بلاکچین،اعتماد به حاکمیت را افزایش می دهد(Gupta,۲۰۲۱).
۳- کارایی اداری: خودکارسازی وظایف روتین،کاغذبازی را کاهش می دهد، کارایی را افزایش داده و خطاهای انسانی را به حداقل می رساند.(Meijer,۲۰۲۱).

نظریه تحول دیجیتال نیز مرتبط با حکمرانی دیجیتال است که بیان می کند که چگونه پیشرفت های فناوری،ساختارهای سنتی حکومت داری را مختل کرده و مدیریت عمومی را تغییر شکل می دهند(Henriette et al.,۲۰۱۶). طبق این چارچوب و نظریه، تحول دیجیتال شامل موارد زیر است:

۱- نوآوری در فرآیند: ساده سازی رویه های بوروکراتیک از طریق اتوماسیون و هوش مصنوعی.
۲- تغییر سازمانی: تغییر از تصمیم گیری مبتنی بر کاغذ بازی به تصمیم گیری مبتنی بر داده.
۳- خدمات شهروند محور: افزایش دسترسی و کارایی در ارائه خدمات عمومی.

نکته: یکی از جنبه های کلیدی تحول دیجیتال، دیجیتالی شدن خدمات دولتی است که اجرای سیاست ها، تخصیص منابع و مشارکت شهروندان را در لحظه امکان پذیر می سازد(Vial,۲۰۱۹).

۱۱-۲. مدیریت عمومی نوین(NPM)

چارچوب مدیریت عمومی نوین بر کاربرد اصول بخش خصوصی برای بهبود مدیریت عمومی تاکید دارد.(Hood,۱۹۹۱). در زمینه حکومتداری الکترونیک، مدیریت عمومی نوین موارد زیر را بیان می کند:

۱- تمرکز زدایی از وظایف دولت برای کاهش ناکارآمدی
۲- استفاده از فناوری های دیجیتال برای سنجش عملکرد

۳- سیاست های مبتنی بر بازار برای بهبود کارایی خدمات و مقرون به صرفه بودن.

کشورهایی که ابتکارات دولت الکترونیک الهام گرفته از مدیریت عمومی نوین را اتخاذ کرده اند مانند سنگاپور و بریتانیا با موفقیت ،اثربخشی اداری را از طریق پورتال های خدمات انلاین،حکومتداری مبتنی بر عملکرد و سیستم های تدارکات دیجیتال افزایش داده اند(Dunleavy et al.,۲۰۰٦).

۱- مدیریت عمومی نوین
۲- فناوری های دیجیتال
۳- حکمرانی دیجیتال
٤- کارایی و اثربخشی
٥- دولت الکترونیک
٦- بلاکچین
۷- کلان داده

۱۲-۲. هوش مصنوعی و تاثیرات آن بر مشاغل

طی یک مطالعه که در سال ۲۰۱۳ توسط فری و آزبورن انجام شد،نشان داد که تا ۴۷ درصد از مشاغل ایالات متحده آمریکا ممکن است به دلیل اتوماسیون سازی در چند دهه آینده در معرض خطر باشند(Casey & Nzau,۲۰۱۹). پیش بینی می شود. بخش هایی که به ویژه مستعد این آسیب هستند شمال تولید،حمل و نقل،خرده فروشی و پشتیبانی اداری می باشد،زیرا سهم بسیاری از وظایف روزمره در این حوزه قرار دارند.

از طرف دیگر، مشاغلی که شامل درجات زیادی از تعامل اجتماعی هستند. البته می توان گفت که خلاقیت و تصمیم گیری های پیچیده احتمالا کمتر آسیب پذیر خواهند بود. این موارد ممکن است شمال نقش هایی در مراقبت های بهداشتی،آموزش،خدمات اجتماعی و علوم انسانی باشد. با این حال، حتی در این بخش ها، برخی از مسئولیت های روزمره ممکن است کامپیوتری شوند و منجر به تجارت در ماهیت این مشاغل به جای جابجایی کامل شوند.

شایان ذکر است که اگر چه ممکن است برخی مشاغل به دلیل اتوماسیون از بین بروند،اما مشاغل جدیدی نیز ایجاد خواهند شد(Nunes,۲۰۲۱). همانطور که انقلاب صنعتی

باعث ایجاد مشاغلی شد،که قبلا وجود نداشتند،منطقی است که انقلاب هوش مصنوعی نیز منجر به ایجاد نقش های جدید در زمینه هایی مانند اخلاق هوش مصنوعی،تجزیه و تحلیل آمار و نگهداری،برنامه نویسی و نظارت بر ساختارهای هوش مصنوعی شود.برخی از متخصصان انتظار دارند که هوش مصنوعی از طریق افزایش بهره وری و رشد ثروت ، مشاغل بیشتری نسبت به مشاغلی که جایگزین می شوند را ایجاد کند (Nunes,۲۰۲۱).

درصورتی که مزایای هوش مصنوعی به طور مساوی توزیع نشود، نابرابری درآمدی ممکن است، بدتر شود. اگر اتوماسیون ها مشاغل کم مهارت را جایگزین کنند، این امر منجر به افزایش نابرابری در حقوق و دستمزد می شود. در مقیاس جهانی،کشورهای درحال رشد با سهم بیش از حد درخصوص مشاغل کم مهارت می توانند به طور نامتناسبی تحت تاثیر قرار گیرند. وجود نگرانی های مربوطه باعث شده است که درخواست هایی برای مداخلات پوششی از جمله برنامه های بازآموزی مهارت و ارتقای مهارت، کمک به افرادی که شغل خود را به دلیل اتوماسیون سازی از دست می دهند،یا حتی ایده درآمد پایه جهانی مطرح شود. علاوه بر این، ممکن است اقداماتی لازم باشد تا اطمینان حاصل شود که مزایای هوش مصنوعی به طور گسترده به اشتراک گذاشته می شود، نه اینکه در دست برخی افراد متمرکز باشد.

با توجه به اینکه هوش مصنوعی توانایی فوق العاده ای برای رشد اقتصادی و توسعه اجتماعی فراهم می کند، همچنین نگرانی های گسترده ای را در مورد جایگزینی شغلی نیز افزایش می دهد. وظیفه سیاست گذاران،مربیان و شرکت ها این است که این گذار را به گونه ای مدیریت کنند، که همزمان از مزایای هوش مصنوعی بهره برده و آسیب های ناشی از آن را به حداقل برسانند.

توسعه سریع هوش مصنوعی مزایای قابل توجهی از جمله بهبود بهره وری، صرفه جویی در هزینه ها و نوآوری را به همراه داشته است. با این حال، در میان این مزایای قابل توجه، نیاز فزاینده ای به درک و مدیریت خطرات مرتبط،عمدتا در مورد بیکاری،وجود دارد.

۳- فصل سوم: روش شناسی

- رویکرد پژوهشی

این پژوهش از نوع کیفی-توصیفی است. رویکرد کیفی به دلیل ماهیت اکتشافی موضوع،پیچیدگی روابط علی و نیاز به فهم عمیق پدیده از منظر ذینفعان مختلف انتخاب شده است. هدف توصیف و تفسیر جامع پدیده هوش مصنوعی در بخش دولتی است، نه آزمون فرضیه یا تعمیم آماری.

- **روش گردآوری داده**

روش اصلی این پژوهش، مرور نظام مند ادبیات(SLR) است. مراحل این روش عبارتند از:

-تعریف سوالات پژوهشی برساس چارچوب PICO

-جستجوی نظام مند در پایگاه های Google Scholar, WOS, Scopus و SID می باشد.

-اعمال معیارهای ورود و خروج(مقالات ۲۰۱۰ تا۲۰۲۵ به زبان فارسی و لاتین)

-ارزیابی کیفی منابع با معیار CASP

-استخراج و کدگذاری داده ها با تحلیل محتوا

-معیارهای انتخاب منابع

برای تضمین کیفیت پژوهش، معیارهای زیر در انتخاب منابع اعمال شده است:

۱- انتشار در مجلات معتبر با ضریب تاثیر قابل قبول.

۲- ارجاع به پژوهش های اصلی و بنیادین حوزه.

۳- تنوع جغرافیایی در تجربیات کشوری.

٤- به روز بودن منابع(ترجیحا ۵ سال اخیر)

٤- فصل چهارم: یافته ها

٤-۱. فرصت های هوش مصنوعی در بخش دولتی

سازمان های دولتی در سراسر جهان با فشارهای فزاینده ای روبرو هستند. شهروندان نیز خواهان خدمات عمومی شفاف،سریع و شخصی سازی شده اند. با این حال، پیچیدگی های وجود دارد از جمله : تغییر اقلیم،پیری جمعیت و نابرابری اجتماعی که امروزه این موارد در حال افزایش است. در این میان، هوش مصنوعی به عنوان یک فناوری چند منظوره ظرفیت های قابل توجهی را برای پاسخ به این فشارها فراهم می آورد. در بررسی

جامع تجربیات کشورهای اروپایی نشان داده می شود که کاربردهای هوش مصنوعی در بخش دولتی را می توان در چهار حوزه اصلی دسته بندی نمود:

۱- کارایی عملیاتی.
۲- کیفیت خدمات.
۳- تصمیم گیری سیاستی.
٤- یکپارچگی نهادی .

در ادامه هریک از این حوزه ها را به صورت دقیق بیان می کنیم .(Mikalef et al.,۲۰۱۹).

الف) بهبود کارایی و کاهش هزینه ای اداری

- ابعاد نظری: کارایی در سازمان های دولتی: کارایی در بخش دولتی دارای ابعاد مختلف است از جمله: ۱-کارایی تخصیصی که به معنای توزیع بهینه منابع عمومی می باشد. ۲-کارایی فنی: به معنای تولید حداکثر خروجی با حداقل ورودی. ۳-کارایی پویا: به معنای ظرفیت نوآوری و تطبیق با شرایط متغیر. هوش مصنوعی در هر سه بعد فوق مستعد ایجاد تحول است ، اما قوی ترین تاثیر آن در کارایی فنی به ویژه از طریق اتوماسیون مستند شده است.

ب) اتوماسیون فرآیند رباتیک و هوش مصنوعی

اتوماسیون فرآیند رباتیک(Robotic Process Automation) یکی از بیشرفته ترین کاربردهای هوش مصنوعی در بهبود کارایی اداری است. RPA از نرم افزارهایی استفاده می کند که می توانند تعاملات انسانی با سیستم های رایانه ای را شبیه سازی کنند؛ از پردازش فرم ها و تایید مدارک گرفته تا انتقال داده بین سیستم های مختلف. زمانی که RPA با یادگیری ماشین ترکیب می شود، سیستم قادر است فرآیندهای پیچیده تر را نیز با درجه ای از قضاوت مدیریت کند.

ج) حوزه های کاربردی کاهش هزینه

- پردازش و تایید مدارک: سیستم های تشخیص نوری حروف مبتنی بر هوش مصنوعی می تواند، هزاران صفحه سند را در زمان اندکی پردازش، طبقه بندی و اعتبارسنجی کنند. وزارت کشور بریتانیا با استقرار این سیستم در پردازش درخواست های ویزا، زمان بررسی را از چند هفته به چند روزکاهش می دهد.

- مدیریت مالی دولتی: الگوریتم های یادگیری ماشین در تحلیل تراکنش های مالی دولتی، شناسایی الگوهای غیرعادی در پرداخت ها، و بهینه سازی جریان نقدی خزانه داری کاربرد گسترده ای یافته اند. (Sun ,Medaglia.,۲۰۱۹) گزارش می دهند که استقرار هوش مصنوعی در حسابرسی دولتی کره جنوبی، میزان کشف مغایرت های مالی را تا ۶۰ درصد افزایش داده است.

- مدیریت منابع انسانی: الگوریتم های تحلیل داده در برنامه ریزی نیروی کار دولتی، پیش بینی نیازهای آموزشی، بهینه سازی شیفت بندی و کاهش غیبت ها نقش قابل توجهی ایفا می کنند. (Wirtz et al.,۲۰۱۹) تخمین می زنند که هوش مصنوعی می تواند هزینه های مدیریت منابع انسانی دولتی را تا ۲۵ درصد کاهش دهند.

۲-٤. ارتقاء کیفیت خدمات عمومی

کیفیت خدمات عمومی ،مفهومی چندبعدی است که فراتر از سرعت و کارایی تعریف می شود. (Parasuraman et al) مدل ۵ بعدی SERVQUAL برای کیفیت خدمات شناسایی کرده‌اند:

۱- قابلیت اعتماد.
۲- قابل اطمینان بودن.
۳- عوامل ملموس
٤- احترام به مشتری.
۵- قابلیت پاسخگویی.

هوش مصنوعی در ارتقاء اکثر این ابعاد به ویژه در پاسخگویی و قابل اطمینان بودن ظرفیت های قابل توجهی دارد.

۳-٤. تصمیم گیری مبتنی بر داده در سیاستگذاری

الف) سیاستگذاری عمومی به طور تاریخی با چالش های اساسی در کیفیت اطلاعات روبرو بوده است: داده های ناقص، تاخیر در گردآوری، عدم توانایی در پردازش اطلاعات پیچیده و متاثر بودن از سوگیری های شناختی و فشارهای سیاسی. (Sun, Medaglia.,۲۰۱۹) این پدیده را « شکاف دانشی سیاست گذاری» می نامند و استدلال می کنند که هوش مصنوعی ظرفیت بی سابقه ای برای پر کردن این شکاف دارد.

ب) تحلیل کلان داده در سیاستگذاری: امروزه دولت ها به منابع داده ای بی سابقه ای دسترسی دارند: داده های سرشماری،داده های مالیاتی،داده های بهداشتی و.. . الگوریتم های یادگیری ماشین می توانند این داده ها را یکپارچه سازی کرده و الگوهایی را کشف کنند که در روش های سنتی غیرقابل شناسایی اند.

کاربردهای اصلی هوش مصنوعی در تحلیل سیاستی:

۱- پیش بینی پیامدهای سیاست.
۲- شناسایی نیازهای پنهان.
۳- ارزیابی برنامه ها.
٤- هشدارهای زودهنگام.

٤-٤. هوش مصنوعی در مبارزه با فساد اداری

فساد اداری به عنوان سوء استفاده از قدرت عمومی برای منافع خصوصی تعریف می شود. نظریه اصیل–وکیل در اقتصاد، فساد را به عنوان شکستی در رابطه با تفویض اختیار تحلیل می کند؛ زمانی که نمایندگان یا همان کارکنان دولت از اطلاعات برتری نسبت به مردم یا شهروندان برخوردارند و مکانیزم های نظارتی ضعیف است، فرصت و انگیزه برای فساد فراهم می شود.

هوش مصنوعی با کاهش این نامتقارن بودن اطلاعات و تقویت مکانیزم های نظارتی می تواند ساختاری ضدفساد ایجاد کند. Diakopoulos این ظرفیت را پاسخگویی الگوریتمی می نامد.

٤-٥. چالش های هوش مصنوعی در بخش دولتی

هوش مصنوعی در عصر حاضر با توجه به تمام موفقیت ها و پیشرفت های مربوطه، با فراز و نشیب های بسیار و با چالش های مختلف از جمله:

- چالش های ساختاری،اخلاقی،
- حقوقی و فنی مواجه است، که نمی توان آن ها را نادیده گرفت. (Brass, Veale.,۲۰۱۹)

با تمایز میان چالش های درونی ناشی از ماهیت خود فناوری و چالش های بیرونی ناشی از بستر اجتماعی و نهادی استقرار چارچوبی مفید ارائه می دهند. در این بخش، چالش

های مربوط به حوزه هوش مصنوعی در چهار حوزه چالش های اخلاقی،چالش های حقوقی،تبعیض الگوریتمی و حریم خصوصی و امنیت داده مورد بررسی قرار می گیرد.

چالش های اخلاقی در حوزه هوش مصنوعی

اخلاق هوش مصنوعی در بخش دولتی از اهمیتی فراتر از اخلاق در بخش خصوصی برخوردار است. دلیل اصلی این است که تصمیمات هوش مصنوعی دولتی بر خلاف تصمیمات تجاری بر حقوق اساسی شهروندان تاثیر می گذارند و شهروند غالبا گزینه ای برای انتخاب ارائه دهنده دیگر ندارد. همچنین، دولت از قدرت اجباری برخوردار است، تصمیمات آن می توانند منجر به زندان، محرومیت از مزایا یا حتی از دست دادن خدمات شود.

هوش مصنوعی در دولت، قضاوت انسانی را در حوزه هایی که مستقیما بر آزادی، کرامت و حقوق شهروندان تاثیر می گذارند، جایگزین می کند. این واقعیت الزامات اخلاقی استثنایی ایجاد می کند که در بخش خصوصی وجود ندارد.(Veale & Brass,۲۰۱۹).

یکی از بنیادی ترین چالش های اخلاقی،مسئله «پاسخگویی » در سیستم های هوش مصنوعی است. (Diakopoulos,۲۰۱۹) در مفهوم پاسخگویی الگوریتمی استدلال می کند که شهروندان حق دارند بدانند تصمیمات دولتی ،که بر زندگی شان تاثیر می گذارند حتی اگر توسط الگوریتم گرفته شده باشد، چگونه و براساس چه معیاری اتخاذ شده اند.

یکی از مشکل های اصلی این است که بسیاری از الگوریتم های یادگیری ماشین پیشرفته،جعبه های سیاه هستند. حتی سازندگان آنها نمی توانند به طور دقیق توضیح دهند که چرا یک تصمیم خاص گرفته شده است. این امر اصل بنیادین دلیل تصمیم را که در حقوق اداری همه کشورها به رسمیت شناخته شده، به چالش می کشد.

بعد دیگر چالش اخلاقی، مسئله کرامت انسانی در تعامل با سیستم های هوش مصنوعی دولتی است. وقتی یک شهروند آسیب پذیر، با یک الگوریتم ضعیف درباره حقوق رفاهی خود روبرو می شود، این تجربه چه تاثیری براحساس کرامت و تعلق اجتماعی او دارد؟ در پاسخ به این سوال Misuraca,van Noordt.,۲۰۲۰ هشدار می دهند که جایگزینی کامل تعامل انسانی با الگوریتم در خدمات اجتماعی حساس، می تواند به ازخودبیگانگی دیجیتال منجر شود.

چالش های حقوقی هوش مصنوعی دربخش دولتی

الف) خلا حقوقی و شکاف قانونی: یکی از مهم ترین چالش های هوش مصنوعی در بخش دولتی، نبود چارچوب حقوقی مناسب است. قوانین اداری، چه در سطح ملی و بین المللی، برای دوره ای نوشته شده اند که تصمیم گیری توسط انسان ها انجام می شد.

ب) چالش فراملی(حاکمیت داده): در عصر هوش مصنوعی ابری، داده های شهروندان اغلب بر روی سرورهای شرکت های بین المللی پردازش می شوند. این امور سوالات حقوقی پیچیده ای درباره حاکمیت داده ایجاد می کند.

٦-٤. تبعیض الگوریتمی

تبعیض الگوریتمی به وضعیتی اطلاق می شود که در آن سیستم هوش مصنوعی با گروه های مختلف جمعیتی براساس نژاد، جنسیت، طبقه اجتماعی، ماهیت، مذهب یا ویژگی های مشابه به شیوه ای ناعادلانه رفتار می کند. طی تحقیقات به عمل آمده می توان گفت که تبعیض الگوریتمی خطرناک تر از تبعیض انسانی است.

منابع اصلی تبعیض الگوریتمی را می توان در سه دسته قرار داد:

۱- تبعیض در داده های آموزشی.
۲- تبعیض در طراحی الگوریتم.
۳- تبعیض در زمینه استقرار است.

تبعیض در داده های آموزشی: اگر داده هایی که الگوریتم بر روی آنها آموزش دیده، بازتاب نابرابری های تاریخی باشند، الگوریتم این نابرابری ها را یاد می گیرد و تکثیر می کند. برای مثال، اگر داده های تاریخی نشان دهد که افراد از یک محله خاص بیشتر مرتکب جرم شده اند، الگوریتم افراد آن محله را با ریسک بالاتر ارزیابی خواهد کرد، نه به دلیل واقعیت بلکه به دلیل سوگیری نظارتی تاریخی.

- تبعیض در طراحی الگوریتم: گاهی سوگیری نه در داده، بلکه در انتخاب های طراحی الگوریتم وجود دارد: کدام متغیرها وارد مدل می شوند؟ چه معیاری برای موفقیت تعریف می شود؟ هریک از این موارد دارای ارزش مربوط به خود است و م ی تواند حاوی سوگیری باشد.
- تبعیض در زمینه استقرار: حتی یک الگوریتم عادل در زمینه اشتباه می تواند ،تبعیض آمیز باشد. اگر سیستم تشخیص چهره در مناطق پردرآمد شهری آزموده

شده و سپس در مناطق کم درآمد با جمعیت متفاوت به کار رود، دقت آن به طور نامتناسبی برای ساکنان مناطق کم درآمد پایین تر خواهد بود.

۴-۷. حریم خصوصی و امنیت داده

هوش مصنوعی نیازمند حجم عظیمی از داده است، و دولت ها یکی از بزرگترین و جامع ترین مجموعه های داده شخصی شهروندان را در اختیار دارند. این ترکیب . در خصوص، حریم خصوصی نگرانی هایی در ابعاد مختلف وجود دارد که از جمله آن می توان به تجمیع داده و نظارت هوشمند و هدف انحرافی و دیگر موارد اشاره کرد.

الف) تجمیع داده: یکی از خطرناک ترین قابلیت های هوش مصنوعی در دولت، تجمیع داده های پراکنده از منابع مختلف است. هر داده به تنهایی بی خطر به نظر می رسد، اما ترکیب آنها پروفایل های بسیار دقیقی از افراد ایجاد می کند، و این امر جزئیاتی را آشکار می سازد که هرگز به صورت صریح اعلام نشده اند.

ب) نظارت هوشمند: سیستم های تشخیص چهره، تحلیل رفتار در فضاهای عمومی، پایش شبکه های اجتماعی و تحلیل الگوهای حرکتی، همه به نام امنیت عمومی می توانند به سیستم های نظارت فراگیر تبدیل شوند OECD در سال ۲۰۱۹ هشدار داده است که اثر سرد چنین سیستم هایی یعنی تغییر رفتار مردم صرفا به دلیل احساس نظارت می تواند به آزادی های مدنی و بیان، مشارکت سیاسی و تنوع اجتماعی آسیب بزند.

ج) هدف انحرافی: یکی از مهم ترین خطرات حریم خصوصی در سیستم های هوش مصنوعی دولتی، هدف انحرافی است: داده هایی که برای یک هدف مشخص جمع آوری شده اند، بعدا برای اهداف دیگر اغلب بدون اطلاع یا رضایت شهروند استفاده می شوند. داده های بهداشتی جمع آوری شده برای مدیریت بیماری های همه گیر، داده های مکانی برای برنامه ریزی شهری، یا داده های مالیاتی برای سیاست اجتماعی هریک می توانند بعدا برای اهداف دبگر به کار برده شود.

۴-۸. راهبردهای مدیریت تحول هوش مصنوعی در بخش دولتی

شناخت فرصت ها و چالش های موجود در مسیر هوش مصنوعی نیمی از راه و نیمه دیگر، تدوین و اجرای راهبردهای اجرایی در این مسیر است که فرصت ها را تحقق می

بخشد. Janowski در سال ۲۰۱۵ تاکید می کند که شکست اغلب پروژه های دیجیتالی دولت نه از روی فقدان فناوری، بلکه از فقدان راهبرد جامع در این زمینه ناشی می شود.

در گزارش جامع کمیسیون اروپا، Misuraca و Van noordt که در سال ۲۰۲۰ بوده است، راهبردهای موفق ادغام هوش مصنوعی را به ۴ حوزه اصلی دسته بندی می کنند: ۱- همسویی با چارچوب های بین المللی. ۲- مدیریت تغییر سازمانی. ۳- ارتقاء سواد دیجیتال نیروی انسانی. ۴- ایجاد ساختار های حکمرانی هوش مصنوعی . این ۴ حوزه مانند چرخ دنده های یک ماشین به هم پیوسته اند و ضعف در هریک، کارایی کل سیستم و دیگر موارد را مختل می سازد.

۱- چارچوب های بین المللی راهبرد هوش مصنوعی دولتی

اهمیت همسویی با چارچوب های بین المللی: در عصری که هوش مصنوعی به عنوان یک فناوری بین المللی در سراسر جهان وجود دارد، الگوریتم ها در یک کشور آموزش می بینند و در ابر بین المللی اجرا می شوند و بر شهروندان کشورهای دیگر تاثیر می گذارند، سیاست گذاری ملی بدون توجه به چارچوب های بین المللی ناقص است. OECD در سال ۲۰۱۹ تاکید می کند که همسویی با استانداردهای بین المللی، هزینه های تنظیمی را کاهش می دهد، اعتماد عمومی را تقویت می کند و همکاری بین المللی را تسهیل می کند.

۲- مدیریت تغییر در سازمان های دولتی

تجربه های بین المللی به روشنی نشان می دهد که بزرگترین مانع استقرار هوش مصنوعی در دولت، نه محدودیت فناورانه بلکه مقاومت سازمانی و انسانی است. Janowski در سال ۲۰۱۵ در بررسی پروژه های دیجیتالی سازی دولتی در ۳۵ کشور نشان می دهد که ۷۰ درصد شکست ها به عوامل سازمانی و مدیریتی مربوط بوده، نه مشکلات فنی.

۹-٤. نظریه های مدیریت تغییر و کاربرد آنها در پذیرش هوش مصنوعی

۱- مدل ۸ مرحله ای جان پی کاتر(۱۹۹۵): کاتر مدل ۸ مرحله ای مدیریت تغییر را ارائه داد که برای استقرار هوش مصنوعی در سازمان های دولتی بسیار پرکاربرد است.(Dunleavy et al.,۲۰۰٦) این مدل را با چارچوب حکمرانی دیجیتال ترکیب می کنند: ۱- ایجاد حس فوریت (مستند سازی هزینه بی تحرکی و رقابت پذیری). ۲- ائتلاف راهنما(تیم هوش مصنوعی چند وجهی با قدرت اجرایی). ۳-

تدوین چشم انداز(روایت ملموس از منافع هوش مصنوعی برای شهروندان). ۴- انتقال چشم انداز(آموزش مدیران و کارکنان قبل از استقرار). ۵- توانمند سازی اقدام(اصلاح قوانین و مقررات مانع ساز). ۶- موفقیت های زودهنگام(پایلوت های محدود با نتایج قابل نمایش). ۷- تداوم تغییر(گسترش تدریجی پایلوت های موفق). ۸- نهادینه سازی(گنجاندن هوش مصنوعی در فرهنگ و ارزش های سازمانی).

۲- **نظریه «مقاومت در برابر تغییر» و هوش مصنوعی** (Wirtz et al.,۲۰۱۹)

مقاومت کارکنان دولت در برابر هوش مصنوعی را در سه دسته تحلیل می کنند:

الف) مقاومت مبتنی بر ترس: نگرانی از دست دادن شغل- از دست دادن اختیار تصمیم گیری-ناتوانی در یادگیری مهارت جدید که این نوع مقاومت با اطلاع رسانی صادقانه و شفاف و برنامه های تضمین اشتغال قابل مدیریت است.

ب) مقاومت مبتنی بر ارزش: برخی کارکنان معتقدند، تصمیمات دولتی نباید به ماشین سپرده شود، به این دلیل که برخی اقدامات واقعا در گرو قضاوت های انسانی است. این مقاومت مشروعیت دارد و باید در طراحی سیستم ها لحاظ شود.

پ) مقاومت ساختاری: قوانین اداری قدیمی که تصمیم گیری الگوریتمی را ممنوع یا ناممکن می سازند. این نوع مقاومت نیازمند اصلاح قانونی است.

۳- **ارتقاء سواد دیجیتال کارکنان دولت** سواد دیجیتال در عصر هوش مصنوعی فراتر از توانایی استفاده از رایانه یا اینترنت است. برخی از محققان سواد دیجیتال را به عنوان مجموعه ای از دانش، مهارت ها و نگرش هایی که فرد را قادر می سازد تا به شکل موثر با فناوری ها به صورت ایمن تعامل داشته باشد، بیان می کنند.

در بخش دولتی نیاز به سواد دیجیتالی در ابعاد و سطوح مختلف قرار دارد:

الف) سطح مقدماتی: همه کارکنان بخش دولتی که اشاره به استفاده از ابزارهای دیجیتال و امنیت سایبری پایه و فهم کلی از هوش مصنوعی دارد.

ب) سطح میانی: مدیران و کارشناسان که اشاره به تفسیر داده ها و کار با داشبوردهای تحلیلی و ارزیابی خروجی دارد.

پ) سطح پیشرفته: متخصصان فناوری بخش دولتی که اشاره به طراحی سیستم هوش مصنوعی و حکمرانی هوش مصنوعی و دیگر موارد دارد.

٤- **حکمرانی هوش مصنوعی** حکمرانی هوش مصنوعی به مجموعه ای از ساختارها، فرآیندها، قوانین، استانداردها و هنجارهایی اطلاق می شود که نحوه توسعه، استقرار و نظارت بر سیستم های هوش مصنوعی را تنظیم می کند. برخی محققان در واقع حکمرانی هوش مصنوعی را ستون فقرات استقرار مسئولانه آن در بخش دولتی می دانند و بدون حکمرانی می توان گفت که تمام تلاش های دیگر حول محور این موضوع بی فایده است.

- حکمرانی هوش مصنوعی تنها درباره کنترل ریسک نیست، بلکه درباره ایجاد شرایطی است که هوش مصنوعی بتواند کامل ترین پتانسیل مثبت خود را در خدمت جامعه تحقق بخشد. (Zuiderwijk et al.,۲۰۲۱).

ابعاد ۴ گانه حکمرانی هوش مصنوعی

۱- حکمرانی نهادی: ایجاد نهاد های تخصصی برای نظارت و راهبری هوش مصنوعی دولتی از اولین گام های ضروری است. که این بعد سه مدل نهادی را بررسی می کند: ۱- نهاد متمرکز. ۲- نهاد توزیع شده. ۳- مدل ترکیبی.

۲- حکمرانی فرآیندی: شامل رویه ها و فرآیندهایی که باید در چرخه عمر سیستم های هوش مصنوعی رعایت شود که از آن ها می توان به (۱- ارزیابی تاثیر قبل از استقرار. ۲- ثبت و اعلان عمومی. ۳- ممیزی دوره ای.۴- سازو کار شکایت و جبران اشاره کرد.

۳- حکمرانی داده: شامل ۴ رکن : ۱- کیفیت داده. ۲- یکپارچگی داده. ۳- امنیت و حریم خصوصی داده. ۴- باز بودن داده.

٤- حکمرانی اخلاقی: تنها بعدی است که نمی توان آن را کاملا به قوانین و رویه های مکتوب تقلیل داد، نیازمند فرهنگ سازمانی است. اجزای کلیدی حکمرانی اخلاقی عبارتند از: ۱- کمیته های اخلاق: نهادهای مشورتی چندوجهی که پروژه های هوش مصنوعی دولتی را از منظر اخلاقی بررسی می کنند. ۲- ارزیابی تاثیر اخلاقی: قبل از استقرار هر سیستم هوش مصنوعی دولتی، ارزیابی اخلاقی اجباری با بررسی تاثیر احتمالی بر گروه های آسیب پذیر . ۳- کد اخلاق هوش مصنوعی دولتی: سند رسمی که

اصول و ارزش های راهنما برای استفاده از هوش مصنوعی در سازمان های دولتی را مشخص می کند. ۴- کانال های گزارش دهی اخلاقی: مسیر های امن برای گزارش دادن نگرانی های اخلاقی درباره سیستم های هوش مصنوعی دولتی توسط کارکنان یا شهروندان.

به طور کلی می توان مدل های حکمرانی در دنیا را به سه دسته تقسیم کرد: ۱- تنظیم گری سخت. (کشورهایی با نهاد های قانونی قوی) ۲- خودتنظیمی هدایت شده.(کشورهای با اعتماد نهادی بالا) ۳- همکاری ذینفعان.(کشورهایی با سنت مشارکتی قوی)

۵- فصل پنجم: بحث و نتیجه گیری

۵-۱. بحث

۵-۱-۱. تحلیل تطبیقی یافته‌ها با ادبیات پژوهشی

یافته‌های این پژوهش در مجموع با ادبیات جهانی سازگار است، اما تفاوت‌های مهمی نیز وجود دارد. در حالی که پژوهش‌های غربی عمدتاً بر چالش‌های فنی و اخلاقی تمرکز دارند، در کشورهای در حال توسعه مانند ایران، چالش‌های ظرفیتی و نهادی اولویت بیشتری دارند. این یافته با نتایج Janowski (۲۰۱۵) که بر اهمیت «زمینه» در تحول دیجیتال دولتی تأکید می‌کند، همخوانی دارد.

تفاوت جالب توجه دیگری که در یافته‌ها مشاهده می‌شود این است که اگرچه هوش مصنوعی وعده کاهش هزینه می‌دهد، استقرار موفق آن در واقع نیازمند سرمایه‌گذاری اولیه قابل‌توجه است. این امر برای دولت‌هایی با محدودیت بودجه، دوراهی سیاستی مهمی ایجاد می‌کند.

۵-۱-۲. بازتاب یافته‌ها در نظریه‌های مدیریت دولتی

این پژوهش از دیدگاه نظری نشان می‌دهد که چارچوب «حکمرانی عصر دیجیتال» (Dunleavy et al., ۲۰۰۶) قوی‌ترین پایه نظری برای تحلیل تحول هوش مصنوعی در بخش دولتی فراهم می‌کند. این چارچوب با تأکید بر یکپارچه‌سازی، نیاز-محوری و بهره‌برداری از فناوری، با ماهیت تحول هوش مصنوعی سازگاری بیشتری دارد تا رویکردهای سنتی مدیریت دولتی نوین. از منظر آینده کار نیز یافته‌ها نشان می‌دهند که نظریه «تکمیل شغلی» در مقابل نظریه «جایگزینی» برای بخش دولتی واقع‌بینانه‌تر است؛

زیرا بسیاری از وظایف کارکنان دولتی، ماهیت تعاملی و قضاوتی دارند که به سادگی قابل اتوماسیون نیستند.

۳-۱-۵. مقایسه تجربیات بین‌المللی

مرور تجربیات کشورهای پیشرو نشان می‌دهد که الگوهای متفاوتی در استقرار هوش مصنوعی در بخش دولتی وجود دارد. استونی با ایجاد بنیادهای دیجیتالی قوی از دهه ۱۹۹۰، اکنون یکی از پیشرفته‌ترین دولت‌های دیجیتال جهان است. سنگاپور با رویکرد متمرکز دولتی و سرمایه‌گذاری گسترده در آموزش، موفق شده ظرفیت داخلی قابل‌توجهی ایجاد کند. کانادا با تمرکز بر چارچوب‌های اخلاقی و شفافیت، رویکردی محتاطانه‌تر اتخاذ کرده است.

درس مشترک از همه این تجربیات این است که موفقیت در گرو ترکیب سه عامل است: اراده سیاسی قوی، ظرفیت سازمانی کافی، و اعتماد عمومی پایدار.

۲-۵. نتیجه‌گیری

این پژوهش کیفی-توصیفی با هدف تحلیل جامع فرصت‌ها، چالش‌ها و راهبردهای هوش مصنوعی در بخش دولتی انجام شد. یافته‌های کلیدی را می‌توان در سه محور زیر خلاصه کرد:

اول: فرصت‌ها واقعی و قابل تحقق هستند هوش مصنوعی ظرفیت واقعی برای تحول مثبت در بخش دولتی دارد. از بهبود کارایی عملیاتی و ارتقاء کیفیت خدمات گرفته تا تصمیم‌گیری بهتر و مبارزه مؤثرتر با فساد. این فرصت‌ها نه فقط نظری، بلکه با شواهد تجربی از کشورهای مختلف جهان پشتیبانی می‌شوند.

دوم: چالش‌ها جدی و چندوجهی هستند چالش‌های استقرار هوش مصنوعی در بخش دولتی صرفاً فنی نیستند؛ بلکه ابعاد اخلاقی، حقوقی، سازمانی و اجتماعی-فرهنگی نیز دارند. تبعیض الگوریتمی، نگرانی‌های حریم خصوصی، شکاف مهارتی و مقاومت نهادی، موانعی هستند که بدون برنامه‌ریزی دقیق، می‌توانند پروژه‌های هوش مصنوعی دولتی را به شکست بکشانند.

سوم: راهبردها باید جامع، زمینه‌محور و مشارکتی باشند موفقیت در استقرار هوش مصنوعی مستلزم رویکردی جامع است که همزمان به ابعاد فناورانه، انسانی، نهادی و

قانونی توجه داشته باشد. تجربه کشورهای پیشرو نشان می‌دهد که رویکردهای یک‌بعدی که صرفاً بر فناوری تمرکز دارند، موفق نمی‌شوند.

۵-۳. پیامدهای سیاستی برای ایران

بر اساس یافته‌های این پژوهش، توصیه‌های سیاستی زیر برای ایران ارائه می‌شود:

- تدوین فوری یک قانون جامع حمایت از داده‌های شخصی به عنوان پیش‌نیاز قانونی استقرار هوش مصنوعی
- طراحی برنامه ملی ارتقاء سواد دیجیتال کارکنان دولت با تمرکز بر مهارت‌های هوش مصنوعی
- ایجاد نهاد ملی حکمرانی هوش مصنوعی با مشارکت بخش‌های دولتی، خصوصی و جامعه مدنی
- شروع با پایلوت‌های محدود و کم‌ریسک در حوزه‌هایی مانند خدمات شهری و اطلاع‌رسانی

۵-٤. محدودیت‌های پژوهش و پیشنهادهای آتی

این پژوهش با محدودیت‌هایی مواجه بوده است؛ از جمله دسترسی محدود به داده‌های تجربی از ایران و سرعت بالای تحولات فناورانه که برخی یافته‌ها را در معرض تغییر قرار می‌دهد.

برای پژوهش‌های آتی پیشنهاد می‌شود:

- مطالعه موردی تجربه سازمان‌های دولتی ایرانی در استفاده از هوش مصنوعی
- پژوهش کمی برای سنجش آمادگی سازمان‌های دولتی ایران برای استقرار هوش مصنوعی
- بررسی نگرش کارکنان دولت ایران نسبت به هوش مصنوعی و ترس از از دست دادن شغل
- مطالعه تطبیقی تجربه ایران با کشورهای در حال توسعه منطقه

٦- منابع و مآخذ

منابع فارسی

حسینی، س.، و کریمی، ف. (۱۴۰۱). چالش‌های اخلاقی هوش مصنوعی در حکمرانی. فصلنامه سیاست‌گذاری عمومی، ۸(۲)، ۱۱۵–۱۳۴.

طاهری، ع.، و رضایی، م. (۱۴۰۰). تحول دیجیتال در سازمان‌های دولتی ایران. فصلنامه مدیریت دولتی، ۱۳(۴)، ۸۷–۱۰۶.

منابع انگلیسی

Acemoglu, D., & Restrepo, P. (٢٠١٩). Automation and new tasks: How ,technology displaces and reinstates labor. Journal of Economic Perspectives https://doi.org/١٠/١٢٥٧/jep.٣٣/٢/٣ .٣٠–٣ ,(٢)٣٣

.Androutsopoulou, A., Karacapilidis, N., Loukis, E., & Charalabidis, Y Transforming the communication between citizens and government .(٢٠١٩) –through AI-guided chatbots. Government Information Quarterly, ٣٦(٢), ٣٥٨ https://doi.org/١٠/١٠١٦/j.giq.٢٠١٨/١٠/٠٠١ .٣٦٧

Binns, R. (٢٠١٨). Fairness in machine learning: Lessons from political .philosophy. Proceedings of Machine Learning Research, ٨١, ١–١١

,Brynjolfsson, E., & McAfee, A. (٢٠١٤). The second machine age: Work & progress, and prosperity in a time of brilliant technologies. W. W. Norton .Company

.Diakopoulos, N. (٢٠١٦). Accountability in algorithmic decision making .Communications of the ACM, ٥٩(٢), ٥٦–٦٢ https://doi.org/١٠/١١٤٥/٢٨٤٤١١٠

Dunleavy, P., Margetts, H., Bastow, S., & Tinkler, J. (٢٠٠٦). New public management is dead — Long live digital-era governance. Journal of Public .Administration Research and Theory, ١٦(٣), ٤٦٧–٤٩٤ https://doi.org/١٠/١٠٩٣/jopart/mui٠٥٧

Frey, C. B., & Osborne, M. A. (٢٠١٧). The future of employment: How susceptible are jobs to computerisation? Technological Forecasting and Social Change, ١١٤, ٢٥٤–٢٨٠. https://doi.org/١٠/١٠١٦/j.techfore.٢٠١٦/٠٨/٠١٩

Hood, C. (١٩٩١). A public management for all seasons? Public Administration, ٦٩(١), ٣–١٩. https://doi.org/١٠/١١١١/j.١٤٦٧-tb٠٠٧٧٩.x.٩٢٩٩/١٩٩١

Janowski, T. (٢٠١٥). Digital government evolution: From transformation to .contextualization. Government Information Quarterly, ٣٢(٣), ٢٢١–٢٣٦ https://doi.org/١٠/١٠١٦/j.giq.٢٠١٥/٠٧/٠٠١

Mikalef, P., Fjørtoft, S. O., & Torvatn, H. Y. (٢٠١٩). Artificial intelligence in .the public sector. Lecture Notes in Computer Science, ١١٦٨٥, ١٧٣–١٨٥ https://doi.org/١٠/١٠٠٧/٩٧٨-٣-٠٣٠-٢٧٣٢٥-٥_١٤

Misuraca, G., & van Noordt, C. (۲۰۲۰). AI watch: Artificial intelligence in .public services. European Commission, JRC Technical Report https://doi.org/۱۰/۲۷٦۰/۰۳۹٦۱۹
.OECD. (۲۰۱۹). Artificial intelligence in society. OECD Publishing https://doi.org/۱۰/۱۷۸۷/eedfee۷۷-en
Russell, S., & Norvig, P. (۲۰۲۰). Artificial intelligence: A modern approach .(٤th ed.). Pearson
Sun, T. Q., & Medaglia, R. (۲۰۱۹). Mapping the challenges of artificial .intelligence in the public sector: Evidence from public healthcare .Government Information Quarterly, ۳٦(۲), ۳٦۸–۳۸۳ https://doi.org/۱۰/۱۰۱٦/j.giq.۲۰۱۸/۰۹/۰۰۸
Veale, M., & Brass, I. (۲۰۱۹). Administration by algorithm? Public management meets public sector machine learning. In K. Yeung & M. Lodge .(Eds.), Algorithmic regulation. Oxford University Press
Wirtz, B. W., Weyerer, J. C., & Geyer, C. (۲۰۱۹). Artificial intelligence and the public sector — Applications and challenges. International Journal of .Public Administration, ٤۲(۷), ٥۹٦–٦۱٥ https://doi.org/۱۰/۱۰۸۰/۰۱۹۰۰٦۹۲/۲۰۱۸/۱٤۹۸۱۰۳
Zuiderwijk, A., Chen, Y. C., & Salem, F. (۲۰۲۱). Implications of the use of artificial intelligence in public governance: A systematic literature review and .a research agenda. Government Information Quarterly, ۳۸(۳), ۱۰۱٥۷۷ https://doi.org/۱۰/۱۰۱٦/j.giq.۲۰۲۱/۱۰۱٥۷۷

Artificial Intelligence and the Future of Work in the Public Sector: Opportunities, Challenges, and Strategies

Amirhossein Ehsanifard[۱]

Abstract

With the rapid advancement of artificial intelligence technologies, the public sector stands at the threshold of a fundamental transformation in employment patterns, service delivery, and governance paradigms. This study aims to systematically identify opportunities and challenges, and to formulate practical strategies for the application of artificial intelligence in the future of work within the public sector. The research methodology is grounded in systematic literature review (SLR) and qualitative content analysis of internationally recognized studies - including OECD reports - and relevant policy documents. Data were collected from credible scientific databases, including Scopus, SID, and Google Scholar. Findings indicate that artificial intelligence, through the automation of repetitive processes, enhanced decision-making via big data analytics, and the personalization of public services, has generated unprecedented opportunities for improving governmental efficiency and effectiveness. However, significant challenges were also identified, including ethical concerns (algorithmic bias and transparency), organizational resistance to change, a shortage of digital skills in the workforce, and risks pertaining to data privacy and cybersecurity. In response to these challenges, macro-level strategies are proposed, encompassing the development of ethics-based AI governance frameworks, investment in data and technological infrastructure, the design of long-term employee training and reskilling programs, and the implementation of experimental (pilot) policies. By offering an integrated perspective, this article assists policymakers and public sector managers in leveraging the opportunities presented by artificial intelligence, mitigating its adverse consequences, and facilitating the transition toward a smart and resilient government.However, major challenges were also identified, including ethical concerns (algorithmic bias and transparency), organizational resistance to change, a lack of digital skills in the workforce, and risks related to privacy and data security. In response to these challenges, macro-strategies are proposed, such as developing ethical AI governance frameworks, investing in data and technology infrastructure, designing long-term employee training and retraining programs, and deploying pilot policies. By providing an integrated perspective, this article helps policymakers and government managers to seize the opportunities of AI, prevent its negative consequences, and facilitate the transition to a smart and resilient government.

[۱] Undergraduate Student of Public Administration, Farabi Campus, University of Tehran, Qom, Iran
Email: amir.ehsanifard۸٤@ut.ac.ir

Keywords: Artificial intelligence, future of work, public sector, digital transformation, Al governance, Technology Ethics.