

# هوش مصنوعی در سازمان‌های دولتی

بی‌تا ترک‌زاد

انتشارات زرنوشت

تهران - ۱۴۰۳

|                     |   |                                                                                                 |
|---------------------|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| سرشناسه             | : | ترکزاد، بی‌تا، ۱۳۶۷-                                                                            |
| عنوان و نام پدیدآور | : | هوش مصنوعی در سازمان‌های دولتی / بی‌تا ترکزاد                                                   |
| مشخصات نشر          | : | تهران: زرنوشت، ۱۴۰۳                                                                             |
| مشخصات ظاهری        | : | ۱۰۱ ص.                                                                                          |
| شابک                | : | ۹۷۸-۶۲۲-۴۳۸-۰۳۸-۸                                                                               |
| وضعیت فهرست‌نویسی   | : | فیبای مختصر                                                                                     |
| یادداشت             | : | فهرست‌نویسی کامل این اثر در <a href="http://opac.nlai.ir">http://opac.nlai.ir</a> در دسترس است. |



### انتشارات زرنوشت

تهران، میدان انقلاب، خیابان کارگر جنوبی،

کوچه مهدی‌زاده، شماره ۲۷، واحد ۱۹

تلفن: ۶۶۴۳۵۶۳۷

هوش مصنوعی در سازمان‌های دولتی

بی‌تا ترکزاد

• چاپ اول: ۱۴۰۳ • شمارگان: ۱۰۰ نسخه • ناشر: زرنوشت

شابک: ۹۷۸-۶۲۲-۴۳۸-۰۳۸-۸

قیمت: ۱۳۰,۰۰۰ تومان

تمامی حقوق این اثر محفوظ است.

## فهرست

|                                               |    |
|-----------------------------------------------|----|
| مقدمه                                         | ۷  |
| فصل اول: هوش مصنوعی چیست؟                     | ۱۱ |
| هوش مصنوعی چیست؟                              | ۱۱ |
| مزایا و معایب هوش مصنوعی چیست؟                | ۱۳ |
| انواع هوش مصنوعی                              | ۱۶ |
| فصل دوم: اهمیت هوش مصنوعی در بخش دولتی        | ۱۷ |
| هوش مصنوعی در سازمان دولتی                    | ۱۷ |
| بهره‌های هوش مصنوعی در مدیریت دولتی           | ۲۲ |
| چالش‌ها و پیامدهای هوش مصنوعی در سازمان دولتی | ۲۲ |
| فصل سوم: کاربردهای هوش مصنوعی در بخش دولتی    | ۲۵ |
| هوش مصنوعی در ارزیابی عملکرد سازمان دولتی     | ۲۵ |
| هوش مصنوعی در آموزش کارکنان سازمان دولتی      | ۲۹ |
| چشم‌انداز فعلی آموزش کارکنان                  | ۳۰ |
| نقش هوش مصنوعی در آموزش کارکنان               | ۳۰ |
| تجزیه و تحلیل اسناد در عصر انفجار اطلاعات     | ۳۵ |
| سیستم مدیریت یادگیری                          | ۳۸ |
| سامانه LMS مبتنی بر هوش مصنوعی                | ۳۸ |
| بهترین LMS در سال ۲۰۲۴                        | ۴۰ |

|         |                                                            |
|---------|------------------------------------------------------------|
| ۴۱..... | کاربرد هوش مصنوعی در مدیریت منابع انسانی                   |
| ۴۲..... | کاربرد هوش مصنوعی در سیستم‌های اطلاعاتی                    |
| ۴۳..... | نقش هوش مصنوعی در مدیریت بودجه و اعتبارات در سازمان‌ها     |
| ۴۴..... | تشخیص تهدیدات امنیتی با هوش مصنوعی                         |
| ۴۴..... | دوربین‌های هوشمند و تشخیص چهره                             |
| ۴۶..... | پیش‌بینی حملات سایبری با تحلیل داده‌های بزرگ               |
| ۴۶..... | شناسایی الگوهای مالی با استفاده از هوش مصنوعی              |
| ۴۶..... | تحلیل ریسک با استفاده از هوش مصنوعی                        |
| ۴۷..... | اتوماسیون فرآیندهای مالی                                   |
| ۴۷..... | مزایای استفاده از هوش مصنوعی در مدیریت بودجه و اعتبارات    |
| ۴۹..... | هوش مصنوعی و مدیریت راهبردی                                |
| ۵۱..... | مدیریت راهبردی و اجتناب از شکست                            |
| ۵۴..... | کاربرد هوش مصنوعی در حسابداری و حسابرسی                    |
| ۵۶..... | سیستم خبره در کاربرد هوش مصنوعی در حسابداری                |
| ۵۷..... | مزایای هوش مصنوعی در حسابداری                              |
| ۵۸..... | هوش مصنوعی در تصمیم‌گیری‌های داده‌محور                     |
| ۵۹..... | عناصر کلیدی تصمیم‌گیری داده‌محور                           |
| ۶۰..... | مزایای تصمیم‌گیری داده‌محور                                |
| ۶۰..... | چالش‌های تصمیم‌گیری داده‌محور                              |
| ۶۱..... | تکنولوژی‌های مرتبط با تصمیم‌گیری داده‌محور                 |
| ۶۱..... | هوش مصنوعی در تصمیم‌گیری‌های داده‌محور                     |
| ۶۴..... | کاربرد هوش مصنوعی در تصمیم‌گیری‌های داده‌محور              |
| ۶۹..... | <b>فصل چهارم: هوش مصنوعی و بهره‌وری در سازمان دولتی</b>    |
| ۶۹..... | ظرفیت‌های هوش مصنوعی برای بهبود بهره‌وری                   |
| ۷۰..... | چالش‌های پیاده‌سازی هوش مصنوعی برای بهبود بهره‌وری در کشور |

|                                                                              |                |
|------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| ضرورت مهارت‌افزایی کارکنان دولت و آموزش‌های ضمن خدمت در حوزه هوش مصنوعی      | ۷۰...          |
| وظیفه دولت و حاکمیت در گفتمان‌سازی هوش مصنوعی و بهبود بهره‌وری               | ۷۰.....        |
| پیش‌نیازهای ضروری برای ارتقای بهره‌وری از طریق هوش مصنوعی در کشور            | ۷۱.....        |
| <b>فصل پنجم: نمونه‌های موفقیت و شکست هوش مصنوعی در سازمان‌های دولتی دنیا</b> | <b>۷۳.....</b> |
| تجربیات کشورهای برتر دنیا در افزایش بهره‌وری با استفاده از هوش مصنوعی        | ۷۳.....        |
| نمونه‌های موفق کاربرد هوش مصنوعی در منابع انسانی                             | ۷۴.....        |
| IBM جذب سطح جدیدی از مشارکت کارکنان                                          | ۷۴.....        |
| Royal Dutch Shell یافتن استعدادهای پنهان در سازمان                           | ۷۵.....        |
| Hilton رصد سریع‌تر و بهتر فرصت‌ها                                            | ۷۵.....        |
| Unilever حرکت با سرعت هزاره‌ها                                               | ۷۶.....        |
| ۱۰ کشور برتر جهان در زمینه تحقیقات و نوآوری‌های هوش مصنوعی                   | ۷۶.....        |
| <b>فصل ششم: چالش‌های استفاده از هوش مصنوعی</b>                               | <b>۸۵.....</b> |
| <b>فصل هفتم: عوامل موثر بر به کارگیری هوش مصنوعی در بخش دولتی</b>            | <b>۹۱.....</b> |
| نرم افزار مدیریت با هوش مصنوعی                                               | ۹۴.....        |
| مزایای نرم افزار مدیریت با هوش مصنوعی                                        | ۹۴.....        |
| مهم‌ترین نرم افزار مدیریت با هوش مصنوعی                                      | ۹۵.....        |
| ملاحظات اخلاقی هوش مصنوعی                                                    | ۹۷.....        |
| <b>فصل هشتم: جمع‌بندی</b>                                                    | <b>۹۹.....</b> |



## مقدمه

شاید باور این موضوع سخت باشد، اما اولین باری که چیزی شبیه به هوش مصنوعی در ذهن مردم به وجود آورد، کتابی به نام Erehwon نوشته Samuel Butler بود. داستان این رمان در مورد آینده است؛ جایی که ماشین‌ها قدرت آگاهی و فهم دارند. هم‌چنین پس از آن، فیلم تخیلی متروپولیس در سال ۱۹۲۷ برای اولین بار مفهوم یک ربات را به نمایش گذاشت که می‌توانست تمامی آگاهی یک انسان را داشته باشد. با این حال تمامی این موارد بخشی از ژانر علمی-تخیلی محسوب می‌شدند.

اتفاقات مختلفی در مسیر این فناوری رخ داد تا این‌که در سال ۱۹۵۵ جان مک کارتی برای اولین بار از نام artificial intelligence یا همان هوش مصنوعی برای عنوان یک کارگاه استفاده کرد. از آن‌جا به بعد بود که کم‌کم این کلمه در بین متخصصین برای عنوان این فناوری جا افتاد. مک کارتی هم‌چنین سال ۱۹۵۸ زبان برنامه‌نویسی Lisp را توسعه داد که یکی از محبوب‌ترین زبان‌ها در آن زمان بود.

شاید بسیاری افراد سامانه‌های پاسخگو را با Chatgpt و خودروهای خودران را با تسلا به یاد بیاورند، ولی اولین سامانه پاسخگو با نام ELIZA در سال ۱۹۶۵ معرفی شد و اولین خودروی خودران در سال ۱۹۸۶ توسط بنز اجرایی شد.

کارو لوکاس اولین فردی است که این دانش را تدریس و وارد ایران می‌کند. بسیاری او را پدر علم رباتیک و هوش مصنوعی ایران می‌دانند. متخصصان ایرانی در این سال‌ها توانسته‌اند در زمینه‌های مختلفی محصولات قدرتمند ایجاد کنند. با توجه به این‌که بیشتر این علم در سطح اینترنت انتشار پیدا می‌کند و آموزش در این زمینه فراوان است بسیاری از متخصصان و برنامه‌نویسان ایرانی به سمت این فناوری گرایش پیدا کرده‌اند. بسیاری از جوانان و افراد مختلف با دانش برنامه‌نویسی یا بدون داشتن دانش اولیه به دنبال شروع یادگیری هوش مصنوعی هستند. در این مورد بهتر است دقت کافی را داشته باشید تا ابتدا پایه‌های اصلی لازم برای یادگیری هوش مصنوعی را بردارید. این‌که هوش مصنوعی چیست و چگونه کار می‌کند قدم اولی است که باید

بردارید. در این زمینه چندین سایت و فرد برای آموزش مطرح هستند. دوره AI For Everyone از Andrew Ng یکی از دوره‌هایی است که برای شروع شناخت هوش مصنوعی مناسب است. هم‌چنین از Andrew Ng دوره‌های دیگری از سایت coursera مانند Deep Learning Specialization و Machine Learning Specialization جزو مواردی است که برای فهم اولیه این موارد می‌تواند بسیار مفید باشد.

به‌طورکلی در زمینه‌ی هوش مصنوعی سایت‌های AWS، Data Camp، Udemy، coursera و Udacity برای یادگیری این موارد آموزش‌های بسیار مناسبی دارند.

کشورها برای عقب‌نماندن از توسعه فناوری‌های مبتنی بر هوش مصنوعی در حال رقابت هستند و سرمایه‌گذاری و قانون‌گذاری‌های جدی در این خصوص انجام داده‌اند؛ اما در ایران نه تنها به دلیل تحریم‌ها و کمبودهای زیرساختی نمی‌توان از تمام مزایای این فناوری بهره‌برد، بلکه سیاستگذار نیز در فراهم کردن مقدمات قانونی و فنی توسعه آن هم ضعیف عمل کرده است. گواه آن، اقدامات اخیر دولت در توسعه هوش مصنوعی است که به تدوین سند، تشکیل مرکز ملی و در نهایت سازمان ملی هوش مصنوعی محدود شده است. با این حال کارشناسان و فعالان، این اقدامات دیرنگام را مؤثر می‌دانند و در عین حال، نسبت به راه‌اندازی سازمان هوش مصنوعی در خصوص رقابت با بخش خصوصی، موازی‌کاری و فناوری‌زدگی انتقاد دارند و معتقدند که فعالیت این سازمان باید به تسهیل‌گری و ایجاد زیرساخت محدود شود.

آخرین آمارها از آمادگی کشورهای جهان در به‌کارگیری هوش مصنوعی براساس زیرساخت دیجیتال، سرمایه‌انسانی، سیاست‌ها و مقررات، نوآوری و یکپارچگی نشان می‌دهد که آمریکا، کانادا، چین، امارات، استرالیا، آلمان و فرانسه از جمله کشورهای هستند که از آمادگی خوب هوش مصنوعی برخوردارند. این در حالی است که طبق گزارش بانک جهانی، امتیاز شاخص آمادگی در به‌کارگیری هوش مصنوعی برای ایران ۰/۳۸ بوده و در رده کشورهای ضعیف در این زمینه قرار دارد. ایران فقط نسبت به کشورهای توسعه‌یافته جایگاه ضعیفی در توسعه هوش مصنوعی ندارد، بلکه این وضعیت در مقایسه با کشورهای خاورمیانه و همسایه نیز صادق است. براساس



رتبه‌بندی وب‌سایت تحلیل داده Tortoise Media از توسعه هوش مصنوعی در کشورهای مختلف، به ترتیب عربستان سعودی، مصر، امارات، ترکیه، قطر، اسرائیل، مراکش، تونس و بحرین از نظر استراتژی و برنامه‌ریزی دولت برای توسعه هوش مصنوعی، در دسته کشورهای پیشرو در خاورمیانه به حساب می‌آیند؛ درحالی‌که ایران در این رتبه‌بندی هیچ جایگاهی ندارد. با این حال سیاستگذار در دو سال اخیر سعی کرده است تا اقداماتی برای توسعه هوش مصنوعی انجام دهد. هرچند کارشناسان، اقدام اخیر دولت همچون تدوین سند توسعه هوش مصنوعی، تکلیف برنامه هفتم توسعه و دستور تشکیل «شورای ملی راهبری و مرکز ملی هوش مصنوعی» را دیر هنگام می‌دانند، اما معتقدند قدم مثبتی است. دولت علاوه‌براین، در جدیدترین اقدام در هفته‌های اخیر از سازمان ملی هوش مصنوعی رونمایی کرد. این سازمان با ۳۵۰۰ میلیارد تومان منابع مالی شروع به کار کرده است و معاون علمی و فناوری ریاست جمهوری تأکید کرده که مأموریت اصلی آن ایجاد زیرساخت است، این در حالی است که به اعتقاد فعالان اساساً برای توسعه هوش مصنوعی نیازی به تشکیل سازمان نیست، بلکه باید شرایطی فراهم شود تا هر کدام از بخش‌های کشور بتوانند کاربردهای هوش مصنوعی را در زیرمجموعه خود اجرایی کنند. مازدا از این قرار است که سازمان ملی هوش مصنوعی پیش از این تحت عنوان «مرکز ملی هوش مصنوعی» فعالیت می‌کرد. این مرکز مقرر بود در گام اول یک اپراتور هوش مصنوعی را در کشور راه‌اندازی و این اپراتور هوش مصنوعی وظیفه داشت سه خدمت اصلی یعنی «ایجاد یک مزرعه پردازشی بزرگ، یک مرکز داده یا دیتاسنتر بزرگ برای تولید داده‌ها و کتابخانه بزرگ زبانی و تصویری» را عرضه کند. حالا به نظر می‌رسد با تغییر مرکز ملی هوش مصنوعی به سازمان، این وظایف بر عهده این سازمان تازه‌تأسیس است.



# فصل اول

## هوش مصنوعی چیست؟

### هوش مصنوعی چیست؟

هوش مصنوعی یا Artificial Intelligence که به صورت مخفف، AI هم خوانده می‌شود، به شاخه‌ای از علم اشاره دارد که در آن، سیستم‌های کامپیوتری می‌توانند کارهایی را انجام دهند که نیازمند هوش انسانی است. هوش مصنوعی نوعی شبیه‌سازی هوش انسانی برای کامپیوتر است. به عبارت دیگر مجموعه‌ای از فناوری‌های مختلف است که در کنار هم کامپیوترها را به حس و درکی مشابه با انسان می‌رسانند تا مثل او یاد بگیرند، اشتباه خود را اصلاح کنند و به دیگران بیاموزند. یکی از اهداف اساسی در هوش مصنوعی، ساخت رایانه‌هایی است که بتوانند از عهده انجام فعالیت‌های انسانی مانند یادگیری، تصمیم‌گیری، تشخیص الگو و تصویر، ترجمه مطالب، درک مطلب و... برآیند. بسیاری از فعالیت‌های روزمره مثل جست‌وجو در اینترنت، گشت زدن در شبکه‌های اجتماعی، بازی‌های ویدئویی، تبلیغات آنلاین و... متأثر از هوش مصنوعی هستند؛ برای این که ماشین‌ها بتوانند درک، یادگیری، استدلال و حل مسائل را به گونه‌ای انجام دهند که شبیه به نحوه انجام این کارها توسط انسان‌ها باشد. این به معنای داشتن توانایی‌هایی مانند فهم زبان، یادگیری از تجربه، تطبیق با محیط‌های

جدید، حل مسائل خلاقانه و تصمیم‌گیری پیچیده است.

در حالت کلی هوش مصنوعی به دو دسته زیر تقسیم می‌شود:

هوش مصنوعی ضعیف<sup>۱</sup>: این نوع از هوش مصنوعی تنها در یک حوزه خاص فعالیت می‌کند. به عبارت بهتر، فقط توانایی انجام دادن یک کار مشخص را دارد. به عنوان مثال، سیستم‌های تشخیص چهره تنها می‌توانند افراد را شناسایی کنند.

هوش مصنوعی قوی<sup>۲</sup>: این نوع از هوش مصنوعی می‌تواند بخشی از وظایفی که با کمک هوش بشری انجام می‌گیرند را عهده‌دار شود. به عنوان مثال، تکنولوژی یادگیری عمیق<sup>۳</sup> یکی از ابزارهای هوش مصنوعی قوی محسوب می‌شود.

ظهور هوش مصنوعی در سال‌های اخیر تغییرات بسیاری را در عرصه جهانی به دنبال داشته است. به عنوان مثال، مدیرعامل شرکت آی‌بی‌ام، جینی رومتی، استدلال می‌کند که «فناوری‌های مبتنی بر هوش مصنوعی فناوری‌هایی هستند برای تقویت هوش انسانی... به طور کلی، آینده‌ای را می‌بینم که در آن همه همکاری‌ها بین انسان و دستگاه‌ها است، در حقیقت این رابطه دوسویه باعث بهتر شدن توانایی‌های انسانی می‌شود». استفن هاوکنگ، اظهار داشت که «پیشرفت هوش مصنوعی می‌تواند منجر به پایان نسل بشر شود.» بیل گیتس نیز گفته است که انسان باید نگران تهدیدی باشد که در آینده توسط هوش مصنوعی ایجاد می‌شود. اما با همه این اوصاف اگر قواعد و قوانینی مناسب در زمینه استفاده بهینه‌تر از هوش مصنوعی طراحی شود، می‌تواند باعث سودمندی انسان نیز بشود. هیچ تعریف متداولی در باب توصیف AI وجود ندارد. اما به طور معمول به عنوان توانایی یک ماشین برای یادگیری، سازگاری با ورودی‌های جدید و انجام فرآیند و پردازش بر روی آن، یاد می‌شود. با رشد سریع فناوری‌های BIG DATA، به عنوان مثال بهبود قابلیت محاسبه و سرعت فوق‌العاده سریع دستگاه‌های پردازش داده، هوش مصنوعی با در دسترس دادن داده‌های بسیار و

---

1. Narrow AI, Weak AI

2. Strong AI, General AI

3. Deep Learning

تحلیل آن‌ها می‌تواند فرآیندهای بسیاری را در ساختار سازمانی انجام دهد. اکنون، پس از سال‌ها، هوش مصنوعی در شرکت‌های بزرگ مورد استفاده قرار می‌گیرد. گزارش شده است که استفاده از سیستم‌های AI با قابلیت منحصر به فرد در سازمان‌ها به سرعت در حال گسترش است و AI در حال تغییر تجارت است. موج جدید سیستم‌های هوش مصنوعی توانایی سازمان برای استفاده از داده‌ها را برای پیش‌بینی آینده سازمان و تصمیم‌گیری بهبود داده است و به‌طور قابل‌توجهی هزینه پیش‌بینی را کاهش داده است. طبق بررسی روند فناوری گartner در سال ۲۰۱۸، هوش مصنوعی به عنوان فناوری استراتژیک شماره یک معرفی شده است. توانایی استفاده از هوش مصنوعی برای تقویت تصمیم‌گیری، استفاده از مدل‌های تجاری جدید و ایجاد فرآیند بازخورد از مشتری، توسعه دیجیتال را تا سال ۲۰۲۵ محقق خواهد کرد. نظرسنجی گartner نشان داد که ۵۹٪ سازمان‌ها هنوز در حال جمع‌آوری اطلاعات برای ساخت هوش مصنوعی خود هستند. در جدول زیر تفاوت هوش مصنوعی و هوش انسانی بیان شده است.

| هوش انسانی                                                            | هوش مصنوعی                                            |
|-----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| پیچیده و انعطاف‌پذیر                                                  | محدود به دامنه‌ای که برای آن طراحی شده است.           |
| قادر به یادگیری از تجربیات و تطبیق با شرایط متغیر                     | عمدتاً بر پایه داده‌ها و الگوریتم‌های محاسباتی        |
| دارای خلاقیت و استدلال انتزاعی                                        | قدرتمند در پردازش سریع اطلاعات و تشخیص الگوها         |
| فهم عمیق از مفاهیم انتزاعی، احساسات، همدلی و قضاوت اخلاقی             | درک محدود از مفاهیم انتزاعی و نداشتن احساسات یا همدلی |
| توانایی تعامل و تفسیر موقعیت‌های اجتماعی پیچیده و ایجاد روابط معنادار | محدودیت در تعاملات اجتماعی و عاطفی                    |

## مزایا و معایب هوش مصنوعی چیست؟

کاربردهای این تکنولوژی، از رتبه‌بندی صفحات وب گرفته تا طراحی لباس بر اساس سلیقه کاربران، بسیار متفاوت و گسترده است. منظور از هوش مصنوعی، ماشینی است که همانند انسان فکر کند و توانایی تقلید رفتار انسان را داشته باشد. دیدگاه‌های مختلفی پیرامون هوش مصنوعی وجود دارد. عده‌ای نسبت به این تکنولوژی بسیار

خوش بین هستند و آن را نعمتی برای بهبود زندگی انسان‌ها می‌دانند. در مقابل، گروهی نیز هستند که معتقدند استفاده از هوش مصنوعی می‌تواند برای انسان فاجعه‌بار باشد. برای پی بردن به دلایل وجود این دو نوع نگاه، لازم است مزایا و معایب این تکنولوژی را بشناسید. در این مطلب، برخی از معایب و مزایب تکنولوژی هوش مصنوعی را بررسی می‌کنیم.

**مجال کمتر برای خطا و اشتباه:** از آن جایی که تصمیماتی که توسط ماشین‌ها گرفته می‌شود بر اساس سوابق قبلی داده‌ها و مجموعه‌ای از الگوریتم‌ها است، احتمال خطا در این نوع تصمیم‌گیری کاهش پیدا می‌کند. این موضوع، دستاورد مهمی محسوب می‌شود؛ چراکه باعث می‌شود مشکلات پیچیده‌ای که به محاسبه دشوار نیاز دارند، بدون هیچ خطایی حل شوند. سازمان‌های تجاری پیشرفته، برای تعامل با کاربران، از دستیارهای دیجیتال استفاده می‌کنند. این کار موجب صرفه جویی در وقت و ارائه خدمات بهتر و سریع‌تر به کاربران می‌شود.

**تصمیم‌گیری درست:** این که ماشین‌ها، فاقد هرگونه احساسی هستند، باعث می‌شود که کارایی آن‌ها افزایش پیدا کند؛ چراکه می‌توانند در یک بازه زمانی کوتاه، تصمیم درست را بگیرند. بهترین نمونه در مورد این ویژگی، استفاده از ماشین‌ها در مراقبت‌های پزشکی است. ادغام ابزارهای هوش مصنوعی در بخش مراقبت‌های پزشکی، با به حداقل رساندن خطر تشخیص نادرست، کارایی اقدامات درمانی را بهبود می‌بخشد.

**به‌کارگیری هوش مصنوعی در شرایط مخاطره‌آمیز:** در برخی شرایط خاص که ایمنی انسان‌ها به خطر می‌افتد، می‌توان از ماشین‌هایی استفاده کرد که مجهز به الگوریتم‌های از پیش تعریف شده هستند. امروزه دانشمندان از ماشین‌آلات پیچیده برای بررسی شرایط خاصی مانند کف اقیانوس‌ها استفاده می‌کنند. این مورد، یکی از بزرگ‌ترین محدودیت‌هایی است که هوش مصنوعی برای غلبه بر آن به انسان کمک می‌کند.

**امکان کار کردن به صورت مداوم:** ماشین‌ها، برخلاف انسان‌ها، خسته نمی‌شوند؛ حتی اگر مجبور باشند برای ساعت‌های متوالی کار کنند. این ویژگی ماشین‌ها، مزیت مهمی نسبت به انسان‌ها محسوب می‌شود که برای حفظ کارایی‌شان، هر از گاهی به

استراحت نیاز دارند. در صورتی که کارایی ماشین‌ها، تحت تأثیر هیچ عامل خارجی قرار نمی‌گیرد و چیزی مانع از کار مداوم آن‌ها نمی‌شود.

### معایب هوش مصنوعی نیز به شرح زیر است:

**هزینه بالای استفاده هوش مصنوعی:** زمانی که هزینه‌های نصب، نگهداری و تعمیر سیستم‌های هوش مصنوعی را در کنار یکدیگر قرار می‌دهیم، این تکنولوژی، پیشنهاد گران‌قیمتی محسوب می‌شود. به صورتی که تنها افراد و گروه‌هایی که بودجه هنگفتی دارند، می‌توانند آن را اجرا کنند و مشاغل و صنایعی که بودجه کافی ندارند، پیاده‌سازی این تکنولوژی را در فرآیندها یا استراتژی‌هایشان دشوار می‌بینند.

**وابستگی به ماشین‌ها:** با افزایش وابستگی انسان به ماشین‌ها، به دوره‌ای می‌رسیم که کار کردن بدون کمک ماشین برای انسان دشوار می‌شود. همان‌طور که در گذشته نیز مشاهد کردیم، وابستگی انسان به ماشین‌ها، قطعاً افزایش پیدا خواهد کرد. بنابراین، به مرور زمان، توانایی‌های ذهنی و فکری انسان کاهش پیدا می‌کند.

**جایگزینی مشاغل کم‌مهارت:** این مسئله، تاکنون، دغدغه اصلی حامیان تکنولوژی بوده است. به احتمال زیاد، هوش مصنوعی جایگزین بسیاری از مشاغل کم‌مهارت شود. از آن جایی که ماشین‌ها می‌توانند به صورت ۲۴ ساعته در هفت روز هفته و بدون وقفه کار کنند، صاحبان صنایع ترجیح می‌دهند که به جای انسان‌ها، بر ماشین‌ها سرمایه‌گذاری کنند. هم‌زمان که به سمت دنیای اتوماتیک حرکت می‌کنیم (جایی که تقریباً همه کارها توسط ماشین‌ها انجام می‌شوند)، احتمال بروز بیکاری در مقیاس گسترده بیشتر می‌شود. نمونه‌ای از این موضوع، مفهوم اتومبیل‌های بدون راننده است. اگر این نوع اتومبیل‌ها آغاز به کار کنند، میلیون‌ها راننده در آینده بیکار خواهند شد.

**کار محدود:** ماشین‌های هوش مصنوعی، بر اساس آموزش‌ها و برنامه‌ریزی‌شان، وظایف خاصی را انجام می‌دهند. تکیه کردن به ماشین‌ها برای سازگاری با محیط‌های جدید، خلاق بودن آن‌ها و تفکر خارج از چارچوب، اشتباه بزرگی خواهد بود. چنین چیزی امکان‌پذیر نیست؛ چراکه حوزه تفکر ماشین‌ها، تنها به الگوریتم‌هایی که برای آن آموزش دیده‌اند، محدود شده است.

## انواع هوش مصنوعی

**ماشین‌های واکنشی (Reactive Machines):** یکی از قدیمی‌ترین مدل‌های هوش مصنوعی، ماشین‌های واکنشی است که تنها برای انجام وظایف تخصصی طراحی شده‌اند. این ماشین‌ها قادر به ذخیره اطلاعات نیستند؛ در نتیجه امکان تصمیم‌گیری بر اساس تجربیات گذشته را نداشته و تنها برای پاسخگویی به نیاز افراد ساخته شده‌اند. موتور جستجوی گوگل مثال خوبی برای این ویژگی است.

**حافظه محدود (Limited Memory):** در این مدل، با کمک هوش مصنوعی امکان ذخیره اطلاعات و تصمیم‌گیری بر اساس داده‌های قبلی وجود دارد. در واقع اساس رفتار یک ماشین، سرنخ‌هایی است که در گذشته ارائه شده است. احراز هویت و شناسایی افراد در سامانه‌های مختلف از این نوع هستند.

هوش مصنوعی به چهار مدل کلی ماشین‌های واکنشی، حافظه محدود، نظریه ذهن و خودآگاهی تقسیم می‌شود.

**نظریه ذهن (Theory of Mind):** نظریه ذهن بدان معناست که هوش مصنوعی می‌تواند به شکل بهتری احساسات، عواطف و اعتقادات انسان‌ها را درک کند و سپس از این اطلاعات برای تصمیم‌گیری خود استفاده کند. این شاخه از علم همچنان در حال توسعه است و در صورت موفقیت آن تحول عظیمی در زندگی انسان‌ها رخ خواهد داد.

**خودآگاه (Self-aware):** هدف از طراحی مدل خودآگاه، شبیه‌سازی مغز انسان است؛ به شکلی که میزان درک یک ماشین به اندازه آگاهی و درک یک انسان باشد. در این فرضیه یک ربات، قدرت درک احساسات و نیاز دیگران را داشته و همانند یک انسان با آنان ارتباط برقرار خواهد کرد.



## فصل دوم

# اهمیت هوش مصنوعی در بخش دولتی

### هوش مصنوعی در سازمان دولتی

هدف استفاده از هوش مصنوعی در بخش دولتی، بهبود اثربخشی در سیاست‌گذاری است. این امر در سازمان‌های مختلف دنیا به‌ویژه در اداره مالیات (مانند ساده‌سازی فرآیندهای جمع‌آوری مالیات و جلوگیری از تقلب مالیاتی)، مدیریت بودجه، به عنوان مثال، تجزیه و تحلیل داده‌های هزینه و درآمد برای توسعه و مدیریت موثرتر بودجه، و پیش‌بینی بودجه دیده می‌شود. انواع موارد استفاده نشان می‌دهد که هوش مصنوعی می‌تواند به افزایش شفافیت و پاسخگویی دولت کمک کند. اخیراً نمونه موفق استفاده از هوش مصنوعی در کشور اسپانیا بوده که برای جلوگیری از فساد دولتی در پرداخت یارانه‌ها و کمک هزینه‌ها استفاده شده است یا در کشور استونی از هوش مصنوعی برای بازپرداخت‌های ارزش افزوده بهره گرفته است. در کشور برزیل در بخش دولتی هوش مصنوعی برای تحلیل‌گری مناقصه‌ها به کار گرفته شده است یا در وزارت داخلی کشور فرانسه از هوش مصنوعی برای تشخیص کلاهبرداری در ثبت خودرو استفاده شده است. قانون هوش مصنوعی اتحادیه اروپا یک مقررات اروپایی در مورد هوش مصنوعی است که در مذاکرات با کشورهای عضو در دسامبر ۲۰۲۳ مورد توافق قرار گرفت و در مارس ۲۰۲۴ توسط پارلمان اروپا تصویب شد. این مقررات بر اساس خطرات بالقوه و

سطح تأثیر آن، تعهداتی را برای هوش مصنوعی تعیین می‌کند. علاوه بر این، این قانون یک معماری نهادی اصلاح‌شده را هم در داخل کشورها و هم در سطح اروپا تقویت می‌کند. این قانون سطوح مختلفی از خطرات مربوط به استفاده دولت‌ها از هوش مصنوعی را شناسایی می‌کند. موارد استفاده تحلیل‌شده در مقالات مختلف نشان می‌دهد که اگر هوش مصنوعی با مسئولیت‌پذیری با پادمان‌های لازم مدیریت شود، پتانسیل روشنی برای تغییر مثبت نحوه عملکرد دولت‌ها، تدوین سیاست‌ها و ارائه خدمات وجود دارد. همچنین آگاهی فزاینده‌ای از خطرات مرتبط با استفاده از هوش مصنوعی در بخش عمومی وجود دارد. در سال‌های اخیر، دولت‌ها طیف گسترده‌ای از ابتکارات را برای ایجاد محیطی مناسب برای مدیریت مسئولانه با هوش مصنوعی انجام داده‌اند. این ابتکارات از ایجاد ترتیبات و راهبردهای نهادی جدید برای تضمین حمایت سیاسی و عمومی، تا توسعه سیاست‌های اختصاصی برای پیشگیری و رسیدگی مؤثر به شکست‌ها یا کاهش خطرات را شامل می‌شود. سرمایه‌گذاری در قابلیت‌ها و مکانیسم‌های نظارت نیز به عنوان ابزارهای حیاتی برای استقرار و نظارت مؤثر بر استفاده مسئولانه از هوش مصنوعی شناخته می‌شود. با این وجود، نیاز به رویکردی جامع‌تر، منسجم‌تر و مشترک‌تر در میان بخش‌های دولتی وجود دارد. روشن و همکاران پژوهشی با عنوان کاربست هوش مصنوعی در بخش دولتی: مطالعه‌ای فرا ترکیب در سال ۱۴۰۰ انجام دادند. این مقاله با استفاده از روش فراترکیب و با بهره‌گیری از پروتکل پریسما چارچوبی برای مطالعات در باب کاربست هوش مصنوعی در بخش دولتی ارائه می‌دهد. به این منظور، ۴۰۰ مقاله برگرفته از پایگاه‌های اطلاعاتی گیل، ساینس دایرکت، پروکوئست و وب آو ساینس، در بازه زمانی سال‌های ۲۰۱۵ تا ۲۰۲۰ مورد بررسی قرار گرفتند. پس از انجام دو مرحله غربالگری، ۲۹ پژوهش به عنوان مقاله با کیفیت بالا و متوسط جهت تحلیل عمیق‌تر شناسایی شدند و در نهایت چارچوبی مطالعاتی در باب کاربست هوش مصنوعی در بخش دولتی ارائه شد. نتایج حاصل از پژوهش حاکی از آن بود که می‌توان از هوش مصنوعی تقریباً در تمامی بخش‌های دولتی بهره‌گرفت و دولت‌ها می‌توانند با سیاست‌گذاری مناسب و در نظر گرفتن

جنبه‌های اخلاقی، از هوش مصنوعی برای ارائه خدمات بهتر در بخش عمومی بهره گیرند. نتایج مطالعات صورت گرفته نشان می‌دهد که با استفاده از هوش مصنوعی می‌توان میزان خطای برنامه‌ریزی را تا حد زیادی پیش‌بینی کرده و از مقدار آن کاست. همچنین هوش مصنوعی منجر به بهبود ابعاد نه‌گانه مدیریت پروژه PMBOK به صورت مدیریت پیچیدگی، استفاده از سیستم‌های خبره و عامل‌های هوشمند شده است. دلاور و همکاران در پژوهش دیگری با عنوان به‌کارگیری هوش مصنوعی در پیش‌بینی شایستگی‌های زنان در محیط کار، مطالعه‌ای به روش توصیفی انجام دادند. برای این منظور ۸۳ نفر از زنان شاغل مورد بررسی قرار گرفتند. برای طراحی شبکه عصبی مصنوعی، اطلاعات دانش (در چهار بعد)، مهارت (در بیست و یک بعد) و ویژگی‌های فردی (در سیزده بعد) کارکنان گردآوری شد؛ سپس شبکه عصبی مصنوعی با الگوریتم پرسپترون چندلایه و سه لایه نورونی (۱.۳۳.۳۸) طراحی شد. پیش‌بینی شایستگی شغلی در گروه آزمایش توسط الگوی طراحی شده شبکه عصبی مصنوعی انجام، و با الگوی رگرسیون چندگانه مقایسه شد. نتایج نشان داد شبکه عصبی مصنوعی در شاخص عملکرد مطلوب (ماتریس آشفتگی) به‌طور قابل ملاحظه‌ای موفق بوده است. احمدی و همکاران نیز در سال ۹۲ به روش توصیفی پیمایشی، پژوهشی با عنوان هوش مصنوعی و فرصت‌های کسب و کار: شناسایی کارکردهای هوش مصنوعی در ایجاد مزیت رقابتی برای کسب و کارهای فناور (مطالعه صنعت بازی‌های رایانه‌ای) انجام دادند. بر اساس نمونه‌گیری در دسترس، در نهایت ۲۸ شرکت به عنوان نمونه بررسی شدند. داده‌های تحقیق با استفاده از پرسشنامه جمع‌آوری شده و سپس با بهره‌گیری از آزمون‌های میانگین و رگرسیون، تجزیه و تحلیل شدند. نتایج به دست آمده، تاثیر تحلیل رفتار مشتریان، کنترل و انجام امور پشتیبانی بر ایجاد مزیت رقابتی را تأیید کرد. همچنین تحلیل رگرسیون تأثیر هوش مصنوعی بر برنامه‌ریزی و مدیریت تولید بر ایجاد مزیت رقابتی در این شرکت‌ها را به عنوان بیش‌ترین تأثیر شناسایی کرد. همچنین، ابزار کنترل پرسنل و بعد از آن تحلیل رفتار مشتریان به عنوان شاخص‌های پراهمیت شناسایی شدند.

انقلاب صنعتی در قرن ۱۷ و ۱۸ بسیاری از شغل‌ها را از بین برد و از طرفی کارهای دیگری را به وجود آورد. انقلابی که هوش مصنوعی در شغل‌ها ایجاد خواهد کرد، احتمالاً از انقلاب صنعتی بزرگ‌تر خواهد بود؛ زیرا محدودیت‌های ذهنی انسان از میان برداشته خواهد شد. می‌توان با قاطعیت گفت که در آینده شغل‌ها و وظایف شباهت چندانی با حال حاضر نخواهند داشت. تصور غلطی که قبلاً وجود داشت این بود که هوش مصنوعی توانایی جایگزینی کارهایی که خلاقیت در آن‌ها حرف اصلی را می‌زند ندارد. با این حال معرفی محصولاتی مانند midjourney و dall-e نشان دادند که فعالیت‌های خلاقانه هم تحت تأثیر جدی قرار خواهند گرفت.

با این حال شغل‌هایی مانند خدمات مشتریان، فروشندگان، مترجمان، معلمان و بسیاری از شغل‌های دیگر ممکن است در آینده بسیار محدود وجود داشته باشد. به طور کلی در حوزه‌های مختلف، کاری که باید برای آینده انجام داد، متخصص شدن در آن حوزه و دریافت اطلاعات پایه برای استفاده بهتر از ابزارهای هوش مصنوعی است. این کار می‌تواند به آینده شغلی شما کمک شایانی بکند. البته یادگیری هوش مصنوعی و توسعه محصولاتی در زمینه‌ی مرتبط با تخصص شما هم می‌تواند در آینده به شما بسیار کمک کند. یکی از جذاب‌ترین و پردرخواست‌ترین شغل‌های حال حاضر دنیا، متخصصین بخش‌های مختلف هوش مصنوعی هستند. با این‌که AI شغل‌های زیادی را از بین می‌برد، اما با این حال مشاغل بسیاری را هم ایجاد می‌کند. فقط در سال ۲۰۲۰ در حالی که ۱٫۸ میلیون شغل را از بین برد، بیش از ۲٫۳ میلیون شغل را هم ایجاد کرد. تا به این جا میزان شغلی که در زمینه هوش مصنوعی ایجاد شده است نسبت به شغل‌هایی که از بین رفته‌اند، بیشتر بوده است. شغل‌هایی مانند متخصص یادگیری ماشین، متخصص بینایی ماشین، مدیر محصول هوش مصنوعی، مهندس رباتیک، متخصص پردازش زبان طبیعی و متخصص داده تعدادی از پردرخواست‌ترین عناوین شغلی حال حاضر در زمینه هوش مصنوعی هستند.

پیش‌بینی‌ها نشان می‌دهد تا سال ۲۰۳۰ حداقل ۱۴ درصد از کارمندان مجبور می‌شوند که مسیر شغلی خود را به سمت هوش مصنوعی و رباتیک تغییر دهند.

همچنین شایان ذکر است که تنظیم قوانین برای هوش مصنوعی و فناوری که شناخت دقیقی از کاربردها و فضای آینده آن وجود ندارد کار بسیار سختی است. قوانین باید بتواند از حریم خصوصی افراد و حق نشر آن‌ها حفاظت کامل را به عمل آورد اما این موارد در بسیاری از اتفاقات مورد بحث و جدل طرفین هستند. در چند سال گذشته چندین شکایت به دلیل استفاده و پخش برخی تصاویر ساخته شده توسط هوش مصنوعی از شرکت‌های سازنده رخ داده است. هم چنین استفاده از تصاویر افراد برای ساخت تصویر از فردی مشابه آن هم بسیار مورد توجه بوده است. با گسترش این موارد و وارد شدن در حوزه‌های مختلف این استفاده‌های غیرقانونی می‌تواند بسیار بیشتر و عمیق‌تر شود.

در ایران در حال حاضر قوانین خاصی برای هوش مصنوعی تصویب نشده است، اما در سال‌های آینده به احتمال بسیار زیاد قوانین مختلفی مانند بسیاری از کشورهای پیشرفته وضع خواهد شد. نحوه اجرایی کردن قوانین می‌تواند در رشد درست و اصولی این فناوری بسیار کمک‌کننده باشد و جلوی سوءاستفاده‌ها را بگیرد.

- برخی از کاربردهای هوش مصنوعی در سازمان‌های دولتی عبارت‌اند از:
- اتوماسیون فرآیندهای درون سازمانی
- نرم افزارهای پیش‌بینی فروش و سبد خرید مشتریان
- سیستم‌های نظارت امنیتی
- اتوماسیون صنایع مبتنی بر داده مانند خدمات مالی یا تجارت الکترونیک
- فیلتر کردن اسپم یا هرزنامه
- دسته‌بندی هوشمند ایمیل‌ها
- تولید فایل صدا از روی متن
- تولید متن از روی تصویر
- استفاده از پشتیبان‌ها و پاسخگوهای خودکار و آنلاین برای مراجعه‌کنندگان
- جستجوی هوشمند
- دستیارهای شخصی هوشمند بر روی سیستم عامل کامپیوتر

## بهره‌های هوش مصنوعی در مدیریت دولتی

۱. تخصیص منابع بهینه: ابزارهای هوش مصنوعی قادر به تحلیل حجم عظیمی از داده‌ها هستند و برای تصمیم‌گیری ارزشمند نتایج مفیدی ارائه می‌دهند. دولت‌ها می‌توانند از الگوریتم‌های هوش مصنوعی برای بهینه‌سازی تخصیص منابع استفاده کنند، که منجر به بهبود کارآمدی و کارایی هزینه‌ای می‌شود.

۲. برنامه‌ریزی سیاست بهبودیافته: تحلیل پیش‌بینانه مبتنی بر هوش مصنوعی می‌تواند به دولت‌ها در پیش‌بینی روندها و نتایج آینده کمک کند. این امکان را به سیاست‌گذاران می‌دهد تا تصمیمات آگاهانه اتخاذ کنند و استراتژی‌های مؤثری را توسعه دهند، که منجر به سیاست‌های هدفمندتر و نتایج بهتر برای شهروندان می‌شود.

۳. ارائه خدمات سریع و آسان: چت‌بات‌ها و دستیاران مجازی قدرتمند هوش مصنوعی می‌توانند وظایف روزمره را خودکار کنند و به سؤالات شهروندان پاسخ‌های سریع و دقیقی ارائه دهند. این امر باعث افزایش کارآمدی در ارائه خدمات، کاهش بار مدیریتی و افزایش رضایت شهروندان می‌شود.

۴. تصمیم‌گیری مبتنی بر داده‌ها: ابزارهای هوش مصنوعی به دولت‌ها امکان پردازش حجم عظیمی از داده‌ها از منابع متنوع را می‌دهند، که تصمیم‌گیری مبتنی بر شواهد را تسهیل می‌کند. با تحلیل الگوها و روندها، دولت‌ها می‌توانند نقاط ضعف را شناسایی کنند، ثقل را تشخیص دهند و تدابیر پیشگیرانه برای مقابله با چالش‌های ناشی از آن‌ها اتخاذ کنند.

## چالش‌ها و پیامدهای هوش مصنوعی در سازمان دولتی

**ملاحظات اخلاقی:** استفاده از هوش مصنوعی در مدیریت دولتی مسائل اخلاقی مربوط به حریم خصوصی، تعصب و مسئولیت را به وجود می‌آورد. دولت‌ها باید

چارچوب‌های قوی را برای تضمین شفافیت، عدالت و استفاده مسئولانه از ابزارهای هوش مصنوعی برای حفظ حقوق شهروندان ایجاد کنند.

**تحول نیروی کار:** بهره‌برداری از ابزارهای هوش مصنوعی ممکن است نیاز به بازآموزی یا ارتقاء مهارت کارکنان دولتی داشته باشد تا به خوبی با سیستم‌های هوش مصنوعی همکاری کنند. دولت‌ها باید در برنامه‌های آموزشی سرمایه‌گذاری کرده و محیط حمایتی برای کارکنان برای سازگاری با این تغییرات ایجاد کنند.

**امنیت و تهدیدات سایبری:** ابزارهای هوش مصنوعی، درحالی‌که مفید هستند، نیز قابلیت آسیب‌پذیری در برابر تهدیدات سایبری را دارند. دولت‌ها باید اولویت‌بندی برای تدابیر امنیت سایبری قائل شوند تا از داده‌های حساس محافظت کنند و صحت سیستم‌های هوش مصنوعی را تضمین کنند.

**اعتماد و پذیرش عمومی:** بهره‌برداری گسترده از هوش مصنوعی در مدیریت دولتی به اعتماد و پذیرش عمومی وابسته است. دولت‌ها باید در ارتباط شفاف با عموم صحبت کرده، شهروندان را در مورد بهره‌های هوش مصنوعی آموزش دهند و نگرانی‌ها را برطرف کرده تا اعتماد عمومی در فرآیندهای تصمیم‌گیری مبتنی بر هوش مصنوعی را تقویت کنند.





## فصل سوم

# کاربردهای هوش مصنوعی در بخش دولتی

### هوش مصنوعی در ارزیابی عملکرد سازمان دولتی

مدیریت عملکرد مبتنی بر هوش مصنوعی تضمین می‌کند فعالیت‌های فردی و سازمانی منجر به دستیابی به اهداف به شیوه‌ای کارا و اثربخش می‌شود. این یکی از جنبه‌های اصلی کاربرد هوش مصنوعی در مدیریت منابع انسانی است. فرآیند مدیریت عملکرد در عصر تحول دیجیتال و با کمک هوش مصنوعی و یادگیری ماشین نیاز به بازتعریف دارد. داشتن یک سیستم مدیریت عملکرد استراتژیک برای هر شرکتی ضروری است. فناوری‌های جدید و هوشمند می‌توانند در بازتعریف این مفهوم کلاسیک کمک شایانی کنند. یک ساختار مدیریت عملکرد مستحکم می‌تواند تأثیر کارمندان را بر روی شغل اندازه‌گیری کند. با وجود چنین سیستمی، تأثیر آموزش‌های سازمان نیز قابل‌ردیابی است. این چارچوب به کارمندان کمک می‌کند تا عملکرد شغلی خود را با اهداف و مقاصد سازمانی همسو کنند. در این نوشتار کوشش بر آن است تا مدیریت عملکرد مبتنی بر هوش مصنوعی تعریف و مفهوم‌سازی شود. متخصصان منابع انسانی از هوش مصنوعی برای ایجاد اهداف، پیگیری عملکرد تیم و فردی، کسب اطلاعات در مورد پیشرفت‌ها و تغییرات و صرفه‌جویی در زمان

عملیاتی استفاده می‌کنند. این امر منجر به افزایش بهره‌وری و نتایج کلی مثبت می‌شود. ارزیابی عملکرد کارکنان از مهم‌ترین و البته دشوارترین مسئولیت‌های یک مدیر است؛ فرآیندی زمان‌بر که معمولاً چند هفته و حتی گاهی چند ماه صرف انجام بررسی‌های مربوط به آن می‌شود. کارکنان نیز در این فرآیند باید پرسشنامه‌های طولانی و فرم‌های مفصلی را تکمیل کنند که به احتمال زیاد برایشان کسل‌کننده و ناخوشایند است. داده‌هایی که در طول این فرآیند گردآوری می‌شوند، اغلب باکیفیت و به‌هنگام نیستند و چندان زمینه‌ساز ارزیابی مؤثری نمی‌شوند. علاوه بر این انتظار می‌رود بهره‌وری سازمان در طول دوره فعالیت ارزیابی کاهش یابد، زیرا کل کارکنان به جای تمرکز بر وظایف جاری خود، بیشتر درگیر پر کردن فرم‌ها و ارائه مستندات مربوطه بوده و اغلب سطحی از اضطراب و تنش را نیز تجربه می‌کنند. مدیران ارشد و تیم منابع انسانی سازمان‌ها نیز به دلیل درگیری زیادی که در این دوره دارند، عملکردشان در حوزه‌های دیگر مسئولیت معمولاً افت می‌کند.

در رویکرد سنتی مدیریت عملکرد، مدیران باید تنها به نظر خودشان درباره عملکرد یک فرد تکیه کنند و در ضمن مسئول ارائه بازخورد به کارکنان نیز خودشان هستند. مدیران باید کارهای زیادی از جمله رتبه‌بندی کارکنان، یافتن دوره‌های آموزشی مناسب، ارائه بازخورد در مورد عملکرد و تعیین اهداف آتی را برای کارکنانشان انجام دهند. از آن‌جا که مدیران مجبورند تمامی این اقدامات را برای تعداد زیادی از کارکنان انجام دهند، کار برایشان سخت می‌شود و منجر به مسائلی مانند اشتباهات بر اثر خستگی و عجله، سوگیری‌های ناخودآگاه و نتیجه‌گیری بر اساس داده‌های ناقص می‌شود. از آن‌جایی که مدیریت عملکرد مبتنی بر هوش مصنوعی، داده را محور کار خود قرار می‌دهد، با احتمال بالایی سلیقه یا علاقه شخصی در آن دخیل نخواهد شد. بررسی‌های مرسوم عملکردی معمولاً بر اساس داده‌های محدود موجود و شاخص‌های عملکردی ذکرشده در فرم ارزیابی انجام می‌شوند، اما در سیستم‌های مدیریت عملکرد مبتنی بر هوش مصنوعی، داده‌های بسیاری از منابع متنوع بررسی می‌شوند. هوش مصنوعی به سازمان امکان گردآوری مداوم داده‌ها از منابع مختلفی مانند

ارتباطات نوشتاری بین کارکنان، رویدادهای حرفه‌ای و شبکه‌های اجتماعی سازمانی را می‌دهد. بنابراین سیستم می‌تواند اطلاعات به‌هنگام در مورد نحوه عملکرد افراد را ارائه دهد، که به مدیران کمک می‌کند تصمیم‌های سریعی اتخاذ کرده و به کارکنان بازخورد فوری ارائه کنند.

با کمک ابزارهای هوش مصنوعی نه تنها می‌توانید عملکرد فعلی کارکنان را ارزیابی کرده، بلکه روند عملکرد آنان در طول زمان از گذشته تا آینده را نیز تحلیل و پیش‌بینی کنید. ابزارهای هوش مصنوعی می‌توانند با تحلیل داده‌های مختلف و بررسی الگوهای به‌دست آمده، جزئیات عملکرد کارکنانتان مانند نقاط قوت و ضعف، روند آتی عملکرد و همین‌طور چالش‌های موجود احتمالی را شناسایی کنند. سیستم‌های مبتنی بر هوش مصنوعی همچنین می‌توانند به مدیران بگویند که کارکنان چه زمانی شایسته تشویق و قدردانی هستند و چه زمانی به حمایت و مربی‌گری بیشتری نیاز دارند تا به آن‌ها در بهبود بخش‌های خاصی از عملکردشان کمک کنند. بدین ترتیب سازمان شما می‌تواند از عملکرد کارکنان خود در آینده به میزان قابل توجهی اطمینان یافته و اگر نتیجه پیش‌بینی‌ها رضایت‌بخش نبود، با کمک هوش مصنوعی به برنامه‌ریزی برای جایگزینی آنان بپردازد. هنگام تعیین اهداف برای کارکنان، جدول زمانی و فهرست فعالیت‌ها برای دستیابی به آن تعیین می‌شود. مدیریت عملکرد مبتنی بر هوش مصنوعی می‌تواند نظارت و کنترل این اهداف برای سازمان را تسهیل کند. اگر فرد زودتر از بازه زمانی مقرر فعالیت‌های خود را به اتمام برساند، هوش مصنوعی می‌تواند پاداش‌هایی را توصیه کند. اگر عملکرد در مسیر درست قرار نداشت و از مسیر خود منحرف شد، هوش مصنوعی می‌تواند فرد را آگاه کند و همچنین روش‌هایی برای ارتقای بهره‌وری به‌ویژه پیشنهاد دهد. همچنین اگر کارکنان در برخی زمینه‌ها نیاز به بهبود عملکرد داشته باشند، هوش مصنوعی می‌تواند سرفصل یا دوره آموزشی مشخصی را پیشنهاد دهد.

هوش مصنوعی حتی می‌تواند کارکنان را براساس سطح عملکردی و میزان رضایت سازمان از کارشان در گروه‌های مجزا دسته‌بندی کند. بدین وسیله سازمان

می‌تواند استراتژی‌های مناسبی برای بهبود عملکرد افراد با کارایی پایین یا افزایش انگیزه کارکنان ناراضی تدوین کند. به عنوان مثال با گردآوری داده از طریق حسگرهایی که در اطراف محل کار یک کارمند تعبیه می‌کنید و تحلیل آن داده‌ها می‌توانید بفهمید که آیا او از کار روی یک پروژه خاص خوشحال است یا خیر، یا می‌توانید دریابید اگر آن عضو تیم هنگام انجام وظایفش با چالشی مواجه شود، برای دریافت کمک به کدام منبع مراجعه می‌کند؟ سراغ یوتیوب و آپارات می‌رود، یا در وب‌سایت سازمان به دنبال پاسخ است، یا شاید از هم‌تیمی‌های خود پرس‌وجو می‌کند. علاوه بر این با کمک تحلیل داده‌های مرتبط می‌توانید پیش‌بینی کنید که اگر او با موفقیت پروژه‌ای را تحویل دهد، آیا می‌تواند با همان سرعت، دانش و علاقه، پروژه بعدی را نیز موفق به انجام رساند یا خیر. حتی این‌که کدام‌یک از کارکنانتان با توجه به مهارت‌ها و ویژگی‌هایشان برای کدام پروژه مناسب‌تر هستند، از این طریق قابل پیش‌بینی است.

راه‌حل‌های مبتنی بر هوش مصنوعی همچنین می‌توانند گردآوری و ارائه بازخوردهای به‌هنگام را تسهیل کنند و این جاست که چت‌بات‌ها می‌توانند ارزش فوق‌العاده‌ای ایجاد کنند. به عنوان بخشی از بررسی مداوم عملکرد، چت‌بات‌های هوش مصنوعی قادرند به صورت مستمر نظرسنجی‌ها و فرم‌های هوشمند را به کارکنان ارسال و نظرات، سوابق عملکردی و حتی چالش‌های کاری آنان را به صورت به‌هنگام گردآوری کنند. از آن‌جا که گپ زدن یکی از ویژگی‌های کلیدی چت‌بات‌هاست، پس کارکنانتان به جای پر کردن فرم‌های خسته‌کننده و ارسال ایمیل‌های بی‌پایان می‌توانند بازخورد خود را از طریق گفتگو با یک چت‌بات به اشتراک گذارند که احتمالاً روشی موثرتر و جذاب‌تر برای اطمینان از مشارکت حداکثری آنان به‌ویژه نسل‌های جدیدتر است. همچنین می‌توانید بر اساس نتایج نظرسنجی‌ها و خودارزیابی‌های افراد، به آنان توصیه‌های شخصی‌سازی شده توسط چت‌بات‌ها ارائه دهید. قابلیت‌های هوش مصنوعی و یادگیری ماشینی که در چت‌بات‌ها تعبیه شده همچنین به مدیرانتان کمک می‌کند تا بدون صرف ماه‌ها زمان و بررسی تمامی پیام‌های بازخورد، بینش‌های ارزشمندی در مورد عملکرد کارکنان به دست آورند. چت‌بات‌ها به یاری شما می‌آیند تا

زمان را بهتر مدیریت کنید، برای مثال مهلت‌های زمانی ارزیابی را به شما یادآوری می‌کنند. آن‌ها همچنین از توانایی هماهنگی جلسات ماهانه و فصلی ارزیابی نیز برخوردارند و در این حوزه نیز دست شما را می‌گیرند. شرایط کاری این روزها مانند کار از راه دور و هیبریدی، مدیران را برای ارزیابی عملکرد افراد با چالش‌هایی مواجه کرده است. این شرایط جدید مستلزم افزایش اعتماد میان کارکنان و کارفرمایان است. اعتماد مبتنی بر این باور است که دیگران وظیفه خود را انجام می‌دهند و همان‌طور که از آن‌ها انتظار می‌رود، رفتار خواهند کرد. با این حال به نظر می‌رسد ردپای این ذهنیت که «اگر من نمی‌توانم شما را ببینم، مشخص است که کار نمی‌کنید» هنوز در افکار و اعمال اکثر کارفرمایان وجود دارد. بنابراین بسیاری از مدیرانی که نمی‌خواهند خدشه‌ای به روتین‌ها و روال‌های مدیریتی آنان وارد شود و فقط به اصل اعتماد تکیه کنند، استفاده از فناوری برای پیگیری عملکرد کارکنان را ترجیح می‌دهند. البته به کارگیری این رویکرد نیز نگرانی‌های خاص خود را به همراه دارد؛ این که افزایش نظارت بر کارکنان، باعث نقض حریم خصوصی آنان شود و ریسک کاهش اعتماد میان کارکنان و کارفرمایان را به دنبال داشته باشد. با این حال در دنیای داده‌محور تعجبی ندارد که از فناوری برای ردیابی فعالیت‌های کارکنان استفاده شود. از مزایای عمده این روش می‌توان به گردآوری خودکار داده‌ها و تحلیل آن اشاره کرد که به مدیران در درک نحوه عملکرد کارکنانشان و مواردی که نیاز به بهبود دارد، کمک می‌کند.

## هوش مصنوعی در آموزش کارکنان سازمان دولتی

هوش مصنوعی در آموزش کارکنان، به تقویت فرآیند یادگیری از طریق استفاده از فناوری‌های هوشمند مانند یادگیری ماشینی و پردازش زبان طبیعی اشاره دارد. این فناوری‌ها امکان ایجاد برنامه‌های آموزشی تطبیقی و شخصی‌سازی شده را فراهم می‌کنند و یادگیری را به سطح کاملاً جدیدی می‌رسانند. ادغام هوش مصنوعی در ابتکارات و استراتژی‌های یادگیری، می‌تواند فرآیندهای تحقیق و توسعه را ساده کند و فرهنگ یادگیری مستمر را تقویت کند. در حالی که هوش مصنوعی ممکن است نقش‌های خاصی را حذف کند، فرصت‌های جدیدی برای رشد و

نوآوری نیز ایجاد می‌کند.

### چشم‌انداز فعلی آموزش کارکنان

در آموزش کارکنان، روش‌های سنتی از دیرباز بستری برای انتقال دانش و مهارت بوده‌اند. این روش‌ها که اغلب شامل کارگاه‌های حضوری، آموزش‌های چاپی و سخنرانی‌های کلاسی می‌شوند، برای چندین دهه در خدمت سازمان‌ها بوده‌اند. اما مجموعه‌ای منحصربه‌فرد از محدودیت‌ها دارند. آموزش سنتی می‌تواند زمان‌بر و غیرقابل انعطاف باشد، و همگامی با نیازهای در حال تحول، چشم‌انداز کسب‌وکار مدرن را چالش‌برانگیز می‌کند. امروزه یکی از بزرگ‌ترین مسائلی که شرکت‌ها با آن مواجه هستند، نیاز به آموزش کارآمد است. با ادامه تغییر صنایع، ارتقای مهارت کارکنان بیشتر و بیشتر ضروری می‌شود. سازمان‌ها به دنبال راهبردهایی برای حفظ کارکنانی هستند که می‌توانند خود را به سرعت با شرایط جدید تطبیق دهند. این جاست که محدودیت‌های روش‌های آموزشی سنتی آشکار می‌شود.

### نقش هوش مصنوعی در آموزش کارکنان

در دنیای امروز که تکنولوژی با سرعتی فزاینده در تار و پود زندگی بشر نفوذ کرده است، نقش هوش مصنوعی در دگرگونی فرآیندهای آموزش و توسعه منابع انسانی غیرقابل انکار است. ظهور فناوری‌های هوشمند، نقشی نوین را برای متخصصان منابع انسانی و آموزش‌دهندگان ترسیم می‌کند و ضرورت به‌کارگیری این قابلیت‌های نوین در به‌روزرسانی سیستم‌های یادگیری و توسعه منابع انسانی بیش از پیش آشکار شده است. پیشرفت‌های چشمگیر در حوزه یادگیری ماشین و هوش مصنوعی، تحلیل داده‌های عظیم آموزشی را به امری ممکن تبدیل کرده و دریچه‌ای نو به سوی کشف الگوهای پنهان برای ارتقای تجارب یادگیری گشوده است. این فناوری‌ها قادرند نیازهای فردی کارکنان را شناسایی کرده و برنامه‌های آموزشی متناسب با نیازهای هر شخص را طراحی و ارائه کنند. علاوه بر این، هوش مصنوعی در خلق محتوای آموزشی پویا و تعاملی و همچنین ارزیابی مداوم و بهبود فرآیندهای یادگیری نقشی حیاتی ایفا می‌کند. هوش مصنوعی در

آموزش کارکنان، به تقویت فرآیند یادگیری از طریق استفاده از فناوری‌های هوشمند مانند یادگیری ماشینی و پردازش زبان طبیعی اشاره دارد. این فناوری‌ها امکان ایجاد برنامه‌های آموزشی تطبیقی و شخصی‌سازی شده را فراهم می‌کنند و یادگیری را به سطح کاملاً جدیدی می‌رسانند. ادغام هوش مصنوعی در ابتکارات و استراتژی‌های یادگیری، می‌تواند فرآیندهای تحقیق و توسعه را ساده کند و فرهنگ یادگیری مستمر را تقویت کند. در حالی که هوش مصنوعی ممکن است نقش‌های خاصی را حذف کند، فرصت‌های جدیدی برای رشد و نوآوری نیز ایجاد می‌کند.

بیایید نگاهی بیندازیم که چگونه هوش مصنوعی بر تجربه یادگیری کارمندان تأثیر گذاشته است.

## ۱. هوش مصنوعی، یادگیری را برای همه قابل دسترس می‌کند.

دسترسی به یادگیری همیشه یک چالش حیاتی بوده است. پاسخگویی به نیازهای مختلف یادگیری پرهزینه بوده و اغلب منجر به حذف جمعیت زیادی از نیروی کار در یادگیری آنلاین شده است. با توجه به پیشرفت‌های اخیر در هوش مصنوعی، دست‌اندرکاران این حوزه می‌توانند این چالش‌ها را مقرون به صرفه‌تر برطرف کنند. یک مثال خوب، نرم‌افزار ترجمه بریل است که متن را به خط بریل تبدیل می‌کند و آن را برای زبان‌آموزان کم‌بینا در دسترس قرار می‌دهد. به طور کلی، هوش مصنوعی توانایی رونویسی خودکار محتوای صوتی و تصویری به متن را برای زبان‌آموزان کم‌شنوا و استفاده از هوش مصنوعی برای هدایت ترجمه خودکار به زبان‌های مختلف فراهم کرده است. همچنین، سازمان‌هایی که در مناطق مختلف جغرافیایی فعالیت می‌کنند، می‌توانند بدون در نظر گرفتن منطقه، تجربه یادگیری ثابت‌تری را ارائه دهند و در عین حال در زمان تولید محتوا برای تیم‌های داخلی صرفه‌جویی کنند.

## ۲. هوش مصنوعی، یادگیری را شخصی می‌کند.

با توجه به مقدار محتوای آموزشی جدید تولیدشده، بزرگ‌ترین چالش برای یادگیرندگان اغلب این است که بدانند کدام محتوا قابل اجرا و مرتبط با نیازهای خاص آن‌ها است.

اگرچه قبلاً از هوش مصنوعی برای پیشنهاد و توصیه محتوای یادگیری استفاده شده است، پیشرفت‌های اخیر دقت آن را به میزان قابل توجهی بهبود بخشیده است. امروزه هوش مصنوعی از منابع داده‌های مختلفی مانند داده‌های ارزیابی، علایق یادگیرنده، اهداف شغلی و تجربیات یادگیری گذشته برای پیشنهاد یادگیری شخصی استفاده می‌کند. این موضوع در حال حاضر فرصت‌های جدیدی را برای انطباق یادگیری با برنامه‌های توسعه فردی و آرزوهای شغلی ایجاد کرده است. توصیه‌های آموزشی در گذشته تا حدودی عمومی بودند، درحالی‌که پیشنهادات مبتنی بر هوش مصنوعی تجربه یادگیری دقیق‌تری را در انواع محتوا، امکان‌پذیر می‌سازند. به‌ویژه در توسعه شغلی، پلتفرم‌هایی مانند Fuel 50 به سازمان‌ها این امکان را می‌دهد که در مورد جابه‌جایی داخلی تجدیدنظر کنند و مالکیت شغلی را پیش ببرند.

**۳. هوش مصنوعی به‌عنوان یک مربی یادگیری برای بهبود تأثیر یادگیری عمل می‌کند.**

فراتر از مدیریت محتوا، هوش مصنوعی همچنین به یک مربی یادگیری تبدیل شده است که در زمان واقعی بازخورد و پیشنهادات مربوط به مهارت‌های خاص را به فراگیران ارائه می‌دهد. روش‌های مختلفی وجود دارد که هوش مصنوعی نقش مربی یادگیری را ایفا می‌کند؛ از جمله پرداختن به پرسش‌ها، پاسخ به چالش‌های یادگیری و ارائه بازخورد و پشتیبانی در طول فرآیند یادگیری. سازمان‌ها شروع به پیاده‌سازی کوچینگ مبتنی بر هوش مصنوعی کرده‌اند. به‌طور مثال Wondder از هوش مصنوعی و واقعیت مجازی برای ارائه بازخورد در مورد سناریوهایی مانند بحث‌های عملکرد استفاده می‌کند. LinkedIn Learning در حال راه‌اندازی یک سیستم مربی‌گری مبتنی بر هوش مصنوعی است که به اعضا امکان می‌دهد در مورد سؤالات تجاری خاص با استفاده از رابط چت‌بات به دنبال راهنمایی باشند. چت‌بات یک نرم‌افزار هوش مصنوعی (AI) است که می‌تواند از طریق برنامه‌های پیام‌رسان، وب‌سایت‌ها، اپلیکیشن‌های موبایلی و یا تلفن، مکالمه (چت) با یک کاربر را به زبان طبیعی



شبیه‌سازی کند. چت بات‌ها<sup>۱</sup> اغلب به عنوان یکی از پیشرفته‌ترین و کارآمدترین ابزار، جهت تعامل بین انسان و ماشین محسوب می‌شوند. درواقع چت بات‌ها که از پردازش زبان طبیعی (NLP) استفاده می‌کنند، نمایانگر تکامل سیستم پاسخگویی به سؤالات هستند. بنابراین چت بات را می‌توان به عنوان یک برنامه رایانه‌ای مبتنی بر هوش مصنوعی تعریف کرد که مکالمات انسانی را شبیه‌سازی می‌کند. این نرم‌افزار هوش مصنوعی، درخواست‌های کاربر را تفسیر و پردازش کرده و سریعاً به آن‌ها پاسخ می‌دهد. با راهنمایی کاربران در مسیر یادگیری، پاسخ دادن به سؤالات خاص، و توصیه محتوای آموزشی مرتبط بر اساس شغل و موقعیت کاربر، به عنوان یک مربی عمل می‌کند. به عنوان یک مربی یادگیری، هوش مصنوعی می‌تواند کارایی، شخصی‌سازی و اثربخشی تجربه یادگیری را به میزان قابل توجهی افزایش دهد. سطحی از توجه و حمایت فردی را فراهم می‌کند که تکرار آن در محیط‌های آموزشی معمولی، به ویژه در مقیاس، دشوار است. قطعاً نقش چت بات‌ها در آینده بیشتر و پررنگ‌تر خواهد بود. با توجه به روند رو به رشد چت بات‌ها و چشم‌انداز بازار، اتخاذ راه‌های خلاقانه جهت ارائه تعاملات مداوم با مشتری، موضوع حائز اهمیت است. طبق گفته گارتنر «هوش مصنوعی (AI) طی دو سال آینده سرمایه اصلی تجربه مشتری خواهد بود». ۴۷ درصد از سازمان‌ها برای پشتیبانی مشتری از چت بات استفاده خواهند کرد و ۴۰ درصد از شرکت‌ها، دستیارهای مجازی را مستقر خواهند کرد. پیش‌بینی می‌شود چت بات‌ها در آینده، از کوئری‌های ساده مبتنی بر کاربر به مکالمات بی‌درنگ مبتنی بر آنالیز پیش‌بینی تبدیل شوند. با پیشرفت صنعت، چت بات کسب و کارها برای اتوماسیون کردن فرآیندهای تجاری خود، برنامه‌های خلاقانه بیشتر و سریع‌تری را طراحی می‌کنند. بدون شک، ربات‌ها نحوه ارتباط مشاغل با مشتریان و چشم‌اندازهایشان را متحول خواهند کرد.

استقرار چت بات‌ها، افق‌های دید را در آینده نزدیک گسترش خواهد داد. اولین مورد استفاده از چت بات، پاسخگویی سریع به مشتریان است. بنابراین، داشتن یک

پلتفرم چت بات می‌تواند به کسب و کارها در دستیابی به معیارهای اصلی شان کمک کند. اکثر مشاغل برای خدمات مشتری و فعالیت‌های پشتیبانی خود از چت بات استفاده می‌کنند. در عین حال بسیاری از آن‌ها ربات‌هایی را نیز برای فرآیندهای داخلی خود طراحی کرده و توسعه می‌دهند. منابع انسانی یکی از حوزه‌هایی است که می‌تواند به کمک چت بات، مصاحبه‌های اولیه را با افراد انجام دهد. آواتارهای ویدئویی، روند کار را دوستانه‌تر کرده و چت بات‌های هوش مصنوعی، رزومه‌ها را برای یافتن نامزدهای واجد شرایط پردازش خواهند کرد. این امر به سرعت بخشیدن روند آهسته جذب نیرو و همچنین مدیریت هزینه کمک می‌کند. ربات‌ها در طی استخدام می‌توانند اطلاعات مربوط به مراحل پردازش را مدیریت کرده و ارائه دهند. علاوه بر این آن‌ها امکان دسترسی سریع‌تر به اطلاعات کلیدی را برای کارمندان فراهم کرده و فرم‌ها، زمان مرخصی و درخواست‌های عدم حضور را ارائه می‌دهند.

### چت بات پاسخگو؛ دوست مجازی همیشه در دسترس

تصور کنید یک دوست مجازی همیشه در دسترس دارید که هر سؤالی را از او بپرسید، با تمام وجود گوش می‌دهد و سپس با دقت و تخصص کامل به آن‌ها پاسخ می‌دهد. انواع چت بات پاسخگو و هوشمند مانند ChatGPT خیلی زودتر از آن چه تصور کنیم رویای فیلم HER را به واقعیت تبدیل کرده‌اند. این چت بات‌ها فقط برای پاسخگویی ساده استفاده نمی‌شوند، آن‌ها می‌توانند با شما شوخی کنند، داستان تعریف کنند، مشاور باشند و حتی آهنگ بخوانند! برخی از این چت بات‌های هوشمند هم بر اساس شخصیت‌های تاریخی، علمی یا کارتون‌ی طراحی می‌شوند تا منحصربه‌فرد باشند، اما معمولاً از انواع چت بات پاسخگویی برای بخش خدمات دولتی استفاده می‌شود.

### ۴. هوش مصنوعی در حال تبدیل شدن به یک تولیدکننده محتوای قدرتمند است.

اگرچه این هنوز در مراحل ابتدایی خود است، ما چندین تولیدکننده محتوای جدید مبتنی بر هوش مصنوعی را دیده‌ایم. به طور خاص، در این کاربرد هوش مصنوعی، ما

کمی احتیاط می‌کنیم، زیرا دقت محتوای جدید هوش مصنوعی بدون مشکل نیست. با این وجود، در چارچوب سازمانی، هوش مصنوعی می‌تواند ابزار قدرتمندی به عنوان تولیدکننده محتوا باشد. به عنوان مثال، هوش مصنوعی می‌تواند به طور مؤثر برای ایجاد محتوای یادگیری کارکنان برای آموزش خط‌مشی یا سایر فرآیندهای عملیاتی، به‌ویژه زمانی که دانش و مستندات قابل توجهی در دسترس است، استفاده شود. این یک پایه محکم برای هوش مصنوعی برای یادگیری و تولید محتوای خاص به زمینه فراهم می‌کند. فرصت برای هوش مصنوعی در یادگیری و توسعه به تجربه یادگیری جذاب‌تر و شخصی‌کمک می‌کند. با این حال، اتخاذ هوش مصنوعی باید با مسئولیت‌پذیری انجام شود تا اطمینان حاصل شود که نگرانی‌هایی مانند اخلاق، ارتباط و حریم خصوصی رعایت می‌شود.

### تجزیه و تحلیل اسناد در عصر انفجار اطلاعات

تصور کنید که شما در یک سازمان بزرگ کار می‌کنید، سازمانی که در جهان لبریز از اطلاعات امروز روزانه با انبوهی از اسناد روبه‌رو است؛ اسنادی مانند قراردادها، گزارش‌ها، نامه‌ها و دیگر مدارک مهم. مدیریت و پردازش همه این اطلاعات می‌تواند کار بسیار وقت‌گیر و دشواری باشد، مخصوصاً اگر اکثر اسناد کاغذی باشند و شما مجبور باشید به روش سنتی آن‌ها را دسته‌بندی و سازمان‌دهی کنید. این جاست که تجزیه و تحلیل اسناد با استفاده از پردازش زبان طبیعی به کمک شما می‌آید.

سیستم‌های تجزیه و تحلیل اسناد، با کمک هوش مصنوعی، می‌توانند محتوای این اسناد را تجزیه و تحلیل کنند و اطلاعات مهم آن را استخراج کنند. درباره‌ی اسناد کاغذی هم فقط کافی است از OCR یا همان تبدیل‌کننده‌های عکس به متن برای استخراج متن استفاده کنید. NLP قادر است متن را درک کند، الگوها و روابط بین کلمات و جمله‌ها را شناسایی کرده و محتوا را با دقت بالایی طبقه‌بندی کند.

مثلاً فرض کنید قرارداد جدیدی برای شرکت شما ارسال شده است. سیستم تجزیه و تحلیل اسناد می‌تواند بلافاصله این قرارداد را بررسی کند، بندهای کلیدی، شرایط و تعهدات را شناسایی کند و آن‌ها را برای بررسی بیشتر به کارمندان مربوطه

ارجاع دهد. این فرآیند زمان جستجوی دستی را کاهش می‌دهد و به شما اطمینان می‌دهد که هیچ اطلاعات مهمی از دست نرفته است. در واقع، تجزیه و تحلیل اسناد به عنوان یکی از کاربردهای NLP، راهی برای افزایش کارایی و بهره‌وری مدیریت اسناد و داده‌ها در عصر انفجار اطلاعات است.

برخی مزایای چندوجهی استفاده از هوش مصنوعی در آموزش کارکنان عبارت‌اند از:

- **شخصی‌سازی:** رویکردهای آموزشی سنتی استاندارد، دیگر برای برآوردن نیازهای یادگیری منحصربه‌فرد هر نیروی کاری کافی نیستند. در عوض، آموزش باید متناسب با سفر یادگیری منحصربه‌فرد هر یادگیرنده باشد. هوش مصنوعی در آموزش کارکنان، شبیه داشتن یک معلم خصوصی برای هر فرد است. این تجربه، یادگیری را با نیازهای یادگیری، ترجیحات و سطح مهارت هر فرد سفارشی می‌کند. با این درجه از سفارشی‌سازی، کارکنان تضمین می‌کنند که محتوای مناسب را در لحظه مناسب ببینند.
- **کارایی:** هوش مصنوعی پیشرفت کارکنان و آزمون‌های نمرات را در میان سایر کارهای اداری پیش‌پاافتاده دنبال می‌کند. این اتوماسیون، بار اداری مربیان را کاهش می‌دهد و تضمین می‌کند که بازخورد و نتایج به سرعت ارائه می‌شود. علاوه بر این، برنامه‌های آموزشی کارآمدتر می‌شوند و به مربیان این امکان را می‌دهند که روی کارهای باارزش مانند ایجاد محتوا، استراتژی‌های یادگیری نوآورانه و راهنمایی کارکنان تمرکز کنند.
- **مقیاس‌پذیری:** روش‌های آموزشی سنتی را می‌توان بر اساس در دسترس بودن منابع، محدود کرد. اما برنامه‌های آموزشی مبتنی بر هوش مصنوعی می‌توانند به راحتی برای پذیرش نیروی کار در حال رشد مقیاس قرار داده شوند. چه ۱۰ نیروی کار داشته باشید چه ۱۰۰۰ تا، هوش مصنوعی می‌تواند تجارب آموزشی باکیفیت و ثابتی را به شما ارائه دهد و اطمینان حاصل کند که هیچ‌کس عقب نمی‌ماند.
- **بازخورد فوری:** یکی از مزایای شگفت‌انگیز هوش مصنوعی ظرفیت آن برای ارائه بازخورد در همان زمان است. هوش مصنوعی با کارکنان در تعامل است،

پاسخ‌های فوری به سؤالات ارائه می‌دهد و پیشنهادهایی برای بهبود ارائه می‌کند. این ویژگی به‌ویژه در آموزش مبتنی بر مهارت (جایی که بازخورد فوری برای توسعه و اصلاح مهارت ضروری است) ارزشمند است.

- **یادگیری مداوم:** با کمک هوش مصنوعی، یادگیری با پایان برنامه آموزشی متوقف نمی‌شود. برنامه‌های آموزشی مبتنی بر هوش مصنوعی می‌توانند به‌طور مداوم عملکرد کارکنان را ارزیابی کرده و برنامه درسی را در صورت لزوم اصلاح کنند. اگر نیروی کاری در یک زمینه برتر باشد، اما در زمینه دیگری مشکل داشته باشد، هوش مصنوعی مسیر یادگیری را برای رفع نیازهای او تنظیم می‌کند. الگوریتم‌های تکرار فاصله‌دار می‌توانند مطالبی را که قبلاً آموخته‌اند در فواصل بهینه به کارکنان یادآوری کنند تا از تحلیل رفتن دانش در طول زمان جلوگیری کنند. این امر فرهنگ یادگیری مداوم را در شرکت تشویق می‌کند.

- **کارایی هزینه:** هوش مصنوعی فرآیندهای آموزشی را ساده می‌کند و هزینه‌های مرتبط با روش‌های سنتی را کاهش می‌دهد. این مقرون به صرفه بودن، تضمین می‌کند که سازمان‌ها می‌توانند بودجه آموزشی خود را به صورت استراتژیک‌تری تخصیص دهند یا نه.

- **تحلیل پیش‌بینی‌کننده:** رویکرد مبتنی بر داده‌های هوش مصنوعی با تجزیه و تحلیل حجم وسیعی از داده‌ها، بینش‌های ارزشمندی را در اختیار سازمان‌ها قرار می‌دهد. این رویکرد می‌تواند پیشرفت کارکنان را ردیابی کند، زمینه‌های بهبود را شناسایی کند و به سازمان‌ها کمک کند تا در مورد برنامه‌های آموزشی خود تصمیم‌گیری کنند.

- **دسترسی جهانی:** آموزش کارکنان مبتنی بر هوش مصنوعی، شامل محدودیت‌های جغرافیایی نمی‌شود. در دنیایی که به‌طور فزاینده جهانی شده، برنامه‌های آموزشی مبتنی بر هوش مصنوعی در هر مکان و هر زمان قابل دسترسی هستند. این امر به‌ویژه برای مشاغل با کارکنانی که در سراسر جهان پراکنده هستند یا دورکاری می‌کنند بسیار مهم است. کارکنان می‌توانند در برنامه‌ها

شرکت کنند و مواد آموزشی را از هر مکانی دریافت کنند و دسترسی و تنوع را ارتقا دهند. این برنامه‌ها ثبات را در آموزش، پرورش می‌دهند و به حفظ استانداردهای مهارتی یکنواخت در سراسر سازمان کمک می‌کنند؛ صرف نظر از این که کارکنان در کجا مستقر هستند. علاوه بر این، هوش مصنوعی ارائه محتوای آموزشی به چندین زبان و انطباق آن با زمینه‌های فرهنگی مختلف را امکان‌پذیر می‌کند و دسترسی جهانی آن را بیشتر افزایش می‌دهد.

## سیستم مدیریت یادگیری

سیستم مدیریت آموزش آنلاین یا LMS یک نرم افزار مبتنی بر وب است که هدفش تسهیل برنامه ریزی، پیاده سازی و ارزیابی فرآیندهای مختلف در یک دوره‌ی آموزشی است. این هدف در ابتدا با ارائه راه کارهایی به منظور تولید و ارائه‌ی محتوا دنبال شده و سپس از ویژگی های نرم افزاری برای نظارت بر عملکرد فراگیران دوره استفاده می شود. نرم افزار LMS البته در همه‌ی انواع آموزش مانند آموزش آفلاین یا حضوری نیز می‌تواند به عنوان یک ابزار دقیق و کارآمد که سبب تسریع و افزایش دقت بسیاری از امور می‌شود، به کار برود. با این حال، کارکرد اصلی این سیستم در آموزش مجازی است. علاوه بر آموزش مجازی توصیه می‌شود از متدهای جدید آموزش مانند یادگیری تلفیقی و یادگیری اجتماعی برای بالابردن سطح فراگیری دانش آموزان خود بهره ببرید.

LMS مخفف عبارت (Learning Management System) است که به معنای سیستم مدیریت یادگیری است. در واقع تمامی کارهای مربوط به آموزش و یادگیری مدرسه در یک سیستم LMS مدیریت می‌شوند.

## سامانه LMS مبتنی بر هوش مصنوعی

۱. سفارشی سازی تجربه آموزشی: با استفاده از هوش مصنوعی، LMS می‌تواند به صورت خودکار تجربه آموزشی را بر اساس نیازها، سطح دانش و رفتار یادگیرندگان تنظیم کند. به عبارت دیگر، این سیستم می‌تواند به صورت هوشمند محتواها و تمرینات را بر

اساس پیشرفت فردی دانشجوها ارائه کند.

۲. **پیش‌بینی و بهبود عملکرد:** با استفاده از تحلیل‌های هوش مصنوعی بر روی داده‌های آموزشی، این سیستم‌ها می‌توانند پیش‌بینی کنند که کدام محتواها یا روش‌های آموزشی بهترین نتیجه را برای یادگیرندگان دارند و از طریق این اطلاعات، عملکرد و کیفیت آموزش را بهبود بخشند.

۳. **تعامل هوشمند:** این سامانه‌ها از هوش مصنوعی برای ایجاد تعاملات هوشمند با دانشجوها استفاده می‌کنند، مانند پاسخگویی به سؤالات، ارائه راهنمایی‌های شخصی‌سازی شده، و ارتباطات یادگیرندگان با محتواهای آموزشی.

۴. **تصمیم‌گیری هوشمند:** با استفاده از الگوریتم‌های هوش مصنوعی، این LMS می‌توانند تصمیم‌گیری‌های هوشمندانه‌تری در مورد ارائه محتوا، روش‌های آموزشی، و مدیریت دوره‌های آموزشی انجام دهند.

این سیستم‌ها تلاش می‌کنند تا با استفاده از قابلیت‌های هوش مصنوعی، تجربه آموزشی را بهبود بخشند، در زمان و انرژی مدرسان و دانشجوها صرفه‌جویی شود و با دقت‌ترین روش‌های آموزشی را برای هر فرد فراهم کنند. یک سامانه ال‌ام‌اس می‌تواند توسط هر سازمان و مؤسسه‌ی آموزشی در هر ابعادی که به امر آموزش می‌پردازد، استفاده شود. این سیستم می‌تواند به آموزش سنتی بهبود بخشیده و به عنوان یک بستر در آموزش الکترونیک عمل کند. عملکردهایی مانند موارد زیر از اصلی‌ترین کارکردهای یک سامانه‌ی LMS محسوب می‌شوند:

- ثبت نام
- تولید و ارائه‌ی محتوای آموزشی
- برنامه‌ریزی برای ارائه درس
- بحث و تبادل نظر
- ارزیابی
- تجزیه و تحلیل روند پیشرفت کلاس و دانش‌پذیران
- تسهیل ارتباطات مجازی

- اعطای گواهی‌نامه‌ها

## بهترین LMS در سال ۲۰۲۴

در این بخش به معرفی شناخته‌شده‌ترین و بهترین نرم‌افزارهای LMS می‌پردازیم. اکثر این سامانه‌ها دارای نسخه‌های رایگان و پولی هستند که به طور گسترده برای آموزش آنلاین استفاده می‌شوند و افراد و سازمان‌ها با توجه به بودجه و نیازهای خود از آن‌ها روی سرورهای ابری یا شخصی استفاده کنند.

### ۱. سیستم Moodle

پرکاربردترین سیستم یادگیری که به صورت رایگان و متن باز عرضه و استفاده می‌شود. این پلتفرم روی دسکتاپ، موبایل و کامپیوتر و روی سیستم عامل‌های مختلف قابل نصب است و از زبان فارسی نیز پشتیبانی می‌کند.

- ساخت و مدیریت کورس‌ها
- ارزیابی عملکرد کاربران
- امتیازدهی به یادگیرندگان و امکان اشتراک‌گذاری آن‌ها
- سفارشی‌سازی محیط کاربری و دارای پلاگین‌های متنوع و کاربردی
- قابلیت ارسال و دریافت مولتی‌مدیا

### ۲. سیستم Canvas LMS

یکی دیگر از سیستم‌های محبوب و مبتنی بر سرویس‌های ابری که برای کاربران و استادان رایگان است، ولی سازمان‌ها و مؤسسات بر اساس نیازها و تعداد کاربران می‌توانند پلن‌های پرمیوم خریداری کرده و به صورت متن باز آن را سفارشی‌سازی کنند. این سیستم در موبایل و نسخه وب کامپیوتر با هر سیستم عاملی در دسترس است.

- رابط کاربری مدرن و ساده
- اتصال به بیش از ۶۰۰ پلتفرم و ابزار
- داشبورد حرفه‌ای
- به روزرسانی‌های منظم



- ارزیابی و تحلیل پیشرفته

### ۳. سیستم Blackboard

از دیگر سیستم‌های کاربردی با امکانات فراوان که برای سیستم‌عامل‌های موبایل و مرورگرهای وب در دسترس است. این پلتفرم محبوب قیمت‌گذاری ثابتی نداشته و هزینه استفاده از این پلتفرم برای سازمان‌ها می‌تواند بسته به نیاز آن‌ها متفاوت باشد.

- دارای امکانات خاص برای کارهای گروهی و تعاملات اجتماعی
- دارای دستیار هوش مصنوعی برای تولید محتوا
- دارای رابط کاربری تطابق پذیر با مرورگرها و دستگاه‌های مختلف
- امنیت بالا
- پشتیبانی از سرویس‌های ابری به منظور ذخیره محتوا و اطلاعات برای کاربران

### ۴. سیستم Cypher Learning

از دیگر برنامه‌های کاربردی مبتنی بر سیستم یادگیری که بر اساس نیازها و تعداد ماهانه کاربران قیمت‌گذاری می‌کند. این پلتفرم برای مرورگرهای مختلف و سیستم‌عامل‌های اندروید و آی‌اواس در دسترس بوده و از زبان فارسی نیز پشتیبانی می‌کند.

- استفاده از هوش مصنوعی برای پروسه تولید محتوا و برگزاری دوره‌ها
- پیشنهادهای شخصی‌سازی شده در مورد فرصت‌ها و دوره‌ها
- فضای ذخیره‌سازی نامحدود
- قابلیت ترجمه محتوا
- پشتیبانی از ابزارها و اپلیکیشن‌های شخص ثالث

### کاربرد هوش مصنوعی در مدیریت منابع انسانی

یکی از کاربردهای هوش مصنوعی در سازمان‌ها، استفاده از آن در مدیریت منابع انسانی (HR) است که باعث بهبود در تصمیم‌گیری‌های مرتبط با منابع انسانی می‌شود. در پایین به تعدادی از کاربردهای هوش مصنوعی در این حوزه اشاره می‌کنیم:

**جذب و انتخاب نیروی کار:** با استفاده از تکنیک‌های هوش مصنوعی مانند پردازش زبان طبیعی (NLP) و یادگیری ماشین، می‌توان در فرآیند انتخاب کارمندان، سریع‌تر عمل کرد. سیستم‌های هوش مصنوعی می‌توانند رزومه‌ها را تجزیه و تحلیل کرده و بهترین متقاضیان را انتخاب کنند.

**پیش‌بینی نیازهای نیروی کار:** مدل‌های پیش‌بینی مبتنی بر داده‌ها و هوش مصنوعی می‌توانند کمک کنند تا کمبودهای نیروی کار در بخش‌های مختلف شناسایی شود. این امر به سازمان‌ها کمک می‌کند تا زمانی که نیاز به جذب کارمند جدید دارند، تصمیم‌گیری بهتری انجام دهند.

**مدیریت عملکرد کارکنان:** سیستم‌های هوش مصنوعی می‌توانند اطلاعات را از طریق بازخوردها و ارزیابی‌ها جمع‌آوری کرده و تجزیه و تحلیل کنند تا عملکرد کارکنان را ارزیابی کنند.

**مدیریت زمان و برنامه‌ریزی:** با استفاده از هوش مصنوعی در سازمان‌ها می‌توان برنامه‌های کاری و زمان‌بندی‌های بهتری برای کارمندان ایجاد کرد.

**مدیریت رفتار سازمانی:** از تحلیل رفتاری کارمندان و عوامل محیطی، می‌توان بعضی از الگوهای رفتاری را تشخیص داد. این اطلاعات می‌تواند به مدیران کمک کند تا رفتارهای مثبت را تشویق کرده و مشکلات را برطرف کنند.

**پشتیبانی از کارمندان:** سیستم‌های هوش مصنوعی در سازمان‌ها امکان برنامه‌ریزی ربات‌های هوشمندی با نام chatobots را دارد که می‌توانند با کارکنان سازمان‌ها گفتگو کنند.

## کاربرد هوش مصنوعی در سیستم‌های اطلاعاتی

استفاده از هوش مصنوعی در سازمان‌ها، به‌ویژه در بخش سیستم‌های اطلاعاتی (Information Systems) منجر به پیشرفت قابل‌توجهی در جمع‌آوری، تجزیه و تحلیل، مدیریت و استفاده از اطلاعات می‌شود. کاربردهای هوش مصنوعی در سیستم‌های اطلاعاتی عبارت‌اند از:

**تحلیل داده‌ها و اطلاعات:** از تکنیک‌های هوش مصنوعی می‌توان برای تجزیه و تحلیل داده‌های حجیم و پیچیده مانند داده‌های جریانی (Streaming Data)، داده‌های متنی (Text Data) و داده‌های چندرسانه‌ای (Multimedia Data) استفاده کرد. مدل‌های یادگیری ماشینی و شبکه‌های عصبی می‌توانند الگوها و اطلاعات مخفی در داده‌ها را شناسایی کنند.

**پردازش زبان طبیعی:** با استفاده از هوش مصنوعی می‌توان به راحتی، تحلیل و استخراج اطلاعات از متون و مقالات را انجام داد؛ که از آن برای استخراج اطلاعات از متن‌ها، تشخیص احساسات و پاسخ‌دهی به پرسش‌ها استفاده قرار می‌شود.

**پیش‌بینی و توصیه‌گری:** سیستم‌های هوش مصنوعی می‌توانند با تحلیل داده‌های گذشته، پیش‌بینی‌هایی در مورد روندها و رفتارهای آینده مشتریان داشته باشند.

**بینایی ماشین:** هوش مصنوعی می‌تواند در تشخیص الگوها و اشیاء در تصاویر و ویدئوها کمک کند. این کاربرد در تحلیل تصاویر پزشکی، تشخیص تخلفات در تصاویر امنیتی، تشخیص شناخت چهره و... کاربرد دارد.

**مدیریت دانش:** سیستم‌های هوش مصنوعی می‌توانند در سازمان‌ها به ارتقاء مدیریت دانش کمک کنند، که شامل استخراج اطلاعات از مستندات، ایجاد پایگاه داده خودکار و ایجاد سیستم‌های خودکار برای پاسخ به سؤالات داخلی است.

**خودکارسازی فرآیندها:** سیستم‌های هوش مصنوعی می‌توانند در خودکارسازی فرآیندهای مختلف، کمک کنند.

### نقش هوش مصنوعی در مدیریت بودجه و اعتبارات در سازمان‌ها

یکی از مهم‌ترین کاربردهای هوش مصنوعی در بهینه‌سازی بودجه، پیش‌بینی هزینه‌ها و درآمدها است. الگوریتم‌های یادگیری ماشین می‌توانند با تجزیه و تحلیل داده‌های تاریخی، الگوهای هزینه و درآمد سازمان را شناسایی کرده و پیش‌بینی‌های دقیقی برای آینده ارائه دهند. این پیش‌بینی‌ها به مدیران مالی کمک می‌کند تا برنامه‌ریزی بهتری برای تخصیص منابع داشته باشند. همچنین هوش مصنوعی می‌تواند به سازمان‌ها در مدیریت نقدینگی کمک کند. با تجزیه و تحلیل جریان‌های نقدی، این فناوری

می‌تواند پیش‌بینی کند که چه زمانی نیاز به تأمین مالی اضافی وجود دارد و بهترین زمان برای سرمایه‌گذاری در پروژه‌های جدید چه زمانی است.

### تشخیص تهدیدات امنیتی با هوش مصنوعی

تشخیص تهدیدات امنیتی با هوش مصنوعی شامل استفاده از الگوریتم‌های پیشرفته و یادگیری ماشین برای شناسایی الگوها و ناهنجاری‌ها در داده‌ها است. این سیستم‌ها می‌توانند به سرعت حجم زیادی از اطلاعات را تجزیه و تحلیل کنند و رفتارهای مشکوک را شناسایی کنند. به عنوان مثال، نرم‌افزارهای حراست و انتظامات و تشخیص نفوذ می‌توانند با بررسی ترافیک شبکه، فعالیت‌های غیرعادی را شناسایی کنند و به این ترتیب، حملات سایبری را پیش از وقوع شناسایی کنند. همچنین، این سیستم‌ها با استفاده از یادگیری عمیق، می‌توانند به طور مداوم خود را به‌روز کنند و با یادگیری از تهدیدات جدید، کارایی خود را افزایش دهند. این رویکردها به سازمان‌ها کمک می‌کنند تا امنیت خود را بهبود بخشند و در برابر تهدیدات پیچیده‌تر واکنش مناسبی داشته باشند.

همچنین بهینه‌سازی نظارت و بازرسی با استفاده از فناوری‌های هوش مصنوعی و داده‌های بزرگ، شامل استفاده از سیستم‌های خودکار برای جمع‌آوری و تحلیل اطلاعات به صورت بلادرنگ است. این سیستم‌ها می‌توانند به شناسایی ناهنجاری‌ها و تخلفات در فرآیندها کمک کنند و به اپراتورها امکان دهند تا به سرعت واکنش نشان دهند. به علاوه، الگوریتم‌های یادگیری ماشین می‌توانند به پیش‌بینی نقاط آسیب‌پذیر و نقاط قوت کمک کنند، تا بازرسی‌ها و نظارت‌ها به صورت هدفمندتری انجام شوند. این بهینه‌سازی نه تنها کارایی فرآیندها را افزایش می‌دهد، بلکه هزینه‌ها را کاهش و زمان پاسخگویی به مسائل را نیز به حداقل می‌رساند، که در نهایت منجر به امنیت بیشتر و کاهش ریسک‌های احتمالی می‌شود.

### دوربین‌های هوشمند و تشخیص چهره

کاربردهای هوش مصنوعی در دوربین‌های هوشمند با قابلیت تشخیص چهره، از

فناوری‌های پیشرفته هوش مصنوعی برای شناسایی و تحلیل چهره‌های افراد استفاده می‌کنند. این دوربین‌ها می‌توانند به صورت بلادرنگ چهره‌ها را شناسایی کرده و آن‌ها را با دیتابیس‌های موجود مقایسه کنند. این ویژگی در حوزه‌های امنیتی، مانند شناسایی مجرمان و نظارت بر مناطق حساس، بسیار کاربردی است. همچنین، این فناوری می‌تواند در بهبود تجربه کاربری در محیط‌های تجاری، مانند شناسایی مشتریان وفادار، نیز مفید باشد. با این حال، مسائلی مانند حریم خصوصی و نگرانی‌های اخلاقی نیز باید در استفاده از این فناوری‌ها مدنظر قرار گیرد.

امنیت فیزیکی با استفاده از هوش مصنوعی به یک سطح جدید از کارایی و دقت رسیده است. هوش مصنوعی می‌تواند در حوزه‌های مختلف امنیت فیزیکی مانند کنترل دسترسی، نظارت، و پیشگیری از تهدیدات به کار گرفته شود. برای مثال، سیستم‌های مبتنی بر هوش مصنوعی می‌توانند تصاویر دوربین‌های نظارتی را به طور پیوسته تحلیل کنند و رفتارهای مشکوک یا غیرعادی را تشخیص دهند؛ مانند حرکات افراد در مناطق ممنوعه یا ورود غیرمجاز به ساختمان‌ها. این سیستم‌ها می‌توانند به سرعت هشدارهایی را به اپراتورها ارسال کنند تا اقدامات پیشگیرانه انجام شود.

همچنین، در کنترل دسترسی به مناطق حساس، فناوری‌های تشخیص چهره و اسکن اثر انگشت می‌توانند به طور خودکار هویت افراد را تأیید کنند، که به کاهش نیاز به کارت‌های شناسایی یا رمزهای عبور کمک می‌کند. از سوی دیگر، ربات‌های امنیتی مبتنی بر هوش مصنوعی می‌توانند به صورت خودکار در محیط‌های بزرگ مانند فرودگاه‌ها، مراکز خرید و ساختمان‌های دولتی به گشت‌زنی بپردازند و در صورت مشاهده هرگونه ناهنجاری به طور خودکار به مسئولین امنیتی اطلاع دهند.

این کاربردها نه تنها کارایی و دقت در مدیریت امنیت فیزیکی را افزایش می‌دهند، بلکه به بهبود سرعت واکنش به تهدیدات و کاهش هزینه‌های نیروی انسانی نیز کمک می‌کنند. با این حال، مسائل مربوط به حریم خصوصی و مدیریت داده‌های حساس باید با دقت مورد توجه قرار گیرد تا از سوءاستفاده‌های احتمالی جلوگیری شود.

### پیش‌بینی حملات سایبری با تحلیل داده‌های بزرگ

پیش‌بینی حملات سایبری با تحلیل داده‌های بزرگ شامل جمع‌آوری و تجزیه و تحلیل حجم زیادی از داده‌ها از منابع مختلف مانند شبکه‌ها، سیستم‌های کاربران و گزارش‌های تهدید است. با استفاده از الگوریتم‌های یادگیری ماشین، الگوهای تکراری و ناهنجاری‌های احتمالی شناسایی می‌شوند. این تحلیل‌ها به سازمان‌ها کمک می‌کند تا رفتارهای مشکوک را پیش‌بینی کنند و به این ترتیب، از وقوع حملات جلوگیری کنند. به علاوه، با استفاده از داده‌های تاریخی، می‌توان به شناسایی روندها و الگوهای حملات پرداخته و نقاط آسیب‌پذیر را شناسایی کرد. این رویکرد نه تنها به بهبود زمان واکنش به تهدیدات کمک می‌کند، بلکه امکان اتخاذ تصمیمات استراتژیک برای تقویت امنیت سایبری را نیز فراهم می‌آورد.

### شناسایی الگوهای مالی با استفاده از هوش مصنوعی

هوش مصنوعی می‌تواند به شناسایی الگوهای غیرعادی در داده‌های مالی کمک کند. با استفاده از تکنیک‌های یادگیری عمیق، سیستم‌های هوش مصنوعی قادرند تا الگوهای مخرب یا غیرمعمول را شناسایی کرده و به مدیران هشدار دهند. این قابلیت به سازمان‌ها کمک می‌کند تا از بروز مشکلات مالی جلوگیری کنند و تصمیمات بهتری اتخاذ کنند. مدیران مالی همچنین می‌توانند از هوش مصنوعی برای شبیه‌سازی سناریوهای مختلف استفاده کنند. این شبیه‌سازی‌ها به آن‌ها کمک می‌کند تا تأثیر تصمیمات مختلف بر روی بودجه را بررسی کنند و بهترین گزینه را انتخاب کنند.

### تحلیل ریسک با استفاده از هوش مصنوعی

تحلیل ریسک یکی دیگر از حوزه‌هایی است که هوش مصنوعی می‌تواند در آن نقش مؤثری ایفا کند. سازمان‌ها با استفاده از الگوریتم‌های پیشرفته، می‌توانند ریسک‌های مالی مختلف را شناسایی و ارزیابی کنند. این اطلاعات به مدیران کمک می‌کند تا استراتژی‌های مناسبی برای کاهش ریسک‌ها تدوین کنند و از بروز بحران‌های مالی

جلوگیری کنند. تصمیم‌گیری مالی یکی از جنبه‌های حیاتی مدیریت بودجه است. هوش مصنوعی با ارائه تحلیل‌های دقیق و مبتنی بر داده، به مدیران کمک می‌کند تا تصمیمات بهتری اتخاذ کنند. این تحلیل‌ها می‌توانند شامل ارزیابی وضعیت مالی کنونی، شناسایی فرصت‌های سرمایه‌گذاری و پیش‌بینی تأثیر تصمیمات بر بودجه باشند.

### اتوماسیون فرآیندهای مالی

هوش مصنوعی همچنین می‌تواند فرآیندهای مالی را اتوماسیون کند. سازمان‌ها با استفاده از ربات‌های نرم‌افزاری، می‌توانند کارهای تکراری مانند پردازش فاکتورها، تسویه حساب‌ها و گزارش‌گیری را به صورت خودکار انجام دهند. این اتوماسیون نه تنها در زمان صرفه‌جویی می‌کند، بلکه دقت و صحت اطلاعات را نیز افزایش می‌دهد. اتوماسیون فرآیندهای مالی با استفاده از هوش مصنوعی می‌تواند به کاهش خطاهای انسانی کمک کند که این امر باعث افزایش دقت اطلاعات مالی و بهبود تصمیم‌گیری می‌شود.

### مزایای استفاده از هوش مصنوعی در مدیریت بودجه و اعتبارات

استفاده از هوش مصنوعی در مدیریت بودجه و اعتبارات سازمان مزایای متعددی دارد که در ادامه به مهم‌ترین مزایا می‌پردازیم:

**بهینه‌سازی تخصیص منابع:** هوش مصنوعی قادر است داده‌های وسیع و متنوعی را تجزیه و تحلیل کند. این تحلیل به مدیران مالی کمک می‌کند تا منابع را به بهترین نحو تخصیص دهند و از هدررفت بودجه جلوگیری کنند.

**افزایش دقت:** استفاده از الگوریتم‌های هوش مصنوعی به کاهش خطاهای انسانی و افزایش دقت اطلاعات مالی کمک می‌کند. این افزایش دقت، بهبود کیفیت تصمیم‌گیری را به همراه دارد.

**صرفه‌جویی در زمان:** اتوماسیون فرآیندهای مالی با استفاده از هوش مصنوعی می‌تواند زمان صرف‌شده برای کارهای تکراری را کاهش دهد. این زمان می‌تواند به فعالیت‌های

استراتژیک‌تر اختصاص یابد. همچنین هوش مصنوعی می‌تواند زمان لازم برای پردازش اطلاعات مالی را کاهش دهد، که این موضوع به مدیران اجازه می‌دهد تا سریع‌تر به تصمیمات مالی بپردازند.

**شبیه‌سازی سناریوها:** مدیران می‌توانند با استفاده از هوش مصنوعی، سناریوهای مختلف اقتصادی را شبیه‌سازی کنند و تأثیرات احتمالی آن‌ها بر روی بودجه را بررسی کنند.

**بهبود تجربه مشتری:** در حوزه خدمات مالی، هوش مصنوعی می‌تواند به شخصی‌سازی خدمات و پیشنهادات برای مشتریان کمک کند. این موضوع منجر به افزایش رضایت مشتریان و وفاداری آن‌ها خواهد شد.

### چالش‌ها و موانع استفاده از هوش مصنوعی در مدیریت بودجه و اعتبارات

با وجود مزایای فراوان، پیاده‌سازی هوش مصنوعی در فرآیندهای مالی با چالش‌هایی نیز همراه است. یکی از اصلی‌ترین چالش‌ها، نیاز به داده‌های با کیفیت بالاست. اگر داده‌ها ناقص یا نادرست باشند، نتایج حاصل از الگوریتم‌های هوش مصنوعی نیز ممکن است غیرقابل اعتماد باشد. علاوه بر این، سازمان‌ها باید به مسائل امنیت داده‌ها توجه کنند. حفظ حریم خصوصی و امنیت اطلاعات مالی یک اولویت اساسی است که باید در هنگام استفاده از فناوری‌های هوش مصنوعی مدنظر قرار گیرد. مقاومت فرهنگی یا به تعبیر دیگر تغییر نگرش کارکنان نسبت به فناوری‌های جدید یکی دیگر از چالش‌های اصلی است. سازمان‌ها باید آموزش‌های لازم را برای آشنایی کارکنان با هوش مصنوعی فراهم کنند. نهایتاً پیچیدگی داده‌ها را می‌توان یکی دیگر از موانع اصلی دانست. داده‌های مالی ممکن است بسیار پیچیده و متنوع باشند. پردازش و تحلیل این داده‌ها نیازمند زیرساخت‌های مناسب و تخصص کافی است.

### آینده هوش مصنوعی در مدیریت بودجه و اعتبارات

آینده هوش مصنوعی در مدیریت بودجه و اعتبارات بسیار روشن به نظر می‌رسد. با پیشرفت فناوری و افزایش دسترسی به داده‌های کلان، انتظار می‌رود که کاربردهای



هوش مصنوعی در این حوزه گسترش یابد. همچنین، با توسعه الگوریتم‌های جدید و افزایش توان پردازشی و بهبود روش‌های یادگیری ماشین، دقت پیش‌بینی‌ها افزایش خواهد یافت و سازمان‌ها قادر خواهند بود تا تحلیل‌های دقیق‌تری انجام دهند.

### هوش مصنوعی و مدیریت راهبردی

این یک سؤال کلیدی و چالشی است که «آیا هوش مصنوعی می‌تواند امر راهبردپردازی را خودکار کند؟» براساس پیشرفت‌های فعلی هوش مصنوعی، در پاسخ کوتاه و صریح به این سؤال باید گفت «نه!»، بااین حال حسب گزارش اخیر مکنزی باید اضافه کرد که جنبه‌های متعددی از فعالیت‌های راهبردپردازان هست که در آن هوش مصنوعی و ابزارهای تحلیلی پیشرفته می‌توانند ارزش عظیمی ایجاد کند و روش‌ها و فناوری‌های جدید این حوزه، می‌تواند اصول اساسی راهبرد را حمایت و پشتیبانی کند. با این حال، حسب نظرسنجی‌های اخیر تنها ۷ درصد از کسب‌وکارها نسبت به استفاده از هوش مصنوعی در راهبرد نظر مثبت داشته‌اند؛ درحالی‌که در زمینه‌هایی مانند بازاریابی، زنجیره تأمین و عملیات خدماتی نرخ استفاده از هوش مصنوعی حدود ۲۵ تا ۳۰ درصد است. مدیران به دنبال دستیابی به راهبرد مناسب و اجرایی کردن آن هستند و در این مسیر، فعالیت‌های مختلفی را انجام می‌دهند. هوش مصنوعی می‌تواند در بخش‌های مختلف راهبرد کمک کند که آن را در شش سطح دسته‌بندی کرده‌ایم. در این بین، سطوح تشخیص و پیش‌بینی حوزه‌هایی هستند که امروزه هوش مصنوعی می‌تواند تا حد زیادی آن‌ها را بهبود دهد و ابزارهای هوش مصنوعی می‌توانند تجزیه و تحلیل مدیران را تقویت کنند؛ اما سطوح بالانتر خودکارسازی تحلیل و تصمیم، مواردی هستند که انتظار می‌رود در آینده و حسب میزان پیشرفت و بلوغ فناوری هوش مصنوعی، امکان‌پذیر شود.

- **سطح اول تجزیه و تحلیل ساده:** شامل تحلیل رقابتی یا مطالعه عملکرد در حوزه‌های مختلف کسب‌وکار.
- **سطح دوم، هوش تشخیصی است:** شامل توانایی پس‌نگری حوزه کسب‌وکار و درک علل اصلی و پیشران‌ها و محرک‌های عملکرد.

- **سطح سوم، هوش پیش‌بینی:** توانایی پیش‌بینی سناریوها یا گزینه‌های خاص و ارزش‌یابی پدیده‌ها در آینده بر اساس تحلیل روندهای گذشته و همچنین علائم برجسته بازار.
- **سطح چهارم، خلق ارزش:** اقدامات توصیه‌ای و پیشنهاد‌های ارزش‌آفرین هوش مصنوعی برای مدیران مبتنی بر تحلیل.
- **سطح پنجم، تفویض اختیار محدود:** تفویض اختیار به هوش مصنوعی در تصمیم‌گیری‌های خاص و موارد محدود.
- **سطح ششم، هوش مصنوعی خودکار:** هوش مصنوعی کاملاً مستقل و بدون مداخله و تعامل انسانی دست به تجزیه و تحلیل و تصمیم می‌زند.
- سطح پذیرش و به‌کارگیری هوش مصنوعی در زمینه راهبردپذیری در صنایع و موقعیت‌های مختلف و جغرافیایی جهانی بسیار متفاوت است.
- **توزیع جغرافیایی:** به‌کارگیری هوش مصنوعی در مناطق پیشرفته و توسعه‌یافته بیشتر است. مثلاً شرکت‌های فناوری و مخابراتی در ایالات متحده، اروپای غربی و کشورهای پیشرفته آسیایی بیشتر از همه از هوش مصنوعی و یادگیری ماشین استفاده می‌کنند.
- **دسترسی و اتکا به داده:** همچنین شرکت‌هایی که داده‌های عمیقی در مورد سبد محصولات و فعالیت‌های خود دارند، طبعاً بهتر می‌توانند از ظرفیت‌های هوش مصنوعی استفاده کنند. در مقابل، شرکت‌هایی که راهبردهایشان به چند تصمیم بزرگ با داده‌های محدود متکی است، کمتر از هوش مصنوعی بهره می‌برند.
- **محیط متغیر و ابهام:** آن دسته شرکت‌هایی که با نوسانات و آسیب‌پذیری زیادی در برابر رویدادهای بیرونی مواجه‌اند، کمتر از شرکت‌هایی که با سبدهای کنترل‌شده و نظام‌مند فعالیت می‌کنند، از هوش مصنوعی برخوردار می‌شوند؛ اگرچه آن‌ها نیز می‌توانند هوش مصنوعی را برای پیش‌بینی هرچه بهتر رویدادهای بیرونی و شناسایی آن‌چه می‌توانند یا نمی‌توانند کنترل کنند، به کار بگیرند.
- **سرعت تصمیم‌گیری:** اکثر شرکت‌ها راهبردهایی خود را هر سه تا پنج سال یک بار

توسعه می‌دهند و آن را به برنامه و بودجه سالانه تبدیل می‌کنند. این شیوه از راهبرد پزدازی کمتر متکی به هوش مصنوعی است.

### مدیریت راهبردی و اجتناب از شکست

یکی از اهداف اصلی آینده‌پژوهی، جلوگیری یا اجتناب از غافلگیری است؛ چراکه غافلگیری می‌تواند حاوی تهدیدات و آسیب‌هایی باشد که در صورت عدم آمادگی جهت مواجهه مؤثر، باعث شکست یک سیستم شود. اما، سؤال این است که «اجتناب از غافلگیری» چگونه محقق می‌شود؟ یک پاسخ رایج به این سؤال، «آگاهی پیش‌دستانه» است. به عبارتی، هر سیستمی برای جلوگیری از غافلگیر شدن، تلاش می‌کند تغییر و تحولات محیطی جاری و آتی را شناسایی و تحلیل کرده و تمهیداتی در مقابل آن‌ها داشته باشد. مشکل این جاست که کسب آگاهی پیش‌دستانه همواره میسر نیست و یا مسیر دستیابی به آن سخت و دیرپاب است. برای کسب آگاهی پیش‌دستانه، راه‌کار پیشنهادی، آینده‌پژوهی، رصد و دیده‌بانی مستمر است که به‌طور خلاصه، جریان پویا و پیش‌نگر را از تغییرات محیطی فراهم کرده و آن را به سازمان منعکس می‌سازد. اما، برخی معتقدند در قبال شرایط ناشناخته، پدیده‌های نوظهور و رفتارهای پیچیده و غیرخطی، ممکن است تلاش‌هایی دیده‌بانی از این دست ممکن نباشد یا قادر به درک و انعکاس به‌موقع تغییر و تحولات نباشد. در این صورت، اگر تغییرات محیطی شامل تهدیدات مؤثر و پیامدهای بزرگ و ناگواری باشد، باید مدیریت شکست موردتوجه مدیریت سازمان قرار گیرد. اما، پویایی و نوآوری در سازمان‌های پیشرفته، زیست‌بوم‌های اجتماعی و سامانه‌های فنی، فضای پیچیده‌ای را ایجاد می‌کند که می‌تواند در متن خود حاوی پدیده‌های نوظهور و عدم قطعیت‌های ناشناخته‌ای باشد. در چنین شرایطی، مفاهیمی نظیر مدیریت ریسک، رصد پیش‌دستانه و اجتناب از غافلگیری و مدیریت بحران، همیشه مؤثر واقع نشده و بروز شکست در سیستم بعضاً ناگزیر است. در قبال این شرایط، نیاز به رویکردهای جدیدتری احساس می‌شود که بتواند مدیریت شکست را با نگاه پیش‌دستانه عملی سازد. تحقق مفهوم مذکور، نیازمند مراقبت و کنترل پیش‌نگر است که به کمک

فناوری‌های نوین اطلاعاتی و ارتباطی و هوش مصنوعی ممکن می‌شود. ترکیب فناوری‌های نوین اطلاعاتی نظیر هوش مصنوعی، کلان داده، اینترنت اشیاء، پردازش ابری و محاسبات کوانتومی، که در صنعت نسل آینده رواج می‌یابد، امکانات جدیدی را در اختیار قرار می‌دهد تا به صورت فعال و پویا با سیستم در ارتباط بوده و شکل‌گیری نقاط حادثه خیر و بحرانی را، نه بر اساس طراحی از قبل، بلکه به طور تعاملی و پیش‌نگر شناسایی کرده و قبل از وقوع رخداد شکست، آن را منعکس کند.

شکست عبارت است از کژکاردها و عیوبی که باعث می‌شوند منافع مورد انتظار حاصل نشده و نتایج ناخواسته‌ای به بار آید که آثار و تبعات منفی و غیرقابل قبول در پی خواهد داشت. به زعم بعضی از اندیشمندان، «شکست» امری اجتناب‌ناپذیر برای سیستم‌های فیزیکی، انسانی، اقتصادی و اجتماعی است. شکست در هر سیستمی ممکن و گاهی اوقات ناگزیر است، به عنوان مثال شکست سیستم سلامت در زیست‌بوم‌های اجتماعی، شکست بازار در عرصه اقتصاد، یا شکست یک سامانه یا فناوری در سیستم‌های مهندسی یا دانش‌های نوظهور. دلیل چنین فرضی، آن است که همواره موارد ناشناخته و پیش‌بینی نشده‌ای در سیستم‌های پیچیده وجود دارد که بروز شکست را محتمل می‌سازد. رویکردهای سنتی برای مواجهه با شکست، اغلب پسینی بوده به بازسازی و علت‌یابی شکست می‌پردازد. مثلاً پس از بروز حادثه، بررسی‌هایی صورت گرفته و فرضاً نقص در اجزای فنی، فرسودگی قطعات، شرایط محیطی غیرعادی و گاه قصور انسانی را به عنوان عامل بروز حادثه معرفی می‌کند.

در مدیریت شکست، باید میان «مدیریت ریسک و جلوگیری از بروز حادثه»، «مدیریت شکست» و «مدیریت بحران» تفاوت قائل شد. اجتناب از ریسک یا بروز حادثه، هدف بزرگی است که در جایی کاربرد می‌یابد که حادثه احتمالی از قبل قابل پیش‌بینی باشد. مدیریت بحران نیز معمولاً وقتی به کار گرفته می‌شود که مشکل بزرگ یا فاجعه‌ای روی داده و باید مورد رسیدگی قرار گیرد. ولی همان‌طور که بیان شد، شکست بعضاً امری گریزناپذیر و غیرقابل پیشگیری است که در جریان کار شکل می‌گیرد و روی می‌دهد. همچنین، یکی از موضوعات مهم در تعریف و دسته‌بندی

شکست‌ها، تمایز میان شکست‌های نقطه‌ای و شکست‌های توزیع‌شده است. به‌طور خلاصه، سامانه‌های مهندسی هرچند معمولاً شکست‌های محتمل را پیش‌بینی می‌کنند (مثلاً خرابی یک پمپ)، ولی انتظار وقوع آن را ندارند. در نتیجه، پیامدهای کار از یک نقطه متمرکز آغاز می‌شود. اما نظامات اجتماعی مانند نظام سلامت، هرچند بیماری‌های عفونی را پیش‌بینی می‌کنند، اما معمولاً نمی‌دانند که باید اساساً انتظار چه چیزی را داشته باشند (نظیر کووید ۱۹، اعتیاد یا ایدز)، و چه بسا پیامدهای مربوط در طول زمان و سراسر نظام توزیع‌شده است.

شکست در سیستم‌های پیچیده (نظیر یک سازمان پیچیده یا یک زیست‌بوم کلان)، معمولاً ترکیبی از شکست‌های نقطه‌ای و توزیع‌شده هستند. موارد خاص و معینی ممکن است غلط باشد (مثلاً عرضه یک محصول ضعیف)؛ ولی، چنین مورد‌هایی معمولاً در یک بافتار فرهنگ عمومی و در چارچوب قواعد بازی جاری در شرکت روی می‌دهد. در نتیجه، ممکن است پیش از شکل‌گیری و روی دادن یک شکست نقطه‌ای، تاریخچه‌ای خوابیده باشد و در چنین بستری، زمینه و آثار یک شکست در سراسر شرکت گسترش یابد.

به عنوان مثال، شاهدیم که مواردی از شکست در فناوری‌های جدید یا نوظهور مثل خودروهای بدون راننده، فضاپیماهای عظیم، ماهواره‌های پیشرفته و غیره روی می‌دهد. چنین موردی، نه یک حادثه از پیش شناخته‌شده است که بشود به‌طور کامل از آن جلوگیری کرد، و نه می‌شود منتظر ماند تا کار به بحران یا حادثه‌ای فاجعه‌بار بکشد و سپس مورد رسیدگی قرار گیرد. وقتی که شکست به خصوص از نوع غیرمترقبه امری محتمل محسوب شود، احتیاج به رویکردی خاص برای مدیریت شکست وجود دارد. البته، بخش زیادی از ادبیات موجود، بیشتر بر شناسایی و تشخیص شکست تأکید دارند، نه مدیریت شکست. پس لازم است به مفاهیم مرتبط توجه کنیم. شایستگی‌های اصلی در پرداختن به شکست‌ها، عبارت‌اند از: شناسایی، تشخیص، جبران و درمان شکست در تمام سطوح و همچنین در ادامه، مسائل کلیدی شامل در مدیریت شکست عبارت است از: مدیریت پیامدها، بهبود سرمایه‌گذاری، طراحی

اجرایی و تجارب عملیاتی. مدیریت شکست باید تعدیل پیامدها و ارتقای بینش ناشی از تجربه‌ها و عبرت‌ها را نیز در دستور کار قرار دهد و این‌ها باید توانمندی‌های سازمان را برای بهبود مدیریت شکست ارتقا بخشد. یکی از مفاهیم اصلی در این زمینه، مراقبت و کنترل شکست است. در مدیریت شکست، هدف، تاب‌آوری سیستم است، ولی با همین هدف نیز می‌شود نگاه انفعالی، فعال یا پیش‌نگر داشت. در برابر سیستم‌ها، اغلب تمایل داریم سامانه‌ها، سازمان‌ها و زیست‌بوم‌هایی را طوری طراحی کنیم که احتمال وقوع شکست در آن‌ها را پیش‌بینی کرده و سازوکارهای مدیریت آن را یکپارچه سازیم. البته، چنین تمایلی معمولاً در شکست‌های نقطه‌ای که تابع رویکردهای مهندسی و طراحی سیستم هستند ممکن است، ولی این رویکرد برای شکست‌های توزیع‌شده که چارچوب ثابت و الگوی مستندی ندارند، مفید واقع نمی‌شود. لذا در چنین مواردی، لازم است مراقبت و کنترل شکست در متن سیستم و همگام با آن، به شکلی فعال و کنشگرانه صورت گیرد. تحقیق چنین رویکردی، نیازمند طراحی و تلاش سازمانی است؛ درعین حال، همچنان که شکست‌ها پیچیده‌تر می‌شوند، فناوری‌ها نیز پیشرفت می‌کنند. امروزه فناوری‌های نوظهور نظیر هوش مصنوعی، اینترنت اشیاء، فضای ابری و غیره در عرصه‌های مختلف و از جمله در زمینه مدیریت شکست به کمک آمده‌اند تا رویکردهای پیش‌نگر و پیش‌کنشگر در مدیریت شکست قابل به کارگیری شود.

### کاربرد هوش مصنوعی در حسابداری و حسابرسی

نظر شما درباره تکنولوژی‌ای که می‌تواند هزینه‌ها را ۸۰ درصد کم کند و علاوه بر آن زمان انجام دادن کارها را حدود ۹۰ درصد کاهش بدهد چیست؟ قطعاً این خبر خیلی خوبی می‌تواند باشد. جمع‌آوری و تحلیل داده‌های مالی مهم‌ترین کاری هست که هر حسابداری باید انجام دهد. در واقع می‌توان گفت که مهم‌ترین وظیفه هر حسابدار این است که بر سلامت عملکرد مالی شرکت نظارت داشته باشد. برخی از مهم‌ترین کاربردهای هوش مصنوعی در حسابداری:

- حسابدارها نیاز به صرف زمان طولانی برای تحلیل ستون‌های طولانی اعداد ندارند.

- ارائه انواع تحلیل‌ها از داده‌های مالی یک شرکت
  - اعتبارسنجی اسناد مانند فاکتور خرید و فروش، سند هزینه و حساب‌های دریافتی و پرداختی به صورت خودکار انجام می‌شود.
  - سیستم‌های حسابداری مبتنی بر هوش مصنوعی دائماً و به صورت لحظه‌ای مورد حسابرسی قرار می‌گیرند و در صورتی که خطایی وجود داشته باشد به حسابدار اطلاع می‌دهد.
  - به مدیران مالی کمک می‌کند تا وضعیت آینده مجموعه خودشان را با دقت مثال زدن پیش‌بینی کنند.
  - به دلیل بهبود حسابرسی و افزایش شفافیت، بهره‌وری تیم حسابداری و مالی و به طور کل بهره‌وری شرکت‌ها بالاتر می‌رود.
  - هوش مصنوعی کمک می‌کند تا مدیران مالی بتوانند تأمین‌کنندگان مواد اولیه را بهینه‌تر و با سرعت بیشتری ارزیابی کنند و در نتیجه مناسب‌ترین تأمین‌کنندگان را انتخاب کنند.
  - بر اساس سابقه جریان وجوه نقد در شرکت، نیازمندی‌های وجه نقد در آینده به صورت دقیق پیش‌بینی می‌شود.
  - ربات‌های هوش مصنوعی با توجه به قدرت یادگیری بالایی که دارند، در صورتی که حسابدار اطلاعاتی را به اشتباه وارد کند در همان لحظه به حسابدار اعلام وجود خطا می‌کند و شرح دقیقی از دلیل وجود خطا و راه حل آن به حسابدار یا مدیر مالی می‌دهد.
- اولین کاری که باید انجام دهید این است که با مطالعه درباره هوش مصنوعی، دقیقاً بدانید که این تکنولوژی چه تأثیری در شغل شما خواهد داشت. برای مثال هوش مصنوعی علاوه بر این که محاسبات پیچیده را انجام می‌دهد، می‌تواند اسناد را بخواند و حتی بنویسد. نرم‌افزارهایی که با استفاده از تکنولوژی هوش مصنوعی ساخته شده‌اند می‌توانند اسناد قانونی، مقاله‌ها و سایت‌ها را بررسی کنند و مهم‌ترین و مرتبط‌ترین مطالب را به مدیر یا حسابدار نمایش دهند.

### سیستم خبره در کاربرد هوش مصنوعی در حسابداری

سیستم خبره یا سیستم متخصص، یکی از کاربردهای هوش مصنوعی در حسابداری است که با استفاده از سیستم استدلال انسانی، وظایف مختلفی را می‌توان به آن واگذاری کرد. این سیستم‌ها می‌توانند در مواردی مانند مشاوره امور مالی، میزان بازدهی سرمایه‌گذاری، حسابرسی، بررسی جریان‌های نقدینگی و تصمیم‌گیری مورد استفاده قرار گیرند. همچنین، با استفاده از سیستم خبره با هوش مصنوعی، می‌توان تعهدات خرید، بانکداری، اندوخته‌سازی، مدیریت بازاریابی، مدیریت تولید و عملیات، برنامه‌ریزی استراتژیک و سایر وظایف محاسباتی را با دقت بالا و در کمترین زمان ممکن انجام داد. در نتیجه، استفاده از سیستم خبره با هوش مصنوعی در حسابداری می‌تواند به بهبود کارایی و دقت در انجام کارهای حسابداری کمک کند.

### سیستم شبکه عصبی مصنوعی در کاربرد هوش مصنوعی در حسابداری

شبکه عصبی مصنوعی یکی دیگر از کاربردهای هوش مصنوعی در حسابداری است که می‌تواند در پیش‌بینی قیمت سهام، پیش‌بینی میزان اعتبار، تصویب اعتبارات، پیش‌بینی میزان اعتبار اوراق بهادار، بررسی فرآیند تحلیل اوراق بهادار و سایر موارد محاسباتی مورد استفاده قرار گیرد. در سیستم هوشمند شبکه عصبی، شبکه‌های مختلف عصبی به صورت موازی با هم کار می‌کنند و می‌توانند محاسبات پیچیده عددی که روش‌های سنتی در آن‌ها کاربرد ندارند حل کنند. به عنوان مثال، با استفاده از شبکه عصبی مصنوعی می‌توان پیش‌بینی قیمت سهام را با دقت بالا و در کمترین زمان ممکن انجام داد. همچنین، این سیستم می‌تواند در تصمیم‌گیری‌های مالی و سرمایه‌گذاری مفید باشد.

### سیستم منطق فازی در کاربرد هوش مصنوعی در حسابداری

منطق فازی یکی دیگر از کاربردهای هوش مصنوعی است. روش منطق فازی اولین بار توسط ارسطو مطرح شد. او گفت که محاسبات را نمی‌توان به صورت قطعی در نظر گرفت و باید بین دو گزینه آن چه هست و آن چه نیست انتخاب انجام شود. از منطق



فازی در حسابداری برای تصمیم‌گیری، حسابرسی، مشاوره سرمایه‌گذاری و امثال آن می‌توان استفاده کرد.

### الگوریتم ژنتیک در کاربرد هوش مصنوعی در حسابداری

الگوریتم ژنتیک در حسابداری می‌تواند برای مدیریت تولید، ارزیابی دارایی‌ها، کشف تقلب در سیستم‌های مالی، پیش‌بینی تورم و ورشکستگی، پیش‌بینی ریسک اعتباری و بهینه‌سازی پرتفوی سهام استفاده شود. این الگوریتم در سال ۱۹۶۰ شکل گرفت و از آن زمان به عنوان یکی از روش‌های بهینه‌سازی استفاده شده است. در ایران، این روش در مقاطع دکتری در دانشگاه‌های خارج از کشور و در دوره‌های آموزشی خصوصی آموزش داده می‌شود.

### مزایای هوش مصنوعی در حسابداری

برخی افراد تصور می‌کنند که هوش انسان عملکرد بهتری از هوش مصنوعی دارد و هوش مصنوعی دارای باگ‌های مخصوص به خود است که روی کیفیت حسابداری و حسابرسی به صورت مستقیم تأثیر می‌گذارد؛ اما باید توجه داشت که هوش مصنوعی نشان داده که خطا و تمامی اشتباهات محاسباتی در حسابداری که یک انسان انجام می‌دهد را به صفر می‌رساند. همچنین هوش مصنوعی سرعتی به مراتب بیشتر از انسان دارد و در صنایع امروزی، سرعت عمل حرف اول را می‌زند. در چنین شرایطی باید حتماً کارها را در کمترین زمان ممکن انجام داد. خوشبختانه هوش مصنوعی کارهای حسابداری را بدون خطا در حداقل زمان ممکن انجام می‌دهد. هوش مصنوعی در حسابداری می‌تواند به شما در انجام کارهای محاسباتی و تحلیل داده‌ها کمک کند و به شما امکان می‌دهد تا با دقت بالاتر و سرعت بیشتری این کارها را انجام دهید. مزایای هوش مصنوعی در حسابداری عبارت‌اند از:

- **افزایش دقت:** هوش مصنوعی می‌تواند به شما در انجام کارهای محاسباتی و تحلیل داده‌ها کمک کند و دقت بالاتری در انجام این کارها داشته باشید.
- **افزایش سرعت:** هوش مصنوعی می‌تواند به شما در انجام کارهای محاسباتی و

تحلیل داده‌ها کمک کند و سرعت بیشتری در انجام این کارها داشته باشید.

- **کاهش هزینه‌ها:** با استفاده از هوش مصنوعی، می‌توانید هزینه‌های خود را کاهش دهید، زیرا هوش مصنوعی می‌تواند بسیاری از کارهای محاسباتی و تحلیل داده‌ها را به صورت خودکار انجام دهد.
  - **بهبود امنیت:** هوش مصنوعی می‌تواند به شما در بهبود امنیت اطلاعات مالی کمک کند، زیرا می‌تواند به صورت خودکار اطلاعات مالی را بررسی کند و مشکلات و کلاهبرداری‌های مالی را شناسایی کند.
  - **بهبود تصمیم‌گیری:** هوش مصنوعی می‌تواند به شما در تصمیم‌گیری‌های مالی کمک کند، زیرا می‌تواند به صورت خودکار اطلاعات مالی را تحلیل کند و به شما در تصمیم‌گیری‌های مالی کمک کند.
- هوش مصنوعی در حسابداری می‌تواند بسیاری از مسائل و مشکلات مربوط به ناکارآمدی و ارزش افزوده‌ی پایین را حل کند. با این حال، هوش مصنوعی نمی‌تواند حسابداران را به طور کامل جایگزین کند. هوش مصنوعی می‌تواند در بسیاری از فعالیت‌های رایج و رومزه حسابداری و خدمات مالی به شیوه‌ای سریع‌تر و کارآمدتر کمک کند.

### هوش مصنوعی در تصمیم‌گیری‌های داده‌محور

هوش مصنوعی در تصمیم‌گیری‌های داده‌محور به کسب‌وکارها و سازمان‌ها کمک می‌کند تا با تحلیل دقیق‌تر و سریع‌تر داده‌ها، تصمیمات بهتری بگیرند. هوش مصنوعی از طریق تکنیک‌های یادگیری ماشین، قادر است الگوها و روندهای پنهان را در داده‌ها شناسایی کند و پیش‌بینی‌های دقیق‌تری ارائه دهد. این فناوری به مدیران و تصمیم‌گیرندگان اجازه می‌دهد تا از بینش‌های عمیق‌تری برای بهینه‌سازی عملیات، کاهش ریسک‌ها، و بهبود استراتژی‌های خود استفاده کنند. در نتیجه، هوش مصنوعی باعث افزایش سرعت، دقت و کارایی در فرآیند تصمیم‌گیری می‌شود و به‌ویژه در محیط‌های پیچیده و پر از داده بسیار مؤثر است.

تصمیم‌گیری‌های داده‌محور (Data-Driven Decision Making) به فرآیندی اشاره دارد که در آن تصمیمات سازمانی یا تجاری با استفاده از تحلیل داده‌ها گرفته می‌شوند.

برخلاف تصمیم‌گیری سنتی که بیشتر بر اساس تجربه، شهود یا فرضیات انجام می‌شود، در تصمیم‌گیری داده‌محور از داده‌های واقعی برای رسیدن به نتیجه‌گیری‌های علمی و قابل اعتماد استفاده می‌شود. این روش به کسب و کارها امکان می‌دهد تصمیماتی بگیرند که مبتنی بر واقعیت‌ها و روندهای قابل مشاهده است.

### عناصر کلیدی تصمیم‌گیری داده‌محور

- **جمع‌آوری داده‌ها:** تصمیم‌گیری داده‌محور با جمع‌آوری داده‌ها آغاز می‌شود. این داده‌ها می‌توانند از منابع مختلفی نظیر سیستم‌های داخلی، پایگاه‌های داده، داده‌های جریانی، رسانه‌های اجتماعی، سنسورها و حتی داده‌های خارجی مانند آمار بازار جمع‌آوری شوند.
- **تحلیل داده‌ها:** پس از جمع‌آوری داده‌ها، از روش‌های مختلفی برای تحلیل آن‌ها استفاده می‌شود. این تحلیل می‌تواند شامل تکنیک‌های آماری، یادگیری ماشین، و روش‌های پیش‌بینی باشد تا روندها، الگوها و بینش‌های مهم کشف شوند.
- **بصری‌سازی داده‌ها:** داده‌ها و نتایج تحلیل باید به شکلی واضح و قابل فهم برای تصمیم‌گیرندگان نمایش داده شوند. ابزارهای بصری‌سازی داده مانند داشبوردهای تعاملی و نمودارها، اطلاعات پیچیده را به صورت تصویری ارائه می‌دهند و به درک سریع و آسان نتایج کمک می‌کنند.
- **پیاده‌سازی بینش‌ها:** نتایج حاصل از تحلیل داده‌ها به مدیران و تصمیم‌گیرندگان کمک می‌کند تا انتخاب‌های بهتری داشته باشند. این بینش‌ها ممکن است شامل بهینه‌سازی عملیات، تغییر استراتژی‌های بازاریابی، یا بهبود خدمات به مشتریان باشند.
- **اندازه‌گیری نتایج:** پس از اجرای تصمیمات مبتنی بر داده، باید نتایج مورد ارزیابی قرار گیرند تا تأثیر تصمیم‌گیری‌ها اندازه‌گیری شود. این کار به بهبود مستمر فرآیند تصمیم‌گیری کمک می‌کند.

## مزایای تصمیم‌گیری داده‌محور

۱. **دقت بیشتر در تصمیم‌گیری:** استفاده از داده‌ها به عنوان مبنای تصمیم‌گیری، احتمال اشتباهات ناشی از تصمیمات شهودی یا فرضی را کاهش می‌دهد و منجر به تصمیمات دقیق‌تر و مؤثرتر می‌شود.
۲. **بهبود عملکرد کسب‌وکار:** داده‌ها می‌توانند به شناسایی فرصت‌های بهبود در عملیات و فرآیندهای تجاری کمک کنند و بهینه‌سازی عملکرد سازمان را تسهیل کنند. همچنین امکان شناسایی مشکلات و رفع آن‌ها در مراحل اولیه وجود دارد.
۳. **پیش‌بینی بهتر آینده:** با استفاده از داده‌های گذشته و تحلیل آن‌ها، می‌توان الگوهای تکرارپذیر را شناسایی و از آن‌ها برای پیش‌بینی آینده استفاده کرد. این ویژگی به کسب‌وکارها کمک می‌کند که برای چالش‌ها و فرصت‌های پیش‌رو آماده‌تر باشند.
۴. **افزایش شفافیت و پاسخگویی:** در تصمیم‌گیری داده‌محور، هر تصمیم بر اساس داده‌های واقعی گرفته می‌شود و می‌توان دلیل هر تصمیم را به وضوح مشخص کرد. این امر شفافیت و پاسخگویی در سازمان‌ها را افزایش می‌دهد.
۵. **کاهش ریسک:** با تحلیل داده‌ها، کسب‌وکارها می‌توانند ریسک‌ها را به‌طور دقیق‌تری شناسایی کرده و تصمیماتی بگیرند که منجر به کاهش خطرات شود.

## چالش‌های تصمیم‌گیری داده‌محور

۱. **کیفیت داده‌ها:** یکی از بزرگ‌ترین چالش‌ها، کیفیت پایین داده‌ها است. اگر داده‌های جمع‌آوری شده ناقص، ناسازگار یا نادرست باشند، می‌توانند به تصمیمات نادرست منجر شوند.
۲. **حجم بالای داده‌ها:** مدیریت حجم زیادی از داده‌ها ممکن است پیچیده باشد. سازمان‌ها باید از ابزارهای مناسب و تکنیک‌های کارآمد برای ذخیره‌سازی، پردازش و تحلیل داده‌های بزرگ استفاده کنند.
۳. **حفظ حریم خصوصی و امنیت داده‌ها:** با افزایش استفاده از داده‌ها، نگرانی‌هایی درباره حفظ حریم خصوصی کاربران و امنیت داده‌ها ایجاد می‌شود. قوانین مرتبط با

حفاظت از داده‌ها نیز پیچیده و متغیر هستند که باید به‌طور کامل رعایت شوند. نیاز به تخصص فنی: برای انجام تحلیل‌های داده‌محور، سازمان‌ها به متخصصان داده، تحلیل‌گران و مهندسان داده نیاز دارند. کمبود این تخصص‌ها می‌تواند مانعی برای موفقیت در تصمیم‌گیری داده‌محور باشد.

### تکنولوژی‌های مرتبط با تصمیم‌گیری داده‌محور

**یادگیری ماشین و هوش مصنوعی:** تکنیک‌های یادگیری ماشین و هوش مصنوعی به تحلیل داده‌های پیچیده کمک کرده و امکان خودکارسازی بسیاری از فرآیندهای تصمیم‌گیری را فراهم می‌کنند. این فناوری‌ها می‌توانند به پیش‌بینی نتایج، بهینه‌سازی عملیات و ارائه توصیه‌های عملی کمک کنند.

**Big Data و ابزارهای پردازش داده‌های حجیم:** با افزایش حجم داده‌ها، ابزارهای مخصوص پردازش داده‌های بزرگ مانند Apache Hadoop و Apache Spark نقش مهمی در تحلیل داده‌ها و تسریع فرآیندهای تصمیم‌گیری ایفا می‌کنند.

**ابزارهای بصری‌سازی داده‌ها:** ابزارهایی مانند Tableau، Power BI و Google Data Studio به تصمیم‌گیرندگان کمک می‌کنند تا نتایج تحلیل‌ها را به‌صورت تصویری مشاهده کرده و به‌راحتی از آن‌ها در تصمیمات خود استفاده کنند.

**سیستم‌های مدیریت داده:** سیستم‌های داده‌کاوی، ETL و پایگاه‌های داده پیشرفته به جمع‌آوری، ذخیره‌سازی و آماده‌سازی داده‌ها برای تحلیل کمک می‌کنند. این سیستم‌ها اساس کار برای تصمیم‌گیری داده‌محور هستند.

### هوش مصنوعی در تصمیم‌گیری‌های داده‌محور

هوش مصنوعی (AI) نقش مهمی در بهبود تصمیم‌گیری‌های داده‌محور ایفا می‌کند و به کسب‌وکارها و سازمان‌ها کمک می‌کند تا از حجم زیادی از داده‌ها به‌صورت هوشمندانه و کارآمد استفاده کنند. AI با استفاده از الگوریتم‌های یادگیری ماشین و پردازش داده‌ها، می‌تواند الگوها و روابط پنهان را در داده‌ها شناسایی کرده و پیش‌بینی‌هایی دقیق ارائه دهد که منجر به تصمیم‌گیری‌های بهتر و کارآمدتر می‌شود.

در ادامه نقش هوش مصنوعی در تصمیم‌گیری‌های داده‌محور به تفصیل توضیح داده شده است:

### ۱. تجزیه و تحلیل داده‌ها با سرعت بالا

هوش مصنوعی توانایی پردازش حجم عظیمی از داده‌ها را با سرعت بالا دارد. الگوریتم‌های هوش مصنوعی می‌توانند داده‌های ساختاریافته و غیرساختاریافته را به صورت خودکار تحلیل کنند و نتایج دقیقی ارائه دهند. این قابلیت به کسب‌وکارها اجازه می‌دهد تا به سرعت به تغییرات بازار واکنش نشان داده و تصمیمات بهتری بگیرند.

### ۲. شناسایی الگوها و روندهای پنهان

AI با استفاده از یادگیری ماشین می‌تواند الگوها و روابطی را که ممکن است برای تحلیل‌گران انسانی نامشخص باشد، کشف کند. این الگوها می‌توانند در پیش‌بینی رفتار مشتریان، تشخیص ناهنجاری‌ها، و شناسایی فرصت‌های جدید برای کسب‌وکارها مؤثر باشند.

### ۳. پیش‌بینی دقیق‌تر

با استفاده از مدل‌های پیش‌بینی مبتنی بر AI، سازمان‌ها می‌توانند نتایج آینده را با دقت بیشتری پیش‌بینی کنند. این مدل‌ها با تحلیل داده‌های گذشته و شناسایی روندها و تغییرات، به پیش‌بینی تقاضای بازار، تغییرات قیمت‌ها، یا رفتارهای مصرف‌کنندگان کمک می‌کنند.

### ۴. تصمیم‌گیری خودکار و هوشمند

هوش مصنوعی می‌تواند فرآیندهای تصمیم‌گیری را خودکارسازی کند. به عنوان مثال، در سیستم‌های مالی، الگوریتم‌های AI می‌توانند به صورت خودکار معاملات را بر اساس شرایط بازار و تحلیل‌های داده انجام دهند. این نوع تصمیم‌گیری خودکار باعث افزایش سرعت و دقت در عملیات‌های کسب‌وکار می‌شود.

## ۵. پشتیبانی از تصمیم‌گیرندگان انسانی

AI نه تنها می‌تواند تصمیمات خودکار بگیرد، بلکه می‌تواند به تصمیم‌گیرندگان انسانی نیز کمک کند. سیستم‌های هوش مصنوعی با ارائه توصیه‌های تحلیلی مبتنی بر داده، به مدیران و تیم‌های اجرایی کمک می‌کنند تا تصمیمات خود را بر اساس بینش‌های دقیق‌تر و علمی‌تر بگیرند.

## ۶. تجزیه و تحلیل بلادرنگ (Real-time Analytics)

هوش مصنوعی می‌تواند داده‌ها را در زمان واقعی (real-time) تحلیل کند و نتایج فوری ارائه دهد. این قابلیت به‌ویژه در صنایعی مانند خدمات مالی، بهداشت و درمان، و خرده‌فروشی که نیاز به واکنش سریع به تغییرات دارند، بسیار مؤثر است.

## ۷. بهبود یادگیری و بهینه‌سازی

مدل‌های هوش مصنوعی از طریق یادگیری مداوم به‌طور پیوسته بهبود می‌یابند. این مدل‌ها با استفاده از داده‌های جدید، عملکرد خود را بهبود می‌بخشند و تصمیمات دقیق‌تری ارائه می‌دهند. این ویژگی به سازمان‌ها اجازه می‌دهد تا تصمیمات خود را در طول زمان بهینه‌سازی کنند.

## ۸. کاهش خطاهای انسانی

تصمیم‌گیری داده‌محور مبتنی بر AI می‌تواند خطاهای انسانی را کاهش دهد. بسیاری از تصمیمات اشتباه، ناشی از قضاوت‌های نادرست، سوءتفسیر داده‌ها، یا عدم دسترسی به داده‌های کامل است. با استفاده از هوش مصنوعی، این خطرات کاهش می‌یابند و تصمیمات با دقت بیشتری اتخاذ می‌شوند.

## ۹. پیش‌بینی و مدیریت ریسک

هوش مصنوعی می‌تواند به سازمان‌ها در شناسایی و مدیریت ریسک‌ها کمک کند. با تحلیل داده‌های گذشته و مدل‌سازی سناریوهای مختلف، AI می‌تواند ریسک‌های بالقوه را پیش‌بینی کرده و به کسب‌وکارها کمک کند تا استراتژی‌های مقابله با آن‌ها را

طراحی کنند.

## ۱۰. کاربردهای مختلف در صنایع گوناگون

هوش مصنوعی در تصمیم‌گیری‌های داده‌محور در صنایع مختلف کاربرد دارد:

- **خدمات مالی:** AI می‌تواند به تحلیل ریسک‌های مالی، مدیریت سرمایه‌گذاری‌ها و پیش‌بینی رفتار مشتریان کمک کند.
- **بهداشت و درمان:** در صنعت پزشکی، AI می‌تواند از داده‌های بیماران برای پیش‌بینی بیماری‌ها، بهینه‌سازی درمان‌ها و تجزیه و تحلیل نتایج پزشکی استفاده کند.
- **خرده‌فروشی:** در تحلیل رفتار مشتریان، پیش‌بینی تقاضا و بهینه‌سازی موجودی کالاها کاربرد دارد.
- **حمل و نقل:** با استفاده از هوش مصنوعی، می‌توان به بهینه‌سازی مسیرها، پیش‌بینی ترافیک و مدیریت وسایل نقلیه پرداخت.

## کاربرد هوش مصنوعی در تصمیم‌گیری‌های داده‌محور

هوش مصنوعی (AI) در تصمیم‌گیری‌های داده‌محور کاربردهای متنوع و گسترده‌ای دارد که به سازمان‌ها و کسب‌وکارها کمک می‌کند تا از داده‌ها به شکل هوشمندانه‌تری استفاده کنند و تصمیمات دقیق‌تر و مؤثرتری بگیرند. در ادامه برخی از مهم‌ترین کاربردهای هوش مصنوعی در تصمیم‌گیری‌های داده‌محور آورده شده است:

### ۱. پیش‌بینی و تحلیل پیشرفته

هوش مصنوعی می‌تواند به شناسایی الگوها و روندهای پنهان در داده‌ها کمک کرده و نتایج آینده را پیش‌بینی کند. برای مثال:

**پیش‌بینی تقاضا:** AI با تحلیل داده‌های فروش و بازار می‌تواند پیش‌بینی دقیقی از تقاضای محصولات یا خدمات در آینده ارائه دهد.

**مدیریت موجودی:** در زنجیره تأمین و تولید، با پیش‌بینی نیازهای آینده، موجودی کالاها بهینه می‌شود و هزینه‌ها کاهش می‌یابد.



## ۲. بهینه‌سازی عملیات و فرآیندها

هوش مصنوعی می‌تواند عملیات پیچیده را بهینه‌سازی کند: **بهینه‌سازی تولید:** در صنایع تولیدی، AI می‌تواند فرآیندهای تولید را بهینه کند، زمان‌های توقف را کاهش دهد و بهره‌وری را افزایش دهد. **بهبود ترافیک شبکه‌های حمل و نقل:** در سیستم‌های حمل و نقل، AI به بهینه‌سازی مسیرها، پیش‌بینی ترافیک و کاهش زمان تحویل کمک می‌کند.

## ۳. پشتیبانی از تصمیم‌گیری‌های استراتژیک

هوش مصنوعی به مدیران و تصمیم‌گیرندگان کمک می‌کند تا تصمیمات استراتژیک بهتر و دقیق‌تری بگیرند: **تحلیل بازار:** AI می‌تواند رفتار بازار را تجزیه و تحلیل کرده و اطلاعات ارزشمندی در مورد رقبا، روندهای بازار و فرصت‌های جدید ارائه دهد. **مدیریت ریسک:** الگوریتم‌های AI می‌توانند ریسک‌های تجاری یا مالی را شناسایی کرده و راهکارهایی برای کاهش آن‌ها ارائه دهند.

## ۴. خودکارسازی تصمیم‌گیری

هوش مصنوعی قادر است فرآیندهای تصمیم‌گیری را خودکار کند: **سیستم‌های توصیه‌گر:** در سایت‌های تجارت الکترونیکی، AI با تحلیل رفتار مشتریان محصولات مناسب را پیشنهاد می‌دهد. **معاملات خودکار:** در حوزه مالی، AI می‌تواند معاملات خودکار را با تحلیل شرایط بازار و بهینه‌سازی سرمایه‌گذاری‌ها انجام دهد.

## ۵. تجزیه و تحلیل بلادرنگ

AI می‌تواند داده‌ها را در زمان واقعی (real-time) تحلیل کرده و به تصمیم‌گیرندگان اجازه دهد که در لحظه به شرایط جدید واکنش نشان دهند: **مانیتورینگ سلامت دستگاه‌ها:** در صنایع، هوش مصنوعی می‌تواند دستگاه‌ها را به صورت بلادرنگ نظارت کرده و در صورت مشاهده خرابی یا ناهنجاری هشدار دهد.

**تحلیل رفتار مشتری در لحظه:** در بازاریابی دیجیتال، AI می‌تواند رفتار کاربران را در لحظه تحلیل کرده و تبلیغات هدفمند یا پیشنهادات شخصی‌سازی شده ارائه دهد.

## ۶. تحلیل احساسات (Sentiment Analysis)

هوش مصنوعی می‌تواند نظرات و بازخوردهای کاربران را در رسانه‌های اجتماعی و نظرسنجی‌ها تحلیل کند:

**بهبود خدمات مشتریان:** با تحلیل بازخوردها، AI به شرکت‌ها کمک می‌کند تا نقاط ضعف و قوت خدمات خود را شناسایی کرده و آن‌ها را بهبود بخشند.

**تعیین رضایت مشتری:** AI می‌تواند احساسات مثبت یا منفی مشتریان نسبت به محصولات یا خدمات را شناسایی کند و به بهبود تجربه مشتری کمک کند.

## ۷. تصمیم‌گیری مالی

در حوزه مالی، AI نقش مهمی در بهبود تصمیم‌گیری‌های سرمایه‌گذاری و مدیریت مالی دارد:

**تحلیل پیش‌بینی مالی:** AI با تحلیل داده‌های مالی و اقتصادی، پیش‌بینی‌های دقیق‌تری از عملکرد بازارها و سهام ارائه می‌دهد.

**کشف تقلب:** سیستم‌های هوش مصنوعی می‌توانند رفتارهای مشکوک در تراکنش‌های مالی را شناسایی کرده و از تقلب جلوگیری کنند.

## ۸. توسعه محصولات و نوآوری

AI به شرکت‌ها کمک می‌کند تا با تحلیل داده‌ها به نوآوری و بهبود محصولات خود بپردازند:

**شبیه‌سازی و طراحی محصول:** با استفاده از داده‌های مصرف‌کنندگان و رفتارهای بازار، AI می‌تواند به بهینه‌سازی و طراحی محصولات جدید کمک کند.

**بهینه‌سازی تبلیغات و بازاریابی:** AI با تحلیل داده‌های مصرفی و بازار، به بازاریاب‌ها کمک می‌کند تا کمپین‌های تبلیغاتی خود را هدفمندتر و مؤثرتر طراحی کنند.

## ۹. تحلیل رفتار مشتری

هوش مصنوعی می‌تواند رفتار مشتریان را تحلیل کرده و براساس آن تصمیمات بهینه‌ای برای جذب و نگهداشت مشتری بگیرد:

**پیش‌بینی رفتار خرید:** AI می‌تواند الگوهای خرید مشتریان را شناسایی کرده و به بازاریابان کمک کند تا پیشنهادات هدفمند ارائه دهند.

**شخصی‌سازی تجربه مشتری:** با تحلیل داده‌های مشتریان، AI می‌تواند تجربیات شخصی‌سازی شده‌ای برای هر مشتری ایجاد کند و وفاداری آن‌ها را افزایش دهد.

### نقش هوش مصنوعی در تصمیم‌گیری‌های استراتژیک در سازمان‌ها

استراتژی‌های سازمانی برای رسیدن به اهداف مورد نظر و بهبود عملکرد سازمان بسیار اساسی هستند. تصمیم‌گیری در زمینه استراتژی‌های سازمانی نیازمند داشتن داده‌ها و اطلاعات صحیح و قابل اعتماد است. با وجود این‌که در گذشته، اکتشاف داده‌ها و تجزیه و تحلیل آن‌ها به صورت دستی صورت می‌گرفت، امروزه فناوری هوش مصنوعی به عنوان یک ابزار قوی مورد استفاده قرار می‌گیرد.

هوش مصنوعی (AI) قدرت ارائه راه‌حل‌های مبتنی بر داده را برای سازمان‌ها فراهم می‌کند. این تکنولوژی به وسیله زبان طبیعی، یادگیری ماشین و سیستم‌های خبره قادر است داده‌ها را تجزیه و تحلیل کرده و الگوها، روابط و ترکیبات پنهان در داده‌ها را شناسایی کند و اطلاعات سودمند و استراتژیک را ارائه دهد.

یکی از استفاده‌های رایج هوش مصنوعی در تصمیم‌گیری‌های استراتژیک در سازمان‌ها، پیش‌بینی استراتژی‌های رقیبان است. این فناوری به وسیله تجزیه و تحلیل اطلاعات عمومی و داده‌های در دسترس در مورد رقبای، قابلیت ارائه پیش‌بینی‌های دقیقی در مورد استراتژی‌های رقبای دارد و سازمان را برای رقابت حساس‌تر می‌کند. مهم‌ترین استفاده هوش مصنوعی در تصمیم‌گیری‌های استراتژیک در سازمان‌ها، شناسایی الگوها و شناسایی روابط پنهان است. هوش مصنوعی می‌تواند داده‌ها را با سرعت بالا و به طور خودکار تجزیه و تحلیل کند و الگوها، روابط و تبعیت از اصول و قوانین موجود را شناسایی کند. این امکان به سازمان‌ها کمک می‌کند تا رویکردهای

جدید و نوآورانه را برای استراتژی‌گذاری و تصمیم‌گیری در نظر بگیرند. با توجه به حجم بزرگ داده‌ها و پیچیدگی آن‌ها، استفاده از هوش مصنوعی در تصمیم‌گیری‌های استراتژیک در سازمان‌ها می‌تواند به تصمیم‌گیران کمک کند تا تصمیمات بهتری در مورد استراتژی‌ها و هدف‌های سازمانی بگیرند. هوش مصنوعی می‌تواند داده‌ها را با دقت بیشتری تجزیه و تحلیل کند و به تصمیم‌گیران کمک کند تا تصمیمات استراتژیک بهتری را اتخاذ کنند. همچنین، این تکنولوژی می‌تواند به تصمیم‌گیران کمک کند تا مسیرهای جدیدی برای رسیدن به استراتژی‌ها و هدف‌های سازمانی کشف کنند و به روش‌های بهتری برای اجرای استراتژی‌ها دست یابند.

در نتیجه، استفاده از هوش مصنوعی در تصمیم‌گیری‌های استراتژیک در سازمان‌ها می‌تواند بهبود عملکرد و عملکرد سازمانی را تسریع کند. این تکنولوژی باعث بهبود دسترسی به اطلاعات و داده‌ها، ارائه پیش‌بینی‌های دقیق‌تر و کشف الگوها و روابط پنهان می‌شود. همچنین، استفاده از هوش مصنوعی در تصمیم‌گیری‌های استراتژیک می‌تواند منجر به ابتکارات و نوآوری‌های جدید در سازمان‌ها شود.

## فصل چهارم

### هوش مصنوعی و بهره‌وری در سازمان دولتی

#### ظرفیت‌های هوش مصنوعی برای بهبود بهره‌وری

هوش مصنوعی می‌تواند بهره‌وری را از طریق خودکارسازی کارهای تکراری و زمان‌بر بهبود بخشد، به گونه‌ای که کارکنان بتوانند بر فعالیت‌های مهم‌تر و خلاقانه‌تر تمرکز کنند. برای مثال، در بخش ممیزی مالیات، سیستم‌های مبتنی بر هوش مصنوعی می‌توانند با تحلیل سریع داده‌های مالی، تخلفات احتمالی را شناسایی کنند و ممیزان را در تشخیص بهتر و دقیق‌تریاری دهند. این سیستم‌ها همچنین می‌توانند با استفاده از الگوریتم‌های پیش‌بینی‌کننده، موارد با ریسک بالا را شناسایی کنند و اولویت‌بندی ممیزی‌ها را بهبود بخشند، که در نتیجه باعث کاهش هزینه‌ها و افزایش بهره‌وری در فرآیند ممیزی می‌شود. در صنایع تولیدی نیز، هوش مصنوعی با بهینه‌سازی زنجیره تأمین، کاهش ضایعات و پیش‌بینی نیازهای آینده، کارایی و بهره‌وری را به میزان چشمگیری افزایش می‌دهد. به علاوه، در حوزه تجارت الکترونیک، الگوریتم‌های توصیه‌گر هوشمند با تحلیل رفتار مشتریان و ارائه پیشنهادهای شخصی‌سازی شده، می‌توانند نرخ تبدیل و رضایت مشتریان را بهبود بخشند.

## چالش‌های پیاده‌سازی هوش مصنوعی برای بهبود بهره‌وری در کشور

پیاده‌سازی هوش مصنوعی در ایران با چالش‌هایی همراه است. یکی از این چالش‌ها کمبود نیروی انسانی متخصص در حوزه‌های مرتبط با هوش مصنوعی مانند یادگیری ماشین و تحلیل داده است که مانعی بزرگ بر سر راه توسعه این فناوری محسوب می‌شود. چالش دیگر، زیرساخت‌های محدود برای استفاده از هوش مصنوعی است؛ از جمله کمبود اینترنت پرسرعت و سیستم‌های پردازشی قوی که برای اجرای الگوریتم‌های پیشرفته مورد نیاز است. همچنین تحریم‌های بین‌المللی، دسترسی به فناوری‌های نوین و تجهیزات مورد نیاز برای توسعه هوش مصنوعی را محدود کرده و مانعی دیگر برای پیشرفت در این حوزه ایجاد کرده است. این موارد باعث می‌شود تا بهره‌برداری از هوش مصنوعی به درستی امکان‌پذیر نباشد و پیشرفت در این زمینه با کندی مواجه شود.

## ضرورت مهارت‌افزایی کارکنان دولت و آموزش‌های ضمن خدمت در حوزه هوش مصنوعی

با توجه به گسترش استفاده از هوش مصنوعی در سازمان‌های مختلف، ضرورت دارد که کارکنان دولت نیز مهارت‌های لازم را در این زمینه کسب کنند. برای شروع، کارکنان دولت می‌توانند یک اکانت ChatGPT بسازند و از آن برای انجام وظایف روزمره خود استفاده کنند. به عنوان مثال، می‌توانند سؤالات یا مشکلاتی که با آن مواجه هستند را به ChatGPT بگویند و ببینند چگونه می‌تواند کمک کند؛ کار روزمره‌ای مثل تنظیم یک نامه اداری یا بررسی یک پروپوزال و ارزیابی آن با استفاده از شاخص‌های از پیش تعیین شده. این کارها توسط هوش مصنوعی به خوبی قابل انجام است.

## وظیفه دولت و حاکمیت در گفتمان‌سازی هوش مصنوعی و بهبود بهره‌وری

دولت باید با تدوین سیاست‌ها و قوانین حمایتی، زمینه توسعه هوش مصنوعی را فراهم کند. دولت باید به کارمندان دسترسی ویژه به سرویس‌های هوش مصنوعی بدهد و راهنمای استفاده از این سرویس‌ها را تدوین کند. همچنین باید دوره‌های آموزشی

برگزار کند تا کارکنان بتوانند با این فناوری به‌طور مؤثر آشنا شوند. به‌عنوان بخشی از این تلاش‌ها، در همه سطوح کارمندی می‌توان یک راهنمای کاربردی در استفاده از هوش مصنوعی مولد مثل ChatGPT تدوین کرد. همان‌طور که استاندارد ICDL به‌عنوان پیش‌فرض مهارت‌های کار با کامپیوتر شناخته می‌شود، حالا نیاز به یک استاندارد جدید برای استفاده از هوش مصنوعی داریم و باید کارمندان را دوباره در این زمینه ارزیابی کنیم. این امر نه تنها به بهبود خدمات عمومی منجر می‌شود، بلکه باعث افزایش بهره‌وری در بخش خصوصی نیز می‌شود. در کنار این، دولت‌ها باید با ایجاد برنامه‌های همکاری مشترک بین بخش دولتی و خصوصی، از توسعه راه‌حل‌های نوآورانه پشتیبانی کنند. حمایت از استارت‌آپ‌ها و ایجاد مراکز نوآوری محلی نیز می‌تواند به شتاب‌دهی توسعه هوش مصنوعی کمک کند. علاوه بر این، ایجاد چارچوب‌های قانونی شفاف و استانداردهایی برای استفاده اخلاقی و مسئولانه از هوش مصنوعی، از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. این استانداردها باید به‌نحوی تدوین شوند که هم‌زمان با حفظ حریم خصوصی و امنیت داده‌ها، امکان توسعه و استفاده گسترده از هوش مصنوعی را فراهم آورند.

### پیش‌نیازهای ضروری برای ارتقای بهره‌وری از طریق هوش مصنوعی در کشور

برای بهره‌برداری بهینه از هوش مصنوعی، توسعه زیرساخت‌های دیجیتال مانند اینترنت پرسرعت و فراهم‌سازی تجهیزات پیشرفته از اهمیت بالایی برخوردار است. بدون زیرساخت مناسب، اجرای پروژه‌های هوش مصنوعی با چالش‌های جدی مواجه خواهد شد. علاوه بر زیرساخت‌ها، ارتقای فرهنگ استفاده از هوش مصنوعی در سازمان‌ها ضروری است. دولت باید دسترسی ویژه‌ای به سرویس‌های هوش مصنوعی برای کارکنان فراهم کند و راهنماهای کاربردی و گواهینامه‌های معتبر برای استفاده از این فناوری‌ها تدوین کند. آموزش نیروی انسانی متخصص و فراهم کردن دوره‌های آموزشی نیز یکی دیگر از پیش‌نیازهای کلیدی است. ایجاد برنامه‌های آموزشی و دانشگاهی که بر توسعه مهارت‌های مورد نیاز هوش مصنوعی متمرکز باشند، می‌تواند به توسعه این فناوری در کشور کمک کند. به علاوه، حمایت مالی از استارت‌آپ‌های

فعال در حوزه هوش مصنوعی و توسعه راهنماهای عملیاتی می‌تواند به تسریع روند رشد و نوآوری کمک کند. تسهیل قوانین و مقررات مرتبط با نوآوری‌های هوش مصنوعی، می‌تواند فضای بهتری برای رشد و توسعه این فناوری فراهم آورد. همچنین ایجاد یک اکوسیستم نوآوری با مشارکت دانشگاه‌ها، بخش خصوصی و دولت می‌تواند به رشد هوش مصنوعی و بهبود بهره‌وری کمک کند. این اکوسیستم باید شامل حمایت‌های مالی، مشاوره تخصصی و ایجاد فرصت‌های شبکه‌سازی برای شرکت‌ها و کارآفرینان باشد. تضمین حریم خصوصی و امنیت با تدوین استانداردها و پروتکل‌های امنیتی برای محافظت از داده‌ها نیز از پیش‌نیازهای مهم به‌شمار می‌رود که باید به شکل جدی مدنظر قرار گیرد.



## فصل پنجم

# نمونه‌های موفقیت و شکست هوش مصنوعی در سازمان‌های دولتی دنیا

### تجربیات کشورهای برتر دنیا در افزایش بهره‌وری با استفاده از هوش مصنوعی

کشورهای پیشرفته در حوزه هوش مصنوعی، تجربیات موفقیت در افزایش بهره‌وری و رشد اقتصادی داشته‌اند. شاید برای درس‌آموزی بیشتر به همسایه جنوبی‌مان توجه کنیم. امارات علاوه بر این که یک دستورکار ویژه با یک مسئول در دولت برای این کار ایجاد کرده است، اجرای طرح‌های هوشمندسازی شهری و راه‌اندازی شهرهای هوشمند، توانسته است بهره‌وری و کیفیت زندگی شهروندان را بهبود بخشد. به عنوان نمونه، سیستم‌های مدیریت هوشمند ترافیک در دبی، با تحلیل لحظه‌ای داده‌ها و بهینه‌سازی حرکت خودروها، توانسته‌اند به شکل قابل توجهی از ترافیک شهری بکاهند. این تجربه نشان می‌دهد که با استفاده مناسب از هوش مصنوعی می‌توان بهره‌وری را افزایش داد و خدمات بهتری به شهروندان ارائه کرد. علاوه بر این، رویداد جیتکس که به صورت سالیانه در دبی برگزار می‌شود، یکی از بزرگ‌ترین نمایشگاه‌های

فناوری اطلاعات و ارتباطات در جهان است که شرکت‌های بزرگ فناوری، استارت‌آپ‌ها و نوآوران را گرد هم می‌آورد. جیتکس نه تنها بستری برای معرفی آخرین دستاوردهای تکنولوژی است، بلکه فرصتی برای تبادل دانش، ایجاد همکاری‌های بین‌المللی و سرمایه‌گذاری در حوزه‌های مختلف فناوری فراهم می‌کند. این رویداد، پلتفرمی برای شرکت‌ها به منظور معرفی محصولات و خدمات نوآورانه و همچنین یادگیری از تجربیات کشورهای دیگر در زمینه هوش مصنوعی و تکنولوژی‌های پیشرفته است. حضور فعال امارات در برگزاری چنین رویدادی، تأثیر قابل توجهی بر رشد فناوری و ارتقای بهره‌وری در این کشور داشته است.

### نمونه‌های موفق کاربرد هوش مصنوعی در منابع انسانی

هوش مصنوعی (AI) دنیای جدیدی را پیش روی مدیران منابع انسانی قرار می‌دهد. پلتفرم‌های هوش مصنوعی امروزی فراتر از انجام وظایفی مانند مرتب‌سازی رزومه‌ها یا داده‌های داوطلبان شغلی، عمل می‌کنند. هوش مصنوعی کمک می‌کند تا داوطلبان شغلی اولین تماس خود با کارفرما را به شکل هوشمند تجربه کنند. همان‌طور که آن‌ها مصاحبه‌های خود را با چت‌بات انجام می‌دهند، هوش مصنوعی حالات چهره، زبان بدن و رسانه‌های اجتماعی آن‌ها را تجزیه و تحلیل می‌کند تا شانس موفقیت در شغل را بهتر پیش‌بینی کند. در ادامه برخی از شرکت‌هایی که اولین گام‌ها را برای ورود به دنیای جدید هوش مصنوعی در منابع انسانی برداشته‌اند، معرفی می‌کنیم.

### IBM؛ جذب سطح جدیدی از مشارکت کارکنان

کاربرد هوش مصنوعی در منابع انسانی IBM کارمندان این شرکت را به روش‌های مختلفی درگیر می‌کند. به عنوان مثال، یکی از ابزارهای هوش مصنوعی، به گفتگوهای صورت گرفته در رسانه‌های اجتماعی، نظرسنجی‌ها و سایر منابع داده نظارت می‌کند.

بر اساس این داده‌ها، اگر فردی برای مدت طولانی در یک تیم بوده و برای ارتقاء آماده باشد، این اطلاعات در اختیار مدیر منابع انسانی قرار داده می‌شود. از سوی دیگر، اگر کارمندی در مسیر استعفا یا خروج از سازمان باشد، مجدد این اطلاعات در

اختیار مدیران قرار می‌گیرند تا بتوانند زودتر مداخله کنند و در صورت امکان، کارمند را به مسیر خود بازگردانند.

IBM همچنین از یک ابزار مبتنی بر هوش مصنوعی به نام Watson Career Coach (WCC) در مدیریت منابع انسانی خود استفاده می‌کند. WCC با استفاده از ترکیب پردازش زبان طبیعی و اطلاعات تاریخی کارمندان، با آن‌ها چت می‌کند. این ابزار می‌تواند به کارمندان کمک کند تا نقش‌های جدیدی در سازمان پیدا کنند که با مهارت‌های آن‌ها مطابقت دارد و به این ترتیب در سازمان رشد کنند. این سیستم همچنین می‌تواند به آن‌ها کمک کند تا برای اهداف شغلی بزرگ‌تر تلاش کنند.

### Royal Dutch Shell یافتن استعدادها و پنهان در سازمان

شرکت Shell یکی از غول‌های نفت و گاز جهانی است که به دنبال راه‌حلی برای یافتن کارکنانی از شرکت بود که مهارت‌ها و توانمندی‌های لازم برای انجام کارهای مشخص را داشته باشند. Shell Opportunity Hub، راه‌حل این شرکت بر مبنای هوش مصنوعی برای حل این مشکل است که از یادگیری ماشینی برای مطابقت دادن توانایی‌های کارکنان با نیازهای شرکت استفاده می‌کرد. هر دور استفاده از این سیستم، یادگیری بیشتری برای هوش مصنوعی به همراه داشته و آن را قادر می‌ساخت تا فرآیند را اصلاح و بهبود بخشد. این راهکار در Shell آن‌قدر موفق بود که این شرکت در حال حاضر برنامه‌هایی برای توسعه آن به ۸۰۰۰ کارمند در شاخه بازاریابی B2B خود دارد.

### Hilto: درصد سریع‌تر و بهتر فرصت‌ها

هتل‌های زنجیره‌ای هیلتون، اولین کسب‌وکار پذیرنده هوش مصنوعی برای فرآیند استخدام است. از سال ۲۰۱۴، این شرکت شروع به استفاده از هوش مصنوعی برای ارزیابی منابع، غربالگری آن‌ها و مصاحبه با داوطلبان شغلی برای مراکز تماس و سایر نقش‌های پشتیبانی کرد. نتایج کاربرد این فناوری بسیار قابل توجه بود، به شکلی که از زمان شروع برنامه، سرعت استخدام هیلتون تا ۸۵ درصد افزایش پیدا کرد. همچنین زمان صرف شده بین مصاحبه اولیه تا جذب از ۴۲ روز به ۵ روز کاهش یافت.

سارا اسمارت، معاون استخدام جهانی در هیلتون در مورد کاربرد هوش مصنوعی در منابع انسانی گفته است: ما از این پیاده‌سازی، مزایای تجاری دیگری را نیز تجربه کرده‌ایم؛ مانند افزایش تنوع استعدادها در سازمان و توانمندسازی پرسنل جذب برای شناسایی سریع‌تر یک نامزد شغلی با عملکرد بالا.

### Unilever؛ حرکت با سرعت هزاره‌ها

شرکت جهانی Unilever به دنبال یک راه جدید و پویا برای تعامل با نسل جدید بود که پاسخ آن در استفاده از هوش مصنوعی برای مصاحبه دیده شد. این شرکت نرم‌افزار استخدام هوش مصنوعی HireVue را به کار گرفت تا با استفاده از تجزیه و تحلیل ویدیویی حالات چهره، زبان بدن و کلمات کلیدی مشخص کند کدام کاندیدهای شغلی به احتمال زیاد در سازمانش موفق هستند.

نتایج این پیاده‌سازی نشان داد اکثر کاندیدها مصاحبه‌ها را دوست داشتند و ۸۰ درصد از آن‌ها در مورد مصاحبه‌ها بازخورد مثبت دادند. این خود نشانه‌ای بود که این سیستم، به همان اندازه که آن‌ها امیدوار بودند، برای نسل جدید دوستانه است.

Unilever از آن زمان این برنامه را در ۵۳ کشور اجرا کرده است. نتایج این برنامه، بیش از ۵۰۰۰۰ ساعت صرفه‌جویی در غربالگری رزومه‌ها، کاهش ۷۵ درصدی زمان استخدام و ۱٫۲ میلیون دلار صرفه‌جویی هزینه در سال است. با وجود این که سال‌ها از ظهور فناوری هوش مصنوعی می‌گذرد، هنوز می‌توان این روزها را دوران اولیه برای هوش مصنوعی دانست. اگرچه نتایج امروز هوش مصنوعی قدرتمند هستند، باید گفت که این تازه شروع کار است! هوش مصنوعی ممکن است به زودی راهی برای تغییر زمین بازی در فرآیند استخدام، ایجاد مسیرهای شخصی برای هر کارمند و باز کردن بسیاری از امکانات دیگر در منابع انسانی باشد؛ راهی که نباید از آن غافل ماند.

## ۱۰ کشور برتر جهان در زمینه تحقیقات و نوآوری‌های هوش مصنوعی

### ۱. ایالات متحده آمریکا

امروزه، ایالات متحده جزو ده کشور برتر جهان در زمینه هوش مصنوعی است و فعال‌ترین کشور

در تحقیقات هوش مصنوعی به شمار می‌رود؛ به طوری که تقریباً ۶۰ درصد از محققان ممتاز هوش مصنوعی برای دانشگاه‌ها و شرکت‌های آمریکایی کار می‌کنند و گفته می‌شود که تا به امروز افراد یا شرکت‌های خصوصی ۲۴۹ میلیارد دلار برای حمایت از این حوزه فناورانه سرمایه‌گذاری کرده‌اند. سیلیکون ولی خانه برخی از برجسته‌ترین ارائه‌دهندگان در این صنعت، از جمله اوپن‌ای‌آی، گوگل، متا و انتروپیک است که در تولید محصولات پیشرو از جمله GPT، Gemini و Llama، Claude و مشارکت داشته‌اند.

در این کشور سرمایه‌گذاری دولتی و خصوصی هنگامی بر روی هوش مصنوعی صورت گرفته است. مطالعه گلدمن ساکس نشان می‌دهد که سرمایه‌گذاری خصوصی در هوش مصنوعی در سال ۲۰۲۲ بالغ بر ۴۷,۴ میلیارد دلار بوده که بیش از نیمی از سرمایه‌گذاری جهانی این حوزه در آن سال را تشکیل داده است. همچنین، هزینه‌ای که برای سرمایه‌گذاری دولت ایالات متحده در تحقیق و توسعه هوش مصنوعی در سال ۲۰۲۲ برآورد شده است، بالغ بر ۳,۳ میلیارد دلار است. ایالات متحده آمریکا در حال رقابت سختی با چین برای تبدیل شدن به ابرقدرت هوش مصنوعی است. سیاست‌ها و شیوه‌های ایالات متحده برای ترویج نوآوری قابل اعتماد هوش مصنوعی بر مواردی همچون سرمایه‌گذاری در تحقیق و توسعه هوش مصنوعی، آزادی منابع هوش مصنوعی، رفع موانع نوآوری هوش مصنوعی و همچنین آموزش نیروی کار آماده هوش مصنوعی تأکید دارد.

### سایر استراتژی‌ها

- پیشروی در هوش مصنوعی از نظر تحقیقات پیشرو، الگوریتم‌های پیشرفته، سخت‌افزار محاسباتی تخصصی، رشد سریع داده‌ها و استعدادهای موجود
- تأمین مالی پروژه‌های هوش مصنوعی از سوی سازمان‌های دولتی مانند آژانس پروژه‌های تحقیقاتی پیشرفته دفاعی (دارپا) و فعالیت پروژه‌های تحقیقاتی پیشرفته اطلاعاتی (IARPA)
- تضمین دولت آمریکا بر باقی ماندن ملت بزرگ خود در موقعیت خوب پیشرو بودن در زمینه این فناوری

- اقدام اجرایی دولت آمریکا برای مهارت‌آموزی اقتصادی در قرن بیست‌ویکم به کارگران خود

## ۲. چین

رتبه دوم در اهتمام به انجام تحقیق در زمینه هوش مصنوعی به چین تعلق می‌گیرد. این کشور ۱۱ درصد از محققان تراز اول هوش مصنوعی را در اختیار دارد. این کشور ۲۳۲ مورد سرمایه‌گذاری مرتبط با هوش مصنوعی در سال ۲۰۲۳ داشته و طبق آمار «Mirae Assets» بین سال‌های ۲۰۲۲ تا ۲۰۲۳، ۹۵ میلیارد دلار سرمایه‌گذاری خصوصی جذب کرده است. شرکت‌هایی مانند تنسنت، هواوی و بایدو پیشگامان نوآوری در هوش مصنوعی این کشور هستند و با ارائه نسخه‌های بومی انواع مدل‌های زبانی بزرگ جای خالی انواع خارجی، از جمله «ChatGPT» را پر کرده‌اند. پکن همچنین، سرمایه‌گذاری زیادی در مسابقه تسلیحاتی هوش مصنوعی انجام داده که براساس پیش‌بینی شرکت مشاوره‌ای «IDC»، در سال ۲۰۲۷ به ۳۸٫۱ میلیارد دلار خواهد رسید؛ آماري که معادل ۹ درصد کل سرمایه‌گذاری جهان در این حوزه است. چین همیشه جاه‌طلبی‌های زیادی برای تبدیل شدن به ابرقدرت هوش مصنوعی جهان داشته است. با توجه به این هدف، شورای دولتی جمهوری خلق چین اعلام کرده است، تا سال ۲۰۳۰ به یک رهبر جهانی هوش مصنوعی تبدیل خواهد شد. همچنین، این کشور تعدادی مقاله تحقیقاتی در زمینه یادگیری عمیق منتشر کرده که نسبت به سایر کشورهای پیشرو بیشتر است. استراتژی مشخص این کشور در زمینه هوش مصنوعی، تسلط بر دنیای این فناوری تا سال ۲۰۳۰ از طریق ترکیبی قوی از قابلیت، ظرفیت و استراتژی است.

## سایر استراتژی‌ها

- حمایت کردن فعالیت‌های هوش مصنوعی با بودجه‌های سنگین
- تقویت کردن بخش خصوصی برای حمایت از هدف ملی این فناوری
- دعوت از شرکت‌های فناوری و دانشگاه‌ها برای حمایت از استراتژی ملی

### «همجوشی نظامی-مدنی»

- تبدیل شدن به قدرت علمی و فناوری جهان و سرعت بخشیدن به آن
- افزایش رقابت بین‌المللی در زمینه هوش مصنوعی و تمرکز بر آن.

## ۳. انگلستان

انگلستان سال‌هاست که در زمینه هوش مصنوعی تحقیق و پژوهش می‌کند. گزارش اداره تجارت بین‌المللی (ITA) نشان می‌دهد که این کشور پس از ایالات متحده و چین سومین بازار بزرگ هوش مصنوعی را در جهان دارد که ارزش فعلی آن ۲۱ میلیارد دلار است و پیش‌بینی می‌شود تا سال ۲۰۳۵ به یک تریلیون دلار برسد. این کشور دارای طیف گسترده‌ای از استارت‌آپ‌های هوش مصنوعی در منطقه است که از آن جمله می‌توان، به آزمایشگاه پیشرو توسعه هوش مصنوعی، دیپ مایند «DeepMind»، دارک تریس «Darktrace» و آلفا فولد «AlphaFold» اشاره کرد. استارت‌آپ‌های مذکور از هوش مصنوعی برای ارائه توانایی شناسایی آنتی‌تهدیدات مبتنی بر ابر به شرکت‌ها استفاده می‌کنند.

هزینه‌های دولتی برای تحقیق و توسعه در این کشور نیز در حال افزایش است. گزارش‌های منتشر شده حاکی از آن است که ریشی سوناک، نخست‌وزیر این کشور، قصد دارد هزینه مالیات دریافتی کشور را برای تراشه‌ها و ابررایانه‌ها به ۴۰۰ میلیون پوند افزایش دهد. از این ۴۰۰ میلیون پوند مبلغ ۱۰۰ میلیون پوند به تأسیسات ابررایانه‌ای واقع در بریستول اختصاص خواهد یافت.

رهبان انگلستان در ماه ژانویه در داووس نظرات خود را درباره آینده هوش مصنوعی بیان کردند و ضمن اذعان به قدرت آن، خواستار پادمان‌های جهانی در این حوزه شدند. بریتانیا با ۱۲۱ شرکت دارای قدرت هوش مصنوعی در قاره اروپا، پیشرو است. از جمله استراتژی‌های این کشور در خصوص فناوری هوش مصنوعی از این قرارند:

- دنبال‌کننده چشم‌انداز تعیین‌شده استراتژی صنعتی خود با هدف تبدیل شدن به نوآورترین اقتصاد جهان
- برنامه بلندپروازانه اما عمل‌گرایانه برای تبدیل بریتانیا به یک مرکز جهانی برای هوش

مصنوعی با ارتقای زیرساخت داده، جذب بهترین استعدادها، آسان کردن راه‌اندازی یک تجارت و ایجاد نوآوری نظارتی

- رهبری جهان در استفاده ایمن و اخلاقی از هوش مصنوعی و تقویت قابلیت امنیت سایبری

#### ۴. رژیم صهیونیستی

براساس برآوردهای صورت گرفته، رژیم صهیونیستی دیگر بازیگر اثرگذار در حوزه فناوری هوش مصنوعی به شمار می‌رود. اکوسیستم فناوری سرزمین‌های اشغالی در خلال سال‌های ۲۰۱۳ تا ۲۰۲۲ به سرمایه‌گذاری خصوصی ۱۱ میلیارد دلاری دست یافته است که این رژیم را در رتبه چهارم جهان قرار می‌دهد. طبق برآوردهای صورت گرفته توسط «Ctech»، تا سال ۲۰۲۳، ۱۴۴ استارت‌آپ مرتبط با هوش مصنوعی در فلسطین اشغالی فعال بوده و کل سرمایه‌گذاری در این بخش به ۲٫۳ میلیارد دلار رسید. دولت رژیم صهیونیستی همچنین برنامه‌هایی برای سرمایه‌گذاری ۸ میلیون دلاری برای پیشبرد توسعه برنامه‌های هوش مصنوعی به زبان‌های عبری و عربی منتشر کرده است.

#### ۵. کانادا

کانادا یکی از ۵ بازیکن برتر در صحنه تحقیقات بین‌المللی هوش مصنوعی است. از سال ۲۰۲۲ تا ۲۰۲۳، حدود ۲٫۵۷ میلیارد دلار در تحقیقات هوش مصنوعی این کشور سرمایه‌گذاری شد و رقم کل سرمایه‌گذاری در این فناوری را به ۸٫۶۴ میلیارد دلار رساند.

دولت این کشور همچنین به سرمایه‌گذاری در توسعه هوش مصنوعی مسئولانه در سراسر این کشور متعهد شده و بیش از ۱۲۴ میلیون دلار در دانشگاه مونترال سرمایه‌گذاری کرده است. برخی از شرکت‌های برتر هوش مصنوعی فعال در کانادا شامل ارائه‌دهنده مدل زبانی بزرگ سازمانی «Cohere»، پلتفرم هوش مصنوعی مولد «Scale AI» و ارائه‌دهنده جست‌وجوی هوش مصنوعی «Coveo» هستند.



## ۶. فرانسه

فرانسه نه تنها یکی از مهم‌ترین قدرت‌های اقتصادی در اتحادیه اروپا است، بلکه با برخورداری از ۳۳۸ استارت‌آپ و ۷ میلیارد دلار سرمایه‌گذاری خصوصی از سال ۲۰۱۳ تا سال ۲۰۲۲ در زمینه هوش مصنوعی یکی از کشورهای پیشرو در این حوزه محسوب می‌شود. هزینه‌های دولت فرانسه در زمینه هوش مصنوعی نیز در حال گسترش است و امانوئل ماکرون، رئیس‌جمهور نیز اعلام کرد که دولت این کشور متعهد به سرمایه‌گذاری ۵۰۰ میلیون یورویی (معادل ۵۳۳ میلیون دلار) برای طرح ایجاد قهرمانان جدید هوش مصنوعی (AI champions) شده است. این کشور میزبان طیف متنوعی از استارت‌آپ‌های هوش مصنوعی، از جمله «Hugging Face»، شرکت «Mistral AI» و ارائه‌دهنده امنیت سایبری هوش مصنوعی «Armis» است. ابتکارات هوش مصنوعی فرانسوی با استراتژی به داده‌ها تبدیل می‌شود، تا شرکت‌های خصوصی به صورت عمومی داده‌های خود را منتشر کنند. همچنین حوزه‌هایی که دولت فرانسه در خصوص هوش مصنوعی بر آن تمرکز کرده است، مراقبت‌های بهداشتی و ماشین‌های خودران و تحرک نیروی کار است. مهم‌ترین استراتژی فرانسه در خصوص هوش مصنوعی دفاع از حاکمیت دیجیتال اروپاست.

## سایر استراتژی‌ها

- تغییر موازنه قدرت از پلتفرم‌های غول‌پیکر فناوری ایالات متحده به مشاغل اروپایی و تمرکز بر اکوسیستم‌های داده باز برای توسعه هوش مصنوعی در اروپا
- تمایز در استفاده از هوش مصنوعی در بخش‌های بهداشت، حمل و نقل، محیط زیست و دفاع در سطح جهانی
- ساخت سیاست داده حول اهداف حاکمیت و خودمختاری استراتژیک
- بیشتر شدن انرژی مورد نیاز برای محاسبات از تولید انرژی جهانی تا سال ۲۰۴۰

## ۷. هند

هند بزرگ‌ترین کشور در جنوب آسیا و از پیشگامان این منطقه در تحقیقات هوش

مصنوعی است. این کشور سال گذشته، ۳,۲۴ میلیارد دلار سرمایه جذب کرده است. هند پنجمین کشوری است که بیشترین سرمایه‌گذاری در زمینه هوش مصنوعی را انجام داده است. همچنین تخمین زده می‌شود که بالاترین نرخ نفوذ مهارت‌های هوش مصنوعی را در میان تمام کشورهای عضو گروه ۲۰ و سازمان توسعه و همکاری اقتصادی (OECD) داشته باشد. وزیر الکترونیک و فناوری اطلاعات این کشور، راجیو چاندراسخار، اخیراً اعلام کرد که دولت به زودی برنامه هوش مصنوعی هند را برای کمک به تشویق رشد در اکوسیستم استارت‌آپی محلی این فناوری راه‌اندازی می‌کند. برخی از استارت‌آپ‌های کلیدی هوش مصنوعی هندی شامل پلتفرم هوش مصنوعی گفت‌وگو محور «Avaamo»، پلتفرم سلامت مبتنی هوش مصنوعی «HEAPs»، ارائه‌دهنده غربالگری هوشمند رباتیک و هوش مصنوعی «SigTuple» و پلتفرم اتوماسیون مبتنی بر هوش مصنوعی «Yellow.ai» هستند. هند کشوری است که به سرعت در حال رشد و توسعه است و تحولات زیادی را در فضای دیجیتال خود پشت سر می‌گذارد. با این حال، هیچ تخصیص بودجه‌ای از سوی دولت هند ارائه نشده است و هنوز این کشور مصمم است با پذیرش تعدادی از ابتکارات هوش مصنوعی، در رقابت هوش مصنوعی پیشرو باشد. استراتژی متمایز «گاراژ هوش مصنوعی» برای جهان در حال توسعه مختص این کشور است.

### سایر استراتژی‌ها

- تمرکز سه‌جانبه تأثیر اقتصادی هوش مصنوعی، توسعه اجتماعی و رشد فراگیر و ارائه‌دهنده راه‌حل انتخابی برای اقتصادهای در حال توسعه (گاراژ هوش مصنوعی)
- تمرکز دولت بر پنج بخش بهداشت، کشاورزی، آموزش، شهرهای هوشمند، حمل‌ونقل هوشمند
- اتخاذ مدل بازار برای برطرف کردن موانع توسعه و استقرار هوش مصنوعی
- ایفا کردن نقش مهم کاتالیزور در حمایت از مشارکت‌ها، فراهم کردن دسترسی به زیرساخت‌ها، تقویت نوآوری از طریق تحقیق و ایجاد تقاضا از سوی دولت

## ۸. ژاپن

ژاپن به عنوان یکی از بزرگ‌ترین اقتصادهای جنوب شرقی آسیا، نقش مهمی در توسعه هوش مصنوعی در سطح بین‌المللی ایفا کرده است. براساس پیش‌بینی «Mirae Assets»، ژاپن خانه ۲۹۴ استارت‌آپ هوش مصنوعی است و طی سال‌های ۲۰۱۳ تا ۲۰۲۲، حدود ۴ میلیارد دلار سرمایه‌گذاری خصوصی در این فناوری داشته است. طبق تخمین «CB Insights»، این کشور در سال ۲۰۲۳ رقمی بالغ بر ۱۸۴ میلیون دلار بودجه مربوط به هوش مصنوعی را از طریق ۱۱۵ مورد سرمایه‌گذاری جذب کرده است. دولت ژاپن همچنین برنامه‌های خود را برای سرمایه‌گذاری ۲ تریلیون ینی (معادل ۱۳ میلیارد دلار) در توسعه نیمه‌هادی‌ها و هوش مصنوعی مولد اعلام کرده است؛ برنامه‌هایی که ظرفیت این کشور را برای تبدیل شدن به یک بازیگر بزرگ در آینده نشان می‌دهد. استارت‌آپ‌های هوش مصنوعی شاخص ژاپن شامل ارائه‌دهنده پیشرو رباتیک «SoftBank Robotics»، شرکت‌های آموزش عمیق و فروشنده خودروهای خودمختار «Preferred Networks» و ارائه‌دهنده مراقبت‌های بهداشتی هوش مصنوعی «Ubic» هستند.

## ۹. آلمان

بنا بر اعلام «Mirae Assets»، آلمان یکی دیگر از بازیگران مهم در بازار جهانی هوش مصنوعی است که ۲۴۵ استارت‌آپ دارد و بین سال‌های ۲۰۱۳ تا ۲۰۲۲، حدود ۷ میلیارد دلار سرمایه‌گذاری خصوصی در هوش مصنوعی جذب کرده است. تحقیقات «CB Insights» نشان می‌دهد که این کشور بیش از ۱,۴ میلیارد دلار از طریق ۷۱ معامله در سال ۲۰۲۳ به دست آورده است. دولت آلمان همچنین در حال برنامه‌ریزی برای تخصیص سرمایه به این فناوری است و در ماه اوت اعلام کرد که بودجه تحقیقات هوش مصنوعی را دو برابر می‌کند. این کشور همچنین متعهد به پرداخت یک میلیارد یورو برای توسعه سرویس‌های هوش مصنوعی شده است. استارت‌آپ‌های هوش مصنوعی مستقر در آلمان شامل ارائه‌دهنده هواپیماهای بدون سرنشین و حمل‌ونقل هوایی «Volocopter»، توسعه‌دهنده مدل زبان بزرگ چندوجهی «Aleph Alpha»،

شرکت ترجمه یادگیری عمیق «DeepL» و پلتفرم هوش مصنوعی محاوره‌ای «Parloa» هستند.

## ۱۰. سنگاپور

در نهایت، سنگاپور یکی از کشورهای برتر هوش مصنوعی در آسیای جنوب شرقی به شمار می‌رود. اکوسیستم فناوری این کشور شامل ۱۶۵ استارت‌آپ هوش مصنوعی و ۵ میلیارد دلار سرمایه‌گذاری در هوش مصنوعی می‌شود که بین سال‌های ۲۰۱۳ تا ۲۰۲۲ ایجاد شده است. دولت سنگاپور در سال ۲۰۲۱، متعهد شد که به عنوان بخشی از استراتژی ملی هوش مصنوعی خود در طول پنج سال، مبلغ ۳۶۲ میلیون دلار در زمینه توسعه این فناوری سرمایه‌گذاری کند. این کشور همچنین یک دفتر ملی هوش مصنوعی برای همکاری با استارت‌آپ‌ها و مؤسسات تحقیقاتی منطقه جهت کمک به رشد سریع آن‌ها ایجاد کرده است. استارت‌آپ‌های برجسته هوش مصنوعی در سنگاپور عبارت‌اند از: ارائه‌دهنده نظارت از راه دور بیمار «Biofourmis»، پلتفرم هوش داده «Near»، پلتفرم مکالمه «Active.Ai» و پلتفرم حسابداری «Osome».

## فصل ششم

### چالش‌های استفاده از هوش مصنوعی

مهم‌ترین چالش‌های هوش مصنوعی در ایران و جهان عبارت‌اند از:

۱. **عدم شفافیت هوش مصنوعی:** عدم شفافیت در سیستم‌های هوش مصنوعی، به‌ویژه در مدل‌های یادگیری عمیق که می‌تواند پیچیده و تفسیر آن دشوار باشد، یک مسئله مبرم است. این عدم شفافیت، فرآیندهای تصمیم‌گیری و منطق زیربنایی این فناوری مدرن را مبهم می‌کند. وقتی مردم نتوانند درک کنند که چگونه یک سیستم هوش مصنوعی به نتایج ارائه شده می‌رسد، می‌تواند منجر به بی‌اعتمادی و مقاومت در برابر پذیرش این فناوری‌ها شود.

۲. **چالش‌های اخلاقی هوش مصنوعی:** هوش مصنوعی پیامدهای اخلاقی جدی دارد. از آن‌جایی که هوش مصنوعی یادگیری خود را توسعه می‌دهد، این پیامدها ممکن است تا زمانی که به کار گرفته نشود، برای مردم مشهود نباشند. هوش مصنوعی از برخی جهت‌ها مملو از مشکلات اخلاقی است: نقض حریم خصوصی، پورن دیپ فیک و دخیل کردن تعصب و تبعیض از مهم‌ترین چالش‌های اخلاقی هوش مصنوعی است. بنابراین شناسایی و کاهش خطرات اخلاقی در حین طراحی و توسعه هوش مصنوعی و به صورت مداوم پس از استفاده از آن بسیار مهم است، اما بسیاری از طراحان هوش

مصنوعی در یک زمینه رقابتی و سودمحور کار می‌کنند که در آن سرعت و کارایی با ارزش است و تأخیر (از نوعی که در مقررات و بررسی اخلاقی دلالت دارد) پرهزینه و در نتیجه نامطلوب تلقی می‌شود.

۳. **تعصب و تبعیض:** یکی دیگر از چالش‌های هوش مصنوعی، دخیل کردن تبعیض نژادی و جنسیتی است. سیستم‌های هوش مصنوعی می‌توانند ناخواسته به دلیل داده‌های آموزشی یا طراحی الگوریتمی تعصبات اجتماعی را تداوم بدهند یا تقویت کنند. برای به حداقل رساندن تبعیض و اطمینان از عدالت، سرمایه‌گذاری در توسعه الگوریتم‌های بی‌طرفانه و مجموعه داده‌های آموزشی متنوع بسیار مهم است.

۴. **نگرانی‌های حفظ حریم خصوصی:** فناوری‌های هوش مصنوعی معمولاً مقادیر زیادی از داده‌های شخصی را جمع‌آوری و تجزیه و تحلیل می‌کنند و مسائل مربوط به حریم خصوصی و امنیت داده‌ها را مطرح می‌کنند. برای کاهش خطرات حریم خصوصی، باید از مقررات سختگیرانه حفاظت از داده‌ها و شیوه‌های ایمن رسیدگی به داده‌ها دفاع کنیم.

۵. **چالش‌های امنیتی هوش مصنوعی:** هرچه فناوری‌های هوش مصنوعی پیچیده‌تر می‌شوند، خطرات امنیتی مرتبط با استفاده از آن‌ها و احتمال سوءاستفاده نیز افزایش می‌یابد. هکرها و عوامل مخرب می‌توانند از قدرت هوش مصنوعی برای توسعه حملات سایبری پیشرفته‌تر، دور زدن اقدامات امنیتی و سوءاستفاده از آسیب‌پذیری‌های سیستم‌ها استفاده کنند. همچنین ظهور تسلیحات خودمختار مبتنی بر هوش مصنوعی نگرانی‌هایی را در مورد خطرات کشورهای تروریستی یا افراد تروریست ایجاد می‌کند که از این فناوری استفاده می‌کنند؛ به ویژه زمانی که از دست دادن بالقوه کنترل انسانی در فرآیندهای تصمیم‌گیری حیاتی را در نظر بگیریم. برای کاهش این خطرات امنیتی، دولت‌ها و سازمان‌ها باید بهترین شیوه‌ها را برای توسعه و استقرار ایمن هوش مصنوعی توسعه دهند و همکاری بین‌المللی را برای ایجاد هنجارها و مقررات جهانی که از تهدیدات امنیتی هوش مصنوعی محافظت می‌کنند، تقویت کنند.

۶. **چالش تمرکز قدرت برای هوش مصنوعی:** خطر توسعه هوش مصنوعی تحت سلطه تعداد کمی از شرکت‌ها و دولت‌های بزرگ می‌تواند نابرابری را تشدید کند و تنوع را در برنامه‌های کاربردی هوش مصنوعی محدود کند. تشویق توسعه غیرمتمرکز و مشارکتی هوش مصنوعی، کلیدی برای جلوگیری از تمرکز قدرت است.

۷. **چالش وابستگی به هوش مصنوعی:** اتکای بیش از حد به سیستم‌های هوش مصنوعی ممکن است منجر به از دست دادن خلاقیت، مهارت‌های تفکر انتقادی و شهود انسانی شود. ایجاد تعادل بین تصمیم‌گیری به کمک هوش مصنوعی و ورودی انسانی برای حفظ توانایی‌های شناختی ما حیاتی است.

۸. **هوش مصنوعی و چالش از دست دادن شغل:** اتوماسیون مبتنی بر هوش مصنوعی این پتانسیل را دارد که منجر به از دست دادن شغل در صنایع مختلف، به ویژه برای کارگران کم‌مهارت شود (اگرچه شواهدی وجود دارد که هوش مصنوعی و سایر فناوری‌های نوظهور، مشاغل بیشتری ایجاد می‌کنند). همان‌طور که فناوری‌های هوش مصنوعی به توسعه بیشتر و کارآمدتر شدن ادامه می‌دهند، نیروی کار باید با تطبیق و کسب مهارت‌های جدید در چشم‌انداز در حال تغییر مرتبط باقی بماند. این امر به ویژه برای کارگران با مهارت پایین در نیروی کار فعلی صادق است.

۹. **چالش نابرابری اقتصادی هوش مصنوعی:** هوش مصنوعی این پتانسیل را دارد که با سودرسانی به افراد و شرکت‌های ثروتمند به نابرابری اقتصادی کمک کند. همان‌طور که در بالا در مورد آن صحبت کردیم، از دست دادن شغل به دلیل اتوماسیون مبتنی بر هوش مصنوعی بیشتر بر کارگران کم‌مهارت تأثیر می‌گذارد و منجر به شکاف درآمدی فزاینده و کاهش فرصت‌های تحرک اجتماعی می‌شود. تمرکز توسعه و مالکیت هوش مصنوعی در تعداد کمی از شرکت‌ها و دولت‌های بزرگ می‌تواند این نابرابری را تشدید کند؛ زیرا آن‌ها ثروت و قدرت را انباشته می‌کنند، در حالی که کسب و کارهای کوچک‌تر برای رقابت تلاش می‌کنند. سیاست‌ها و ابتکاراتی که برابری اقتصادی را ترویج می‌کنند – مانند برنامه‌های مهارت‌آموزی مجدد، شبکه‌های ایمنی اجتماعی، و توسعه فراگیر هوش مصنوعی که توزیع متعادل‌تر فرصت‌ها را تضمین می‌کند – می‌توانند به مبارزه با نابرابری اقتصادی کمک کنند.

۱۰. **چالش‌های حقوقی هوش مصنوعی:** ایجاد چارچوب‌ها و مقررات قانونی جدید برای رسیدگی به مسائل منحصر به فرد ناشی از فناوری‌های هوش مصنوعی، از جمله مسئولیت و حقوق مالکیت معنوی، بسیار مهم است. سیستم‌های حقوقی باید به گونه‌ای تکامل یابند که همگام با پیشرفت‌های تکنولوژیک باشند و از حقوق همه محافظت کنند.

۱۱. **مسابقه تسلیحاتی هوش مصنوعی:** خطر شرکت در مسابقه تسلیحاتی هوش مصنوعی می‌تواند منجر به توسعه سریع فناوری‌های هوش مصنوعی با پیامدهای مضر شود. اخیراً، بیش از هزار محقق و رهبر فناوری، از جمله استیو وزنیاک، بنیانگذار اپل، از آزمایشگاه‌های اطلاعاتی خواسته‌اند تا توسعه سیستم‌های هوش مصنوعی پیشرفته را متوقف کنند. در این نامه آمده است که ابزارهای هوش مصنوعی خطرات عمیقی برای جامعه و بشریت دارند.

۱۲. **از دست دادن ارتباط انسانی با هوش مصنوعی:** یکی دیگر از چالش‌های هوش مصنوعی در ایران و جهان، از دست دادن ارتباط‌های انسان‌ها با یکدیگر است. افزایش اتکا به ارتباطات و تعاملات مبتنی بر هوش مصنوعی می‌تواند منجر به کاهش همدلی، مهارت‌های اجتماعی و ارتباطات انسانی شود. ما باید برای حفظ جوهر ماهیت اجتماعی خود و برای حفظ تعادل بین فناوری و تعامل انسانی تلاش کنیم.

۱۳. **اطلاعات غلط و دستکاری شده:** محتوای تولید شده توسط هوش مصنوعی، مانند دیپ فیک، به انتشار اطلاعات نادرست و دستکاری افکار عمومی منجر می‌شود. تلاش برای شناسایی و مبارزه با اطلاعات نادرست تولید شده توسط هوش مصنوعی برای حفظ یکپارچگی اطلاعات در عصر دیجیتال بسیار مهم است. محققان در مطالعه‌ای که در دانشگاه استنفورد در مورد مهم‌ترین خطرات هوش مصنوعی انجام داده‌اند، اذعان می‌دارند که:

سیستم‌های هوش مصنوعی در خدمت اطلاعات نادرست در اینترنت استفاده می‌شوند و این امر به آن‌ها امکان تبدیل شدن به تهدیدی برای دموکراسی و ابزاری برای فاشیسم را می‌دهند. از ویدیوهای دیپ فیک گرفته تا ربات‌های آنلاین که با جعل



اجماع و انتشار اخبار جعلی، گفتمان عمومی را دستکاری می‌کنند، این خطر وجود دارد که سیستم‌های هوش مصنوعی اعتماد اجتماعی را تضعیف کنند. این فناوری می‌تواند توسط جنایتکاران، دولت‌های سرکش، افراط‌گرایان ایدئولوژیک، یا صرفاً گروه‌های ذی‌نفع خاص برای دستکاری ذهن مردم برای منافع اقتصادی یا منافع سیاسی مورد استفاده قرار گیرد.

**۱۴. چالش‌های ذهنی وجود انسان با توسعه هوش مصنوعی:** توسعه هوش عمومی مصنوعی (AGI) که از هوش انسانی پیشی می‌گیرد، نگرانی‌های طولانی‌مدتی را برای بشریت ایجاد می‌کند. چشم‌انداز AGI می‌تواند منجر به عواقب ناخواسته و فاجعه‌بار شود، زیرا این سیستم‌های پیشرفته هوش مصنوعی ممکن است با ارزش‌ها یا اولویت‌های انسانی همسو نباشند.

برای کاهش این خطرات، جامعه تحقیقاتی هوش مصنوعی باید به طور فعال در تحقیقات ایمنی شرکت کند، در دستورالعمل‌های اخلاقی همکاری کند و شفافیت در توسعه AGI را ارتقا دهد. اطمینان از این‌که AGI در خدمت بهترین منافع بشریت است و تهدیدی برای موجودیت ما ایجاد نمی‌کند، بسیار مهم است.

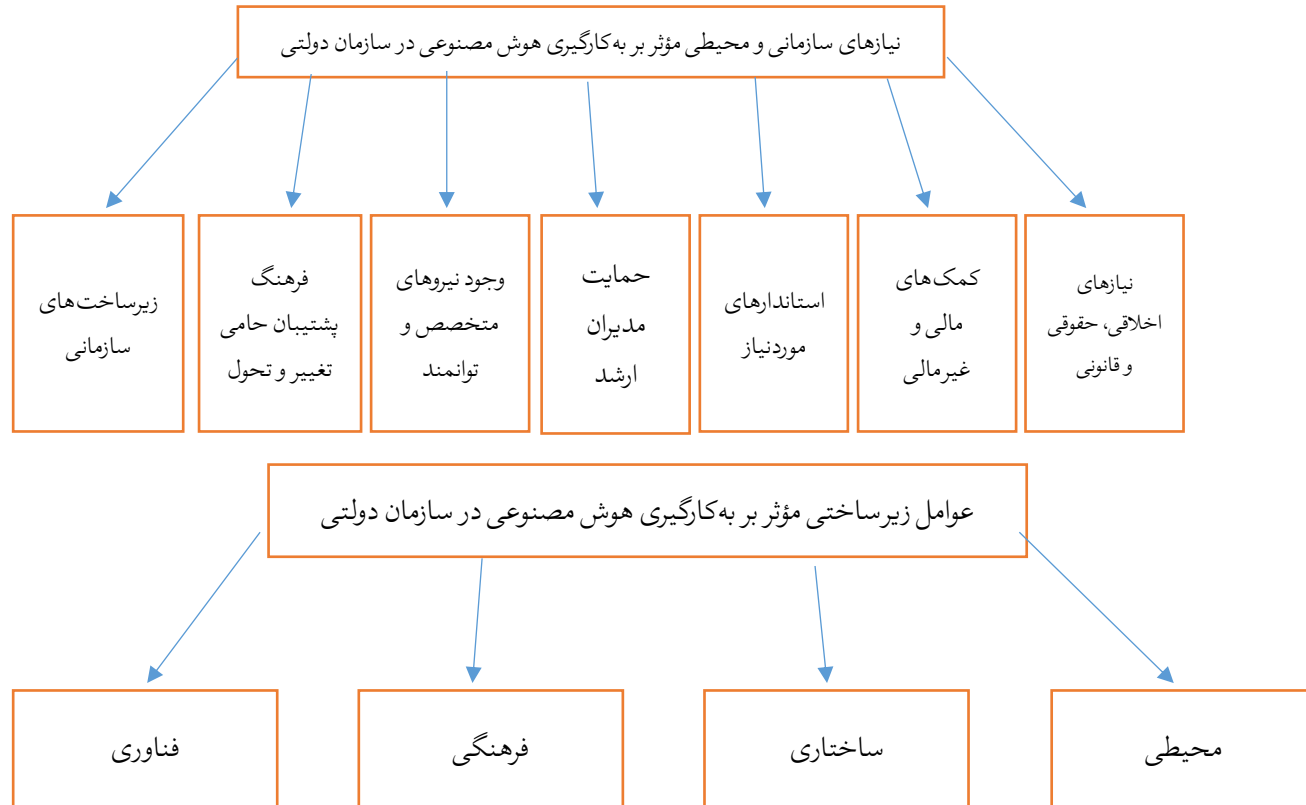
**۱۵. هوش مصنوعی و تغییرات آب‌وهوایی:** هوش مصنوعی می‌تواند هم تأثیرات مثبت و هم منفی بر محیط‌زیست داشته باشد. هوش مصنوعی در تلاش برای کاهش انتشار کربن، کمک به طراحی روش‌های تولید کربن کمتر، شبکه‌های برق «هوشمند» و زیرساخت‌های کارآمدتر، کاربردهای مفیدی دارد. اما این تکنولوژی خود یکی از عوامل انتشاردهنده کربن است که به قدرت محاسباتی قابل‌توجهی نیاز دارد. نگرانی‌هایی وجود دارد که مدل‌های یادگیری ماشین کنونی از داده‌های بیشتری استفاده کنند و مقادیر زیادی داده ذخیره کنند و هزینه‌های انتشار کربن و برق قابل‌توجهی را در این فرآیند ایجاد کنند. مسئولیت زیست‌محیطی عمدتاً از نگرانی‌های مهم در مورد سیستم‌های هوش مصنوعی است. تاکنون، بیشتر استراتژی‌های هوش مصنوعی به جای حفاظت از محیط‌زیست، بر بهره‌برداری از پتانسیل اقتصادی هوش مصنوعی تمرکز دارند.

۱۶. چالش‌های هوش مصنوعی برای رسانه‌های اجتماعی: الگوریتم‌هایی که تصمیم می‌گیرند ما به عنوان کاربر چه چیزی را در فیدهای رسانه‌های اجتماعی خود ببینیم، یکی از شکل‌های هوش مصنوعی هستند. آن‌ها عمدتاً توسط منافع تجاری تبلیغ‌کنندگان هدایت می‌شوند که از طریق معیارهایی مانند کلیک و لایک نشان داده می‌شوند. در تعقیب کلیک‌ها، شرکت‌های رسانه‌های اجتماعی این قدرت و احتمالاً انگیزه استفاده از هوش مصنوعی را دارند تا نه تنها رفتار کاربران خود را پیش‌بینی کنند، بلکه روی آن نیز تأثیر بگذارند؛ شرایطی را که مردم بر اساس آن کالاها و خدمات را کشف می‌کنند و حتی روشی که آن‌ها در بحث‌های سیاسی شرکت می‌کنند. این خطر وجود دارد که الگوریتم‌های هوش مصنوعی در رسانه‌های اجتماعی تعصب موجود را تشدید کنند، محتوای هیجان‌انگیز، افراطی و گمراه‌کننده را در اولویت قرار دهند و کاربران را از دیدگاه‌های جایگزین دور نگه دارند. آن‌ها توانایی دستکاری دیدگاه‌های شخصی و سیاسی ما را دارند و بنابراین دموکراسی و جوامع ما را تحریف می‌کنند.

## فصل هفتم

عوامل مؤثر بر به‌کارگیری هوش مصنوعی در  
بخش دولتی

عوامل و زیرساخت های مؤثر بر به کارگیری هوش مصنوعی



به اعتقاد کارشناسان پس از توسعه هوش مصنوعی باید سعی کرد تا از مزیت‌های هوش مصنوعی مولد استفاده کرد که طبق آمارهای یک نظرسنجی ایران در این حوزه نیز جایگاه و وضعیت مناسبی ندارد؛ اما متوسط نرخ استفاده از این فناوری ۵۴ درصد و صنایع مورد بررسی شامل بانکداری، بیمه، خدمات درمان، ارتباطات، تولید، خرده‌فروشی و انرژی است. به‌کارگیری هوش مصنوعی مولد آن‌قدر اهمیت دارد که مرکز پژوهش‌های مجلس نیز در گزارش اخیر خود چالش‌های توسعه هوش مصنوعی مولد را بررسی کرده که طبق آن، زیرساخت‌های داده و محاسبات، کمیت و کیفیت داده، تأمین امنیت و حفاظت از داده‌های داخلی، کاهش سوگیری داده‌های آموزشی و قابلیت توضیح و اعتماد مدل، استفاده و پیاده‌سازی فناوری‌های هوش مصنوعی مولد در کسب‌وکارها، مقاومت سیستم‌های قدیمی در برابر فناوری‌ها، تغییر شکل بخشی از نیروی کار کسب‌وکارها، توهّمات هوش مصنوعی همچون امکان افشای اطلاعات و اسرار درون سازمانی و نگرانی شرکت‌ها از عواقب حقوقی سوگیری الگوریتمی هوش مصنوعی مولد مانند مسائل مربوط به رعایت حقوق مالکیت فکری را از جمله چالش‌های توسعه هوش مصنوعی مولد اعلام کرده است. به همین منظور در دو لایه زیرساختی و فنی با هدف پایداری و ایمنی حداکثری سیستم و لایه تنظیم‌گری پیشنهادهایی از جمله تدوین چارچوب‌ها و استانداردهای لازم، حمایت از توسعه نوآوری و فناوری و توسعه تکنیک‌های فنی که منجر به کاهش مخاطرات می‌شوند، تسهیل دسترسی به داده و سامان‌دهی و شفافیت مدیریت داده و اطلاعات با تکمیل یا ایجاد زیرساخت‌های قانونی مرتبط با داده، شناسایی و توسعه اصول، دستورالعمل‌ها و مقررات، بهبود سرمایه انسانی و ظرفیت نوآوری در کسب‌وکارها و راهبردهای افزایش سواد دیجیتالی برای استفاده ایمن از هوش مصنوعی مولد با تأکید بر حفاظت از افشای حساس را مطرح کرده است. با این اوصاف، ایران مسیر پرفراز و نشیبی برای توسعه فناوری‌های هوش مصنوعی به‌خصوص هوش مصنوعی مولد از نظر تأمین زیرساخت‌ها و تعاملات بین‌المللی در پیش دارد.

## نرم افزار مدیریت با هوش مصنوعی

نرم افزار مدیریت با هوش مصنوعی به سرعت در حال تبدیل شدن به ابزارهای حیاتی برای کسب و کارها و سازمان‌ها هستند. این نرم افزارها با بهره‌گیری از الگوریتم‌های پیشرفته و فناوری‌های یادگیری ماشین، قابلیت‌های جدیدی را در مدیریت پروژه‌ها، وظایف و منابع به ارمغان می‌آورند. از تحلیل داده‌های پیچیده تا پیش‌بینی نیازها و پیشنهادات هوشمند، این ابزارها به مدیران کمک می‌کنند تا با دقت بیشتری تصمیم‌گیری کنند و فرآیندهای خود را بهینه سازند. با استفاده از این فناوری، سازمان‌ها می‌توانند به سرعت به تغییرات بازار واکنش نشان دهند، بهره‌وری را افزایش دهند و به اهداف استراتژیک خود نزدیک‌تر شوند.

### مزایای نرم افزار مدیریت با هوش مصنوعی

نرم افزار مدیریت با هوش مصنوعی به دلیل توانمندی‌های منحصر به فرد خود، تحولی بزرگ در نحوه مدیریت پروژه‌ها و وظایف به وجود آورده‌اند. در این جا، چند مزیت کلیدی این نرم افزارها آورده شده است:

#### پیش‌بینی و تحلیل هوشمند با نرم افزارهای هوش مصنوعی

نرم افزارهای مدیریت با هوش مصنوعی قادر به تحلیل حجم عظیمی از داده‌ها به سرعت هستند و می‌توانند پیش‌بینی‌های دقیقی درباره روندهای آینده ارائه دهند. این قابلیت به مدیران کمک می‌کند تا تصمیمات استراتژیک بهتری اتخاذ کنند و از مشکلات احتمالی قبل از وقوع آن‌ها مطلع شوند.

#### بهینه‌سازی تخصیص منابع با استفاده از نرم افزار مدیریت با هوش مصنوعی

با استفاده از الگوریتم‌های هوش مصنوعی، این نرم افزارها می‌توانند بهینه‌ترین روش‌های تخصیص منابع مانند زمان، نیروی کار و بودجه را پیشنهاد دهند. این باعث می‌شود که منابع به طور مؤثرتری مدیریت شوند و هزینه‌ها کاهش یابد.

### افزایش بهره‌وری و کارایی توسط نرم افزار مدیریت هوش مصنوعی

هوش مصنوعی می‌تواند وظایف تکراری و زمان‌بر را به صورت خودکار انجام دهد، که به کاهش بار کاری و افزایش بهره‌وری تیم‌ها کمک می‌کند.

### نرم افزارهای مدیریت با هوش مصنوعی و پشتیبانی از تصمیم‌گیری‌های بهتر

این نرم‌افزارها با تجزیه و تحلیل داده‌های گذشته و جاری، به مدیران امکان می‌دهند تا تصمیمات مبتنی بر داده و واقعیت‌های دقیق‌تری اتخاذ کنند. این ویژگی به ویژه در شرایط پیچیده و غیرقابل پیش‌بینی بسیار مفید است.

### پاسخگویی و انطباق بهتر با تغییرات

نرم‌افزارهای مدیریت با هوش مصنوعی می‌توانند به سرعت به تغییرات و نیازهای جدید بازار یا سازمان واکنش نشان دهند. این انعطاف‌پذیری باعث می‌شود که سازمان‌ها به سرعت به شرایط جدید سازگار شوند و فرصت‌های جدید را شناسایی کنند.

### تجربه کاربری بهینه با ابزار مدیریت هوش مصنوعی

این ابزارها با قابلیت‌های هوش مصنوعی، می‌توانند تجربه کاربری بهتری ارائه دهند، از جمله رابط‌های کاربری هوشمند و توصیه‌های سفارشی که به کاربران کمک می‌کند تا به راحتی با نرم‌افزار کار کنند و کارایی خود را افزایش دهند.

### مهم‌ترین نرم‌افزار مدیریت با هوش مصنوعی

با گسترش فناوری هوش مصنوعی، نرم‌افزارهای مدیریت پروژه و وظایف نیز به طور چشمگیری تغییر کرده‌اند. این ابزارها با ادغام قابلیت‌های هوش مصنوعی، امکانات جدید و پیشرفته‌ای را برای مدیریت بهینه منابع، پیش‌بینی روندها و بهبود بهره‌وری ارائه می‌دهند. در این جا به معرفی مهم‌ترین نرم‌افزارهای مدیریت با هوش مصنوعی که توانسته‌اند در این زمینه پیشرفت چشمگیری داشته باشند، پرداخته می‌شود:

## ClickUp

ClickUp یکی از پیشرفته‌ترین ابزارهای مدیریت پروژه است که با استفاده از هوش مصنوعی، به کاربران امکان می‌دهد وظایف و پروژه‌ها را به طور مؤثرتری مدیریت کنند. ویژگی‌های AI این نرم‌افزار شامل پیش‌بینی زمان‌های لازم برای تکمیل وظایف، پیشنهادات هوشمند برای تخصیص منابع و تجزیه و تحلیل عملکرد تیم است.

## Monday.com

Monday.com با ترکیب هوش مصنوعی و طراحی بصری قدرتمند، به سازمان‌ها کمک می‌کند تا پروژه‌ها و وظایف را به صورت مؤثری مدیریت کنند. این نرم‌افزار از قابلیت‌های AI برای اتوماسیون فرآیندها، تحلیل داده‌های پروژه و ارائه گزارش‌های هوشمند استفاده می‌کند.

## Asana

Asana یکی دیگر از ابزارهای محبوب مدیریت پروژه است که با بهره‌گیری از هوش مصنوعی، بهبود عملکرد تیم‌ها را هدف قرار می‌دهد. ویژگی‌های AI در Asana شامل پیشنهادات هوشمند برای اولویت‌بندی وظایف، پیش‌بینی تأخیرهای احتمالی و تحلیل پیشرفت پروژه‌ها است. این نرم‌افزار با قابلیت‌های خود، کمک می‌کند تا تیم‌ها بر روی اهداف خود تمرکز کنند و به طور مؤثری وظایف را مدیریت کنند.

## Wrike

Wrike یک نرم‌افزار مدیریت پروژه با قابلیت‌های هوش مصنوعی پیشرفته است که به سازمان‌ها کمک می‌کند تا پروژه‌ها را بهینه‌سازی و کنترل کنند. ویژگی‌های AI این نرم‌افزار شامل تجزیه و تحلیل داده‌های پروژه، پیش‌بینی مشکلات و ارائه پیشنهادات برای بهبود فرآیندها است. Wrike با ابزارهای قدرتمند خود، همکاری تیمی را بهبود می‌بخشد و عملکرد کلی پروژه‌ها را افزایش می‌دهد.



## Trello

Trello با استفاده از هوش مصنوعی، قابلیت‌های جدیدی را به کاربران خود ارائه می‌دهد که به مدیریت پروژه‌ها و وظایف کمک می‌کند. این نرم‌افزار از AI برای ایجاد پیشنهادات خودکار، پیش‌بینی زمان‌های تکمیل و تحلیل داده‌های پروژه استفاده می‌کند. توصیه‌های سفارشی که به کاربران کمک می‌کند تا به راحتی با نرم‌افزار کار کنند و کارایی خود را افزایش دهند.

## ملاحظات اخلاقی هوش مصنوعی

استفاده از هوش مصنوعی در جنبه‌های اخلاقی بحث‌هایی را به همراه دارد. به عنوان مثال بحث حفظ حریم خصوصی و امنیت یکی از الزامات در استفاده از هوش مصنوعی است. همچنین تأثیر هوش مصنوعی بر تصمیم‌گیری اخلاقی مورد بحث قرار گرفته است.

یادگیری هوش مصنوعی به شیوه‌ای مسئولانه و اخلاقی بسیار مهم است؛ زیرا از بعضی چالش‌ها و اثرات ناخواسته‌ای که می‌تواند در استفاده از هوش مصنوعی رخ دهد جلوگیری می‌کند. در زیر بعضی از ملاحظات اخلاقی مرتبط با هوش مصنوعی را توضیح می‌دهی: چرا باید هوش مصنوعی یاد بگیریم؟

## تبعیض

هوش مصنوعی می‌تواند مشکل تبعیض داشته باشد. به عنوان مثال، در فرآیندهای استخدام خودکار، الگوریتم‌های هوش مصنوعی امکان دارد بین نژادها و گروه‌های خاصی به دلیل ویژگی‌های ناعادلانه خاص تبعیض قائل شوند. پس مهم است که در طراحی و استفاده از هوش مصنوعی از تبعیض پرهیز شود و در عوض از منابع متعدد و متنوع برای الگوریتم‌های آموزشی استفاده شود.

## تأثیر بر مشاغل

هوش مصنوعی امکان دارد تأثیرات قابل توجهی بر بعضی مشاغل و نیروی کار داشته باشد. بعضی از کارهای تکراری و معمول در مشاغل امکان دارد توسط هوش مصنوعی

خودکار شوند و این مشکل امکان دارد منجر به از دست دادن مشاغل و تغییرات در ساختار نیروی کار شود. پس، در نظر گرفتن برنامه‌های آموزشی و بازارآموزی مناسب برای افراد به منظور حفظ تعامل مؤثر بین هوش مصنوعی و انسان و فرصت‌های شغلی مهم است.

### حریم خصوصی

هوش مصنوعی به ما این امکان را می‌دهد که حجم وسیعی از اطلاعات افراد را جمع‌آوری و تجزیه و تحلیل کنیم. اما در طراحی سیستم‌های هوش مصنوعی باید حفظ حریم خصوصی افراد را در نظر گرفت و از سوءاستفاده از اطلاعات شخصی خودداری کرد.

## فصل هشتم

### جمع‌بندی

بر اساس پژوهش‌های انجام شده در این زمینه در سازمان‌های دولتی فرصت‌ها شامل توسعه سریع مبتنی بر دانش روز، کاهش هزینه‌های مدیریت منابع انسانی، انجام تصمیم‌گیری بهینه، بهبود عملکرد، توسعه استعداد و توسعه قدرت خلاقیت و نوآوری است. همچنین تهدیدها شامل مقاومت کارکنان برای پذیرش فناوری، تأثیر بر مشاغل کم‌هزینه، افزایش هزینه نگهداری تجهیزات، افزایش نیاز به مهارت‌های جدید در کارکنان، پیچیدگی پدیده‌های منابع انسانی و نبود زیرساخت‌های آموزشی است. نتایج حاصل از بررسی و اولویت‌بندی مؤلفه‌ها نشان داد از میان فرصت‌ها، توسعه قدرت خلاقیت و نوآوری در اولویت اول قرار دارد. هوش مصنوعی می‌تواند فعالیت‌های روتین و تکراری را خودکار کند، به‌طوری‌که کارکنان دولتی بتوانند زمان بیشتری را به فعالیت‌های خلاقانه و نوآورانه اختصاص دهند. این شامل تحلیل داده‌ها، توسعه استراتژی، و تعامل با شهروندان و سازمان‌های دیگر می‌شود.

هوش مصنوعی می‌تواند الگوها و ارتباطاتی را در داده‌ها کشف کند که برای انسان‌ها ناپیداست. این الگوها می‌توانند الهام‌بخش نوآوری و خلاقیت در حل مسائل باشند. سیستم‌های هوش مصنوعی می‌توانند به کارکنان دولتی در اتخاذ تصمیم‌های

بهینه‌سازی شده کمک کنند. این سیستم‌ها می‌توانند داده‌ها را تحلیل کرده و الگوهای را کشف کنند که برای توسعه راهکارهای نوآورانه در پاسخ به نیازهای شهروندان و بهبود خدمات دولتی مفید باشند. هوش مصنوعی می‌تواند پلتفرم‌هایی را برای همکاری و مشارکت اطلاعات بین کارکنان و سازمان‌های دولتی فراهم کند. این همکاری می‌تواند منجر به افکار و راهکارهای نوآورانه برای حل مسائل عمومی شود. با این حال، برای تضمین این‌که استفاده از هوش مصنوعی منجر به افزایش خلاقیت و نوآوری شود، سازمان‌های دولتی باید از الگوریتم‌های AI به‌طور مناسب استفاده کنند و از تضمین عدالت، شفافیت و حفظ حریم شخصی اطمینان حاصل کنند.

همچنین، باید فرصت‌هایی را برای کارکنان ایجاد کنند تا در محیطی خلاقانه و تشویق‌آمیز کار کنند. همچنین نتایج نشان داد از میان تهدیدها، نبود زیرساخت‌های آموزشی در اولویت اول قرار دارد. نبود زیرساخت‌های آموزشی منجر به کاهش توانایی فنی کارکنان در استفاده از فناوری‌های نوین، از جمله هوش مصنوعی می‌شود. این کاهش توانایی می‌تواند مانع از استفاده مؤثر از AI در سازمان‌های دولتی شود. نبود آموزش و توسعه کمک می‌کند تا افکار و راهکارهای نوآورانه در استفاده از AI کمتر شوند. این امر منجر به عقب‌ماندگی در مواجهه با چالش‌های جدید و استفاده از فناوری برای بهبود خدمات دولتی می‌شود. بدون آموزش مناسب، کیفیت پروژه‌هایی که از AI استفاده می‌کنند ممکن است کاهش یابد. این کاهش کیفیت می‌تواند منجر به اتکای کمتر به AI و فناوری‌های مشابه در آینده شود. نبود زیرساخت‌های آموزشی می‌تواند سرعت اجرای پروژه‌های هوش مصنوعی را کاهش دهد، زیرا کارکنان باید زمان بیشتری را برای یادگیری و حل مسائل فنی اختصاص دهند.

بدون زیرساخت‌های آموزشی مناسب، سازمان‌های دولتی ممکن است برای استخدام نیروهای خارجی با تکنیک‌های الزام هزینه بیشتری را متحمل شوند، که این می‌تواند منجر به افزایش هزینه‌های اجرایی پروژه‌ها شود. نبود فرصت‌های آموزشی می‌تواند منجر به کاهش رضایتمندی کارکنان شود، زیرا آن‌ها احساس می‌کنند که توانایی‌هایشان در استفاده از فناوری‌های نوین مانند AI در حال کاهش است. اگر

سازمان‌های دولتی نتوانند از هوش مصنوعی به‌طور مناسب استفاده کنند، این می‌تواند منجر به کاهش اعتماد عمومی به فناوری‌های دولتی و خدمات آن‌ها شود. برای حل این چالش‌ها، سازمان‌های دولتی ایران باید به توسعه زیرساخت‌های آموزشی برای افزایش توانایی فنی کارکنان در استفاده از هوش مصنوعی و فناوری‌های مشابه اهمیت بدهند. این شامل ارائه آموزش‌های تخصصی، تشویق به تحصیلات تکمیلی و استفاده از کارشناسان و مربیان باتجربه در حوزه است.