

بهره‌مندی از هوش مصنوعی در تجارت جهانی (با تأکید بر متاورس)

رضا پرزاد^۱

علیرضا سعیدی^۲

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۱۲/۰۱ تاریخ چاپ: ۱۴۰۳/۰۳/۳۱

چکیده

پیش از پرداختن به نقش هوش مصنوعی در تجارت بین‌الملل نیاز است تا تعریف مختصری از آن را ارائه کنیم. خیلی از افراد هنوز هم با شنیدن واژه هوش مصنوعی به ربات‌ها فکر می‌کنند و تصور می‌کنند که منظور از هوش مصنوعی همان ربات‌های بی‌احساسی هستند که برای انجام راحت‌تر کارها طراحی شده‌اند و قرار است در آینده جای انسان‌ها را بگیرند. مسئول این نوع تفکر به احتمال زیاد فیلم‌های علمی و تخیلی است؛ اما واقعیت با آنچه که تصور می‌شود تفاوت دارد. هوش مصنوعی هم‌چنین پتانسیل استفاده برای بهبود نتایج مذاکرات تجاری بین‌المللی را دارد. برای مثال، هوش مصنوعی می‌تواند برای تحلیل مسیرهای اقتصادی هر یک از شرکای مذاکره‌کننده تحت مفروضات مختلف، از جمله نتایج مشروط به مذاکره تجاری (مسیرهای رشد تحت اشکال مختلف آزادسازی تجاری) یا نحوه تأثیرگذاری این نتایج در یک سناریوی چندنفره که در آن موانع تجاری وجود دارد، مورد استفاده قرار گیرد؛ یا نرخ‌های مختلف کاهش یافته و هم‌چنین واکنش تجاری کشورهایی که طرف مذاکره نیستند را پیش‌بینی می‌کند. افزون بر این، می‌توان آن را نسل بعدی اینترنت قلمداد کرد. دنیای متاورس به کاربران امکان می‌دهد در فضاهایی سه‌بعدی با هم کار، بازی و دیدار کنند و حتی مراودات اجتماعی داشته باشند.

واژگان کلیدی

متاورس، هوش مصنوعی، تجارت جهانی، اینترنت، هوشمندسازی.

۱ استادیار، عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی، واحد قم، قم، ایران. (نویسنده مسئول: r_parizad@yahoo.com)

۲ دانشجوی دکتری جامعه‌شناسی اقتصادی و توسعه، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد قم، قم، ایران. montazer.khorshid@gmail.com

مقدمه

«متاورس» به عنوان یک تکنولوژی نوپدید و نسل آینده اینترنت به دلیل ویژگی‌های خاص و جدیدی که داراست از جمله نامحدود بودن و همزمانی ارتباط در واقعیت‌های مجازی، بر سبک‌زندگی انسان تاثیر انکارناپذیری به صورت مثبت در حوزه‌های پزشکی، اقتصادی و آموزشی و نیز به صورت منفی مانند بزهکاری‌های نوین، جعل هویت و خطر حریم خصوصی خواهد داشت. لذا مدیریت سبک‌زندگی در این فضای جدید از جهت فنی و محتوایی ضروری است. بر این اساس، مقاله حاضر به بررسی تاثیرات مثبت و منفی متاورس در تجارت جهانی اقتصادی انسان و نحوه مدیریت و حکمرانی در متاورس می‌پردازد. در این راستا تعیین پروتکل‌ها و استانداردهای تعاملی و تبیین ابعاد حقوقی این فضا و محتواهای تولید شده در آن و تقویت حکمرانی در این قلمرو از مهم‌ترین کارهای پیش‌روی سیاست‌گذاران و قانون‌گذاران بوده و بر این اساس تامین امنیت سایبری و حریم خصوصی، شناسایی ریسک‌های احتمالی در متاورس، تقویت حاکمیت با توازن امنیت و آزادی در متاورس و آگاه‌سازی و آموزش مردم توسط رسانه‌ها جهت استفاده صحیح کاربران از متاورس ضروری خواهد بود.

در این مقاله، تاثیر «هوش مصنوعی» بر روابط بین الملل یعنی حوزه «تجارت جهانی» را مورد بررسی قرار می‌دهیم. یکی از جامع‌ترین تعاریفی که تاکنون از هوش مصنوعی ارائه شده عبارت است از: سیستم‌های هوش مصنوعی، سیستم‌های نرم‌افزاری (و احتمالاً سخت‌افزاری) طراحی شده توسط انسان‌ها هستند که با توجه به هدف پیچیده در بعد فیزیکی یا دیجیتالی با درک محیط خود از طریق اکتساب داده‌ها و تفسیر استدلال داده‌های ساختار یافته یا بدون ساختار جمع‌آوری شده بر روی دانش یا پردازش، عمل می‌کنند. اطلاعات به دست آمده از این داده‌ها در تصمیم‌گیری برای بهترین اقدام و برای دستیابی به هدف استفاده می‌شود. هوش مصنوعی و کاربرد آن در بخش‌های مختلف زندگی بشر در یک دهه اخیر از رویا تبدیل به واقعیتی ملموس شده و هر روزه با توسعه بیشتر آن شگفتی‌های جدیدی به نمایش گذاشته می‌شوند. محدوده تاثیرگذاری و فراگیر بودن مصنوعات هوش مصنوعی در سطوح مختلف فردی، ملی و بین‌المللی چنان گسترده و محسوس است که شناخت، آگاهی و پیش‌بینی آثار آن برای نوع بشر الزامی و به‌ابزاری برای برتری تبدیل شده است.

یکی از حوزه‌هایی که بیشترین تاثیر را از گسترش هوش مصنوعی دارد، ساختار اقتصاد بین‌الملل است. نقش هوش مصنوعی در دسترسی به داده‌ها، چگونگی کسب اطلاعات و تجزیه و تحلیل آن‌ها، آنالیز بازار سهام، افزایش قدرت محاسباتی، تشخیص الگوهای بهره‌وری، پیش‌بینی عملکرد شرکت‌ها، مانیتورینگ میزان تجارت، نحوه ذخیره و پردازش اطلاعات افراد و یا سازمان‌ها، مشخص کردن و طبقه‌بندی امیال و خواسته‌های مصرف‌کنندگان همچنین تشخیص بازار هدف و تبلیغات در راستای آن، مدل‌سازی آماری، تغییر الگوهای کسب و کار، اتوماسیون و تغییر ساختار اشتغال، تاثیرگذاری بر قوانین سازمان‌های تجاری و اخلاق اجتماعی و موضوع حریم شخصی، پررنگ شدن نقش شرکت‌های خصوصی، برنامه‌ریزی‌های استراتژیک و نحوه تصمیم‌گیری، راهبری مذاکرات تجاری، سیاست‌گذاری مبتنی بر شواهد، یافتن الگوهای پول‌شویی، تقویت اجرای تحریم‌های اقتصادی، استفاده از الگوریتم‌های معاملات، پیش‌بینی و پیشگیری از ایجاد بحران‌های اقتصادی، ایمنی و امنیت معاملات، کاهش سوء برداشت‌ها از نيات و مقاصد طرفین، پاسخگویی به تهدیدات و... منجر به تاثیرگذاری عمیق هوش مصنوعی در ساختار اقتصادی بین‌الملل شده است. بر این مبنا در یک تقسیم‌بندی می‌توان گفت که: «هوش مصنوعی در پنج حوزه بازدهی و بهره‌وری، اشتغال و استخدام، تجارت و توسعه

بین‌المللی، الگوی توزیع قدرت اقتصادی و تاسیس و تغییر نهادها و رژیم‌های بین‌المللی ساختار اقتصاد بین‌الملل را به تدریج تحت تأثیر قرار می‌دهد.» (محمدحسین حیدری، ۱۴۰۲)

در حال حاضر، Metaverse تنها طرحی مفهومی محسوب می‌شود و به طور کامل، پیاده‌سازی نشده است؛ اما برخی از پلتفرم‌ها دارای تعدادی از عناصر سازنده این حوزه جدید هستند. برای مثال، بازی‌های ویدئویی، نزدیک‌ترین تجربه به دنیای متاورس را در اختیار کاربران خود قرار می‌دهند. توسعه‌دهندگان در این روزها توانسته‌اند با برگزاری رویدادهای مجازی در دل بازی‌ها و خلق اقتصادهای مجازی درون آن‌ها، مرزهای بازی‌های ویدئویی را جابه‌جا کنند.

مبانی نظری

در علم رایانه، هوش مصنوعی (Artificial Intelligence) که گاه به آن هوش ماشین نیز گفته می‌شود، برخلاف هوش طبیعی است که توسط انسان نشان داده شده است. به اصطلاح هوش مصنوعی اغلب برای توصیف ماشین‌ها یا رایانه‌ها استفاده می‌شود و از عملکردهای شناختی که با ذهن انسان در ارتباط است، مانند یادگیری و حل مسئله استفاده می‌کند. قابلیت‌های ماشین مدرن که به طور کلی به عنوان AI طبقه‌بندی می‌شوند شامل درک موفقیت‌آمیز گفتار انسان، رقابت در بالاترین سطح در سیستم بازی‌های استراتژیک مانند شطرنج و گو، اتومبیل‌های خودروها، مسیریابی هوشمند و در شبکه‌های تحویل محتوا و شبیه‌سازی‌ها است.

هوش مصنوعی را می‌توان به سه نوع سیستم مختلف طبقه‌بندی کرد: (علیرضا هاشمی، ۱۴۰۰)

۱- تحلیلی

هوش مصنوعی تحلیلی تنها ویژگی‌های سازگار با هوش شناختی را با ایجاد بازنمایی شناختی از جهان و استفاده از یادگیری مبتنی بر تجربه گذشته برای آگاهی از تصمیمات آینده را در بردارد.

۲- الهام‌گرفته از انسان

هوش مصنوعی الهام‌گرفته از انسان عناصری از هوش شناختی و عاطفی دارد. علاوه بر عناصر شناختی، درک احساسات انسانی را شامل می‌شود که در تصمیم‌گیری آن‌ها را در نظر می‌گیرد.

۳- هوش مصنوعی انسانی

هوش مصنوعی انسانی همه ویژگی‌ها و شایستگی‌های انسان یعنی شناختی، عاطفی و هوش اجتماعی را نشان می‌دهد، قادر به خودآگاهی است و در تعامل با دیگران از این خودآگاهی بهره‌مند است. (Michal Kvasnica, 2014)

نظریه تورینگ

آلن تورینگ یک ریاضی‌دان انگلیسی، دانشمند رایانه، منطق، رمزنگار، فیلسوف و زیست‌شناس نظری بود. تورینگ در توسعه علم نظری رایانه بسیار تأثیرگذار بود، ارائه رسمی‌سازی مفاهیم الگوریتم و محاسبه با دستگاه تورینگ که می‌تواند الگویی از یک رایانه با کاربرد کلی باشد. تورینگ به عنوان پدر علم نظریه رایانه و هوش مصنوعی در نظر گرفته می‌شود. تورینگ نظریه‌اش را با این سؤال شروع می‌کند که "آیا ماشین‌ها می‌توانند فکر کنند؟". او می‌گوید که برای پاسخ‌دادن به این سؤال باید اول تعریف مشخصی از تفکر و ماشین داشتیم. ماشین یعنی تحقق فیزیکی ماشین‌های محاسباتی خودکار شبیه به رایانه‌های امروزی انجام شود. تورینگ می‌گوید صحبت از تعریف تفکر کاری عبث است و بنابراین پیشنهاد می‌دهد سؤال اصلی مقاله یعنی "آیا ماشین‌ها می‌توانند فکر کنند؟" (آلن تورینگ، ۲۳ ژوئن ۱۹۱۲ - ۷ ژوئن ۱۹۵۴)

آزمون تورینگ

در سال ۱۹۵۰، آلن تورینگ مقاله‌ای را در رابطه با هوش مصنوعی منتشر ساخت که بعدها به تست تورینگ مشهور شد. به طور خلاصه گفته می‌شود مطابق آزمون تورینگ برای تایید هوشمندی اگر بازجوی انسانی نتواند ماهیت رایانه‌ای را که با آن در مکالمه است را تشخیص دهد و اطمینان پیدا کند که این ماشین انسان است باید گفت این ماشین هوشمند است. تورینگ پیش‌بینی کرده است که در فاصله حدود ۵۰ سال یعنی ابتدای هزاره جدید ماشین‌هایی پیدا شوند که آزمون تورینگ را با موفقیت پشت سر بگذارند. (آلن تورینگ، ۱۹۵۰)

تاریخچه هوش مصنوعی (AI)

مطالعه استدلال مکانیکی یا "رسمی" توسط فلاسفه و ریاضی‌دانان در دوران باستان آغاز شد. مطالعه منطق ریاضی مستقیماً به تئوری محاسبه آلن تورینگ منجر شد که نشان می‌دهد یک ماشین با زدن نمادهای ساده "۰" و "۱" می‌تواند هر عملی قابل تصور از کسر ریاضی را شبیه‌سازی کند. این بینش که رایانه‌های دیجیتال می‌توانند هر فرآیند استدلال رسمی را شبیه‌سازی کنند، به عنوان پایان‌نامه کلیسا-تورینگ معروف است. در کنار اکتشافات همزمان در عصب شناسی، نظریه اطلاعات و سایبرنتیک، این امر باعث شد محققان احتمال ساخت مغز الکترونیکی را در نظر بگیرند. تورینگ اظهار داشت: اگر انسان نتواند بین پاسخ‌های یک ماشین و یک انسان تفاوت قائل شود، این دستگاه می‌تواند باهوش تلقی شود.

مبانی هوش مصنوعی (AI)

هوش مصنوعی معمولی محیط خود را تجزیه و تحلیل می‌کند و اقداماتی انجام می‌دهد که شانس موفقیت آن را به حداکثر می‌رساند. عملکرد ابزار مورد نظر (یا هدف) AI می‌تواند ساده باشد ("۱ اگر AI برنده بازی Go شود، در غیر این صورت") یا پیچیده ("عملکردهایی را که از لحاظ ریاضی شبیه کارهایی است که در گذشته موفق بودند" انجام دهید). اهداف را می‌توان صریحاً تعریف یا القا کرد. اگر هوش مصنوعی برای "یادگیری تقویت کننده" برنامه ریزی شده باشد، می‌توان با پاداش دادن برخی از انواع رفتارها یا مجازات دیگران، اهداف را به طور ضمنی تحریک کرد. از طرف دیگر، یک سیستم تکاملی می‌تواند اهداف خود را با استفاده از "عملکرد تناسب اندام" برای جهش و تکرار ترجیح سیستم‌های AI با امتیاز بالا، شبیه به نحوه تکامل حیوانات برای رسیدن به اهداف خاص مانند یافتن غذا القا کند. (دیوید لیتون پول - الن مکورث، ۲۰۱۰)

یادگیری ماشینی

یادگیری ماشینی (ML) یک مطالعه علمی از الگوریتم‌ها و مدل‌های آماری است که سیستم‌های رایانه‌ای برای انجام یک کار خاص و بدون استفاده از دستورالعمل‌های صریح و با استفاده از الگوهای و استنباط از آن‌ها استفاده می‌کنند. این به عنوان زیر مجموعه‌ای از هوش مصنوعی دیده می‌شود. الگوریتم‌های یادگیری ماشین یک مدل ریاضی را بر اساس داده‌های نمونه، معروف به "داده‌های آموزش" می‌سازند تا بتوانند پیش‌بینی‌ها یا تصمیم‌گیری‌هایی را انجام دهند بدون اینکه صریحاً برای انجام کار برنامه‌ریزی شوند. الگوریتم‌های یادگیری ماشینی در طیف گسترده‌ای از برنامه‌ها، از جمله فیلتر ایمیل و بینایی رایانه استفاده می‌شود، جایی که تهیه یک الگوریتم معمولی برای انجام موثر کار، دشوار یا غیرقابل دسترس است.

یادگیری ماشین ارتباط نزدیکی با آمار محاسباتی دارد که تمرکز آن بر ساخت پیش‌بینی با استفاده از رایانه است. مطالعه بهینه‌سازی ریاضی روش‌ها، نظریه‌ها و حوزه‌های کاربردی را به حوزه یادگیری ماشین ارائه می‌دهد. داده‌کاوی زمینه‌ای در زمینه یادگیری ماشینی است و تمرکز آن بر تجزیه و تحلیل داده‌های اکتشافی از طریق یادگیری بدون نظارت است. در کاربردهای خود در زمینه مشکلات تجاری، یادگیری ماشینی نیز به عنوان تجزیه و تحلیل پیش‌بینی کننده شناخته می‌شود.

یادگیری ماشینی یا Machine Learning نوعی از هوش مصنوعی (AI) است که اجازه می‌دهد برنامه‌های کاربردی نرم افزار در پیش بینی نتایج بدون برنامه‌ریزی دقیق‌تر شوند. فرض اساسی یادگیری ماشینی ایجاد الگوریتمی است که می‌تواند داده‌های ورودی را دریافت کند و از تجزیه و تحلیل آماری برای پیش‌بینی مقدار خروجی در یک محدوده قابل قبول استفاده کند. الگوریتم‌های یادگیری ماشینی اغلب با عنوان نظارت شده یا نظارت نشده طبقه‌بندی می‌شوند.

■ یادگیری تقویتی

یادگیری تقویتی (RL) رشته‌ای در هوش مصنوعی و شاخه‌ای از یادگیری ماشینی است. با الهام از روانشناسی رفتارگرایانه، این رشته عامل‌ها و ماشین‌های نرم‌افزاری را برای تعقیب رفتارها، اقدامات مربوطه و در نهایت به حداکثر رساندن عملکرد آنها را ارائه می‌دهد.

یادگیری تقویتی به اختصار RL، بیش از ۱۰۰ سال پیش توسط ادوارد تورندیک، روانشناس، معرفی شده بود. این تکنولوژی، به جای اینکه برنامه‌نویس به آنها بگوید چه کاری باید انجام دهد، اجازه می‌دهد که عامل کامپیوتر / نرم افزار به خودش با بهترین راه کار task را انجام دهد. تعامل بین دو عنصر محیط و عامل یادگیری قرار دارد. در راه، عامل با محیطی که به عنوان سیگنال تقویت شناخته می‌شود پاداش می‌گیرد.

■ یادگیری عمیق

یادگیری عمیق (DL) یک تکنیک یادگیری ماشینی از هوش مصنوعی است که به کامپیوترها آموزش می‌دهد تا کارهایی که انسان به طور طبیعی انجام می‌دهد را فرا بگیرد: با مثال آموزش ببیند. یادگیری عمیق یک فن آوری کلیدی در پشت ماشین‌های بدون راننده است، آنها را قادر می‌سازد تا علامت توقف را شناسایی کنند یا عابر پیاده را از یک چراغ جلو تشخیص دهند. این کلید کنترل صدا در دستگاه‌های مصرفی مانند تلفن، تلویزیون و بلندگوهای هندزفری است. یادگیری عمیق اخیراً توجه زیادی را به خود جلب کرده است. نتایجی به دست آورده که قبلاً امکان پذیر نبود.

در یادگیری عمیق، یک مدل کامپیوتری می‌آموزد که تسک‌های طبقه‌بندی را مستقیماً از تصاویر، متن یا صدا انجام دهد. مدل‌های یادگیری عمیق می‌توانند دقت بیشتری داشته باشند، گاهی اوقات عملکرد آنها از سطح انسان بالاتر می‌رود. مدل‌ها با استفاده از مجموعه‌ای از داده‌های برچسب گذاری شده و معماری شبکه‌های عصبی که شامل بسیاری از لایه‌ها هستند، آموزش داده می‌شود.

■ تنسورفلو

تنسورفلو یک کتابخانه نرم‌افزاری اوپن سورس برای برنامه‌ریزی داده‌ها و برنامه‌نویسی متفاوت با طیف وسیعی از کارها است. تنسورفلو یک کتابخانه ریاضی است و همچنین برای برنامه‌های یادگیری ماشین مانند شبکه‌های عصبی استفاده می‌شود. از تنسورفلو برای تحقیق و تولید در Google استفاده می‌شود. در نوامبر ۲۰۱۵ تحت مجوز Apache ۲.۰ منتشر شد. تنسورفلو یک کتابخانه نرم‌افزاری است که برای محاسبه عددی با گراف‌های جریان داده‌ها

مورد استفاده قرار می گیرد که به کاربران اجازه می دهد محاسبات دلخواه را به عنوان یک گراف جریان های داده بیان کنند. گره ها در این گراف عملیات ریاضی را نشان می دهند درحالیکه edge داده ای را نشان می دهد که از یک گره با گره دیگر ارتباط دارد.

تنسورفلو در اصل توسط «گوگل برین» در سازمان پژوهشی هوش ماشینی گوگل برای یادگیری ماشینی و پژوهش شبکه های عصبی عمیق ایجاد شد. «تنسورفلو» یک کتابخانه چند سکویی است و بر روی تقریباً همه چیز مانند GPU و CPU از جمله پلتفرم های موبایل و جاسازی شده و حتی واحد پردازش تنسور (TPU) که سخت افزار تخصصی برای انجام ریاضی تانسور هستند اجرا می شود. داده های موجود در TensorFlow به عنوان تنسور نشان داده می شوند که آرایه های چند بعدی هستند. API لایه های رابط ساده تری برای لایه های مورد استفاده در مدل های یادگیری عمیق دارد. در بالای آن API های سطح بالا مانند API Keras و Estimator API و Core API قرار دارد که آموزش و ارزیابی مدل های توزیع شده را آسان می کند.

کاربرد هوش مصنوعی (AI)

هوش مصنوعی معمولاً محیط خود را تحلیل می کند و اقداماتی انجام می دهد که شانس موفقیت آن را به حداکثر می رساند. عملکرد ابزار مورد نظر یا هدف AI می تواند ساده و یا پیچیده باشد. بسیاری از الگوریتم های هوش مصنوعی قادر به یادگیری داده ها هستند. آنها می توانند خود را با یادگیری اکتشافات جدید که در گذشته به خوبی کار کرده اند، تقویت کنند و یا خودشان می توانند الگوریتم های دیگری بنویسند. (پیتر نورویگ - استوارت راسل، ۱۹۵۰)

تعاریف هوش مصنوعی به صورت زیر تقسیم می شود:

از جنبه تفکر، سیستمی که مشابه انسان فکر می کند و سیستمی که منطقی فکر می کند.

از جنبه رفتار، سیستمی که مثل انسان رفتار می کند و سیستمی که منطقی رفتار می کند.

هوش مصنوعی تنها به روبات ها، بازی شطرنج، فیلم های تخیلی محدود نمی شود بلکه امروزه توانسته در مسائل بسیاری همچون پردازش زبان طبیعی، سیستم های خبره، سیستم های عصبی، بینایی ماشین گام بردارد و موفقیت های بسیاری کسب کند. امروزه در هر علمی می توان ردپایی از هوش مصنوعی و کاربردهای آن پیدا کرد. از جمله پزشکی، هوافضا، تسلیحات نظامی، تشخیص صدا و گفتار و بسیاری از علوم مختلف دیگر.

■ اندروید

گوگل اعلام کرد که در حال تبدیل شدن و تغییر اولویت های خود از "Mobile first" به "AI-first" است. (ترند جدید سئو سایت در سال ۲۰۱۹ برای بهبود رتبه گوگل سایت) همچنین اعلام کرد که اقدام به راه اندازی یک سری جدید ابزارها و برنامه هایی که ایجاد برنامه های هوش مصنوعی را برای اندروید (Android) آسانتر می کنند. این ابزارهای جدید شامل Android Jetpack بودند. یکی از ابزارهای جالب موجود در Slices Jetpack نام دارد که قالب های UI را برای جستجوها و Google Assistant اضافه می کند. کیت جدید ML اکنون یادگیری دستگاه را به دستگاه های تلفن همراه منتقل می کند. API های پایه به سرویس های توسعه اندروید اجازه می دهد به راحتی ویژگی های شگفت انگیز مانند تشخیص چهره و برجسب زدن به تصویر را شامل شوند. در به روزرسانی های جدید Dialogflow، فناوری اساسی دستیار صوتی Google، به کاربران این امکان را می دهد تا بدون نیاز به گفتن "Hey, "

"Google" هر بار با معاون مجازی خود مکالمه داشته باشند. در این بروزرسانی جدید، می‌توانید روال‌های سفارشی ایجاد کرده و چندین درخواست را در یک فرمان صوتی انجام دهید.

▪ اپلیکیشن‌های موبایل

تکنیک‌های مدرن هوش مصنوعی بسیار گسترده هستند و در اینجا تعداد آنها بسیار زیاد است. غالباً، وقتی تکنیکی به جریان اصلی می‌رسد دیگر از هوش مصنوعی در نظر گرفته نمی‌شود. این پدیده به عنوان اثر هوش مصنوعی توصیف شده است. نمونه‌های برجسته هوش مصنوعی برنامه‌نویسی موبایل و اپلیکیشن‌ها مورد استفاده قرار گرفته است که شامل وسایل نقلیه خودران مانند هواپیماهای بدون سرنشین و اتومبیل‌های رانندگی، تشخیص‌های پزشکی، ایجاد هنر، اثبات قضایای ریاضی، انجام بازی‌ها مانند شطرنج و بازی‌های ویدیویی، موتورهای جستجو مانند جستجوی گوگل، دستیاران صوتی آنلاین مانند سیری و کرتانا، تشخیص چهره در عکس‌ها، فیلتر کردن اسپم، پیش‌بینی تأخیر در پرواز، پیش‌بینی تصمیم‌های قضایی و هدف قرار دادن تبلیغات آنلاین می‌باشد.

با رونق گرفتن سایت‌های رسانه‌های اجتماعی از تلویزیون به عنوان منبع خبر برای جوانان و سازمان‌های خبری که به طور فزاینده‌ای به تولید سیستم‌های رسانه‌های اجتماعی متکی هستند و توزیع می‌کنند، ناشران اصلی اکنون از فناوری هوش مصنوعی (AI) برای انتشار موثرتر داستان و ایجاد حجم بیشتر ترافیک استفاده می‌کنند.

▪ رباتیک

رباتیک شاخه‌ای از فناوری است که به طراحی، ساخت، عملیات و کاربرد روبات‌ها و سیستم‌های کامپیوتری برای کنترل، فیدبک حسگرها و پردازش اطلاعات می‌پردازد. این فناوری‌ها با دستگاه‌های خودکاری سر و کار دارند که می‌توانند جانشین انسان در محیط‌ها یا روندهای تولیدی خطرناک شوند یا ظاهر، رفتار و درک انسانی را شبیه‌سازی کنند. بسیاری از روبات‌های امروزی از طبیعت الهام گرفته‌اند که به شاخه روباتیک مهم از بیولوژی مربوط می‌شوند. مفهوم ایجاد ماشین‌هایی که بتوانند خودکار کار کنند، به زمان‌های دور برمی‌گردد اما تحقیق روی عملیاتی کردن و کاربردهای احتمالی روبات‌ها از قرن بیستم آغاز شد.

پردازش زبان طبیعی (NLP)

پردازش زبان طبیعی (NLP) یکی از حوزه‌های علوم کامپیوتر، هوش مصنوعی و زبانشناسی است که به تعامل کامپیوتر و زبان انسان می‌پردازد. از این منظر پردازش زبان طبیعی به حوزه تعامل انسان و کامپیوتر مربوط می‌شود. بسیاری از چالش‌های پردازش زبان طبیعی به درک زبان طبیعی مربوط می‌شود یعنی ایجاد توانایی در کامپیوتر برای استخراج مفهوم ورودی زبان انسانی یا طبیعی. با وجود فعالیت‌های قدیمی تر، تاریخچه پردازش زبان طبیعی عموماً در دهه ۱۹۵۰ آغاز شد. (شمس فرد مهرنوش - عبدالله زاده احمد، ۱۳۸۰)

کسب و کار

هوش مصنوعی (AI) در کسب و کار به سرعت به ابزاری رقابتی متداول تبدیل می‌شود. بدیهی است، شرکت‌ها در حال بحث و تبادل نظر در مورد جوانب مثبت و منفی AI هستند. از چت بات‌های بهتر برای خدمات به مشتری گرفته تا تجزیه و تحلیل داده‌ها گرفته تا توصیه‌های پیش‌بینی، یادگیری عمیق و هوش مصنوعی در بسیاری از اشکال آنها توسط رهبران مشاغل به عنوان ابزاری اساسی تلقی می‌شود.

این امر هوش مصنوعی را در لیست کوتاهی از فناوری هایی قرار می دهد که شرکت ها باید به طور فعال در مورد چگونگی استفاده از آن تحقیق می کند. اگر مطمئن نیستید که AI آماده انجام تعداد و طیف وسیعی از وظایف است، عملکرد موفق IBM در واتسون (Watson AI) در سال ۲۰۱۱ را در Jeopardy در نظر بگیرید. یا روش های مختلفی را که احتمالاً در حال استفاده از دستگاه ها و خدمات با قابلیت AI در زندگی شخصی خود هستید، در نظر بگیرید، مانند برنامه های دستیار هوشمند یا دستگاه هایی مانند Alexa یا Apple Siri.

روش

در این پژوهش از روش توصیفی تحلیلی برای تبیین موضوع موردنظر استفاده شده است. در این راه، ابتدا از منابع و اسناد کتابخانه ای در جمع آوری اطلاعات موردنظر استفاده و سپس به تجزیه و تحلیل مطالب پرداخته شد و در نهایت به نتایج ارایه شده دست یافت.

هوش مصنوعی چیست؟

هوش مصنوعی یا به عبارتی Artificial intelligence که امروزه با اصطلاح هوش مصنوعی AI نیز شناخته می شود، روشی نوین برای ساخت ابزارهایی هوشمند با الگوبرداری از هوش انسان می باشد. ابزاری که شبیه انسان فکر کند و به جای او تصمیم بگیرد. در حقیقت این فناوری همان ماشین برنامه نویسی شده به دست انسان است که با هدف سهولت در انجام امور روزمره طراحی شده است. بسیاری از افراد، هوش مصنوعی را همچون رباتی در نظر می گیرند که به صورت فیزیکی قابل مشاهده می باشد. در حالی که در بیشتر موارد، این مفهوم در قالب پاسخی به رفتارهای انسان و برگرفته از علایق و گرایشات او ارائه می شود. هوش مصنوعی AI شاخه ای گسترده از علوم کامپیوتر است و یکی از علوم میان رشته ای محسوب می شود. منظور از این مفهوم، ماشینی است که همانند انسان فکر کند و توانایی تقلید رفتار انسان را داشته باشد. چنین ماشینی می تواند وظایفی را انجام دهند که به هوش انسانی نیاز دارد. (maktabkhooneh.org)

آیا ماشین ها می توانند فکر کنند؟

در سال های جنگ جهانی دوم، نیروهای آلمانی برای رمزنگاری و ارسال ایمن پیام، از ماشین Enigma استفاده می کردند. در آن زمان آلن تورینگ، ریاضیدان و دانشمند انگلیسی، در تلاش برای شکست این کدها برآمد. کمتر از یک دهه بعد و برای بار دوم، تورینگ با یک سؤال ساده تاریخ را تغییر داد: «آیا ماشین ها می توانند فکر کنند؟» مقاله تورینگ با عنوان «محاسبات ماشینی و هوش» در سال ۱۹۵۰ و پس از آن آزمایش تورینگ، هدف اساسی و چشم انداز این حوزه را تعیین کردند. هوش مصنوعی، در واقع، شاخه ای از علوم کامپیوتر است که سعی می کند به این پرسش تورینگ، پاسخ مثبت دهد؛ این موضوع، تلاشی برای تکرار یا شبیه سازی هوش انسان در ماشین ها است. (آلن تورینگ، ۱۹۵۰)

رویکردهای هوش مصنوعی

استوارت راسل و پیتروویگ، دو دانشمند علوم کامپیوتر، چهار رویکرد مختلف را بررسی کردند که به طور تاریخی زمینه هوش مصنوعی را تعریف کرده اند. (isiarticles.com/topic) این رویکردها عبارتند از:

*انسانی فکر کردن.

*منطقی فکر کردن.

*انسانی عمل کردن.

*منطقی عمل کردن.

دو ایده اول، یعنی انسانی فکر کردن و منطقی فکر کردن، مربوط به فرایندهای تفکر و استدلال هستند؛ در حالی که دو مورد بعدی (انسانی عمل کردن و منطقی عمل کردن)، با رفتار سر و کار دارند. در این رویکردها، نروینگ و راسل، بر عوامل منطقی رسیدن به بهترین نتیجه تمرکز دارند

مزایا و معایب هوش مصنوعی چیست؟

همان‌طور که اشاره کردیم، هوش مصنوعی AI یکی از تکنولوژی‌های پرکاربرد است که به ساده‌سازی فرایندهای زیادی کمک می‌کند. 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 خوش‌بین 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 مزایای تکنولوژی هوش مصنوعی را بررسی می‌کنیم.

✓ مزایا هوش مصنوعی هم به شرح زیر است:

• مجال کمتر برای خطا و اشتباه^۱

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؛ چرا که باعث می‌شود مشکلات پیچیده‌ای که به محاسبه دشوار نیاز دارند، بدون هیچ خطایی حل شوند. مجال کمتر برای خطا و اشتباه سازمان‌های تجاری پیشرفته، برای تعامل با کاربران، از دستیارهای دیجیتال استفاده می‌کنند. این کار موجب صرفه‌جویی در وقت و ارائه خدمات بهتر و سریع‌تر به کاربران می‌شود.

• تصمیم‌گیری درست^۲

این که ماشین‌ها، فاقد هر گونه احساسی هستند، باعث می‌شود که کارآیی آن‌ها افزایش پیدا کند؛ چرا که 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.

• به کارگیری 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 (امیر هوشنگ تاجفر، ۱۴۰۲)

• امکان کار کردن به صورت مداوم

ماشین‌ها، بر خلاف 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 هم به شرح زیر است:

• هزینه بالای استفاده هوش مصنوعی ai

زمانی که هزینه‌های نصب، نگهداری و تعمیر سیستم‌های هوش مصنوعی را در کنار یکدیگر قرار می‌دهیم، این تکنولوژی، پیشنهاد گران قیمتی 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. همان طور که در گذشته نیز شاهد کردیم، وابستگی انسان به ماشین‌ها، قطعاً افزایش پیدا خواهد کرد.

• جایگزینی مشاغل کم مهارت

این مسئله، تاکنون، دغدغه اصلی حامیان تکنولوژی بوده است. به احتمال زیاد، هوش مصنوعی جایگزین بسیاری از مشاغل کم مهارت 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 سرمایه گذاری 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.

• 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؛ چرا که حوزه تفکر ماشین‌ها، تنها به الگوریتم‌هایی که برای آن آموزش دیده‌اند، محدود شده است.

انواع هوش مصنوعی

هوش مصنوعی به چهار مدل کلی ماشین‌های واکنشی، حافظه محدود، نظریه ذهن و خود آگاهی تقسیم می‌گردد. هر یک از این مدل‌ها با توجه به هدف و قابلیت‌هایشان در حوزه‌های متعددی کاربرد دارند.

• ماشین‌های واکنشی

یکی از قدیمی‌ترین مدل‌های هوش مصنوعی، ماشین‌های واکنشی می‌باشد که تنها برای انجام وظایف تخصصی طراحی شده‌اند. این ماشین‌ها قادر به ذخیره اطلاعات نیستند.

• حافظه محدود

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 می‌باشند.

• نظریه ذهن

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 نماید.

• خود آگاه

هدف از طراحی مدل خود آگاه، شبیه‌سازی مغز انسان می‌باشد. به شکلی که میزان درک یک ماشین به اندازه آگاهی و درک یک انسان باشد.

نقش هوش مصنوعی در تجارت چیست؟

با رشد فعالیت رایانه‌ها، گوشی‌های هوشمند و شبکه‌های اجتماعی کمتر کسب و کاری هنوز به شکلی سنتی به فعالیت خود ادامه می‌دهد. با نگاهی به اطرافمان به تأثیر این مهم در رفتار و سبک زندگی افراد پی خواهیم برد. در دنیای امروز، افراد با زنگ ساعت هوشمند خود از خواب بر می‌خیزند. به تقویم کاری خود که در نرم افزار هوشمند تنظیم شده است مراجعه می‌کنند. در طول مسیر محل کار از شبکه‌های اجتماعی استفاده می‌کنند و تا پایان روز انتخاب‌های بسیاری را بر اساس پیشنهاد پلتفرم‌های مختلف انجام می‌دهند. این همان قدرت انکار نشدنی یک محصول فراگیر است. در واقع می‌توان گفت کاربرد هوش مصنوعی در کسب و کار نقش مهمی در سرعت بخشی و ساده‌سازی کلیه اتفاقات روزمره داشته است. (محمد مرادزاده، ۱۴۰۱) در تجارت نیز به همین شکل می‌باشد، کسب و کارها در حال حاضر از این دستاورد برای موفقیت در سه زمینه اصلی استفاده می‌کنند:

• هوشمندسازی محصولات و خدمات

• هوشمندسازی فرآیندها از طریق تجزیه و تحلیل داده‌ها

• تعامل با مشتریان و کارمندان

• هوشمندسازی محصولات و خدمات

استراتژی هوش مصنوعی در تجارت، بر پایه استفاده بهینه از یک محصول و با هدف رضایت کاربران و افزایش فروش می‌باشد. ارائه خدمات مبتنی بر هوش مصنوعی نیز به معنی ارائه سرویسی هدفمند به مشتریان است که منجر به شکل‌گیری تعاملات مشتریان و وفاداری آنان به یک سازمان خواهد شد. بهره‌مندی از این فناوری در هر دو مبحث محصول یا خدمت، موجب افزایش سود هر کسب و کاری می‌گردد.

• هوشمندسازی فرآیندها از طریق تجزیه و تحلیل داده‌ها

یکی از اهداف هوش مصنوعی، تسهیل فرآیندهای مختلف برای کاربران می‌باشد. در هر سازمان نیز با کمک این فناوری می‌توان در مراحل مختلف اعم از استراتژی، تولید، ارائه محصول و خدمات، داده‌های مختلف را جمع‌آوری کرده و سپس مورد بررسی قرار داد. به این شکل نقاط قوت و ضعف یک سازمان شناسایی شده و برای رشد و توسعه

آن امکان برنامه‌ریزی وجود خواهد داشت. در واقع هوش مصنوعی فرصت‌های زیادی را برای سفارشی‌سازی و بهینه‌سازی به همراه دارد.

• تعامل با مشتریان و کارمندان

مدیریت ارتباط با مشتری یکی از ارکان اصلی هر کسب و کاری است. برقراری تعامل صحیح با مشتریان و ذخیره‌سازی اطلاعات آنان برای ارائه خدمات بهتر بسیار ضروری می‌باشد. با کمک هوش مصنوعی می‌توان علایق، اعتقادات و تمایلات هر کاربر را شناسایی کرده و بر اساس نیاز او پیشنهادات جذابی ارائه نمود. سرویس‌های ارسال ایمیل و اتوماسیون‌های CRM نمونه خوبی برای این موضوع هستند. دسته‌بندی کاربران بر اساس پارامترهای مشخص و ارائه راهکار به موقع در زمان بروز مشکل، راز موفقیت سازمان‌های بزرگ می‌باشد.

معایب و مزایای استفاده از هوش مصنوعی در کسب و کار

همانطور که قبل‌تر به آن اشاره شد استفاده از هوش مصنوعی نگرانی‌های بسیاری برای افراد به همراه دارد. نگرانی در مورد امنیت شغلی، کمرنگ شدن احساسات، کنترل رفتار توسط ماشین‌ها و حکمرانی ربات‌ها، همه از این موارد هستند. از مزایای هوش مصنوعی می‌توان به انجام امور با دقت بالا، کار مداوم بدون نیاز به استراحت، تصمیم‌گیری درست و به دور از احساسات در شرایط مختلف اشاره نمود؛ اما در مواقعی ممکن است همین نکات مثبت نیز منجر به بروز مشکلاتی شوند. به بیان دیگر تصمیم‌گیری بدون در نظر گرفتن ابعاد عاطفی، خطر بزرگی برای انسان خواهد بود. از طرفی وابستگی بیش از حد به ماشین‌ها، نرم‌افزارها، ربات‌های هوشمند نیز موجب کاهش راندمان فعالیت افراد شده‌اند.

نمونه‌های هوش مصنوعی

همان‌طور که در ابتدا اشاره کردیم، تبلیغات مرتبط، یکی از کاربردهای هوش مصنوعی است که به منظور هدفگیری مخاطبان اصلی و رساندن پیام مرتبط به آن‌ها، انجام می‌شود؛ اما این تکنولوژی، کاربردهای فراوان دیگری نیز دارد. رتبه‌بندی صفحات وب بر اساس علایق کاربر، پاسخ‌دهی خودکار در نرم‌افزارهای پیام رسان، طراحی لباس بر اساس سلیقه کاربران و فناوری تشخیص چهره، نمونه‌هایی از کاربردهای این تکنولوژی هستند. همان‌طور که در پست‌های قبل اشاره کردیم، هوش مصنوعی پدیده‌ای است که در آن یک ماشین با توانایی درک، تحلیل و یادگیری از طریق الگوریتم‌های ویژه، به صورت یک برنامه هوشمند عمل می‌کند. برای کسب اطلاعات بیشتر می‌توانید مقاله هوش مصنوعی و رویکردهای آن را مطالعه کنید. ماشین‌های هوش مصنوعی می‌توانند الگوهای رفتاری انسان را به خاطر بسپارند و مطابق با ترجیحات آن‌ها سازگار شوند. برخلاف تصور عمومی، هوش مصنوعی تنها به فناوری اطلاعات یا صنعت فناوری محدود نمی‌شود. این تکنولوژی، در زمینه‌های دیگر مانند پزشکی، کسب و کار، آموزش، قانون و تولید نیز به طور گسترده مورد استفاده قرار می‌گیرد. در ادامه چند نمونه از کاربردهای هوش مصنوعی را که در حال حاضر به صورت گسترده مورد استفاده قرار می‌گیرند، بررسی می‌کنیم.

• سیری

سیری، یکی از محبوب‌ترین برنامه‌های دستیار شخصی است که توسط اپل در آیفون و آپید ارائه می‌شود. این دستیار مجازی، با صدایی دوستانه، به صورت روزمره با کاربر ارتباط برقرار می‌کند. سیری در یافتن اطلاعات، پیدا کردن مسیر، ارسال پیام، برقراری تماس صوتی، باز کردن اپلیکیشن‌ها و افزودن رویدادها به تقویم، به کاربر کمک می‌کند.

• تسلا

تنها تلفن‌های هوشمند نیستند که به سوی هوش مصنوعی سوق پیدا کرده‌اند؛ خودروها نیز در این مسیر گام‌هایی برداشته‌اند. خودرو تسلا، نه تنها توانسته است تحسین‌های زیادی را برانگیزد، بلکه از قابلیت‌هایی مانند رانندگی خودکار، قابلیت پیش‌بینی و نوآوری مطلق تکنولوژی نیز برخوردار است.

• کاگیتو

کاگیتو، نرم‌افزاری قدرتمند است که صدای مشتریانی را که برای مثال با واحد پشتیبانی یک شرکت تماس می‌گیرند، تجزیه و تحلیل می‌کند. این نرم‌افزار، براساس نتایج حاصل از بررسی‌ها، به‌صورت همزمان توصیه‌های رفتاری لازم را به کارمندان واحد پشتیبانی ارائه می‌دهد. کاگیتو، یکی از بهترین نمونه‌های نسخه رفتاری برای بهبود هوش هیجانی کارمندان پشتیبانی است و به آن‌ها کمک می‌کند ارتباط بهتری با مشتریان برقرار کنند. توصیه‌هایی که توسط نرم‌افزار ارائه می‌شود، در نهایت موجب افزایش رضایت‌مندی مشتریان خواهد شد.

• نتفلیکس

نتفلیکس، یک سرویس بسیار محبوب در زمینه محتوا بر اساس تقاضا است که با استفاده از تکنولوژی پیش‌بینی، پیشنهادهایی را بر اساس واکنش، علائق، انتخاب‌ها و رفتار کاربران ارائه می‌دهد. این فناوری، با بررسی سوابق پیشین، فیلم‌ها را بر اساس علاقه و واکنش‌های قبلی کاربران پیشنهاد می‌دهد.

• پاندورا^۹

پاندورا، یکی از محبوب‌ترین و پرتیرش‌ترین سرویس‌های پخش موسیقی است که از هوش مصنوعی برای شناسایی علائق کاربران بهره می‌برد. در این سرویس، هر آهنگ بر اساس ۴۰۰ ویژگی موسیقی، به‌صورت جداگانه تجزیه و تحلیل می‌شود. این سیستم، قابلیت بسیار خوبی در پیشنهاد آهنگ‌هایی دارد که علی‌رغم علاقه مردم به آن‌ها، هرگز مورد توجه واقع نمی‌شوند.

• نست - گوگل

نست، یکی از موفق‌ترین استارت‌آپ‌های هوش مصنوعی بود که در سال ۲۰۱۴ توسط گوگل خریداری شد. ترموستات هوشمند نست، برای صرفه‌جویی در مصرف انرژی، از الگوریتم‌های رفتاری براساس رفتار کاربران استفاده می‌کند. در هفته اول، کاربر، تنظیمات ترموستات را انجام می‌دهد تا داده‌های اولیه از رفتار او فراهم شود. پس از آن، نست می‌آموزد که کاربر در چه زمان‌هایی، چه دمایی را ترجیح می‌دهد و تمام سیستم‌ها را برای دستیابی به آن دما مدیریت می‌کند. این سیستم، برای صرفه‌جویی در مصرف انرژی، در زمان‌هایی که کسی در خانه نیست به‌صورت خودکار خاموش می‌شود.

• باکس‌اور

باکس‌اور، شرکتی است که با بهره‌گیری از قابلیت یادگیری ماشین، به آژانس‌های مسافرتی کمک می‌کند تا پیشنهادهای سازگارتری با اهداف و سلیقه هر مشتری ارائه دهند. این نرم‌افزار، به برقراری ارتباط موثرتری با مشتریان و بهبود تجربه آن‌ها در صنعت گردشگری کمک می‌کند.

• پرنده‌های بدون سرنشین

پرنده‌های بدون سرنشین، پیش از این نیز محصولات را به خانه مشتریان می‌رساندند. اگرچه از این ابزار به‌صورت آزمایشی استفاده می‌شد. این پرنده‌ها، از نوعی سیستم یادگیری ماشین قدرتمند برخوردارند که می‌تواند از طریق سنسورها و دوربین‌های فیلم‌برداری، محیط را به مدل‌های سه بعدی تبدیل کند. الگوریتم‌های تعیین مسیر حرکت، پرنده‌های بدون سرنشین را در مورد چگونگی و مکان حرکت راهنمایی می‌کنند. با استفاده از سیستم Wi-Fi، می‌توان هواپیماهای بدون سرنشین را کنترل کرد و از آن‌ها برای اهداف خاصی مانند تحویل محصول، ساخت فیلم یا گزارش اخبار استفاده کرد.

• اکو

اکو، در ابتدا توسط آمازون راه‌اندازی شد و در حال حاضر، به سمت هوشمندتر شدن پیش می‌رود. این محصول، نوعی محصول انقلابی است که در جستجوی اطلاعات، تعیین وقت قرار ملاقات، خرید کردن، چراغ‌های کنترل، ترموستات، پاسخ به سؤالات، خواندن کتاب‌های صوتی، گزارش ترافیک و آب و هوا، ارائه اطلاعات در مورد کسب و کارهای محلی و موارد دیگر با استفاده از سرویس صدای الکسا. به کاربر کمک می‌کند.

• آمازون

آمازون، یکی از شرکت‌های پیشرو در زمینه استفاده از هوش مصنوعی است. این شرکت، سرمایه‌گذاری زیادی در این حوزه انجام داده است. کمپانی آمازون، با استفاده از تکنولوژی هوش مصنوعی، کالاهای مورد علاقه مشتریان را شناسایی کرده و به آن‌ها معرفی می‌کند. این کار به افزایش فروش محصولات آمازون کمک زیادی می‌کند. کاربرد هوش مصنوعی در کسب و کار و ایده‌های به‌کارگیری آن برای پیشرفت و توسعه، یکی از دغدغه‌های اصلی مدیران سازمان‌ها می‌باشد. به‌عنوان شاخه‌ای از علوم رایانه‌ای، استفاده از هوش مصنوعی در حوزه‌های گوناگون رواج بسیاری پیدا کرده است. در جهان تجاری امروز کمتر کسی را می‌توان یافت که برای کوچکترین امور خود به نوعی از این فناوری کمک نگیرد. به همان اندازه که این علم در سبک زندگی اکثر انسان‌ها جای گرفته است، کسب و کارهای بسیاری را نیز تحت تأثیر خود قرار داده و موجب رشد و موفقیت آنان شده است. (amazon.com)

آزمون تورینگ

تست تورینگ یک روش تحقیق در هوش مصنوعی با هدف تعیین اینکه آیا یک کامپیوتر قادر است مانند یک انسان فکر کند یا خیر. این آزمون به نام «آلن تورینگ» بنیان‌گذار آزمون تورینگ و دانشمند کامپیوتر، رمزنگار، ریاضی‌دان و زیست‌شناس نظری انگلیسی ثبت شده است.

تورینگ پیشنهاد داد اگر کامپیوتری بتواند پاسخ‌های انسان را در شرایط خاص تقلید کند پس می‌توان به این نتیجه رسید که دارای هوش مصنوعی است. تست تورینگ اولیه به ۳ پایانه نیاز دارد که هر یک از ۲ ترمینال دیگر از نظر فیزیکی جدا هستند. ۱ ترمینال توسط کامپیوتر و ۲ ترمینال دیگر توسط انسان اداره می‌شود. در طول آزمون یکی از انسان‌ها به‌عنوان پرسشگر عمل می‌کند در صورتی که انسان دوم و رایانه در جایگاه پاسخ دهنده‌گان هستند. پرسشگر از پاسخ دهنده‌گان در یک زمینه خاص با استفاده از قالب و زمینه مشخص سؤال می‌پرسد؛ سپس از پرسشگر خواسته می‌شود

تصمیم بگیرد کدام پاسخ دهنده انسان و کدام یک کامپیوتر است. این آزمایش بارها تکرار می‌شود تا در نهایت بتوان به نتیجه صحیح رسید. (آلن تورینگ، ۱۹۵۰)

هوش مصنوعی «محدود» و «جنرال»

هوش مصنوعی هوش مصنوعی ai به دو دسته محدود و جنرال تقسیم شود. هر کدام از این دسته‌ها بر اساس قدرت و توانایی‌هایی که دارند به حل مسائل مختلف کمک می‌کنند. هوش مصنوعی محدود یا ضعیف، توانایی حل مسائل محدودتری را دارد و در بخش‌های خاصی قادر به فعالیت است. به عبارت دیگر هوش مصنوعی محدود تنها در یک حوزه خاص عملکرد مناسبی دارد و در حوزه‌های دیگر قدرتش کم می‌شود؛ به عنوان مثال می‌تواند متن‌ها را از یک زبان به زبان دیگر ترجمه کند اما ظرفیتش در حوزه‌های دیگر مانند تشخیص تصاویر یا برنامه‌ریزی استراتژیک پایین است. در مقابل آن هوش مصنوعی جنرال یا قوی قرار می‌گیرد که توانایی حل مسائل در حوزه‌های مختلف را دارد و عملکردش در بسیاری از وظایف و فعالیت‌ها شبیه به انسان است. هوش مصنوعی جنرال این توانایی را دارد که در بیش از یک حوزه به صورت مؤثر عمل کند؛ به عنوان مثال می‌تواند توانایی تشخیص چهره را داشته باشد و در عین حال تک تک اعضای صورت مانند چشم، بینی و دهان را آنالیز کند.

فلسفه هوش مصنوعی

فلسفه هوش مصنوعی به مطالعه و بررسی طبیعت و ماهیت هوش مصنوعی می‌پردازد. این فلسفه در تلاش است تا به سؤالاتی درباره هوش مصنوعی مانند آیا هوش مصنوعی به اندازه هوش انسان قدرتمند و آگاهانه است؟ آیا هوش مصنوعی قادر به اخلاقیات است؟ آیا هوش مصنوعی تأثیرات قابل توجهی بر جامعه و انسان‌ها دارد؟ پاسخ دهد. فلسفه هوش مصنوعی به بررسی تفاوت‌های میان هوش مصنوعی و هوش طبیعی و سایر مسائل مرتبط با هوش مصنوعی می‌پردازد. (حسین کرکبندی، ۱۳۹۳)

چگونگی استفاده هوش مصنوعی

هوش مصنوعی AI با روش‌های مختلفی به حل مسائل پیچیده و ساده‌سازی کارهایی که قبلاً پرزحمت بودند کمک می‌کند. چگونگی استفاده از آن به شرح زیر است:

- **تعیین مسئله**

ابتدا باید مسئله خاصی که باید حل شود یا شغلی که باید خودکار شود را تعیین کنید.

- **جمع‌آوری داده‌ها**

اطلاعات مورد نیاز برای آموزش سیستم اطلاعاتی مد نظر را به دست آورید. این اطلاعات باید مناسب، دقیق و کامل باشند.

- **انتخاب یک الگوریتم مناسب**

برنامه هوش مصنوعی را انتخاب کنید که به بهترین وجه با موضوع مورد نظر مطابقت دارد. روش‌های مختلفی مانند درخت‌های تصمیم و شبکه‌های عصبی در دسترس هستند.

• آموزش سیستم هوش مصنوعی

سیستم هوش مصنوعی را با استفاده از داده‌های جمع آوری شده آموزش دهید. این امر مستلزم ارسال داده به برنامه و تنظیم آن برای افزایش دقت است. بعد از آموزش باید سیستم هوش مصنوعی را ارزیابی کنید تا دقت و قابلیت اطمینان آن را بسنجید.

• استقرار سیستم

پس از آزمایش و اثبات صحت باید آن را در مرحله تولید قرار دهید. این کار شاید مستلزم ادغام آن با سیستم‌های فعلی یا توسعه سیستم‌های جدید باشد.

• مدیریت مداوم سیستم هوش مصنوعی

برای اطمینان از عملکرد درست و پیش‌بینی‌های دقیق سیستم باید نظارت مستمر داشته باشید و آن را دائماً به‌روزرسانی کنید.

شاخه‌های هوش مصنوعی

در اینجا شاخه‌های اصلی هوش مصنوعی را برای شما آوردیم.

• رباتیک

ربات‌ها ماشین‌های برنامه‌ریزی شده‌ای هستند که به‌طور خودکار مجموعه‌ای از اقدامات پیچیده را انجام می‌دهند. افراد، ربات‌ها را با دستگاه‌های خارجی یا سیستم‌های کنترلی که درونشان تعبیه شده کنترل می‌کنند. ربات‌ها در انجام کارهای خسته کننده و تکراری کمک کننده هستند به ویژه ربات‌های مجهز به هوش مصنوعی که به شرکت‌هایی مانند ناسا در اکتشاف فضا کمک می‌کنند. ربات‌های انسان نما جدیدترین پیشرفت‌ها و نمونه‌های شناخته شده هستند؛ به‌عنوان مثال سوفیا رباتی است که توسط "Hanson Robotics" ساخته شده و با ترکیب هوش مصنوعی و شبکه‌های عصبی کار می‌کند. او چهره انسان‌ها را می‌شناسد و احساسات و ژست‌ها را درک می‌کند حتی می‌تواند با مردم تعامل داشته باشد.

• تشخیص الگو

در این شاخه از هوش مصنوعی، الگوریتم‌ها و مدل‌هایی طراحی می‌شوند که قادر به تشخیص الگوهای خاص در داده‌ها هستند. این الگوریتم‌ها برای تشخیص الگوهای صوتی، تصویری، متنی و ... استفاده می‌شوند؛ به‌عنوان مثال الگوریتم‌های تشخیص الگو در شناسایی چهره ویژگی‌های خاصی از صورت را شناسایی می‌کنند و افراد مختلف را تشخیص می‌دهند.

• شبکه‌های عصبی مصنوعی

شبکه‌های عصبی به‌عنوان شبکه‌های عصبی مصنوعی (ANN) یا شبکه‌های عصبی شبیه‌سازی شده (SNN) هم شناخته می‌شوند. شبکه‌های عصبی از مغز انسان الهام می‌گیرند و نحوه ارسال سیگنال‌های نورون‌های بیولوژیکی به یکدیگر را کپی می‌کنند. شبکه‌های عصبی مصنوعی دارای لایه‌های گره‌ای هستند که از یک لایه ورودی، یک یا چند لایه پنهان و یک لایه خروجی تشکیل شدند. هر گره یک نورون مصنوعی نامیده می‌شود و به نورون‌های دیگر متصل می‌شود. هنگامی که خروجی یک گره فردی بیش از یک مقدار آستانه مشخص است، گره برای ارسال داده به لایه شبکه بعدی فعال می‌شود. شبکه‌های عصبی برای یادگیری و بهبود دقت به داده‌های آموزشی نیاز دارند.

• یادگیری عمیق

یادگیری عمیق زیرمجموعه‌ای از ML یا همان یادگیری ماشین است که شبکه‌های عصبی مصنوعی مغز انسان را با مهارت کامل تقلید می‌کند. در این صورت هوش مصنوعی وظایف استدلالی پیچیده را بدون دخالت انسان انجام می‌دهد.

• تشخیص گفتار

در این شاخه سعی می‌شود تا برای تشخیص و تفسیر گفتار انسان الگوریتم‌ها و مدل‌هایی طراحی شوند. این الگوریتم‌ها به شناسایی کلمات و جملات مورد استفاده در یک گفتار کمک می‌کنند و در برخی موارد به ترجمه گفتار از یک زبان به زبان دیگر می‌پردازند.

• پردازش زبان طبیعی

پردازش زبان طبیعی به رایانه‌ها اجازه می‌دهد تا هم متن و هم کلمات گفتاری را مانند انسان درک کنند. زبان‌شناسی و مدل‌های یادگیری عمیق، با ترکیب یادگیری ماشینی، زبان انسان را در داده‌های صوتی یا متنی پردازش می‌کنند تا معنی، هدف و احساسات رو کاملاً درک کنند؛ به عنوان مثال در تشخیص گفتار به متن، داده‌های صوتی به طور قابل اعتمادی به داده‌های متنی تبدیل می‌شوند. این کار خیلی چالش برانگیز است زیرا مردم با لحن، تأکید و لهجه‌های مختلف صحبت می‌کنند. برنامه نویسان باید برنامه‌های کاربردی مبتنی بر زبان طبیعی را به رایانه‌ها آموزش دهند تا بتوانند داده‌ها را از ابتدا درک کرده و تشخیص دهند. برخی از کاربردهای پردازش زبان طبیعی عبارت‌اند از:

- ✓ چت‌بات‌های مجازی که قادرند اطلاعات متنی را تشخیص دهند تا در طول زمان به مشتریان پاسخ‌های بهتری ارائه دهند.
- ✓ تشخیص هزینه‌ها که با پردازش زبان ایمیل‌ها آن‌ها را به بخش هزینه می‌فرستد.
- ✓ تحلیل احساسات و تجزیه و تحلیل زبان مورد استفاده در سیستم عامل‌های رسانه‌های اجتماعی که به استخراج احساسات و نگرش‌ها در مورد محصولات مختلف کمک می‌کند.

• بینایی ماشین

یکی از محبوب‌ترین شاخه‌های هوش مصنوعی در حال حاضر «بینایی کامپیوتر» است. بینایی کامپیوتری به دنبال توسعه تکنیک‌هایی است که به رایانه‌ها در دیدن و درک تصاویر و فیلم‌های دیجیتال کمک می‌کند. استفاده از مدل‌های یادگیری ماشینی روی تصاویر به رایانه‌ها امکان می‌دهد اشیاء، چهره‌ها، افراد، حیوانات و ... را شناسایی کنند.

• شبکه عصبی پیچشی

این شاخه از هوش مصنوعی برای پردازش تصاویر و سیگنال‌های دوبعدی استفاده می‌شود. شبکه عصبی پیچشی قادر است الگوهای خاصی را در تصاویر مانند تشخیص چهره، تشخیص اشیاء، تشخیص اعداد و حروف و ... شناسایی کند. این شبکه‌ها معمولاً در برنامه‌های تشخیص تصویر و تشخیص الگو به کار می‌روند.

• شبکه عصبی بازگشتی

در این شاخه، شبکه‌های عصبی طراحی می‌شوند که قادر به پردازش داده‌های دنباله‌ای هستند. این شبکه‌ها می‌توانند الگوهای زمانی و ترتیبی را در داده‌ها شناسایی کنند. برخی از کاربردهای شبکه عصبی بازگشتی شامل ترجمه ماشینی، تولید متن، تشخیص گفتار و پردازش زبان طبیعی می‌شود.

• هوش مصنوعی و یادگیری ماشین

منظور از یادگیری ماشینی، توانایی ماشین‌ها برای یادگیری خودکار از داده‌ها و الگوریتم‌ها است. این بخش به‌عنوان یکی از شاخه‌های سخت هوش مصنوعی شناخته می‌شود. یادگیری ماشینی عملکردها را با استفاده از تجربیات گذشته بهبود می‌بخشد و می‌تواند بدون برنامه‌ریزی‌های خاص تصمیم‌گیری کند. این فرآیند با جمع‌آوری داده‌های تاریخی مانند دستورالعمل‌ها آغاز می‌شود تا بتواند مدل‌های منطقی را برای استنتاج آینده بسازد. (KASSAMI, ۱۴۰۱, Abdelah Zamma and Souad Ben Souda ;Sofia) الگوریتم‌های یادگیری ماشینی به شکل زیر طبقه بندی می‌شوند:

- یادگیری تحت نظارت: ماشین‌ها با داده‌های برچسب‌گذاری شده برای پیش‌بینی نتیجه آموزش داده می‌شوند.
- یادگیری بدون نظارت: ماشین‌ها با داده‌های بدون برچسب آموزش داده می‌شوند و مدل اطلاعات را از ورودی استخراج می‌کنند تا با شناسایی ویژگی‌ها و الگوها یک نتیجه را ایجاد کنند.
- یادگیری تقویتی: ماشین‌ها از طریق آزمون و خطا یاد می‌گیرند و برای شکل دادن به اقدامات از «بازخورد» استفاده می‌کنند.

سطوح مختلف هوش مصنوعی

فناوری‌های هوش مصنوعی بر اساس موارد زیر دسته بندی می‌شوند:

- ظرفیت تقلید ویژگی‌های انسان
 - فناوری‌هایی که برای انجام این کار استفاده می‌شوند.
 - کاربردهای دنیای واقعی و تئوری ذهن
- بر اساس این ویژگی‌ها، تمام سیستم‌های هوش مصنوعی اعم از واقعی و فرضی به یکی از سه نوع زیر تقسیم می‌شوند:

۱. هوش مصنوعی باریک یا ANI

۲. هوش مصنوعی عمومی یا AGI

۳. ابر هوش مصنوعی یا ASI

• ANI

هوش مصنوعی ANI که به آن هوش مصنوعی ضعیف یا هوش مصنوعی باریک نیز گفته می‌شود تنها نوع هوش مصنوعی است که تا به امروز با موفقیت به آن دست یافتیم. ANI هدف گرا است و برای انجام وظایف منحصر به فرد مانند تشخیص چهره، تشخیص گفتار/دستیاران صدا، رانندگی با ماشین یا جستجو در اینترنت طراحی شده و در تکمیل کار خاصی که برای انجام آن برنامه ریزی شده بسیار هوشمند است.

اگرچه این ماشین‌ها ممکن است هوشمند به نظر برسند اما تحت نظر مجموعه کوچکی از محدودیت‌ها کار می‌کنند؛ به همین دلیل است که این نوع معمولاً به‌عنوان هوش مصنوعی ضعیف شناخته می‌شوند. ANI هوش انسانی را تقلید یا تکرار نمی‌کند بلکه صرفاً رفتار انسان را بر اساس طیف محدودی از پارامترها و زمینه‌ها شبیه سازی می‌کند. تشخیص گفتار و زبان دستیار مجازی Siri در آیفون‌ها یا تشخیص دید اتومبیل‌های خودران را در نظر بگیرید که بر اساس سابقه خریدتان محصولاتی را به شما پیشنهاد می‌دهند. این سیستم‌ها فقط تکمیل وظایف خاصی را یاد می‌گیرند.

هوش مصنوعی ANI در دهه گذشته پیشرفت‌های متعددی را تجربه کرد و توسط دستاوردهای یادگیری ماشین و یادگیری عمیق تقویت شد؛ به‌عنوان مثال امروزه از سیستم‌های هوش مصنوعی در پزشکی برای تشخیص سرطان و سایر بیماری‌ها از طریق تکرار شناخت و استدلال انسانی استفاده می‌شود. ANI از پردازش زبان طبیعی یا NLP برای انجام وظایف گوناگون کمک می‌گیرد. NLP در چت‌بات‌ها و فناوری‌های مشابه هوش مصنوعی مشهود است و با درک گفتار و متن به زبان طبیعی با انسان‌ها به شیوه‌ای طبیعی و شخصی شده تعامل می‌کند. نمونه‌هایی از هوش مصنوعی باریک به شرح زیر هستند:

- الگوریتم RankBrain گوگل
- Siri توسط اپل
- Alexa توسط آمازون
- Cortana توسط مایکروسافت
- نرم افزارهای تشخیص چهره
- تولید و ربات‌های مخصوص پهباد
- فیلترهای هرزنامه ایمیل
- ابزارهای نظارت بر رسانه‌های اجتماعی
- توصیه محتواهای مختلف به کاربر بر اساس رفتار او

• AGI

هوش مصنوعی قوی یا عمیق یک مفهوم ماشینی با هوش عمومی است که هوش یا رفتارهای انسان را تقلید می‌کند و توانایی یادگیری و استفاده از هوش خود را برای حل هر مشکلی دارد. AGI می‌تواند به گونه‌ای فکر کند، بفهمد و عمل کند که از انسان در هر موقعیتی قابل تشخیص نیست. محققان و دانشمندان هوش مصنوعی هنوز به AGI دست پیدا نکردند. آن‌ها برای موفقیت در این زمینه باید راهی بیابند تا ماشین‌ها را آگاه کرده و مجموعه‌ای کامل از توانایی‌های شناختی را برنامه ریزی کنند. ماشین‌ها باید توانایی استفاده از دانش تجربی را در طیف وسیع‌تری از مسائل مختلف به دست آورند. "K computer" که توسط شرکت فوجیتسو و موسسه RIKEN ساخته شده یکی از سریع‌ترین ابررایانه‌ها است. K computer بیشترین تلاش برای دستیابی به هوش مصنوعی AGI است اما با توجه به اینکه ۴۰ دقیقه طول کشید تا یک ثانیه فعالیت عصبی شبیه‌سازی شود؛ پس تعیین اینکه آیا هوش مصنوعی قوی خواهد بود یا نه دشوار است.

• ASI

ابر هوش مصنوعی یا ASI در واقع یک هوش مصنوعی فرضی است که فقط هوش و رفتار انسان را تقلید یا درک نمی‌کند. ASI جایی است که ماشین‌ها خودآگاه می‌شوند و از ظرفیت هوش و توانایی انسان فراتر می‌روند. ابر هوش مدت‌هاست که الهام بخش داستان‌های علمی تخیلی دیستوپیایی بوده است. در داستان‌های او ربات‌ها بشریت را زیر پا می‌گذارند، سرنگون می‌کنند یا به بردگی می‌گیرند. ASI از نظر تئوری در هر کاری که انجام می‌دهیم از ریاضیات گرفته تا علوم، ورزش، هنر، پزشکی، سرگرمی‌ها، روابط عاطفی و ... بهتر است. ASI حافظه بیشتر و توانایی سریع‌تری برای پردازش و تجزیه و تحلیل داده‌ها و محرک‌ها دارد؛ در نتیجه توانایی تصمیم‌گیری و حل مسئله آن بسیار برتر از

انسان‌ها است. پتانسیل داشتن چنین ماشین‌های قدرتمندی ممکن است جذاب به نظر برسد اما این مفهوم پیامدهای ناشناخته زیادی دارد.

الگوریتم هوش مصنوعی چیست؟

برای حل یک دسته از مسائل می‌توان از الگوریتم‌های هوش مصنوعی مختلفی استفاده کرد. در بخش زیر انواع مختلف الگوریتم‌ها را با هم بررسی می‌کنیم.

Naive Bayes

این الگوریتم بر اساس «قاعده بیز» است و برای تخمین احتمال وقوع یک رویداد استفاده می‌شود. این الگوریتم به عنوان یک طبقه بند احتمالاتی عمل می‌کند و برای طبقه بندی مسائل مانند تشخیص اسپم ایمیل یا تشخیص بیماری‌ها استفاده می‌شود.

Decision Tree

در این الگوریتم برای طبقه بندی داده‌ها یک درخت تصمیم‌گیری ساخته می‌شود. در هر گره از درخت، یک شرط بر اساس ویژگی‌های داده‌ها قرار می‌گیرد و با توجه به شرط، داده‌ها به گره‌های فرزند تقسیم می‌شوند. این فرآیند تا رسیدن به گره‌های پایانی ادامه می‌یابد.

Random Forest

این الگوریتم بر اساس ترکیب چندین درخت تصمیم‌گیری (decision tree) کار می‌کند. هر درخت در این الگوریتم به صورت تصادفی از داده‌ها و ویژگی‌های موجود ساخته می‌شوند؛ سپس نتیجه طبقه بندی با استفاده از رأی گیری اکثریت درخت‌ها تعیین می‌شود.

Logistic Regression

این الگوریتم برای مسائل طبقه بندی دودویی (binary classification) استفاده می‌شود. احتمال وقوع یک رویداد در هر دسته با استفاده از تابع لجستیک محاسبه می‌شود سپس بر اساس آن، داده‌ها به دسته‌های مختلف تقسیم می‌شوند.

Support Vector Machines (SVM)

این الگوریتم مخصوص طبقه بندی داده‌های خطی و غیرخطی است. SVM با استفاده از یک صفحه (برای داده‌های خطی) یا یک ابر صفحه (برای داده‌های غیرخطی) داده‌ها را به دسته‌های مختلف تقسیم می‌کند.

K Nearest Neighbours (KNN)

در این الگوریتم برای پیش‌بینی برچسب یک نمونه جدید، نزدیک‌ترین همسایگان آن در مجموعه داده‌های آموزشی پیدا می‌شوند و برچسب بیشترین تکرار را به نمونه جدید اختصاص می‌دهند. روش کار الگوریتم KNN به این صورت است که ابتدا فاصله نمونه جدید با همه نمونه‌های آموزشی محاسبه می‌شود؛ سپس K نزدیک‌ترین همسایگان با کم‌ترین فاصله به نمونه جدید انتخاب می‌شوند. در نهایت با توجه به برچسب‌های همسایگان انتخاب شده، برچسب نمونه جدید تعیین می‌شود. عدد K در الگوریتم KNN نشان دهنده تعداد همسایگانی است که در نظر گرفته می‌شوند. انتخاب درست مقدار K برای هر مسئله ممکن است تأثیر زیادی بر دقت الگوریتم داشته باشد.

○ رگرسیون خطی

در الگوریتم رگرسیون خطی رابطه خطی بین ورودی و خروجی پیدا می‌شود. با استفاده از این رابطه، مقدار خروجی برای ورودی‌های جدید پیش‌بینی می‌شود.

○ K-Means Clustering

در K-Means Clustering، داده‌ها به K خوشه تقسیم می‌شوند به‌طوری که داده‌های هر خوشه به یکدیگر نزدیک باشند و از داده‌های خوشه‌های دیگر فاصله داشته باشند.

○ Gradient Boosting

این الگوریتم بر اساس ترکیب چندین مدل ضعیف (weak learner) کار می‌کند. در هر مرحله یک مدل ضعیف به مدل قبلی اضافه می‌شود و با استفاده از تابع هدف (objective function) وزن‌های نمونه‌ها تعیین می‌شود.

○ XGBoost

XGBoost نسخه بهبود یافته‌ای از Gradient Boosting است و با استفاده از روش‌های بهینه‌سازی و فشردن سازی عملکرد و سرعت آن را بهبود می‌بخشد.

کاربرد هوش مصنوعی

در زیر برخی از برنامه‌های کاربردی هوش مصنوعی به صورت زیر می‌باشد:

✓ تشخیص اجسام (Object Recognition)

تشخیص اجسام در تصاویر و ویدئوها به کمک هوش مصنوعی امکان پذیر خواهد بود. مدل‌های هوش مصنوعی با استفاده از الگوریتم‌های یادگیری عمیق قادر به تشخیص اجسام مختلف مانند خودروها، انسان‌ها، حیوانات و اشیاء مختلف هستند. Object Recognition در حوزه‌هایی مانند خودروهای خودران، امنیت و تصویربرداری استفاده می‌شود.

✓ تشخیص چهره (Face Recognition)

با استفاده از الگوریتم‌های یادگیری عمیق، مدل‌های هوش مصنوعی قادر به تشخیص و شناسایی افراد مختلف بر اساس ویژگی‌های چهره خواهند بود. Face Recognition در حوزه‌هایی مانند امنیت، تشخیص هویت و سیستم‌های حضور و غیاب به کار می‌رود.

✓ تشخیص گفتار (Speech Recognition)

هوش مصنوعی AI در تشخیص و تبدیل گفتار به متن عالی است. مدل‌های هوش مصنوعی با استفاده از الگوریتم‌های پردازش سیگنال صوتی و یادگیری عمیق قادر به تشخیص کلمات و جملات از طریق گفتار هستند. این کاربرد در حوزه‌هایی مانند سیستم‌های خودکار ترجمه، سیستم‌های شناسایی صدا و سیستم‌های خودروهای خودران استفاده می‌شود.

✓ دیپ‌فیک و شبکه‌های مولد (Deepfakes and Generative AI)

هوش مصنوعی در ایجاد دیپ‌فیک‌ها (تصاویر و ویدئوهای تقلبی) و استفاده از شبکه‌های مولد (Generative Adversarial Networks) به کار می‌رود. هوش مصنوعی AI با استفاده از الگوریتم‌های یادگیری عمیق قادر به

تولید تصاویر و ویدئوهای واقعی خواهد بود. حوزه‌هایی مانند سینما، تبلیغات و امنیت به این سیستم نیاز پیدا خواهند کرد.

✓ رباتیک و هوش مصنوعی

هوش مصنوعی با کمک الگوریتم‌های یادگیری عمیق و پردازش تصویر و گفتار می‌تواند سیستم‌هایی را طراحی کند که قادر به تشخیص و پاسخ به محیط و وظایف مختلف هستند. رباتیک در حوزه‌های گوناگون قابل استفاده است.

✓ هوش مصنوعی در اقتصاد

هوش مصنوعی AI در تحلیل داده‌ها و پیش‌بینی رویدادها هم نقش دارد. با الگوریتم‌های یادگیری ماشین و تحلیل داده‌ها می‌توان ماشین‌هایی را ساخت که الگوها و روندهای اقتصادی را تشخیص می‌دهند و در حوزه‌هایی مانند بورس، بازار سرمایه و تجارت استفاده می‌شوند.

✓ هوش مصنوعی در حوزه کسب و کار

هوش مصنوعی تقریباً در هر جنبه‌ای از یک تجارت کاربرد دارد: تولید، منابع انسانی، بازاریابی، فروش، زنجیره تأمین و تدارکات، خدمات مشتری، کنترل کیفیت، فناوری اطلاعات، امور مالی و موارد دیگر. از ماشین‌آلات و وسایل نقلیه خودکار تا الگوریتم‌هایی که ثقل مشتری را تشخیص می‌دهند از کارکردهای هوش مصنوعی هستند. این قابلیت می‌تواند رفتار سازمان شما را از درون تغییر دهد. ماشین‌های هوش مصنوعی می‌توانند به‌عنوان دستیار شخصی برای کمک به مدیریت ایمیل‌های شما، حفظ تقویم و حتی ارائه توصیه‌هایی برای تسهیل فرآیندها استفاده شوند.

✓ هوش مصنوعی در مسیریابی و سفر

سیستم‌های حمل و نقل هوشمند این پتانسیل را دارند که به یکی از مؤثرترین روش‌ها برای بهبود کیفیت زندگی مردم در سراسر جهان تبدیل شوند. در حال حاضر نمونه‌های متعددی از سیستم‌های مشابه در بخش‌های مختلف مانند حمل و نقل کالاهای سنگین یا مدیریت ترافیک استفاده می‌شوند.

کاربرد هوش مصنوعی در تجارت الکترونیک

هوش مصنوعی AI در این بخش به ۳ دسته زیر تقسیم می‌شود:

- **خرید شخصی:** فناوری هوش مصنوعی برای ایجاد موتورهای توصیه‌ای استفاده می‌شود که از طریق آن‌ها می‌توانید با مشتریان خود تعامل بهتری داشته باشید. این توصیه‌ها مطابق با تاریخچه مرور، ترجیحات و علایق آن‌ها ارائه شدند. این به بهبود رابطه شما با مشتریان و وفاداری آن‌ها نسبت به برند شما کمک می‌کند.
- **دستیاران مجهز به هوش مصنوعی:** دستیارهای خرید مجازی و چت‌بات‌ها به بهبود تجربه کاربر در هنگام خرید آنلاین کمک می‌کنند. پردازش زبان طبیعی برای اینکه مکالمه تا حد امکان انسانی و شخصی به نظر برسد استفاده می‌شود.
- **جلوگیری از کلاه برداری:** تقلب‌های کارت اعتباری و بررسی‌های جعلی دو مورد از مهم‌ترین مسائلی است که شرکت‌های تجارت الکترونیک با آن سروکار دارند. هوش مصنوعی با در نظر گرفتن الگوهای استفاده به کاهش احتمال کلاهبرداری کارت‌های اعتباری کمک کند. بسیاری از مشتریان ترجیح می‌دهند محصول یا خدمتی را بر اساس نظرات مشتریان انتخاب کنند. هوش مصنوعی در این بخش به شناسایی و رسیدگی به بررسی‌های جعلی کمک می‌کند.

• نگرانی‌های مربوط به حریم خصوصی

سیستم‌های هوش مصنوعی برای آموزش و عملکرد بهتر به حجم وسیعی از داده‌ها احتیاج دارند. این داده‌ها شامل اطلاعات شخصی و حساس می‌شوند و نگرانی‌هایی را در مورد حفظ حریم خصوصی و حفاظت از داده‌ها به وجود می‌آورند. شرکت هوش مصنوعی برای کاهش این نگرانی‌ها باید اقدامات محرمانه و قوی مانند ناشناس‌سازی داده‌ها یا ذخیره‌سازی امن داده‌ها را در اولویت قرار دهند. سیاست‌های شفاف استفاده از داده‌ها و کسب رضایت آگاهانه از افراد نیز اعتماد را افزایش و نگرانی‌های مربوط به حریم خصوصی را کاهش می‌دهد.

• قدرت پردازش

این سیستم‌ها از نظر محاسباتی سخت هستند و برای انجام کارهای پیچیده به قدرت پردازشی قابل توجهی نیاز دارند. این امر منجر به هزینه‌های زیرساختی بالا می‌شود. برای غلبه بر این چالش‌ها شرکت‌ها باید از پیشرفت‌های فناوری سخت‌افزاری مانند تراشه‌های تخصصی هوش مصنوعی و سیستم‌های محاسباتی توزیع شده استفاده کنند.

• کمبود داده

سیستم‌های هوش مصنوعی AI برای آموزش و دستیابی به عملکرد مطلوب وابسته به داده‌های بزرگ و متنوع هستند. با این حال همه صنایع به حجم یا کیفیت داده مورد نیاز دسترسی ندارند. شرکت‌ها قادرند با تقویت همکاری‌ها و مشارکت‌ها برای دسترسی به مجموعه داده‌های مرتبط به این چالش‌ها در هوش مصنوعی رسیدگی کنند یا با تکنیک‌هایی مانند یادگیری انتقال، افزایش داده‌ها و تولید داده‌های مصنوعی مشکل دسترسی محدود داده‌ها را کاهش دهند.

• نتایج غیرقابل اعتماد

سیستم‌های هوش مصنوعی به دلایل مختلف مانند مجموعه داده‌های مغرضانه یا ناقص، محدودیت‌های الگوریتمی، یا پیچیدگی کار نتایج غیرقابل اعتمادی دارند. برای مقابله با این چالش‌ها شرکت‌ها باید بر فرآیندهای آزمایش و اعتبارسنجی دقیق در طول توسعه سیستم‌های هوش مصنوعی تأکید کنند. نظارت و اصلاح مستمر در رفع این چالش تأثیرگذار خواهد بود.

• عدم اعتماد

برخی از افراد ممکن است در اعتماد به سیستم‌های هوش مصنوعی تردید یا بی‌میلی نشان دهند که اغلب ناشی از عدم درک نحوه عملکرد هوش مصنوعی است. ایجاد اعتماد به شفافیت و توضیح‌پذیری در الگوریتم‌های هوش مصنوعی و فرآیندهای تصمیم‌گیری بستگی دارد. شرکت‌ها با ارائه توضیحات واضح و قابل دسترس در مورد نحوه رسیدن هوش مصنوعی AI به نتیجه اعتماد را افزایش خواهند داد. علاوه بر این رعایت استانداردها و مقررات مربوطه، اعتماد کاربران و ذینفعان را تقویت می‌کند.

• اهداف نامشخص

گاهی اوقات شرکت‌ها در تعیین اهداف برای پیاده‌سازی هوش مصنوعی در سازمان خود به چالش می‌خورند. توسعه سیستم‌های هوش مصنوعی کارآمد بدون هدف‌گذاری دشوار است.

• مشکلات فنی

پیاده سازی هوش مصنوعی AI شامل غلبه بر چالش‌های فنی مانند ذخیره سازی داده‌ها، امنیت و مقیاس پذیری می‌شود. شرکت‌ها باید در زیرساخت‌های قوی سرمایه گذاری کنند تا قادر به مدیریت داده‌های مرتبط با هوش مصنوعی باشند. اطمینان از امنیت و حریم خصوصی داده‌ها در طول چرخه عمر هوش مصنوعی برای ایجاد اعتماد کاربران بسیار مهم است. از همان ابتدا باید مقیاس پذیری در نظر گرفته شود تا تقاضاهای سیستم‌های هوش مصنوعی برآورده شود.

• تعصب در الگوریتم‌ها

گاهی اوقات الگوریتم‌های هوش مصنوعی سوگیری‌های موجود در داده‌های مورد استفاده را به ارث می‌برند و نتایج ناعادلانه یا تبعیض آمیزی را ارائه می‌دهند. این چالش بسیار حیاتی است؛ زیرا سیستم‌های هوش مصنوعی نقش مهمی را در فرآیندهای تصمیم‌گیری در حوزه‌های مختلف بازی می‌کنند. برای رسیدگی به این سوگیری‌ها شرکت‌ها به اجرای استراتژی‌هایی نیاز دارند که انصاف و جامعیت را ترویج می‌دهد.

• استراتژی پیاده سازی

هیچ رویکرد یکسانی برای پیاده سازی هوش مصنوعی وجود ندارد. هر شرکت الزامات منحصربه‌فردی دارد و یک استراتژی اجرایی مؤثر باید متناسب با نیازهای خاص آن باشد. انجام ارزیابی‌های کامل از زیرساخت‌های موجود، در دسترس بودن داده‌ها و آمادگی سازمانی یک امر ضروری است. شرکت‌ها باید نقشه راه واضحی را تدوین کنند که مراحل، منابع و جدول زمانی لازم برای ادغام موفقیت آمیز هوش مصنوعی را مشخص کند.

مشاغل مرتبط با هوش مصنوعی

برخی از محبوب‌ترین مشاغلی که در ارتباط با هوش مصنوعی AI هستند عبارت‌اند از:

• مهندس نرم افزار

این گروه از مهندسان در حوزه توسعه نرم افزار کار می‌کنند تا محصولات جدیدی را از چت‌بات‌های جدید و بهبود یافته گرفته تا برنامه‌های خرید برای هوش مصنوعی ایجاد کنند. آن‌ها از زبان‌های برنامه نویسی مانند پایتون و جاوا استفاده می‌کنند.

• دانشمند داده

دانشمندان داده، داده‌های مورد استفاده در هوش مصنوعی را جمع‌آوری، سازماندهی و تجزیه و تحلیل می‌کنند. آن‌ها برچسب گذاری داده‌ها را برای کمک به بهبود هوش مصنوعی AI برای آینده بر عهده دارند. این افراد در شرکت‌های فناوری یا شرکت‌های مهندسی کار می‌کنند.

• مهندس یادگیری ماشین

مهندسان یادگیری ماشین از داده‌ها و الگوریتم‌ها برای بهبود ابزارهای هوش مصنوعی استفاده می‌کنند. آن‌ها می‌خواهند به هوش مصنوعی کمک کنند تا دقتش را بهبود ببخشد و شبیه یک انسان "فکر" کند. وظایف مهندسان یادگیری ماشین شامل تحقیق، تجزیه و تحلیل و بهینه سازی فرمول‌های یادگیری ماشین می‌شود.

• مهندس داده

این مهندسان زیرساخت‌های دیجیتالی را به وجود می‌آورند تا داده‌هایی را که ابزارهای هوش مصنوعی برای عملکرد صحیح نیاز دارند را به خوبی حفظ کنند.

• مهندس پردازش زبان طبیعی

مهندسين پردازش زبان طبيعي (NLP) سيستم‌های پردازش NLP را طراحی می‌کنند؛ به‌عنوان مثال آن‌ها ممکن است ابزارهایی را ایجاد کنند که به هوش مصنوعی اجازه می‌دهد الگوهای گفتار را تشخیص دهد، دقیقاً مانند الکسا که دستورات شما را دنبال می‌کند. مهندسين پردازش زبان طبيعي علاوه بر توسعه ابزارهای جديد ممکن است ابزارهای موجود را برای بهبود تجربه کاربر بهبود ببخشند.

• مهندس رباتیک

مهندسان رباتیک از ابزارهایی مانند اتوماسیون و هوش مصنوعی هوش مصنوعی ai برای توسعه سیستم‌های رباتیک استفاده می‌کنند. این سیستم‌ها ممکن است کارهای پر زحمتی را که قبلاً توسط انسان انجام می‌شد را انجام دهند مانند چیدن اقلام انبار تا تمیز کردن کف.

• توسعه دهنده هوش تجاری (BI)

توسعه دهندگان هوش تجاری به پر کردن شکاف بین داده‌های هوش مصنوعی و افرادی که با آن کار می‌کنند از جمله مدیران محصول، تحلیلگران و مدیران کمک می‌کنند. آن‌ها داده‌ها را به شیوه‌ای قابل فهم سازماندهی کرده و گزارش می‌دهند.

• مهندس یادگیری عمیق

یادگیری عمیق نوعی یادگیری ماشینی است که با شبکه‌های عصبی مصنوعی سر و کار دارد. مهندسان یادگیری عمیق به دنبال بهبود هوش مصنوعی هستند تا بتواند روش کسب دانش را بهتر تقلید کند.

• مهندس بینایی کامپیوتر

مهندسان بینایی کامپیوتر به ابزارهای مبتنی بر هوش مصنوعی کمک می‌کنند تا مانند یک انسان ببینند. آن‌ها برنامه‌هایی را ایجاد می‌کنند که می‌توانند اطلاعات بصری را شبیه به مغز انسان ایجاد و تفسیر مانند اسکن یک QR برای دیدن منوی رستوران.

مزایای استفاده از هوش مصنوعی در تجارت الکترونیک

استفاده از هوش مصنوعی برای تجارت الکترونیک فرصت‌های زیادی را برای مشتریانی که از جهات مختلف به پلتفرم‌های خرید آنلاین متکی هستند، ایجاد کرده است. از پیشنهادات شخصی سازی شده محصول گرفته تا جلوگیری از تقلب، در اینجا برخی از مزایایی که کسب و کارها می‌توانند از استفاده از هوش مصنوعی در تجارت الکترونیک دریافت کنند، آورده شده است.

۱. توصیه ها و پیشنهادات محصول را بهبود می بخشد.

به یک خریدار آنلاین معمولی، صدها تا هزاران محصول در پلتفرم های مختلف تجارت الکترونیک آنلاین، رسانه های اجتماعی، تبلیغات و سایر پلتفرم ها نشان داده می شود. بدون توصیه های محصول، چند ساعت طول می کشد تا یک مشتری در میان بسیاری از محصولاتی که ارائه می دهید نگاهی بیندازد تا محصولی را پیدا کند که با نیازها و ترجیحات او مطابقت داشته باشد. اخیراً، سیستم های توصیه به ابزارهای ضروری در صنعت تجارت الکترونیک تبدیل شده اند و به کسب و کارها اجازه می دهند توصیه های شخصی سازی کنند. کاربران در صورتی که کالای مورد نظر فوراً نمایش داده شود تمایل بیشتری به خرید کالا دارند. این می تواند منجر به فروش بیشتر برای کسب و کار شما و افزایش مشتریان بازده شود.

۲. افزایش حفظ مشتری

راه های زیادی وجود دارد که کسب و کارهای تجارت الکترونیک می توانند از هوش مصنوعی برای کاهش نرخ ریزش مشتری استفاده کنند. برای شروع، استفاده از شخصی سازی هوش مصنوعی در تجارت الکترونیک به کسب و کارها اجازه می دهد تجربیات شخصی سازی شده را ارائه دهند و رضایت مشتری را مستقیماً بهبود بخشند. علاوه بر شخصی سازی هوش مصنوعی در تجارت الکترونیک، پردازش زبان طبیعی (NLP) به کسب و کارها این امکان را می دهد تا پشتیبانی مشتری را خودکار کنند، به سؤالات پاسخ دهند و اطلاعات را در زمان واقعی از طریق ربات های چت مجهز به هوش مصنوعی ارائه کنند. از طریق تجزیه و تحلیل داده ها، کسب و کارها همچنین می توانند تقاضا را پیش بینی کنند و موجودی و حمل و نقل را آماده کنند تا از ناامیدی مشتری در هنگام افزایش تقاضا جلوگیری کنند.

۳. هوش مصنوعی تجارت الکترونیک را ایمن تر کرده است.

با رشد صنعت تجارت الکترونیک، تعداد بدافزارها و نقض های امنیتی که میلیون ها کاربر را هدف قرار می دهند که به خرید آنلاین متکی هستند، افزایش می یابد. استفاده از هوش مصنوعی در تجارت الکترونیک نویدبخش مقابله با تهدیدات امنیت سایبری است که صنعت تجارت الکترونیک را آزار می دهد. در اینجا چگونه است:

۴. افزایش خدمات به مشتریان

عصر جدید هوش مصنوعی مجموعه ای از ابزارهای مبتنی بر هوش مصنوعی را آغاز کرده است که خدمات مشتریان را بهبود بخشیده است. چت ربات های هوشمند: ربات های چت مجهز به هوش مصنوعی می توانند به سؤالات و پرسش های متداول پاسخ دهند و زمان کلی پاسخ را بهبود ببخشند. ربات های چت همچنین می توانند توصیه های شخصی سازی شده محصول را ارائه دهند و به سفارش ها، بازگرداندن و بازپرداخت کمک کنند.

۵. افزایش بهره وری

با هوش مصنوعی، کسب و کارهای تجارت الکترونیک می توانند در دسترس بودن و پشتیبانی را ارائه دهند و به کارمندان خود اجازه دهند تمرکز خود را از کارهای روزمره به کارهای با ارزش تغییر دهند. اتوماسیون وظایف تکراری: هوش

مصنوعی به کسب‌وکارها اجازه می‌دهد کارهایی مانند ورود داده‌ها، مدیریت موجودی و ردیابی سفارش را خودکار کنند.

۶. کاهش در هزینه‌های عملیاتی

کاهش هزینه‌های انجام شده در راه‌اندازی یک تجارت الکترونیکی از روز به داده می‌تواند باعث صرفه‌جویی در پول و افزایش سود شود. با هوش مصنوعی، کسب و کارها می‌توانند هزینه‌های خود را به طرق مختلف کاهش دهند: خودکارسازی کارهای معمول: خودکار کردن کارهای تکراری، مانند ورود داده، مدیریت موجودی، پردازش سفارش و پشتیبانی مشتری، می‌تواند به کسب‌وکارها در کاهش هزینه‌های نیروی کار کمک کند.

موارد استفاده بسیار موثر از هوش مصنوعی در تجارت الکترونیک

۱. توصیه محصول شخصی

شخصی‌سازی در تجارت الکترونیک به تنظیم فهرست پیشنهادی محصول شما برای مطابقت با نیازها و ترجیحات خاص هر مشتری اشاره دارد. در حالی که شخصی‌سازی یک مفهوم کاملاً جدید در تجارت الکترونیک نیست، استفاده از هوش مصنوعی در این فرآیند کل فرآیند را در مقیاس بسیار آسان‌تر و امکان‌پذیر کرده است. شخصی‌سازی هوش مصنوعی در تجارت الکترونیک به استفاده از فناوری‌های هوش مصنوعی برای درک ویژگی‌های مشتری بر اساس رفتار گذشته اشاره دارد. در اینجا نحوه عملکرد شخصی‌سازی هوش مصنوعی در تجارت الکترونیک آمده است: کسب‌وکارها از قدرت الگوریتم‌های یادگیری ماشین برای تجزیه و تحلیل حجم عظیمی از داده‌های مشتری مانند فعالیت مرور، داده‌های خرید گذشته، بازخورد مشتری و نظرات استفاده می‌کنند. بر اساس این داده‌ها، الگوریتم‌ها همبستگی‌ها، الگوها و ویژگی‌های مشابه را در بین کاربران ایجاد می‌کنند. از طریق یادگیری، ارزیابی و بهبود مستمر، الگوریتم‌ها می‌توانند کاربران را بر اساس ترجیحات و نیازهایشان تقسیم‌بندی کنند.

سپس توصیه‌ها بر اساس علایق و ترجیحات کاربران تنظیم و به آنها ارائه می‌شود. شخصی‌سازی هوش مصنوعی در تجارت الکترونیک به کاربران امکان می‌دهد به راحتی محصولات را که دوست دارند کشف کنند، احتمال خرید آنها را افزایش می‌دهد.

شخصی‌سازی هوش مصنوعی در تجارت الکترونیک همچنین کسب‌وکارها را قادر می‌سازد تا نرخ تبدیل، تجربه خرید مشتری و وفاداری را افزایش دهند. آمازون، بزرگترین خرده‌فروش آنلاین جهان، یکی از برندهایی است که از شخصی‌سازی در پلت فرم تجارت الکترونیک خود استفاده می‌کند. آمازون توصیه‌های شخصی‌شده محصول را بر اساس سابقه خرید و فعالیت کاربر ارائه می‌دهد.

۲. قیمت‌گذاری پویا

قیمت‌گذاری پویا یک استراتژی است که شامل تنظیم قیمت محصولات و خدمات بر اساس شرایط خاص بازار است. قبل از پذیرش هوش مصنوعی برای تجارت الکترونیک، قیمت‌گذاری پویا در یک مقیاس محدود از طریق قیمت‌گذاری مبتنی بر زمان، رویکردهای مبتنی بر قانون و پیشنهادات تبلیغاتی امکان‌پذیر بود. با ظهور تجارت الکترونیک هوش مصنوعی، اکنون امکان پیاده‌سازی قیمت‌گذاری پویا در مقیاس بر اساس پارامترهای زیادی وجود دارد. در این جا نحوه عملکرد آن آمده است: الگوریتم‌های یادگیری ماشینی حجم عظیمی از داده‌ها مانند روند بازار،

داده‌های فروش، داده‌های رقبا و بسیاری دیگر را تجزیه و تحلیل می‌کنند و بینش‌های کلیدی را ترسیم می‌کنند. بر اساس تجزیه و تحلیل، الگوریتم‌ها بهترین استراتژی‌های قیمت‌گذاری را برای کسب و کار شما توصیه و پیش‌بینی می‌کنند. برخلاف استراتژی‌های قیمت‌گذاری پویا سنتی، الگوریتم‌های هوش مصنوعی توانایی یادگیری و تنظیم قیمت را در زمان واقعی دارند. الگوریتم‌های قیمت‌گذاری پویا انعطاف‌پذیرتر هستند و می‌توانند متناسب با استراتژی‌های مختلف تنظیم شوند. قیمت‌گذاری پویا به کسب‌وکارهای تجارت الکترونیک اجازه می‌دهد تا با ارائه قیمت‌های مختلف، پیشنهادات تبلیغاتی و تخفیف‌ها به بخش‌های مختلف مشتریان، قیمت‌گذاری را شخصی‌سازی کنند. قیمت‌گذاری پویا با هوش مصنوعی همچنین به برندهای تجارت الکترونیک اجازه می‌دهد تا زمانی که تقاضا زیاد است، سود را به حداکثر برسانند. از طریق قیمت‌گذاری پویا، کسب‌وکارهای تجارت الکترونیک می‌توانند قیمت‌ها را برای رقابتی ماندن و افزایش وفاداری مشتری تنظیم کنند.

۳. چت ربات‌های هوشمند و دستیاران مجازی

روش‌های سنتی ارائه پشتیبانی مشتری از طریق ایمیل و تماس ناقص است. اول، ارائه پشتیبانی زمانی که محصول شما به هزاران کاربر برسد، بدون استخدام ارتشی از نمایندگان پشتیبانی مشتری تقریباً غیرممکن است. ثانیاً، ارائه پشتیبانی شخصی به مشتریانی که نیاز به پاسخ فوری و منحصر به فرد به سؤالات خود دارند، غیرممکن است.

ظهور ربات‌های چت هوشمند و دستیارهای مجازی مبتنی بر هوش مصنوعی، پشتیبانی مشتری را انقلابی کرده است. برخلاف روش‌های سنتی، این سیستم‌های هوش مصنوعی می‌توانند پشتیبانی فوری و شخصی‌شده مشتری را در صورت درخواست ارائه دهند. در این جا نحوه کار آن‌ها آمده است:

چت ربات‌ها و دستیاران مجازی مبتنی بر هوش مصنوعی از پردازش زبان طبیعی برای درک ورودی انسان و پاسخگویی به شیوه‌ای شبیه به انسان استفاده می‌کنند. برخلاف انسان‌ها، آن‌ها می‌توانند پشتیبانی ۲۴ ساعته را ارائه دهند، که زمان پاسخگویی را به میزان قابل توجهی افزایش داده و رضایت مشتری را بهبود می‌بخشد.

بر اساس داده‌های اخیر مشتری، مانند خریدهای اخیر و بازخوردها، ربات‌های چت و دستیاران مجازی می‌توانند تعاملات شخصی‌سازی شده را ارائه دهند. آن‌ها توانایی‌هایی فراتر از پاسخگویی به سؤالات مشتری مانند سفارش دادن، ارائه توصیه‌ها، ارائه سفارشات پیگیری و سایر پشتیبانی‌های پس از خرید دارند. چت ربات‌های هوشمند و دستیاران مجازی می‌توانند به کسب و کارهای تجارت الکترونیک کمک کنند تا رضایت و حفظ مشتری را بهبود بخشند. استفاده از این سیستم‌های پشتیبانی قدرت هوش مصنوعی همچنین می‌تواند در هزینه‌های نیروی انسانی پلتفرم‌های تجارت الکترونیک صرفه‌جویی کند.

صفورا، یک برند فرانسوی پیشرو در محصولات زیبایی و مراقبت شخصی، یکی از اولین پذیرندگان چت ربات‌های مبتنی بر هوش مصنوعی است. مشتریان می‌توانند از طریق ربات چت Sephora برای مسنجر، پشتیبانی فوری دریافت کنند یا فوراً یک تغییر در فروشگاه Sephora رزرو کنند.

۴. مدیریت موجودی با هوش مصنوعی و پیش‌بینی تقاضا

مدیریت صحیح موجودی، کلید موفقیت هر کسب و کار تجارت الکترونیک است. پیش‌بینی تقاضا نیز کلیدی است زیرا به شما امکان می‌دهد بفهمید چه چیزی و چه زمانی یک محصول معین را مجدداً ذخیره کنید و با چه مقداری. مدیریت ضعیف موجودی در نهایت منجر به ضرر و ناامیدی برای مشتریان می‌شود. مدیریت موجودی با

هوش مصنوعی یک مورد استفاده از هوش مصنوعی محبوب در تجارت الکترونیک است که به برندها کمک می‌کند تقاضا را به‌طور دقیق پیش‌بینی کنند و از انباشت یا کم‌بودن موجودی اجتناب کنند. در اینجا نحوه عملکرد آن آمده است:

الگوریتم‌های یادگیری ماشینی داده‌ها از جمله داده‌های فروش، روند بازار، آب و هوا و سایر عوامل اقتصادی را تجزیه و تحلیل می‌کنند و تقاضا را به‌طور دقیق پیش‌بینی می‌کنند.

بر اساس بینش و پیش‌بینی‌های انجام شده از داده‌ها، کسب‌وکارها می‌توانند بر اساس داده‌ها در مورد نحوه مدیریت موجودی خود تصمیم بگیرند. تجزیه و تحلیل بی‌درنگ داده‌ها و تغییرات تقاضا به کسب‌وکارها اجازه می‌دهد تا به موقع پاسخ دهند تا از مسائلی مانند کمبود انبار جلوگیری کنند.

مدیریت موجودی با هوش مصنوعی و پیش‌بینی تقاضا، کسب‌وکارهای تجارت الکترونیک را قادر می‌سازد تا از هدر رفتن جلوگیری کنند، کارایی عملیاتی را افزایش دهند و هزینه‌های ذخیره‌سازی را کاهش دهند.

با هوش مصنوعی، کسب‌وکارهای تجارت الکترونیک مرتب‌سازی محصول و عملیات زنجیره تامین را بهینه می‌کنند و رضایت مشتری را افزایش می‌دهند.

نتیجه‌گیری و یافته‌ها

موارد استفاده از هوش مصنوعی در تجارت الکترونیک بدون شک صنعت تجارت الکترونیک را متحول کرده است. موارد استفاده نامحدود هستند، از توصیه‌های شخصی‌سازی شده محصول گرفته تا مدیریت هوشمند موجودی، تشخیص و پیشگیری از تقلب، ارتباطات شخصی‌سازی شده و موارد دیگر. با این حال، همان‌طور که استفاده از هوش مصنوعی در تجارت الکترونیک همچنان در حال رشد است، کسب‌وکارها همچنین باید اهمیت لمس انسان و شفافیت در نحوه مدیریت داده‌های مشتری را به عنوان عوامل کلیدی در ایجاد اعتماد مشتری درک کنند.

چه بدانیم و چه ندانیم، هوش مصنوعی در اطراف ما وجود داشته و نقش فعالی در زندگی روزمره ما دارد. باید توجه داشت که هوش مصنوعی، هم می‌تواند به بهتر شدن زندگی ما کمک کند و هم کسب و کارمان را بهبود بخشد.

در عصر هوش مصنوعی، مشاغل بسته به توانایی آنها در شناسایی مشکلات مهم و تطبیق آنها با راه حل‌ها، یا موفق می‌شوند و یا شکست می‌خورند. حصول اطمینان از وجود این مهارت‌ها در میان تیم‌های رهبری و تصمیم‌گیرندگان یک عنصر حیاتی برای آمادگی محسوب می‌شود. هوش مصنوعی در حال حاضر باعث ایجاد تغییرات در صنعتی و زندگی روزمره شده است. این مفهوم یک واقعیت امروزی با پیامدهای عمیق و چند تریلیون دلاری می‌باشد. در واقع، طبق گفته

PWC (شرکت مشاوره مالی و حسابداری بین‌المللی) هوش مصنوعی قرار است تا سال ۲۰۳۰ تا ۱۵ میلیارد دلار به اقتصاد جهانی اضافه کند. با اینکه نفوذ این فناوری بدون شک در حال افزایش می‌باشد، اما بسیاری از کسب و کارها و سازمان‌ها هنوز در تلاش برای اجرای موثر آن هستند.

در اینجا به بررسی پنج حوزه که آماده‌سازی قابل توجه ارزش کلی، تأثیر و شانس موفقیت را برای هر سازمانی که قصد پذیرش هوش مصنوعی را دارد، افزایش می‌دهد می‌پردازیم.

۱. همسویی استراتژی هوش مصنوعی با اهداف تجاری
استراتژی هوش مصنوعی همیشه باید با اهداف تجاری همسو باشد. در حال حاضر میزان زیادی هیاهو در مورد هوش مصنوعی و مقدار زیادی FOMO (ترس از دست دادن) وجود دارد؛ اما تصمیم برای استقرار هوش مصنوعی نباید به این دلیل باشد، بلکه باید به دلیل توانایی آن در حل مشکلات خاص شما باشد.
۲. پرورش فرهنگ موافق با هوش مصنوعی
این مسئله طبیعی و اجتناب ناپذیر است که برخی افراد نسبت به هوش مصنوعی هراسناک یا خصمانه رفتار کنند. هر کسب و کاری که علاقمند می باشد که از این فناوری بهره مند شود، باید بداند که علاوه بر چالش های فناوری، سؤالاتی در مورد اخلاق و پیامدهای اجتماعی وجود دارد که باید به آنها پرداخته شود.
۳. مهارت و تخصص
داشتن مهارت های مناسب یکی دیگر از زمینه های اساسی محسوب می شود و این روند می تواند به معنای استخدام افراد جدید، ارتقای مهارت های موجود یا ایجاد شراکت با سایر مشاغل باشد که می تواند کمک کننده باشد.
۴. اخلاق و اعتماد
به منظور آمادگی برای بهره مندی از هوش مصنوعی، کسب و کارها باید سؤالات اخلاقی ایجاد شده توسط آن را درک کنند و به آنها پاسخ دهند.
۵. مدیریت و حفاظت از داده ها
داده ها سوخت هوش مصنوعی هستند و برای اینکه آنها موثر واقع شوند، داده های ما باید قوی و جامع باشند. این مورد شامل مهارت های مدیریت داده های فنی هم می شود.

منابع و مآخذ

- ریمس جانا و همکاران، حل پازل بهره وری: نقش تقاضا و وعده دیجیتال شدن، موسسه جهانی مک کینزی، فوریه ۲۰۱۸.
- اریک برنیولفسون، هوش مصنوعی و پارادوکس بهره وری مدرن: برخورد انتظارات و آمار، اکتبر ۲۰۱۷.
- متیو بال، متاورس چیست؟ و چگونه همه چیز را دگرگون می کند، ۲۰۲۲.
- حسام عزیزوند، آموزش متاورس، ۱۴۰۰
- نیل استفنسن، سقوط برف، ۱۹۹۲
- فریبرز رئیس دانا، فرخ قبادی، گذشته و آینده پول، ۲۰۲۰
- کوهریسون تری و اسکات کینی، مبانی متاورس، ۲۰۲۱
- برندون استوک و آکادمی ان.اف.تی بلاک چین، سرمایه گذاری در متاورس، ۲۰۲۱
- عصر هوش مصنوعی و آینده ما انسان ها، نویسندگان: هنری کسینجر، اریک اشمیت، دانیل هوتلوچر، مترجم: علی علی پناهی، انتشارات ذهن آویز.
- <https://www.brookings.edu/articles/the-impact-of-artificial-intelligence-on-international-trade/>
- <https://www.research.ox.ac.uk/article/2018-10-15-how-ai-is-shaping-the-future-of-politics>
- <https://www.matthewball.vc/>
- <https://fa.wikipedia.org/>

- <https://www.brookings.edu/research/the-impact-of-artificial-intelligence-on-international-trade>.
- <http://itti-global.org>
- “Artificial Intelligence: A Modern Approach” نوشته Stuart Russell و Peter Norvig
- “Deep Learning” نوشته Ian Goodfellow، Yoshua Bengio و Aaron Courville
- “Pattern Recognition and Machine Learning” نوشته Christopher Bishop
- “Reinforcement Learning: An Introduction” نوشته Richard S. Sutton و Andrew G. Barto