



**استراتژی‌های کسب‌و‌کار مبتنی بر هوش مصنوعی**

**استفاده از هوش مصنوعی به عنوان یک مزیت رقابتی**

**تألیف: باب پلرین**

**مترجمان: دکتر رحیم زارع(عضو هیئت‌علمی دانشگاه علامه طباطبائی (ره))**

 **روزبه درویشی(کارشناس ارشد مدیریت استراتژیک) علیرضا رستمی‌نیا(کارشناس ارشد مدیریت استراتژیک)**

**تهیه‌ و تألیف: نام نویسنده**



**سرشناسه:**

**عنوان و نام پدیدآور:**

**مشخصات نشر:**

**مشخصات ظاهری:**

**شابک:**

**وضعیت فهرست نویسی:**

**موضوع:**

**رده بندی کنگره:**

**رده بندی دیویی:**

شماره کتابشناسی ملی:





**نام کتاب: استراتژی‌های کسب‌و‌کار مبتنی بر هوش مصنوعی**

**نام نویسنده: باب پلرین**

**مترجمین: رحیم زارع، روزبه درویشی، علیرضا رستمی‌نیا**

**ناشر: چاپ و نشر بازرگانی**

**شمارگان:**

**نوبت چاپ:**

**لیتوگرافی:**

**چاپ:**

**آدرس، تلفن و سامانه الکترونیک:**



سخن مترجم

در دنیای پر‌سرعت امروز، مشاغلی که می‌توانند از قدرت هوش مصنوعی (AI) استفاده کنند، آماده رهبری بر صنایع خود هستند. کتاب " استراتژی‌های کسب‌و‌کار مبتنی بر هوش مصنوعی" با ترجمه دکتر رحیم زارع، روزبه درویشی و علیرضا رستمی‌نیا، راهنمای نهایی برای کشف پتانسیل کامل هوش مصنوعی در تجارت و کسب‌وکار شما است. از برنامه‌های کاربردی پیشرفته در صنعت مراقبت‌های بهداشتی و مالی گرفته تا استراتژی‌های تغییر بازی در خرده‌فروشی‌ها و فراتر از آن، این کتاب یک مرور کلی از چگونگی تغییر چشم‌انداز کسب‌وکارها توسط هوش مصنوعی را ارائه می‌دهد.

با مطالعه مثال‌هایی از دنیای واقعی و تجزیه‌و‌تحلیل‌های تخصصی، نحوه استفاده از هوش مصنوعی را برای به‌دست آوردن مزیت رقابتی، افزایش کارایی و افزایش سودآوری کشف خواهید کرد. این کتاب با ارائه بینش‌هایی در مورد آخرین روندها و فناوری‌ها، به شما کمک می‌کند همواره از رقبایتان جلوتر بمانید و از فرصت‌هایی که آن‌ها از دست می‌دهند استفاده کنید.

مقدمه

آشنایی من با هوش مصنوعی (AI) در اوایل دهه 2000 و پس از تصدی شغل در مایکروسافت و MiconPC صورت گرفت. من برای دانشگاه ایالتی مونتانا به عنوان متخصص انتقال فناوری کار کردم. وظیفه من این بود که فناوری‌های پیشرفته را بررسی کرده و برنامه‌هایی را پیدا کنم که چالش‌های شرکت را حل کنند.

امکان دسترسی به متخصصان و اختراعات آن‌ها از سوی شرکت به من داده شد بود. هدف این بود که شرکت‌ها و صنایع آمریکایی با استفاده از تحقیقات فراوانی که ممکن بود به حاشیه بروند، به مزیت رقابتی مدنظر خود دست پیدا کنند. همانطور که می‌توانید تصور کنید، جستجو برای استفاده برخی از این پروژه‌ها بسیار چالش‌برانگیز بود. من حرفه‌ای را با به‌کارگیری تفکر خارج از چارچوب ایجاد کردم که در نتیجه آن استفاده از تخیل و رویکرد غیرمعمول در این نوع محیط به خوبی جواب داد.

من با یک سیستم هوش مصنوعی مواجه شدم که با هزینه قابل‌توجهی توسعه یافته است. در آن زمان یک کاربرد همسو برای این فناوری در صنعت مالی دیدم و آن را به عنوان کاندیدایی برای توسعه انتخاب کردم. با همکاری نزدیک با دانشگاه ایالتی مونتانا، ما توانستیم ثابت کنیم که سیستم مدل‌سازی هوش مصنوعی می‌تواند آمار بهبود یافته‌ای را ارائه دهد. مشخص شد که هوش مصنوعی، زمانی که داده‌های کافی در اختیار داشته باشد، می‌تواند رفتار انسان را پیش‌بینی کرده که این امر یک تغییر بازی برای آن صنعت بود.

من در دهه پس از کشف این موضوع از هوش مصنوعی در سایر صنایع نیز استفاده کردم. درنتیجه آن، فناوری اصلی شرکت‌ها تکامل یافت، زبان‌های برنامه‌نویسی تغییر کردند، روش‌های اعمال هوش مصنوعی تغییر کرد، سیستم‌ها سریع‌تر شدند، حافظه و ذخیره‌سازی به طور چشمگیری افزایش یافت، شبکه‌ها سریعتر و قابل اعتمادتر شدند، پردازنده‌های جایگزین وارد بازار شدند و همچنین GPUها (واحدهای پردازش گرافیکی) در برخی موارد مزیت پردازشی بزرگی را ارائه دادند.

این پیشرفت‌های ترکیبی به سیستم‌های هوش مصنوعی این امکان را می‌داد که به طور تصاعدی سریع‌تر یاد بگیرند. آن‌ها اکنون می‌توانند داده‌های بیشتری را پردازش کنند، به وضعیت‌های بالقوه آینده به شکل بازتری نگاه کنند و حتی به طراحی سیستم‌های هوش مصنوعی در آینده نیز کمک کنند. این موضوع منجر به نتایج بهتری شد که برای چالش‌های خاص‌تر و دلهره‌آورتر قابل‌ استفاده بود.

هوش مصنوعی به سرعت در حال تغییر صنایع، از مراقبت‌های بهداشتی به امور مالی و از تولید به خرده فروشی است. همانطور که تکنولوژی به تکامل خود ادامه می‌دهد، سازمان‌های بیشتری به پتانسیل هوش مصنوعی برای ایجاد مزیت‌رقابتی پی می‌برند. من از آن زمان روی خدمات و محصولات خاص هوش مصنوعی مانند کمک به Vocodia.com در توضیح مفهوم و غلبه بر چالش‌ها کار کرده‌ام. همچنین در تلاش هستم تا هوش مصنوعی را برای کسانی که مهارت‌های تکنولوژیکی محدودی دارند، مانند افراد مسن روی کار آورم.

اجرای موفقیت‌آمیز پروژه‌های هوش مصنوعی به چیزی بیش از سرمایه‌گذاری در فناوری نیاز دارد. این امر نیاز به یک استراتژی هوش مصنوعی مخصوص دارد که با اهداف، فرهنگ و قابلیت‌های سازمان همسو و یک‌راستا باشد. در این کتاب، ما اجزای کلیدی یک استراتژی موثر هوش مصنوعی، از جمله شناسایی موارد استفاده، ایجاد زیرساخت داده، توسعه استعدادها، و مدیریت ملاحظات اخلاقی را بررسی می‌کنیم. ما راهنمایی‌های عملی در مورد چگونگی توسعه و اجرای یک استراتژی هوش مصنوعی ارائه داده که می‌تواند ارزش کسب و کار شما را افزایش دهد و سازمان‌ها را قادر سازد که از رقبایشان چندگام جلوتر بمانند. چه یک رهبر کسب‌وکار، چه مدیر فناوری یا یک متخصص هوش مصنوعی باشید، این کتاب بینش‌ها و ابزارهایی را که برای استفاده از هوش مصنوعی به عنوان یک مزیت رقابتی نیاز دارید را در اختیار شما قرار می‌دهد.

به یاد داشته باشید که از مدیرعامل گرفته تا افرادی که کالاها و خدمات شما را تولید می‌کنند؛ همیشه در نظر داشته باشید. در حالی که برخی هوش مصنوعی را به عنوان نوآوری بسیار مورد نیاز می‌دانند، برخی دیگر ممکن است آن را گامی در جهت حذف مشاغل خود و از بین بردن رفاه انسان بدانند. آنچه هوش مصنوعی برای شما، محیط و آینده انجام می‌دهد، کاملاً در دستان شماست. باب پلرین

فهرست مطالب

[فـصــل اول](#_Toc81396615)

[اهمیت روزافزون هوش مصنوعی در دنیای تجارت](#_Toc81396616) 11

[فـصــل دوم](#_Toc81396620)

[هوش مصنوعی قوی در مقابل هوش مصنوعی ضعیف](#_Toc81396621) 21

 **فـصــل سوم**

[شناسایی فرصت‌های هوش مصنوعی](#_Toc81396621) 48

[فـصــل چهارم](#_Toc81396615)

[موارد استفاده از هوش مصنوعی](#_Toc81396616) 63

[فـصــل پنجم](#_Toc81396620)

[تشکیل تیم هوش مصنوعی](#_Toc81396621) 103

**فـصــل ششم**

[توسعه استراتژی هوش مصنوعی](#_Toc81396621) 116

[فـصــل هفتم](#_Toc81396615)

[بررسی مسائل حقوقی و اخلاقی](#_Toc81396616) 128

[فـصــل هشتم](#_Toc81396620)

[برخی از موفق‌ترین پیاده‌سازی‌های هوش مصنوعی](#_Toc81396621) 140

**فـصــل نهم**

[آینده هوش مصنوعی](#_Toc81396621) 147

**فـصــل دهم**

[جمع‌بندی](#_Toc81396621) 153

**فصل اول**

اهمیت روزافزون هوش مصنوعی در دنیای تجارت

در سال‌های اخیر، هوش مصنوعی (AI) به‌عنوان یک فناوری مطرح شده است؛ فناوری‌ متحول کننده‌ای که در حال تغییر شیوه عملکرد کسب‌وکارها است. هوش مصنوعی این پتانسیل را دارد که با بهبود کارایی، افزایش دقت و پیش‌رو قراردادن بینش‌های جدید، مزیت رقابتی را برای شرکت‌ها فراهم کند. در نتیجه، هوش مصنوعی به اولویت اصلی مشاغل در تمام صنایع تبدیل شده است. این احتمال وجود دارد که شما درحال حاضر از هوش مصنوعی استفاده کنید، زیرا امروزه هوش مصنوعی با مرورگر، برنامه‌های اداری و انواع خدمات ابری یکپارچه شده است.

یکی از عوامل کلیدی و پراهمیت هوش مصنوعی در دنیای تجارت، به‌وجود آوردن تحولی در زمینه‌ی داده‌های موجود است. کلان داده‌ها، انبار داده‌ها و اینترنت اشیا (IoT) باعث شده است که حجم داده‌های تولید شده توسط کسب‌وکارها در سال‌های اخیر به طور تصاعدی رشد کند و روش‌های سنتی پردازش و تجزیه‌وتحلیل این داده‌ها دیگر کافی نیست. هوش مصنوعی با توانایی پردازش سریع و دقیق حجم زیادی از داده‌ها، راه‌حلی برای این مشکل ارائه می‌دهد. ما این فرآیند را جذب داده‌ها می‌نامینم. این اصطلاحی است که در زمینه قراردادن یک هوش مصنوعی در معرض داده‌های جدید به‌کار برده می‌شود.

یکی دیگر از عوامل موثر در زمینه هوش مصنوعی، ظهور موضوع تحول دیجیتال است. از آنجایی که شرکت‌ها به‌ویژه در پی همه‌گیری جهانی تکان‌دهنده که بسیاری از کسب‌وکارهای سنتی را فلج کرد، به دنبال چابک‌تر شدن و پاسخ‌گویی به شرایط متغیر بازارهستند، به فناوری روی آورده تا به آن‌ها کمک کند، مجموعه‌ای ‌از کالاها و خدمات خود را به صورت آنلاین ارائه دهند. هوش مصنوعی یکی از اجزای کلیدی در زمینه تحول دیجیتال است، زیرا شرکت‌ها را قادر می‌سازد تا بهترین راه را برای خودکارسازی فرآیندها به‌کار گیرند، تصمیم‌گیری خود را در مورد اینکه کدام تغییر محصول و خدمات سودآور خواهد بود بهبود بخشند و مدل‌های تجاری جدیدی ایجاد کنند.

هوش مصنوعی همچنین به طور فزاینده‌ای برای مشاغل در هر اندازه در دسترس است. با بلوغ فناوری، هزینه پیاده‌سازی هوش مصنوعی کاهش یافته و این امر باعث می‌شود شرکت‌های کوچک‌تر آن را مقرون به صرفه‌تر کنند. علاوه بر این، یکی از مزایای استفاده از هوش مصنوعی، اکوسیستم رو به رشدی از ابزارها و پلتفرم‌های هوش مصنوعی است که اجرای هوش مصنوعی را برای شرکت‌ها در فرآیند عملیات خود آسان‌تر می‌کند. از سال2023، اکثر چارچوب‌های هوش مصنوعی منبع باز هستند و در اختیار همگان قرار دارند. بنابراین، بزرگترین مانع ورود عمدتا ً تخصص و زمان درست رایانش ابری است.

مزایای ‌هوش مصنوعی برای مشاغل بسیار زیاد است. برای مثال، هوش مصنوعی می‌تواند با ارائه توصیه‌های شخصی‌سازی‌شده و قراردادن مشتریان در صف‌های پشتیبانی اولویت دار در صورتی که نیاز به کمک اضطراری داشته باشند، به بهبود خدمات به مشتریان کمک کند. همچنین می‌توان از آن برای خودکارسازی هوشمندانه وظایف روتین استفاده کرد و کارمندان را آزاد کرد تا روی فعالیت‌های با ارزش بالاتر تمرکز کنند. علاوه بر این، هوش مصنوعی می‌تواند به شرکت‌ها کمک کند تا الگوها و روندهایی را در داده‌های خود شناسایی کنند که ممکن است برای تحلیلگران بخش منابع‌انسانی آشکار نباشد و آن‌ها را قادر می‌سازد تا تصمیمات بهتری را اتخاذ کنند.

علیرغم اهمیت روزافزون هوش مصنوعی در دنیای کسب‌وکار، چالش‌هایی وجود دارد که باید برطرف شوند. یکی از بزرگترین چالش‌ها کمبود متخصصان هوش مصنوعی ماهر است. از آنجایی که تقاضا برای تخصص هوش مصنوعی افزایش یافته است، ولی عرضه متخصصان واجد شرایط با آن همگام و هماهنگ نشده است و این امر شکافی را ایجاد می‌کند که باید برطرف شود. حل این مسئله از سطح آموزشی شروع می‌شود که در فصل‌های بعدی به آن خواهیم پرداخت.

چالش دیگر در زمینه هوش مصنوعی، ملاحظات اخلاقی پیرامون آن است. با رواج بیشتر هوش مصنوعی در عملیات‌تجاری شرکت‌ها، نیاز روزافزونی برای اطمینان از استفاده اخلاقی و منصفانه از این فناوری وجود دارد که این موارد شامل رسیدگی به مسائل مربوط به حریم خصوصی داده‌ها، سوگیری‌ها، تعدیل نیروی کار و شفافیت است.

در انتها، باید عنوان کرد که امروزه هوش مصنوعی به فناوری تغییردهنده بازی تبدیل شده که دنیای تجارت را متحول می‌کند. توانایی پردازش با سرعت بالا و دقیق حجم زیادی از داده‌ها، خودکارسازی فرآیندها و بهبود تصمیم‌گیری، هوش مصنوعی را به اولویت اصلی مشاغل در همه صنایع تبدیل کرده است. با این حال، چالش‌های مرتبط با پیاده‌سازی هوش مصنوعی در کسب‌وکارها باید به منظور تحقق کامل پتانسیل آن به عنوان یک مزیت استراتژیک مورد توجه قرار گیرند.

## بررسی اجمالی کتاب

کتاب استراتژی‌های کسب‌و‌کار مبتنی بر هوش مصنوعی یک راهنمای جامع برای استفاده از هوش مصنوعی به عنوان یک ابزار استراتژیک درجهت موفقیت کسب‌وکارها محسوب می‌شود. این کتاب چارچوبی عملی برای درک مزایای بالقوه هوش مصنوعی و اینکه چگونه کسب‌وکارها می‌توانند از آن برای به‌دست‌آوردن مزیت رقابتی استفاده کنند، ارائه می‌دهد. در ادامه به پنج فایده اصلی خواندن و درک این کتاب می‌پردازیم.

## بهبود بهره‌وری

یکی از مزایای اصلی استفاده از هوش مصنوعی به عنوان یک مزیت استراتژیک، بهبود کارایی تجاری است. با خودکارسازی هوشمندانه وظایف و فرآیندهای معمول، کسب‌و‌کارها می‌توانند زمان و منابع مورد نیاز برای تکمیل آن‌ها را کاهش دهند. به عنوان مثال، ربات‌های گفتگوی مبتنی بر هوش مصنوعی می‌توانند به پرسش‌های مشتری رسیدگی کرده و کارگزاران خدمات مشتری انسانی را از انجام این وظیفه آزاد کنند تا تمرکز خود را روی مسائل پیچیده‌تر به‌کار گیرند. در واقع می‌توان گفت این عمل به معنای اتوماسیون‌سازی استاندارد نیست، بلکه نوع پیشرفته‌تر آن محسوب می‌شود. بنابراین، همانطور که نگرانی‌های مشتری تغییر می‌کند، مدیریت هوش مصنوعی در ارتباط با هر مسئله نیز تغییر می‌کند. هوش مصنوعی همچنین می‌تواند برای خودکارسازی مدیریت زنجیره تامین، کاهش زمان مورد نیاز برای مدیریت موجودی و انجام سفارش نیز استفاده شود.

## افزایش دقت

یکی دیگر از مزایای کلیدی استفاده از هوش مصنوعی افزایش دقت است. هوش مصنوعی فناوری‌ها می‌توانند حجم زیادی از داده‌ها را به سرعت و بادقت پردازش کنند، نویزهای نامربوط را فیلتر کرده و احتمال خطا را کاهش دهند. به عنوان مثال، هوش مصنوعی می‌تواند برای تجزیه‌وتحلیل داده‌های مالی، شناسایی تراکنش‌های تقلبی و پیشبینی روند بازار با درجه بالایی از دقت استفاده شود. این امر می‌تواند به کسب‌و‌کارها کمک کند تا تصمیمات آگاهانه‌تری بگیرند و از اشتباهات پرهزینه جلوگیری کنند.

## تصمیم‌گیری بهتر

همچنین می‌توان از هوش مصنوعی برای بهبود تصمیم‌گیری با ارائه بینش‌ها و توصیه‌های ارزشمند استفاده کرد. به عنوان مثال، هوش مصنوعی می‌تواند برای تجزیه‌وتحلیل داده‌های مشتری و ارائه توصیه‌های شخصی، بهبود تجربه مشتری و افزایش فروش استفاده شود. همچنین می‌توان از هوش مصنوعی برای تحلیل روندهای بازار و شناسایی فرصت‌های جدید استفاده کرد که این موضوع به کسب‌وکارها این امکان را می‌دهد تا استراتژی‌های خود را تغییر داده و همواره از رقبای خود جلوتر بمانند.

## صرفه‌جویی در هزینه

هوش مصنوعی همچنین می‌تواند با کاهش نیاز به نیروی‌انسانی در کارهای تکراری و ساده، به کسب‌وکارها در صرفه‌جویی در هزینه کمک کند. با خودکار کردن وظایف معمول، کسب‌وکارها می‌توانند هزینه‌های نیروی‌کار را کاهش دهند و این اجازه را صادر کنند که نیروی کارشان روی مسائل مهم‌تر و افزایش بهره‌وری تمرکز کنند. علاوه بر این،‌ هوش مصنوعی می‌تواند برای بهینه‌سازی فرآیندها و کاهش ضایعات، صرفه‌جویی در هزینه مواد و منابع نیز استفاده شود.

## مزیت رقابتی

در نهایت، استفاده از هوش مصنوعی به عنوان یک مزیت استراتژیک می‌تواند مزیت رقابتی قابل توجهی را برای کسب‌وکارها فراهم کند، به خصوص که اگر رقبا از این فناوری استفاده نکنند. فناوری‌های هوش مصنوعی به کسب‌وکارها این امکان را می‌دهند تا خود را از رقبا متمایز کرده و محصولات و خدمات بهتری ارائه دهند. به عنوان مثال، هوش مصنوعی می‌تواند برای بهبود محصول، ارائه قیمت‌های شخصی‌سازی شده و بهبود تجربه کلی مشتری استفاده شود.

## چهار بخش مختلف این کتاب

بخش اول مقدمه‌ای بر هوش مصنوعی است و اهمیت رو به رشد آن در دنیای تجارت را ارائه می‌کند. همچنین مزایای استفاده از هوش مصنوعی به عنوان یک مزیت استراتژیک، از جمله بهبود کارایی، افزایش دقت، تصمیم‌گیری بهتر، صرفه‌جویی در هزینه و کسب مزیت رقابتی را بررسی می‌کند.

بخش دوم به کاربردهای عملی هوش مصنوعی در صنایع مختلف از جمله مالی، مراقبت‌های بهداشتی، خرده فروشی و تولید می‌پردازد. این بخش نمونه‌های واقعی از نحوه استفاده کسب‌وکارها از هوش مصنوعی برای هدایت نوآوری و کسب مزیت رقابتی را ارائه می‌کند.

بخش سوم بر اجرای هوش مصنوعی، از جمله چالش‌های مرتبط با ادغام فناوری‌های‌ هوش مصنوعی در فرآیند عملیات تجاری تمرکز دارد. همچنین راهنمایی‌هایی را برای توسعه استراتژی هوش مصنوعی، ایجاد تیم‌های هوش مصنوعی و رسیدگی به ملاحظات اخلاقی مرتبط با هوش مصنوعی ارائه می‌دهد.

در بخش آخر و چهارم، این کتاب به آینده هوش مصنوعی و تأثیر بالقوه آن بر دنیای تجارت می‌پردازد. روندها و فناوری‌های نوظهور هوش مصنوعی، مانند یادگیری عمیق و پردازش زبان طبیعی را بررسی کرده و بینش‌هایی در مورد اینکه چگونه کسب‌وکارها می‌توانند جلوتر از منحنی‌ها باقی بمانند، ارائه می‌کند.

به‌طورکلی، کتاب استراتژی‌های کسب‌و‌کار مبتنی بر هوش مصنوعی یک منبع ارزشمند برای رهبران، مدیران و متخصصان کسب‌وکاری است که می‌خواهند پتانسیل هوش مصنوعی و نحوه استفاده از آن برای دستیابی به موفقیت تجاری را درک کنند. این کتاب به سبک واضح و مختصر نگارش شده و توصیه‌هایی را ارائه می‌دهد که می‌توانند در هر صنعتی اعمال شوند.

هوش مصنوعی مانند شیطنت‌های نوجوانان است؛ همه در مورد آن صحبت می‌کنند، هیچ‌کس واقعا نمی‌داند چگونه این کار را انجام دهد، همه فکر می‌کنند که دیگران این کار را انجام می‌دهند، بنابراین ادعا می‌کنند که آن‌ها نیز آن را انجام می‌دهند.

دن آریلی، اقتصاددان رفتاری

**فصل دوم**

هوش مصنوعی قوی در مقابل هوش مصنوعی ضعیف

هوش مصنوعی اصطلاحی است که طیف وسیعی از فناوری‌ها و برنامه‌ها را در بر می‌گیرد. در بخش مرکزی و هسته خود، هوش مصنوعی در مورد توسعه ماشین‌ها و الگوریتم‌هایی است که می‌توانند کارهایی مانند یادگیری، حل‌مسئله و تصمیم‌گیری را انجام دهند که معمولا ًبه هوش انسانی نیاز دارند.

آیا ما در مورد کاهش و افول مغز انسان به چیزی در حد بایت و بیت صحبت می‌کنیم؟ نه دقیقا. به‌طورکلی، دونوع هوش مصنوعی وجود دارد که می‌توان آن‌ها را توسعه داد: هوش مصنوعی قوی و هوش مصنوعی ضعیف.

تعاریف هوش مصنوعی ضعیف و قوی بسته به این که آیا از دیدگاه فلسفی، فنی یا عملی به موضوع نگاه می‌کنید یا خیر متفاوت خواهد بود. به‌منظور دستیابی به اهداف این کتاب، تعاریف زیر را برای هر کدام از آن‌ها اختصاص داده‌ایم:

هوش مصنوعی قوی برنامه‌ای است که دقیقا به همان شیوه‌ای که انسان‌ها فکر کرده استدلال و ارتباط برقرار می‌کند. این نوع از هوش مصنوعی می‌تواند یک هوش کلی و عملکردی داشته باشد که می‌تواند برای هرموضوعی اعمال شده و اظهار نظر کند. این که آیا احساسات یا آگاهی‌های جزئی بخشی از هوش مصنوعی قوی هستند یا خیر، مورد بحث است. تا به امروز، هیچ هوش مصنوعی قوی واقعی و با توضیحاتی که درخصوص آن ارائه شد، ایجاد نشده است.

هوش مصنوعی ضعیف برنامه‌ای است که داده‌ها را جذب می‌کند و یاد می‌گیرد که عملکردی را در محدوده محدود کدگذاری شده خود انجام دهد. این نوع از هوش مصنوعی ممکن است شبیه انسان باشد، اما توانایی فراتر رفتن از عملکردهای خاص را ندارد، خواه آن کارکردها جهت‌دار یا غیر جهت‌دار باشند. استدلال‌های آن دقیقا ً توسط داده‌هایی است که به آن دیکته می‌شود، نه توسط هیچ توانایی بومی یا غریزی دیگری.

از اوایل سال2023، تمام تلاش‌هایی که در جهت هوش مصنوعی صورت گرفته منجر به شکل‌گیری یک هوش مصنوعی از نوع ضعیف شده است. نقشه راه تقریبی برای رسیدن به سطح هوش مصنوعی قوی به شرح زیر می‌باشد:

ماشین‌های واکنش‌پذیر: سیستم‌های هوش مصنوعی غیریادگیرنده با وظایف ایستا. ما چندین دهه است که این دسته از ماشین‌ها را در اختیار داریم. مواردی مانند تشخیص چهره، تطبیق الگو و مکالمات هدایت‌شده در این دسته قرار می‌گیرند.

حافظه‌محدود: مدل‌سازی و پیش‌بینی بر اساس تجربیات گذشته. این نسل از هوش مصنوعی همان است که ما در حال حاضر با آن روبه‌رو هستیم. این نسل از هوش مصنوعی از موفقیت‌ها و اشتباهات گذشته درس می‌گیرد و برای ساختن چیزی کارآمدتر استفاده می‌شود.

نظریه‌ذهن: وقتی هوش مصنوعی ترکیبی از احساسات انسانی و ویژگی‌های شخصیتی را ترکیب می‌کند، به سطح بعدی هوش مصنوعی رسیده‌ایم. این نسل از هوش مصنوعی از همدلی و تفکر کل‌نگر در مورد شرایط انسانی برای بهبود عملکرد و قابلیت‌های خود استفاده می‌کند.

خودآگاهی: این نسل از هوش مصنوعی همان چیزی است که در بسیاری از کتاب‌ها و فیلم‌ها آن را می‌بینیم. آن‌ها فکر می‌کنند، بنابراین هستند. پس از تسلط بر احساسات انسانی، هوش مصنوعی در مرحله نهایی، احساسات خود را تشخیص داده و بر اساس آن عمل می‌کند.

همه این موارد را هنگام بررسی پیامدهای چنین فناوری جدیدی در نظر داشته باشید، زیرا به احتمال زیاد با سطوح هوش مصنوعی نمایش داده شده در داستان‌های علمی تخیلی رایج مطابقت نداشته و هنگام بررسی تغییرات تجاری و ارائه پیشنهادات باید انتظارات مناسبی را در نظر گرفت.

## زیرشاخه‌های هوش مصنوعی

در این بخش لازم است که یک بررسی کلی از پنج زیرشاخه بزرگ هوش مصنوعی و یک نمای کلی و سطح بالا از ویژگی‌ها و کاربردهای کلیدی آن‌ها را مرور کنیم.

### یادگیری ماشینی(Machine learning)

یادگیری ماشینی بر توسعه الگوریتم‌هایی متمرکز است که می‌توانند از داده‌ها یاد بگیرند. به‌عبارت‌دیگر، هدف یادگیری ماشینی ساختن سیستم‌هایی است که بتوانند عملکرد خود را در طول زمان بر اساس تجربه بهبود بخشند. این امر معمولا از طریق استفاده از مدل‌ها و الگوریتم‌های آماری که بر روی مجموعه داده‌های بزرگ اجرا می‌شوند، به‌دست‌می‌آیند. یادگیری ماشینی طیف وسیعی از کاربردها، از جمله تشخیص تصویر و گفتار، پردازش زبان طبیعی، ایجاد حریفان تحت کنترل کامپیوتری در بازی‌ها و شبیه‌سازی‌ها و تجزیه‌و‌تحلیل پیش‌بینی کننده را شامل می‌شود.

### پردازش زبان طبیعی

پردازش زبان طبیعی (NLP) به رایانه‌ها اجازه می‌دهد تا زبان انسان را درک کرده و با آن تعامل داشته باشند. این موضوع شامل توسعه الگوریتم‌هایی است که می‌توانند زبان انسان را با تمام پیچیدگی‌هایش، از جمله معناشناسی و عمل‌شناسی آن تحلیل و تفسیر کنند. NLPطیف گسترده‌ای از برنامه‌ها، از جمله دستیاران مجازی، ربات‌های گفتگو، جاسوسی و ترجمه ماشینی را دربرمی‌گیرد.

### بینش رایانه‌ای

بینش رایانه‌ای زیرشاخه‌ای از هوش مصنوعی است که بر روی توانمند ساختن ماشین‌ها برای دیدن و تفسیر جهان به روشی مشابه بینش انسان تمرکز دارد. این موضوع شامل توسعه الگوریتم‌هایی است که می‌توانند اطلاعات بصری، از جمله تصاویر و ویدئو را تجزیه‌و‌تحلیل و تفسیر کنند. بینش رایانه‌ای دارای طیف گسترده‌ای از کاربردها، از جمله وسایل نقلیه خودران، تشخیص چهره، سیستم‌های هشدار اولیه، تجزیه‌و‌تحلیل تصاویر ماهواره‌ای و تشخیص پزشکی است.

### رباتیک

رباتیک به توسعه‌دهندگان این امکان را می‌دهد تا ماشین‌هایی ایجاد کنند که می‌توانند با دنیای فیزیکی تعامل داشته باشند. رباتیک شامل ایجاد الگوریتم‌هایی است که می‌تواند اعمال روبات‌ها را کنترل و هماهنگ کند و آن‌ها را قادر می‌سازد تا وظایف پیچیده‌ای مانند مونتاژ، برداشت منابع، ناوبری و دستکاری را انجام دهند. رباتیک طیف گسترده‌ای از کاربردها، از جمله ساخت، ساخت‌و‌ساز، مراقبت‌های بهداشتی، خدمات امداد و نجات اضطراری، خنثی سازی مهمات انفجاری و اکتشاف فضایی را بر عهده دارد.

### سیستم‌های خبره

سیستم‌های خبره زیرشاخه‌ای از هوش مصنوعی است که بر توسعه برنامه‌های کامپیوتری خاصی تمرکز دارد که می‌توانند توانایی‌های تصمیم‌گیری را تکرار کنند. این حوزه شامل گرفتن دانش و تخصص متخصصان انسانی و رمزگذاری آن در یک برنامه کامپیوتری است. سیستم‌های خبره طیف وسیعی ازکاربردها از جمله طراحی و تست نرم افزار، تشخیص پزشکی، برنامه‌ریزی مالی و طراحی مهندسی را شامل می‌شوند.

به‌طورکلی، هوش مصنوعی یک علم گسترده و چندوجهی است که طیف گسترده‌ای از فناوری‌ها و کاربردها را در برمی‌گیرد. یادگیری ماشینی، پردازش زبان طبیعی، بینش رایانه‌ای، رباتیک و سیستم‌های خبره تنها تعدادی از زیرشاخه‌های کلیدی هوش مصنوعی محسوب می‌شوند. با درک ویژگی‌ها و کاربردهای این زیرشاخه‌ها، کسب‌وکارها می‌توانند شروع به کشف چگونگی استفاده از هوش مصنوعی برای دستیابی به اهداف استراتژیک خود کنند.

## انواع مختلف فناوری‌های هوش مصنوعی

هوش مصنوعی حوزه‌ای است که به سرعت در حال تحول است و فناوری‌ها و برنامه‌های کاربردی جدید به‌طور منظم در حال ظهور هستند. ما رایج‌ترین فناوری‌های هوش مصنوعی را که در حال حاضر مورد استفاده قرار می‌گیرند، بررسی کرده و یک نمای‌کلی از ویژگی‌ها و کاربردهای کلیدی آن‌ها را ارائه می‌کنیم.

### سیستم‌های مبتنی بر قانون

سیستم‌های مبتنی بر قوانین نوعی فناوری هوش مصنوعی هستند که از مجموعه‌ای از قوانین از پیش تعریف شده برای تصمیم‌گیری یا انجام اقدامات استفاده می‌کنند. این قوانین معمولا ًتوسط متخصصان انسانی در یک حوزه خاص ایجاد شده و در یک برنامه کامپیوتری کدگذاری می‌شوند. بیشتر سیستم‌های مبتنی بر قانون از نوعی موتور استنتاج برای تفسیر ورود کاربر استفاده می‌کنند، آن را به عنوان یک نوع مشکل طبقه‌بندی کرده و سپس آن مشکل را حل می‌کنند. برنامه‌های کاربردی در این نوع از سیستم‌های هوش مصنوعی شامل تشخیص تقلب،کنترل کیفیت، کامپایل کد و تصمیم‌گیری قانونی است.

### منطق‌فازی

منطق‌فازی برای مدیریت اطلاعات نامشخص یا غیر دقیق طراحی شده است. برخلاف منطق باینری سنتی، که مبتنی بر یک فرآیند تصمیم‌گیری ساده درست/ نادرست است، منطق‌فازی درجاتی از عدم قطعیت و عدم دقت را فراهم می‌کند. به طورکلی، تمام عوامل یک موقعیت معین را می‌سنجد و سپس نتایج را به درجه‌ای از قطعیت تبدیل می‌کند. این مدل برای ترسیم مسیری برای حل‌مسئله با استفاده از نتیجه آن استفاده می‌شود. جداول منطق‌فازی طیف وسیعی از کاربردها از جمله سیستم‌های کنترل، پردازش تصویر، بررسی املا و دستور زبان و تصمیم‌گیری را در بر دارد.

### الگوریتم‌های ژنتیکی

الگوریتم‌های ژنتیکی نوعی فناوری هوش مصنوعی است که از فرآیند انتخاب طبیعی الهام گرفته شده است. ایده اصلی پشت الگوریتم‌های ژنتیکی ایجاد جمعی از راه‌حل‌های بالقوه و سپس استفاده از فرآیند انتخاب و ترکیب مجدد برای تکامل بهترین راه‌حل‌ها در طول زمان است. به هر نسل متوالی یک جهش داده می‌شود تا ببینند که آیا عملکرد آن بهبود خواهد یافت یا کاهش می‌یابد. بازمانده از چندین دور انتخاب، به‌عنوان کاندیدای مطلوب در نظر گرفته می‌شود. الگوریتم‌های ژنتیکی دارای کاربردهایی هستند که شامل بهینه‌سازی، زمان‌بندی، تئوری‌‌بازی و طراحی می‌شوند.

### شبکه‌های عصبی

شبکه‌های عصبی نوعی فناوری هوش مصنوعی هستند که از ساختار و عملکرد مغز انسان الهام گرفته شده است. ایده اصلی پشت شبکه‌های عصبی ایجاد شبکه‌ای از گره‌های به هم پیوسته است که می‌توانند از داده‌ها یاد بگیرند و بر اساس آن داده‌ها پیش‌بینی کنند. این نوع از هوش مصنوعی یکی از بزرگترین شاخه‌های این فناوری است که از دوازده مدل اصلی شامل تکنیک‌هایی مانند یادگیری تحت نظارت، یادگیری بدون نظارت، یادگیری تقویتی، یادگیری عمیق و خودآموزی استفاده می‌کند. شبکه‌های عصبی کاربردهای گسترده‌ای دارند، از جمله تشخیص تصویر و گفتار، پردازش زبان طبیعی، رباتیک، هوش مصنوعی در بازی‌ها، تجزیه‌وتحلیل پیش‌بینی کننده، وسایل نقلیه خودکار، تشخیص پزشکی و پردازش زبان طبیعی.

همانطور که می‌بینید، هوش مصنوعی یک حوزه گسترده و چندوجهی است. توسعه‌دهندگان می‌توانند طیف گسترده‌ای از تکنیک‌ها و مبانی را اتخاذ کنند و راه‌حل‌های سفارشی‌سازی شده‌ای را برای صنعت خاص خود ایجاد کنند. ترکیب این فناوری‌ها نیز غیرمعمول نیست. به‌عنوان‌مثال، سیستم‌های مبتنی بر قانون ممکن است در طول فرآیند دریافت داده‌ها مورد استفاده قرار گیرند تا مشخص شود کدام ورودی معتبر است و بقیه فیلتر شوند. سپس می‌توان نتیجه را به یک شبکه عصبی بدون نظارت وارد کرد و به آن اجازه داد بدون قرار گرفتن در معرض محرک‌های اضافی و زائد بیاموزد و رشد کند.

اینها تنها تعدادی از فناوری‌های کلیدی هوش مصنوعی هستند که در حال حاضر مورد استفاده قرار می‌گیرند. با درک ویژگی‌ها و کاربردهای این فناوری‌ها، کسب‌وکارها می‌توانند شروع به کشف چگونگی استفاده از هوش مصنوعی برای دستیابی به اهداف استراتژیک خود کنند.

## کابردهای فعلی هوش مصنوعی

این مهم است که بدانیم هوش مصنوعی چگونه در نقاط و جایگاه‌های مختلف مورد استفاده قرار می‌گیرد. صنایع و بخش‌های مختلف را به‌طوری که بتوانید کاربردهای موازی را در کسب‌وکار خود اعمال کنید، بررسی کنید. البته به‌یاد داشته باشید که شما نمی‌خواهید چرخ را دوباره اختراع کنید. با عمیق‌ترکردن سناریوهای خاصی که ممکن است آن‌ها را برای نیازهای خود تغییر دهید، می‌توانید موانع فنی، اخلاقی و عملی را که برای اجرای موفقیت‌آمیز هوش مصنوعی باید برطرف شوند را شناسایی کنید.

اما اجازه دهید با برخی از پیاده‌سازی‌های اصلی هوش مصنوعی که در اوایل سال 2023 مشاهده شدند، شروع کنیم؛ تا به شما دامنه وسیعی در مورد اینکه کاربرد هوش مصنوعی واقعا چقدر گسترده است را ارائه دهیم.

### مراقبت‌های بهداشتی

هوش مصنوعی در مراقبت‌های بهداشتی برای بهبود نتایج بیمار، کاهش هزینه‌ها و افزایش کارایی استفاده می‌شود. برخی از کاربردهای فعلی هوش مصنوعی در مراقبت‌های بهداشتی عبارتند از:

• تصویربرداری پزشکی: هوش مصنوعی می‌تواند به رادیولوژیست‌ها کمک کند تا ناهنجاری‌های موجود در تصاویر پزشکی مانند اشعه‌ایکس و ام‌آرآی را با سرعت و دقت بیشتری نسبت به متخصصان انسانی شناسایی کنند. پایگاه داده ملی تصویربرداری از قفسه‌سینه (NCCID) با دادن دسترسی رایگان به متخصصان و محققان پزشکی برای تجزیه‌وتحلیل بیماری‌های ریوی مرتبط با کووید به‌وسیله هوش مصنوعی، جان هزاران نفر را نجات داده است.

• تشخیص و درمان: هوش مصنوعی با تجزیه‌وتحلیل داده‌های بیمار و توصیه درمان‌های مناسب، به پزشکان در تشخیص و درمان بیماری‌ها کمک می‌کند. به‌عنوان‌مثال، Prevencio در حال حاضر دو آزمایش خون بیماری قلبی عروقی در آزمایشگاه دارد و تجزیه‌و‌تحلیل هوش مصنوعی را برای تشخیص بیماری انسدادی عروق کرونر و همچنین تجزیه‌وتحلیل خطر حمله قلبی / سکته‌مغزی به‌طور همزمان انجام می‌دهد.

• کشف دارو: شرکت‌های داروسازی با استفاده از هوش مصنوعی، با تجزیه‌وتحلیل حجم وسیعی از داده‌ها، داروهای جدید را سریع‌تر و دقیق‌تر شناسایی می‌کنند. این پدیده الهام بخش ده‌ها مقاله و کنفرانس بین المللی در این زمینه است.

• پزشکی از راه دور: با استفاده از دوربین‌ها، حسگرها، ابزارها و برنامه‌های در دسترس، پزشکان و پرستاران می‌توانند از طریق اینترنت یک بیمار را تجزیه‌و‌تحلیل کنند. گنجاندن هوش مصنوعی در این فرآیند به متخصصان پزشکی ابزارهای مبتنی بر احتمالی می‌دهد که می‌تواند به پیش‌بینی‌های شگفت‌انگیز و نجات جان بیمار منجر شود.

### امور مالی

هوش مصنوعی در امور مالی برای بهبود مدیریت‌ریسک، کشف تقلب و ارائه خدمات به مشتری استفاده می‌شود. برخی از کاربردهای فعلی هوش مصنوعی در امور مالی عبارتند از:

• تشخیص تقلب: هوش مصنوعی به بانک‌ها و سایر مؤسسات مالی کمک می‌کند تا فعالیت‌های جعلی را در دریایی از صدها میلیون تراکنش روزمره شناسایی کنند. علاوه بر این، تجزیه و تحلیل back end امکان شناسایی حملات جعل هویت به کارمندان بانک و همچنین کلاهبرداری داخلی را فراهم می‌کند.

• امتیازدهی اعتبار: وام‌دهندگان از ابزارهای هوش مصنوعی برای ارزیابی دقیق‌تر اعتبار، با تجزیه‌و‌تحلیل طیف وسیع‌تری از داده‌ها نسبت به سازمان‌های اعتباری بزرگ استفاده می‌کنند. این امر تأثیر زیادی بر تعهدات اعتباری داشته است، از جمله تجزیه‌و‌تحلیل ریسک مشتریان جدید که سابقه اعتباری کمی دارند.

• تجارت: هوش مصنوعی می‌تواند به معامله‌گران کمک کند تا با تجزیه و تحلیل داده‌های بازار، انجام تحقیقات سریع و شناسایی الگوها، تصمیمات سرمایه‌گذاری بهتری را اتخاذ کنند. بیش از 60 درصد از معاملات سهام ایالات متحده اکنون با کمک هوش مصنوعی یا به طور کامل توسط ابزارهای هوش مصنوعی انجام می‌شود.

• تجزیه‌و‌تحلیل ریسک مالی: ارزیابی ارزها وظیفه‌ی پیچیده‌ای است که امروزه توسط هوش مصنوعی انجام می‌شود. هوش مصنوعی برای پیش‌بینی کاهش ارزش طولانی مدت پوند انگلیس در صحنه بین‌المللی استفاده شد و سرمایه گذاران ارز را به سمت جایگزین‌های باثبات‌تر و سودآورتر هدایت کرد.

### خرده فروشی

هوش مصنوعی در بازار خرده فروشی برای بهبود تجربه مشتری، افزایش فروش و کاهش هزینه‌ها استفاده می‌شود. برخی از کاربردهای فعلی هوش مصنوعی در خرده فروشی عبارتند از:

• شخصی‌سازی: هوش مصنوعی با ارائه توصیه‌های شخصی به مشتریان، بر اساس ترجیحات و رفتار گذشته، به خرده فروشان کمک می‌کند. در واقع، برخی از شخصی‌سازی‌های سنتی باب میل مشتریان نبود؛ اما با اجرای صحیح، هوش مصنوعی می‌تواند بازدهی بالاتر و هزینه تبدیل کمتری نسبت به کمپین‌های تبلیغاتی سنتی داشته باشد.

• مدیریت موجودی: هوش مصنوعی می‌تواند به خرده‌فروشان کمک کند تا با پیش‌بینی تقاضا و بهینه‌سازی سطوح موجودی، موجودی خود را به طور موثرتری مدیریت کنند. همچنین می‌تواند حملات عمدی را که تلاش می‌کنند محصولات را در یک سیستم سبد خرید خرده فروشی از طریق ابزارهای تقلبی رزرو کنند، شناسایی کند.

• خدمات مشتری: هوش مصنوعی با خودکارسازی وظایف رایج و ارائه پاسخ‌های سریع و دقیق به سؤالات مشتری، خدمات بهتری را به مشتریان خرده‌فروشی‌ها ارائه می‌دهد. همچنین می‌تواند تجزیه‌و‌تحلیل فوریت و شدت را انجام دهد و خطرات معمول ناشی از شکست محصول یا خدمات را کمتر کند.

### حمل‌ونقل

هوش مصنوعی در حمل‌ونقل برای بهبود ایمنی، کاهش ازدحام و افزایش کارایی استفاده می‌شود. برخی از کاربردهای فعلی هوش مصنوعی در حمل‌ونقل عبارتنداز:

• وسایل نقلیه خودران: هوش مصنوعی برای توسعه خودروهای خودران، کامیون‌ها و پهپادها استفاده می‌شود که پتانسیل کاهش تصادفات و افزایش کارایی را دارند. هوندا و مرسدس‌بنز به‌طور گسترده‌ای از هوش مصنوعی برای عرضه خودروهای خودران خود به ترتیب در ژاپن و ایالات‌متحده استفاده کردند.

• مدیریت ترافیک: هوش مصنوعی می‌تواند به مسئولان کنترل حمل‌و‌نقل کمک کند تا با تجزیه‌وتحلیل داده‌های لحظه‌ای و پیش‌بینی الگوهای ترافیک، ترافیک را به‌طور موثرتری مدیریت کنند. این امر شامل نقش فزاینده‌ای در عملکردهای ایمنی مانند کنترل ترافیک هوایی و مدیریت اسکله است. پروژه Bluebird که توسط NATS و موسسه آلن‌تورینگ اداره می‌شود، در حال حاضر در حال انجام آزمایشات مدیریت پرواز با هوش مصنوعی کامل در فضای هوایی است.

• لجستیک: هوش مصنوعی به شرکت‌های لجستیکی کمک می‌کند تا مسیرها و برنامه‌های تحویل خود را بهینه، هزینه‌ها را کاهش و کارایی عملیات خود را افزایش دهند. ممکن است تخیلی به نظر برسد، اما آمازون در حال حاضر بیش از 200000 ربات کنترل‌شونده با هوش مصنوعی دارد که در انبارهای خود در سراسر جهان از آن‌ها استفاده می‌کند.

• تعمیر و نگهداری: به جای تکیه بر ضعف‌های انسانی در انجام کار، هوش مصنوعی استانداردی را برای تجزیه‌وتحلیل زیرساخت‌ها و برنامه‌ریزی تعمیر و نگهداری تنظیم می‌کند. به این ترتیب هیچ احساسی در کار دخیل نیست و در حالی‌که تجزیه‌وتحلیل به علت درست و اصلی آن انجام می‌شود، همه چیز به سرعت ترمیم پیدا می‌کند. مهندسان متروی هنگ‌کنگ از سال 2014 از سیستم تجزیه‌و‌تحلیل به کمک هوش مصنوعی استفاده می‌کنند.

### تولید

هوش مصنوعی در امر تولید برای بهبود کیفیت، کاهش عیوب و افزایش کارایی استفاده می‌شود. برخی از کاربردهای فعلی هوش مصنوعی در تولید عبارتند از:

• پیش‌بینی تعمیر و نگهداری‌ها: هوش مصنوعی می‌تواند به سازندگان کمک کند تا خرابی‌های احتمالی تجهیزات را پیش از وقوع شناسایی کنند و زمان خرابی و هزینه‌های تعمیر و نگهداری را کاهش دهد. این قابلیت به سخت‌افزارهای نظامی نیز گسترش یافته است. دانشگاه کارنگی‌ملون قراردادی با ارتش ایالات‌متحده برای افزایش دامنه هوش مصنوعی در روال‌های تعمیر و نگهداری هواپیماهای خود دارد.

• کنترل کیفیت: هوش مصنوعی می‌تواند عیوب و ناهنجاری‌ها را در محصولات شناسایی کند، ضایعات را کاهش دهد و کیفیت را بهبود بخشد. این امر به ویژه در صنایع شیمیایی بسیار حائز اهمیت است، جایی که یک عمل اشتباه در بخش QC می‌تواند خطرناک و یا حتی در بعضی از موارد کشنده باشد. یکی از تولیدکنندگان اکسید نیتروژن از هوش مصنوعی و یک سری حسگر برای وزن کردن هر ظرف فشرده تولید شده استفاده می‌کند تا ببیند که آیا ظرف به حجم صحیح پر شده است یا خیر. همچنین، آن را برای عیب‌یابی به شکل سه‌بعدی اسکن می‌کند و قبل از اینکه محصول به دست مشتریان برسد، تجزیه‌وتحلیلی را برای یافتن خرابی‌های احتمالی انجام می‌دهد.

• بهینه‌سازی تولید: تولیدکنندگان برنامه‌های تولید و تخصیص منابع را با استفاده از هوش مصنوعی بهینه‌سازی می‌کنند. این امر باعث افزایش راندمان و کاهش هزینه‌ها می‌شود و همچنین کاهش آسیب در محل کار را به‌دنبال دارد.

• سلامت کارگران: تجزیه‌وتحلیل هوش مصنوعی از الگوهای رایج کارگران و سوابق مرخصی پزشکی آن‌ها می‌تواند منجر به طراحی مجدد هوشمندانه پلان یک کارخانه یا اتوماسیون کارهای تکراری شود. ربات‌ها را می‌توان به نقش‌هایی اختصاص داد که استرس‌زا هستند. این کار خطرات را کاهش داده و همچنین وفاداری کارکنان را به دنبال دارد.

به‌طورکلی، هوش مصنوعی به طرق مختلف در صنایع و بخش‌های مختلف مورد استفاده قرار می‌گیرد. با درک کاربردهای فعلی هوش مصنوعی، کسب‌و‌کارها می‌توانند شروع به کشف چگونگی استفاده از این فناوری‌ها برای دستیابی به اهداف استراتژیک خود کنند.

## کاربردهای آینده هوش مصنوعی

هوش مصنوعی هنوز هم یک فناوری نسبتا جدید است و کاربردهای بالقوه آن به سرعت در حال گسترش است. در این قسمت برخی از کاربردهای آینده هوش مصنوعی را در بخش‌هایی مانند آموزش، سرگرمی، کشاورزی و موارد دیگر بررسی می‌کنیم.

### تحصیلات

من به عنوان یک عضو هیئت‌رئیسه مدرسه و فردی که با یک معلم مدرسه انگلیسی ازدواج کرده است، پیشرفت هوش مصنوعی را در این زمینه با علاقه فراوان دنبال می‌کنم. هوش مصنوعی با ارائه یادگیری‌های شخصی‌سازی شده، خودکارسازی وظایف اداری و بهبود نمره‌های دانش‌آموزان، شروع به ایجاد انقلابی در آموزش کرده است. برخی از کاربردهای هوش مصنوعی در آموزش عبارتند از:

• یادگیری شخصی: هوش مصنوعی می‌تواند به معلمان در ارائه تجربیات یادگیری شخصی به دانش‌آموزان کمک کند. با تجزیه‌وتحلیل سبک‌های یادگیری دانش‌آموزان، ترجیحات و پیشرفت نسبی آن‌ها، هوش مصنوعی می‌تواند تغییرات جزئی در سبک ارائه و یادگیری را برای هر فرد ایجاد کند. Docebo یکی از اولین مدعیان در این زمینه است که با ارائه برنامه‌های آموزشی شرکتی قبل از اینکه به عرصه آموزشی بزرگتر راه پیدا کنند، دست به استفاده از هوش مصنوعی در این زمینه زد.

• ارزیابی و رتبه‌بندی: هوش مصنوعی می‌تواند به خودکارسازی ارزیابی‌ها و رتبه‌بندی کار دانش‌آموزان، کاهش حجم‌کاری معلمان و بهبود دقت آن‌ها کمک کند. شرکت‌هایی مانند Graide شروع به ارائه برنامه‌هایی برای بررسی مقالات با استفاده از هوش مصنوعی و ابزارهای رتبه‌بندی کرده‌اند که معلمان می‌توانند از آن‌ها برای ساده‌سازی فرآیند کارشان استفاده کنند.

• تولید محتوا: هوش مصنوعی می‌تواند برای ایجاد و مدیریت محتوای آموزشی، مانند آزمون‌ها و راهنمای مطالعه، بر اساس نیازها و ترجیحات دانش‌آموزان استفاده شود. دانش‌آموزانی که خوب تست نمی‌زنند اغلب دانش لازم را در اختیار دارند، اما سوالات درستی از آن‌ها پرسیده نمی‌شود. Age of Learning یکی از شرکت‌هایی است که از هوش مصنوعی برای توسعه ذهن‌های جوان استفاده می‌کند.

• بازآموزی و بازگرداندن نیروی کار: از آنجایی که امروزه به انواع خاصی از مشاغل، به دلایل مختلفی مانند پیشرفت‌های تکنولوژیکی یا تغییرات اجتماعی، کمتر نیاز پیدا می‌کنیم، هوش مصنوعی می‌تواند به شناسایی نقاط قوت افراد و تطبیق آن‌ها با زمینه جدیدی که در آن شکوفا می‌شوند کمک کند. SkyHive یک موتور جستجو و تجزیه‌وتحلیل شغل مبتنی بر هوش مصنوعی است که تجزیه‌وتحلیل شکاف بین مشتری و یک نقش شغلی را انجام می‌دهد و برنامه بازآموزی مناسبی را برای آن پیشنهاد می‌کند که به آن‌ها اجازه می‌دهد شکاف بین صنایع را پر کنند.

### سرگرمی

هوش مصنوعی این پتانسیل را دارد که صنعت سرگرمی را با ایجاد تجربیات جدید، بهبود مشارکت مخاطبان و کاهش هزینه‌های تولید، به‌طور قابل توجهی ارتقا دهد. برخی از کاربردهای آینده هوش مصنوعی در صنعت سرگرمی عبارتند از:

• تولیدمحتوا: هوش مصنوعی می‌تواند با تجزیه‌وتحلیل الگوها و کشف ترجیحات موجود در محتوای موجود، به ایجاد موسیقی، فیلم و سایر اشکال رسانه کمک کند. برخی از نمونه‌های عالی این مورد در حال حاضر در سرویس‌های استریم مانند Twitch در حال اجرا هستند. UnlimitedSteam اسکریپت‌های عجیب و غریب مبتنی بر آشپزی را ایجاد می‌کند که برای مثال شامل دو شخصیت فرعی از The Simpsons است.

• تجربیات تعاملی: هوش مصنوعی می‌تواند به ایجاد تجربیات تعاملی مانند واقعیت مجازی و واقعیت افزوده کمک شایانی کند و مخاطبان را به روش‌های جدید و هیجان انگیز درگیر خود کند. نمونه‌ای از این برنامه جدید Weird Type است که توسط Molmol Kuo و Zach Lieberman توسعه یافته است است. این برنامه با اجازه‌دادن به هوش مصنوعی برای پیاده‌سازی یک "بوم"، به شرکت‌کنندگان این اختیار را می‌دهد که هر چیزی را در محیط مجازی متحرک کنند و روی آن بنویسند.

• توصیه‌های شخصی‌سازی شده: هوش مصنوعی می‌تواند به ارائه توصیه‌های شخصی برای فیلم‌ها، موسیقی و سایر اشکال سرگرمی، بر اساس ترجیحات و رفتار کاربر کمک کند. تلویزیون اسکای در بریتانیا خلق‌وخو را با کلمات کلیدی و پرکاربرد مرتبط می‌کند تا محتوا را بر اساس احساس بیننده به وی توصیه کند. در آن لحظه خاص، این ویژگی به عنوان بخشی از یک پروژه یادگیری ماشینی که توسط دکتر جیان لی رهبری می‌شد، شناخته می‌شود.

• آهنگ‌سازی موقعیتی: آیا می‌توان موسیقی خاصی را متناسب با یک موقعیت خاص در یک بازی ویدیویی جهان باز خلق کرد؟ استودیوهای بازی AAA درحال حاضر مشغول آزمایش این ایده هستند و به هوش مصنوعی مولد اجازه می‌دهند تا آهنگ‌های موجود را تغییر دهد و حتی آهنگ‌های کاملا ًجدید را بر اساس هر برخورد خاص مخاطب ایجاد کند.

### کشاورزی

هوش مصنوعی پتانسیل بهبود کشاورزی را با افزایش بازده محصولات، کاهش ضایعات و بهبود پایداری دارد. برخی از کاربردهای آینده هوش مصنوعی در صنعت کشاورزی عبارتند از:

• کشاورزی دقیق: هوش مصنوعی می‌تواند به کشاورزان کمک کند تا با تجزیه‌وتحلیل داده‌ها در مورد شرایط خاک و الگوهای آب و هوایی، کاشت، آبیاری و کوددهی محصولات خود را بهینه‌سازی کنند. این امر می‌تواند به آن‌ها کمک کند تا با تناوب زراعت و کشت بهینه، تعادل خوبی از مواد مغذی خاک را برای نیازهای کاشت آینده حفظ کنند. تجزیه‌وتحلیل هوش مصنوعی Aibono یک پیاده‌سازی و اجرای اولیه از این فناوری است که از دستگاه‌های IoT و داده‌های مصرف خرده‌فروشان برای هدایت تصمیم‌های آینده کاشت و مدیریت زمین استفاده می‌کند.

• مدیریت آفات و بیماری‌ها: شناسایی و مدیریت آفات و بیماری‌ها از اولویت بالایی برای مزارع در هر اندازه است. با تجزیه‌وتحلیل داده‌های مربوط به سلامت محصول، سلامت گله و شرایط محیطی با هوش مصنوعی، راه حل‌های بسیار هدفمند را می‌توان به مناطقی از مزرعه که بیشتر به آن‌ها نیاز دارند ارائه کرد. این امر به کشاورزان کمک می‌کند تا از استفاده بیش از حد از آفت کش‌ها و آنتی‌بیوتیک‌ها خودداری کنند، در هزینه‌ها صرفه‌جویی کنند و عملکرد خود را بهبود بخشند.

• نظارت بر محصولات: هوش مصنوعی به کشاورزان کمک می‌کند تا رشد و سلامت محصول خود را با تجزیه‌وتحلیل داده‌های حسگرها و هواپیماهای بدون سرنشین نظارت کنند. امروزه پهپادهای مجهز به هوش مصنوعی برای نظارت بر باغ‌ها و تاکستان‌ها یکی از داغ‌ترین زمینه‌های مطالعاتی در مدیریت کشاورزی است و احتمالا ًدر آینده نزدیک به کاربردهای عمومی‌تری نیز منجر خواهد شد.

• پایش محیطی: تصاویر ماهواره‌ای و بالون‌های هواشناسی این روزها به ندرت به صورت دستی تجزیه‌و‌تحلیل می‌شوند. اثرات فرسایش و تغییرات آب‌وهوایی را می‌توان با به‌کارگیری تصاویر متعدد و هشدارهایی که چندین ماه یا سال قبل از یک فاجعه زیست‌محیطی قریب‌الوقوع ارسال می‌شود، محاسبه و پیش‌بینی کرد. تیم تحول دیجیتال برنامه محیط‌زیست سازمان ملل متحد (UNEP)در حال کار بر روی تجزیه‌وتحلیل‌های یک هوش مصنوعی جدید است که به ارائه یک سیستم هشدار اولیه برای جمعیت‌های در معرض خطر کمک می‌کند.

### انرژی

هوش مصنوعی با بهینه‌سازی تولید و توزیع انرژی، کاهش ضایعات و بهبود پایداری، صنعت انرژی را متحول می‌کند. برخی از کاربردهای آینده هوش مصنوعی در صنعت انرژی عبارتند از:

• مدیریت شبکه هوشمند: هوش مصنوعی به شرکت‌ها کمک می‌کند تا با تجزیه‌وتحلیل داده‌ها در مورد مصرف و عرضه انرژی، تولید و توزیع انرژی را بهینه‌سازی کنند. این امر یکی از عظیم‌ترین ادغام‌ها بین سیستم‌های هوش مصنوعی و اینترنت اشیا است که باید در آن تعداد بی‌شماری از پیچیدگی‌ها را در نظر گرفت. قطعا بایستی انتظار پیشرفت‌های متعددی را در این مسیر در دهه آینده داشته باشیم.

• ذخیره‌سازی انرژی: بهبود کارایی و اثربخشی سیستم‌های ذخیره‌سازی انرژی یکی از بحرانی‌ترین چالش‌های اوایل قرن بیست‌ویکم است. با پیش‌بینی تقاضا و بهینه‌سازی میزان مصرف، هوش مصنوعی می‌تواند به ما در مقابله با این مشکل کمک کند. ABB یکی از شرکت‌های پیشگام در زمینه ذخیره‌سازی انرژی کاملا دیجیتالی شده می‌باشد که زیرساخت‌های ذخیره‌سازی را از شبکه‌های شارژ EV تا سیستم‌های کنترل گرانشی را معرفی کرده است.

• انرژی‌های تجدیدپذیر: هوش مصنوعی می‌تواند با پیش‌بینی خروجی‌ها و بهینه‌سازی‌ مصرف، به بهبود کارایی و اثربخشی سیستم‌های انرژی تجدیدپذیر مانند انرژی خورشیدی و بادی کمک کند. مزارع خورشیدی در حال رقابت ویژه‌ای در زمینه به‌کارگیری هوش مصنوعی هستند که ثابت کرده است هزینه‌های ساخت سایت را به حداقل می‌رساند و همچنین بازده آن را را بهینه می‌کند.

• ساختمان‌های هوشمند: ساختمان‌های هوشمند به سرعت انقلاب هوش مصنوعی را پذیرفته‌اند. برنامه Neuron ARUP از داده‌های حسگر IoT برای انجام پیش‌بینی در خصوص ساختمان‌ها استفاده می‌کند. تجزیه‌وتحلیل روند و پیش‌بینی محیطی به آن‌ها اجازه می‌دهد تا تعادل مناسبی را بین راحتی سرنشینان و مصرف انرژی برقرار کنند.

### سازمان‌های غیرانتفاعی

یکی از بزرگترین ذینفعان در عصر هوش مصنوعی، سازمان‌های غیرانتفاعی خواهند بود. با بهبود توانایی ردیابی و پاسخگویی به عللی که این سازمان‌ها از آن‌ها حمایت می‌کنند، درصد بیشتری از کالاها و وجوه اهدایی به این دسته از مراکز به هدف می‌رسند. برخی از کاربردهای آینده هوش مصنوعی در عرصه سازمان‌های غیرانتفاعی عبارتند از:

• جذابیت‌های شخصی: همانطور که هوش مصنوعی می‌تواند به شرکت‌های تبلیغاتی کمک کند تا مشتریان بالقوه خود را هدف قرار دهند، همچنین می‌تواند به شناسایی انگیزه‌های اهداکنندگان و ایجاد کمپین‌های سفارشی‌سازی شده نیز کمک کند که مشتریان را به‌سویی ببرند که حداکثر سخاوت را داشته باشند. بنیاد AI For Good روندهای کمک‌های بشردوستانه را شناسایی کرده و به سازمان‌ها کمک می‌کند تا در مواقع نیاز شدید به‌طورمؤثر با خیرین تماس بگیرند.

• شکار غیرقانونی و جنگل‌زدایی: هوش مصنوعی می‌تواند به سازمان‌ها کمک کند تا فعالیت‌های غیرقانونی را که پناهگاه‌های حیوانات، حیات‌وحش در خطر انقراض و جنگل‌های حفاظت شده را به‌خطر می‌اندازد، شناسایی کنند. اولین پیاده‌سازی این فناوری Imazon مایکروسافت بود؛ که از آن برای ثبت تصاویر ماهواره‌ای به‌منظور ردیابی و گزارش جاده‌های غیرقانونی در جنگل‌های بارانی آمازون که برای قطع درختان و عملیات کشاورزی غیرقانونی بهره‌برداری می‌شد، استفاده شد.

• ایمنی عمومی: هوش مصنوعی می‌تواند برای تجزیه‌وتحلیل سریع و واکنش به بحران‌های بهداشت عمومی نیز استفاده شود. اولین بار در زمان شیوع کووید- 19بود که از این فناوری استفاده شد. در آن زمان دانشگاه آبردین و سازمان‌ ملل‌متحد برای ایجاد آزمایش‌های آنتی بادی پیشگامانه همکاری کردند که باعث شد نتایج به‌دست آمده در زمان اندک و بی‌سابقه‌ای در دسترس عموم قرار بگیرد.

• اخلاقیات: برای اینکه به مشکل برنخوریم، باید دستورالعمل‌هایی هم وجود داشته باشند که به‌منظور توسعه و پیاده‌سازی هوش مصنوعی اعمال شوند. خوشبختانه، ما نوعی هوش مصنوعی را در اختیار داریم که به ما در انجام این کار کمک می‌کند! گروه‌هایی مانند AI4ALL در حال ایجاد دستورالعمل‌هایی هستند که اطمینان حاصل کنند، مواردی مانند تشخیص تصویر و صدا به طور یکسان در فنوتیپ‌های نژادی اعمال می‌شوند و با مسائل اخلاقی که در نتیجه استفاده از هوش مصنوعی به وجود می‌آیند مقابله می‌کنند.

همانطور که مشاهده می‌کنید، کاربردهای بالقوه هوش مصنوعی بسیار زیاد است و به نیز سرعت درحال گسترش می‌باشد. کسب‌وکارها و صنایع باید بررسی کنند که چگونه می‌توانند از این فناوری‌ها برای دستیابی به اهداف استراتژیک خود استفاده کنند.

## هوش مصنوعی و حق نشر – شمشیر دو لبه

از یک سو، هوش مصنوعی در حفاظت از نسخه‌برداری و حفظ حقوق علامت‌تجاری ابزاری بسیار فوق‌العاده محسوب می‌شود که این امر جزئی از کاربردهای هوش مصنوعی است که تلاش می‌کند تشخیص دهد که آیا آثار محافظت شده بدون مجوز استفاده می‌شوند یا خیر.

اما تا آنجایی که یک هوش مصنوعی توانایی تولید اثری را دارد که دارای حق‌نشر است، تفاوت‌های زیادی به‌وجود می‌آید.

در ایالات متحده، هوش مصنوعی به عنوان نهادهایی که می‌توانند دارای حق‌نشر باشند، دیده نمی‌شوند. همچنین محصول مستقیم تولید شده توسط آن‌ها نمی‌تواند توسط شخص ثالث به عنوان اثر دارای حق‌نشر معرفی شود. در اتحادیه اروپا، فقط انسان‌ها می‌توانند اثر تولید کنند. بنابراین، هوش مصنوعی نمی‌تواند مستقیما ًچیزی تولید کند که دارای حق‌نشر باشد.

همه این‌ها زمانی تغییر می‌کند که ویرایش انسانی درگیر ماجرا می‌شود. در آن مرحله، نسخه ویرایش شده کار هوش مصنوعی باید به اندازه کافی از نسخه اصلی متمایز بوده تا به عنوان یک اثر دارای حق‌نشر در نظر گرفته شود. به‌عبارت‌دیگر، تا زمانی‌که هوش مصنوعی به عنوان ابزاری استفاده ‌شود که جزئی از چیز دیگر را تولید می‌کند و فرآیند ویرایش آن به خوبی توسط انسان طی شده باشد، واجد شرایط حق‌نشر بالقوه است.

لطفا ًهنگامی که قصد دارید هوش مصنوعی را در تولید و ارائه کارهای خود بگنجانید، این موضوع را در نظرداشته باشید که تصاویری که به سادگی و به کمک هوش مصنوعی تولید می‌کنید و آن‌ها را به صورت آنلاین به فروش می‌رسانید، یا بر روی محصولات خود قرار می‌دهید، شما را در برابر کپی‌کننده‌ها در اکثر نقاط جهان محافظت نمی‌کند. مگر اینکه اطمینان حاصل کنید کارهای تولید شده توسط هوش مصنوعی توسط یک انسان به درستی ویرایش شده باشند. این راه، حداقل از اوایل سال 2023، راه درست برای کسانی است که می‌خواهند از فناوری هوش مصنوعی در کارهایشان استفاده کنند.

هوش مصنوعی هنر ساخت رایانه‌هایی است که طوری رفتار می‌کنند که نشان دهند باهوش هستند، در حالی که در واقعیت فقط دستورالعمل‌ها را دنبال می‌کنند.

Wired کوین کلی، یکی از بنیانگذاران مجله

**فصل سوم**

شناسایی فرصت‌های هوش مصنوعی

هوش مصنوعی می‌تواند مزیت رقابتی قابل توجهی را برای کسب‌وکارها فراهم کند، اما شناسایی فرصت‌های مناسب برای استفاده از فناوری هوش مصنوعی مهم است. در این فصل، فرآیند گام به گام شناسایی فرصت‌های‌ هوش مصنوعی در امر تجارت را بررسی خواهیم کرد.

## شناسایی محدودیت‌های هوش مصنوعی

به همان اندازه که همه از فکر کردن خارج از چارچوب لذت می‌برند، باید بدانید که هوش مصنوعی در چه چیزی خوب است و در چه چیزی بد، یا حتی اصلا ًچه کاری را نمی‌تواند انجام دهد(حداقل در عصر حاضر). در غیر این صورت فرصت‌هایی را که شناسایی می‌کنید ممکن است توسط ابزار هوش مصنوعی قابل استفاده نباشند.

هوش مصنوعی نمی‌تواند خلاقیت ایجاد کند، بلکه فقط می‌تواند آنچه را که به آن داده شده است بگیرد و به نوعی آن را تغییر دهد. برای مفید بودن نیاز به جهت و راهنما دارد، هم از نظر برنامه‌ای و هم هنری. در گرفتن تصمیمات اخلاقی وحشتناک است، به طوری که چرخاندن تصادفی سکه در اتخاذ اینگونه تصمیمات احتمالا راه‌حل مناسب‌تری باشد. همچنین، هوش مصنوعی هر نوع پیچیدگی را که برخی پیشنهادات را عملی و برخی دیگر را کاملا ًغیرممکن می‌کند، درک نمی‌کند.

به‌طور خلاصه، بهتر است که فناوری هوش مصنوعی با یک سری از راهنمایی‌های خاص استفاده شود. این راهنمایی‌ها هم در کدهای اصلی و هم در انتخاب داده‌هایی که برای نتیجه‌گیری دریافت می‌کند، اعمال می‌شوند.

### نیازسنجی

گام بعدی در شناسایی فرصت‌های هوش مصنوعی، ارزیابی نیازهای کسب‌وکار شما است. این امر شامل درک اهداف کسب‌وکار، شناسایی نقاط ضعف یا نقاطی برای بهبود و تعیین تاثیر بالقوه هوش مصنوعی بر این قسمت‌ها می‌باشد.

چند مکان منطقی برای شروع شامل مدل درآمد اولیه شما، بزرگترین حوزه‌های مصرف منابع، خدمات مشتری و بخش تحقیقاتی سازمان شما است. این عوامل احتمالا ً بزرگترین تأثیرات مالی، اعتباری و الهام‌بخشی را برای تجارت شما به ارمغان می‌آورند. پس از آن، حوزه کلیدی دیگری که باید به آن توجه کرد، رضایت کارکنان، آموزش، سلامت و ایمنی می‌باشد. زیرا به اشتراک‌گذاری مزایای هوش مصنوعی به جلب حمایت از سمت اعضای تیم شما کمک می‌کند وشما به این حمایت نیاز خواهید داشت؛ زیرا فرآیند اجرای هوش مصنوعی شامل کار با تیم‌های داخلی، دخیل کردن کارشناسان خارجی برای همکاری با آن‌ها و انجام تحقیقات‌بازار برای درک روندهای صنعت و بهترین شیوه‌ها خواهد بود. هنگام ارزیابی نیازهای‌ کسب‌وکار خود، لازم است که حتما این موارد را مدنظر داشته باشید.

### تجزیه‌وتحلیل داده‌ها

هنگامی‌که آن دسته از حوزه‌های کسب‌وکار خود را که در آن‌ها هوش مصنوعی می‌تواند بیشترین تأثیر را داشته باشد، شناسایی کردید، مهم است که داده‌های خود را تجزیه‌وتحلیل کنید تا مشخص شود که آیا آن بخش برای جذب و به‌کارگیری هوش مصنوعی مناسب است یا خیر. در این مرحله احتمال دارد کمبود منابع داخلی که برای ارزیابی داده‌های هوش مصنوعی در نظر گرفته‌اید، آشکار شود. اگر چنین است، جذب منابع خارجی یا آموزش اعضای تیم بایستی فورا ً در دستور کار شما قرار گیرد.

فرآیند جذب هوش مصنوعی به سازمان نیازمند مدیریت دقیق داده‌ است. اگر به داده‌های زائد و غیرکاربردی اجازه ورود به سیستم را دهید، ممکن است عملا ًغیرممکن باشد که بتوانید اثرات مخرب آن‌ها بر فرآیند به‌کارگیری هوش مصنوعی در سازمان را حل کنید. مدیریت دقیق داده‌‌ها شامل رعایت مقررات، احترام به رازداری، احترام به حق نسخه‌برداری، پاک کردن محتوای توهین‌آمیز(نژادپرستانه، جنسیتی و غیره) و بررسی منابع علمی است.

پس از ارزیابی کیفیت و کمیت داده‌های خود، زمان شناسایی هرگونه شکاف در داده‌ها و تعیین ساختارپذیر یا ساختارناپذیر بودن داده‌ها فرا می‌رسد، می‌توانید نقشه یا طرحی را تنظیم کنید. این فرآیند ممکن است شامل کار با متخصصان حوزه داده، تیم‌های فناوری اطلاعات یا شرکای خارجی برای شناسایی بهترین رویکرد برای تجزیه‌وتحلیل داده‌ها باشد.

### ارزیابی راه‌حل‌های بالقوه

هنگامی‌ که نیازهای خود را ارزیابی کردید و داده‌های خود را تجزیه‌وتحلیل کردید، نوبت به ارزیابی راه‌حل‌های بالقوه توسط هوش مصنوعی می‌رسد. این موضوع شامل در نظر گرفتن انواع مختلف فناوری‌های هوش مصنوعی در دسترس است و تعیین اینکه کدام فناوری به بهترین وجه با نیازهای شما مطابقت دارد.

این امر همچنین شامل ارزیابی فروشندگان یا شرکای مختلفی است که راه‌حل‌های هوشمصنوعی را از قبل استفاده و تعیین می‌کنند که کدام یک دارای تخصص، منابع و تجربه بهتری هستند تا به شما در دستیابی به اهداف تجاری خود با قیمت مناسب کمک کنند. استفاده و ایجاد یک راه‌حل جدید ممکن است وسوسه کننده باشد، اما اغلب استفاده از چیزی که قبلا آزمایش خود را پس داده است، منطقی‌تر به نظر می‌رسد.

ارزیابی شما باید متشکل از ارزیابی منابع، آزمایش منابع، قیمت‌گذاری منابع، پردازش و ذخیره‌سازی، تحقیق در مورد شبکه‌ها و گرفتن نظر از رهبران کلیدی باشد.

### توسعه و اثبات مفهوم

قبل از پیاده‌سازی هوش مصنوعی در کسب‌وکارتان، مهم است که برای ایجاد و اثبات مفهوم آن و همچنین برای نشان دادن ارزش بالقوه و اثربخشی هوش مصنوعی، آن را در یک محیط کنترل شده آزمایش کنید، نتایج را تجزیه‌و‌تحلیل، سپس تعیین کنید که آیا اهداف تجاری شما را برآورده می‌کند یا خیر.

اثبات مفاهیم بسته به پروژه‌ای که در حال انجام است بسیار متفاوت می‌باشد. این پروژه ممکن است وصل‌کردن یک هوش مصنوعی ابتدایی به یک ربات چت و بررسی محتوای یک پرسش متداول آنلاین باشد. یا حتی به اندازه دریافت داده‌های دستگاه‌های IoT محلی پیچیده باشد تا ببینید هوش مصنوعی چه پیشنهادهایی درباره کنترل‌های محیطی به شما ارائه می‌دهد.

این فرآیند می‌تواند شامل کار با یک گروه آزمایشی از کاربران یا مشتریان و دریافت بازخورد آن‌ها برای اصلاح راه‌حل‌ها قبل از اجرای گسترده‌تر باشد. اثبات مفهوم هرچه که باشد، تصمیم‌گیرندگان کلیدی و سهامداران باید توافق کنند که در وضعیتی است که سرمایه‌گذاری زمان و پول بیشتر برای ارتقای هوش مصنوعی ارزشمند است. در غیر این صورت، باید اصلاح شده و یک اثبات جدید از مفهوم بایستی صورت گیرد.

### پیاده‌سازی و مقیاس‌بندی

هنگامی که یک اثبات موفقیت‌آمیز از مفهوم ایجاد گردید، وقت آن است که هوش مصنوعی را در کسب‌وکار خود پیاده‌سازی و مقیاس‌بندی کنید. این بدان معناست که با تیم‌های داخلی یا شرکای خارجی خود همکاری کرده تا هوش مصنوعی را با سیستم‌ها و فرآیندهای موجود خود ادغام کنید، به کارمندان خود آموزش دهید تا از هوش مصنوعی به طور موثر استفاده کنند و عملکرد آن‌ها را نظارت کرده تا اطمینان حاصل کنید که این ابزار به دست یافتن شما به اهداف تجاری کسب‌وکارتان کمک می‌کند.

این امر احتمالا ًیک جزء اصلی و مداوم در کسب‌وکار شما خواهد بود، هوش مصنوعی باید با برنامه‌های بازیابی و کسب‌وکار شما یکپارچه شود. باید به طور مکرر از آن نسخه پشتیبان تهیه شود تا اگر مشکلی پیش آمد بتوان آن را به حالت معقولانه برگرداند. همچنین، باید منابعی برای بازگرداندن سریع سیستم در صورت حمله‌های سایبری بزرگ، بلایای طبیعی یا تغییر ناگهانی در سرویس شبکه اختصاص داده شود.

 درنهایت، برنامه‌ریزی برای توسعه و رشد آینده بسیار مهم است. شما چارچوبی در اختیار دارید که به‌طور قابل توجهی هزینه‌ها و تخصص مورد نیاز برای راه‌اندازی ابتکارات مبتنی بر استفاده بعدی از هوش مصنوعی را کاهش می‌دهد. این امر به شما این آزادی را می‌دهد که در نظر بگیرید چگونه می‌توانید از هوش مصنوعی برای ایجاد نوآوری و تمایز بیشتر در صنعت خود استفاده کنید.

## ارزیابی فرآیندها و عملیات کسب‌وکار شما برای به‌کارگیری هوش مصنوعی

هوش مصنوعی این پتانسیل را دارد که شیوه عملکرد کسب‌وکارها را از بهینه‌سازی فرآیندها تا ارائه تجربیات بهتر به مشتری تغییر دهد.

با این حال، همه فرآیندها و عملیات‌های تجاری به یک اندازه برای کاربردهای هوش مصنوعی مناسب نیستند. ارزیابی دقیق هر فرآیند و عملیات برای تعیین اینکه آیا هوش مصنوعی می‌تواند در آن به طور موثر اعمال شود، امری بسیار مهم است.

در این بخش از کتاب یک فرآیند شش مرحله‌ای را توضیح داده‌ایم که می‌توانید از آن هنگام ارزیابی فرآیندها و عملیات کسب‌وکارتان به‌منظور استفاده از هوش مصنوعی که شامل شناسایی مناطق نیازمند بهبود، ارزیابی داده‌های مورد نیاز و تعیین تأثیر بالقوه هوش مصنوعی بر کسب وکار می‌باشد، استفاده کنید:

### شناسایی میزان بهبود بالقوه

مرحله اول ارزیابی این است که کشف کنید یک حوزه خاص از کسب‌وکار شما تا چه میزان می‌تواند از هوش مصنوعی بهره‌مند شود. برخی از اثبات شده ترین زمینه‌هایی که هوش مصنوعی در آن‌ها به‌کار گرفته شده است شامل خدمات مشتری، مدیریت زنجیره تامین، بازاریابی و فروش است. برخی از فاجعه بارترین کاربردهای هوش مصنوعی شامل تلاش برای جایگزینی آن با نقش‌هایی است که نیاز به خلاقیت، همدلی یا هنرمندی دارند.

این امر بدان معنا نیست که هوش مصنوعی در نقش‌های انسانی عنوان شده بی‌فایده است، بلکه باید از آن به عنوان یک نیروی کمکی استفاده کرد و نه به شکل جایگزینی برای انسان. تا زمانی که به مرحله تئوری ذهن در روند تکامل هوش مصنوعی نرسیده‌ایم (همانطور که در فصل 2 توضیح داده شد)، یک انسان واقعی باید هر فرآیندی را که قرار است واکنش‌های احساسی را فراخوانی یا کنترل کند، هدایت کند.

با در نظر گرفتن این موضوع، شما بایستی فرآیند کسب‌وکار خود را در چند سطح مختلف تجزیه‌وتحلیل کنید. تکرارپذیری، در دسترس بودن داده‌ها، میزان اطلاعات و به‌خاطر سپاری آن‌ها و پتانسیل برای بهبود. هر بخشی که در این مقیاس‌ها امتیاز بالایی کسب کند، پتانسیل بالایی برای بهبود دارد. بالعکس، هر گزینه‌ای که در این مقیاس‌ها امتیاز پایینی داشته باشد، احتمالا ًنامزد بدی برای به‌کارگیری هوش مصنوعی محسوب می‌شود.

### ارزیابی داده‌های مورد نیاز

هنگامی که حوزه‌هایی از کسب‌وکار خود را که می‌توانند از هوش مصنوعی بهره‌مند شوند را شناسایی کردید، ارزیابی داده‌های مورد نیاز برای استفاده توسط هوش مصنوعی بسیار مهم است. این موضوع شامل در نظر گرفتن نوع و کیفیت داده‌های مورد نیاز برای مدل‌ها و الگوریتم‌های هوش مصنوعی و تعیین اینکه آیا کسب‌وکار شما به داده‌های لازم دسترسی دارد یا خیر، می‌باشد. همچنین ممکن است شامل ارزیابی کیفیت و کامل بودن داده‌های شما و شناسایی هر گونه شکاف یا تناقضی باشد که می‌تواند بر دقت و اثربخشی هوش مصنوعی تأثیر بگذارد.

به عنوان مثال، موضوعاتی که به خوبی مستند نبوده و جزئی از اسرار تجاری محسوب می‌شوند، کاندیدای بدی برای کاربردهای هوش مصنوعی خواهند بود. از سوی دیگر، موضوعاتی که دارای ویکی‌ها و آموزش‌های گسترده هستند، کاندیداهای مناسبی برآورد می‌شوند. به طور مشابه، اگر دریافت داده‌های شما عمدتا ً از نظرسنجی‌ها، حسگرها، دستگاه‌هایIoT یا سایت‌های موجود (اخبار، ویدیو، رسانه‌های اجتماعی و غیره) باشد، جمع‌آوری داده برای شما بسیار آسان‌تر است. همچنین، بایستی اطمینان حاصل کنید که هر سرویس تجاری که قصد استفاده از آن ‌را دارید در قالب‌هایی در دسترس باشد که به‌کارگیری آن برای هوش مصنوعی سازمان شما آسان باشد.

### تعیین تاثیر بالقوه هوش مصنوعی

اکنون که از نیاز کسب‌وکار خود به داده‌ها آگاه شدید، مهم است که تأثیر بالقوه هوش مصنوعی را بر فرآیندها و عملیات تجاری خود تعیین کنید. مزایایی را که هوش مصنوعی می‌تواند ارائه دهد، مانند افزایش کارایی، کاهش هزینه‌ها و بهبود تجربیات مشتری، در نظر بگیرید و آن‌ها را ارزیابی کنید. سپس این مزایا را در مقابل هزینه‌ها، سرمایه‌گذاری‌های زمانی و ریسک‌های مرتبط با پیاده‌سازی هوش مصنوعی بسنجید.

به یاد داشته باشید که بیشترین تأثیر بالقوه مربوط به حوزه‌هایی از کسب‌وکار است که در زمان شروع به‌اندازه کافی بهینه نیستند. استفاده از فناوری هوش مصنوعی در موفق‌ترین پروژه‌ها و پروژه‌هایی که بیش‌ترین بودجه به آن‌ها اختصاص داده شده است، ممکن است بهترین بازگشت سرمایه را برای شما به ارمغان نیاورد. اطمینان حاصل کنید که به جنبه‌هایی از کسب‌وکارتان توجه دارید که دارای بیش‌ترین نقاط مثبت و بیشترین پتانسیل برای پیشرفت هستند.

تاثیر انسانی در پیاده‌سازی هوش مصنوعی را نادیده نگیرید. آیا در این فرآیند مقاومت کارکنان در برابر تغییرات وجود خواهد داشت؟ در صورت موفقیت‌آمیز بودن برنامه، آیا شما انتظار اضافه‌کاری از آن‌ها دارید؟ کارکنان برای استفاده از هوش مصنوعی به چه میزان آموزش لازم دارند؟ پاسخ به این سؤالات می‌تواند بر حفظ کارمندان، تصویر عمومی سازمان، مشارکت اتحادیه‌ها و حتی نظارت دولت تأثیر بگذارد. اطمینان حاصل کنید که برای هر گونه موارد احتمالی که ممکن است در آینده رخ دهد، برنامه‌ریزی مناسبی را از قبل پیش‌بینی کرده‌اید.

### امکان‌سنجی

پس از ارزیابی تأثیر بالقوه هوش مصنوعی بر فرآیندها و عملیات تجاری، زمان آن رسیده است که امکان اجرای هوش مصنوعی را در ساختار سازمانی فعلی خود مورد بررسی قرار دهید.

ابتدا باید به الزامات فنی مانند نیاز به تجزیه‌وتحلیل داده‌ها قبل از ورود، قدرت رایانش ابری، پهنای باند مورد نیاز (مخصوصا ًاگر محتوای ویدیویی یا طیف وسیعی از داده‌هایIoT را دریافت می‌کنید)، مدیریت سیستم و منابع توجه داشته باشید.

در مرحله بعد الزامات سازمانی وجود دارد که شامل آموزش کارکنان، مدیریت تغییر، تغییرات روابط‌عمومی و تبلیغات و هرگونه تأثیرات اضافی می‌شود. بخشی از بررسی امکان‌سنجی شامل ارزیابی منابع و قابلیت‌های تیم‌های داخلی و شرکای خارجی شما و تعیین اینکه آیا آن‌ها تخصص و منابع لازم برای پیاده‌سازی هوش مصنوعی را دارند یا خیر، اگر جواب به این پرسش منفی بود، باید تعیین کنید که آیا به‌کارگیری منابع خارجی و استفاده از آن‌ها شدنی و کارآمد می‌باشد یا باید به‌طور کلی آن‌ها را کنار بگذارید.

### تهیه نقشه راه

ما قبلا ًدر مورد برنامه‌ریزی و حرکت به سمت اجرای کامل برنامه‌ها صحبت کرده‌ایم. اما قبل از آن، باید یک بودجه و مقیاس زمانی واقع‌بینانه برای اولین نمونه هوش مصنوعی مورد نظر خود تعیین کنید.

بسته به نوع هوش مصنوعی و صنعتی که در آن هستید، ده‌ها الگو به صورت آنلاین در دسترس هستند. اما همه آن‌ها به تمهیدات و تدارکات مشترکی دارند که شامل موارد زیر می‌شود.

• تدارک یک محیط امن و مناسب برای توسعه هوش مصنوعی

• ایجاد یک پایگاه کنترل داده (نسخه‌سازی، ادغام، استقرار مداوم و غیره)

• آماده‌سازی شبکه برای ورود (پیکربندی فایروال، پهنای باند، مجوزها و غیره)

• تهیه نسخه پشتیبان منظم از پایگاه داده

• ارائه و نظارت بر داده‌های آموزشی هوش مصنوعی

• پایش پیشرفت‌ها و گزارش آن به ذینفعان

پس از بنیان گذاشتن همه موارد بالا، می‌توانید به مرحله اجرای مفهوم فوق حرکت کنید. اگر برای پروژه هوش مصنوعی خود کمک خارجی ندارید، مطمئن شوید که در مورد نقشه راه خاص و موجود در صنعت خود تحقیقات لازم را به عمل آورده‌اید که بتوانید آن را برای اهداف خاص خود تغییر دهید.

### نظارت و ارزیابی عملکرد

هنگامی که هوش مصنوعی را در فرآیندها و عملیات تجاری خود پیاده‌سازی کردید، نظارت و ارزیابی عملکرد آن به‌طور منظم بسیار مهم است. سه شکل نظارت و ارزیابی وجود دارد که باید آن‌ها را مدنظر داشته باشید.

ابتدا، بایستی مطمئن شوید که پروژه هوش مصنوعی شما از منابع موجود (محاسبات و انسان) به‌طور یکسان استفاده می‌کند تا جایی برای رشد داشته باشد و هزینه‌ها از کنترل خارج نشوند. این امر به معنای راه اندازی نظارت دقیق بر عملکرد سرورهای ابری پروژه بوده و همچنین به این معنی است که افرادی که روی پروژه هوش مصنوعی کار می‌کنند باید تخمین‌های واقع‌بینانه‌ای را در مورد اینکه چقدر از زمان خود را به آن اختصاص می‌دهند و از چه نوع منابع خارجی استفاده می‌کنند، ارائه دهند.

عملکرد موثر به این معنا است که ابزار هوش مصنوعی تا چه حد کار خود را درست و به خوبی انجام می‌دهد. بر اساس داده‌ها و بازخوردهایی که دریافت می‌کنید، ممکن است لازم باشد اصلاحاتی را به‌منظور پردازش داده‌های هوش مصنوعی انجام دهید. بهینه‌سازی مداوم هوش مصنوعی تضمین می‌کند که این ابزار بیشترین ارزش ممکن را برای کسب‌وکار شما فراهم می‌کند.

در نهایت، باید تأثیر هوش مصنوعی را بر فرآیندها و عملیات تجاری خود، از جمله مزایا و هزینه‌ها، ارزیابی کنید. تنها در این صورت است که می‌توانید زمینه‌های بهبود را شناسایی کرده و به سمت تحقق آن‌ها حرکت کنید.

ارزیابی فرآیندها و عملیات تجاری برای کاربردهای هوش مصنوعی نیازمند یک رویکرد ساختار یافته و تحلیلی است. با پیروی از فرآیند ذکر شده در بالا، کسب‌و‌کارها می‌توانند فرصت‌های مناسب برای هوش مصنوعی را شناسایی کرده و به مزیت‌های رقابتی قابل توجهی در عرصه‌های کاری خود دست یابند.

هوش مصنوعی تنها زمینه‌ای است که در آن یک احمق می‌تواند با ایجاد رباتی که وانمود می‌کند متخصص است، وانمود کند که واقعا متخصص است.

 آندری کارپاتی، مدیر بخش هوش مصنوعی در تسلا

**فصل چهارم**

موارد استفاده از هوش مصنوعی

شاید برای برخی از خوانندگان مرور برخی از موارد استفاده از هوش مصنوعی که از اوایل سال 2023 منتشر شده‌اند، مفید باشد. استفاده از هوش مصنوعی می‌تواند به کسب‌وکارها کمک کند تا کاربردهایی از آن را که می‌توانند در کسب‌وکار خود پیاده‌سازی کنند را شناسایی کرده یا ایده‌هایی را به آن‌ها ارائه دهد که می‌توانند آن‌ها را تغییر دهند و متناسب با موقعیت تجاری خود به‌کار گیرند.

## موارد استفاده از هوش مصنوعی در صنعت کشاورزی

صنعت کشاورزی یکی از بزرگترین صنعت‌های جهان است. به لطف استفاده از اینترنت اشیا و هواپیماهای بدون سرنشین، در سال‌های اخیر شاهد پیشرفت‌های چشمگیری در زمینه فناوری هوش مصنوعی بوده‌ایم. هوش مصنوعی یکی از جدیدترین فناوری‌هایی است که در کشاورزی به‌کار گرفته شده است و این پتانسیل را دارد که صنعت را به‌طور کامل متحول کند. با بهبود کارایی، کاهش هزینه‌ها و افزایش محصول، کشاورزی می‌تواند پر رونق‌تر، سودآورتر و دوستانه‌تر و نزدیک‌تر به مردم محلی باشد. در ادامه برخی از موارد استفاده از هوش مصنوعی در کشاورزی که در سال‌های اخیر کشف شده است را مرور خواهیم کرد.

###  کشاورزی دقیق

کشاورزی دقیق شامل استفاده از هوش مصنوعی برای بهینه‌سازی استفاده از منابعی مانند آب، کود و آفت‌کش‌ها با تجزیه‌وتحلیل داده‌های حسگرها و سایر منابع برای تعیین نیازهای خاص هر گیاه یا محصول است. این امر می‌تواند به‌طور قابل توجهی ضایعات را کاهش داده و عملکرد را بهبود بخشد؛ و همچنین با کاهش تأثیر کشاورزی بر محیط‌زیست، پایداری را بهبود بخشد. کشاورزی دقیق همچنین می‌تواند به کشاورزان کمک کند تا مشکلات بالقوه مانند بیماری یا آفات را زود و به‌موقع تشخیص دهند و برای پیشگیری یا کاهش آن‌ها اقدام کنند.

نمونه‌ای از کشاورزی دقیق، زمینه پیشرفته میستپونیکس است که به نام فوگ‌پونیکسنیز شناخته می‌شود. تجزیه‌و‌تحلیل در موردچگونگی رشد گیاهان هنگامی که توسط انواع مه غنی شده و مواد مغذی مختلف نگهداری می‌شوند، انجام می‌شود. از آنجایی که ریشه‌های گیاه دارای دروازه‌های خاصی برای تغذیه هستند که می‌توان آن‌ها را تا سطح میکرون اندازه‌گیری کرد، انواع و غلظت مه‌های مؤثر بسته به گونه گیاهان متفاوت است. فرآیندهای هوش مصنوعی مه‌های غنی شده را مخلوط و مستقر می‌کنند، و پیشرفت گیاهانی را که در معرض غلظت‌ها و اندازه قطرات خاص قرار دارند، ارزیابی می‌کنند. بازده به‌دست آمده اغلب به طور قابل توجهی بهتر و همچنین به‌ همراه کاهش کلی در مصرف انرژی از زمانی است که از روش هیدروپونیک استفاده شده است.

### نظارت بر محصول

نظارت بر محصولات یکی دیگر از موارد استفاده هوش مصنوعی در کشاورزی است که شامل استفاده از هوش مصنوعی برای نظارت و تجزیه‌وتحلیل داده‌های حسگرها و سایر منابع برای ردیابی رشد و سلامت محصولات می‌شود. این کار می‌تواند به کشاورزان کمک کند تا مسائل بالقوه مانند کمبود مواد مغذی، آفات یا بیماری را شناسایی کرده و قبل از اینکه به مشکلات مهمی تبدیل شوند، برای رفع آن‌ها اقدام کنند. نظارت بر محصولات همچنین می‌تواند به کشاورزان کمک کند تا بر اساس کیفیت و بلوغ محصولات، تصمیمات آگاهانه‌تری در مورد زمان برداشت بگیرند.

یکی از کاربردهای شگفت‌انگیز نظارت بر محصولات توسط هوش مصنوعی در شناسایی حرکت خورشیدی است. زمانی که نتایج به‌دست آمده از هوش مصنوعی نشان داد که انواع خاصی از گیاهان و جانوران در سایه جزئی رشد می‌کنند، زمین‌های کشاورزی بیشتر و بیشتر به عنوان دارایی‌هایی با کاربری مختلط مورد بررسی قرار گرفتند. کشاورزان می‌توانند ردیف‌هایی از پنل‌های خورشیدی مرتفع را در مزارع خود قرار دهند و ردیف‌هایی از سایه ایجاد کنند، در حالی که پنل‌های خورشیدی مدیریت شده توسط هوش مصنوعی هنوز حدود ۸۰ درصد بازده خورشیدی سنتی را تولید می‌کردند، محصولات کشاورزی و دام‌ها در این شرایط رشد کردند و یک سناریوی برد-برد شگفت انگیز را ایجاد کردند.

### مدیریت دام

همچنین می‌توان از هوش مصنوعی برای مدیریت دام‌ها و به وسیله تجزیه‌و‌تحلیل داده‌های حسگرها و سایر منابع برای نظارت بر سلامت و رفاه حیوانات و شناسایی مسائل احتمالی قبل از تبدیل شدن به مشکلات مهم استفاده کرد. این فرآیند می‌تواند شامل نظارت بر دما، رطوبت و کیفیت هوای دامداری‌ها و همچنین ردیابی حرکت و رفتار حیوانات برای شناسایی علائم استرس یا بیماری باشد. همچنین می‌توان از هوش مصنوعی برای بهینه‌سازی مصرف خوراک و آب دام‌ها و بهبود نرخ تولید مثل استفاده کرد.

علاوه بر موضوعات ذکر شده در خصوص مزایا و کاربردهای نیروی خورشیدی در کشاورزی، مدیریت دام با هوش مصنوعی در حال کشف راه‌های جدیدی برای دامداران، دام‌ها و شکارچیان محلی است تا باهم در هماهنگی و به‌طور مسالمت‌آمیز زندگی کنند. دوربین میدانی هوش مصنوعی به نام WildEyes می‌تواند فاصله گرگ‌ها را از یک گله شناسایی کند. این ابزار هوش مصنوعی پس از ردیابی حرکت و دسترسی احتمالی قلمروی آن‌ها، به‌طور خودکار مزرعه داران را از نفوذ و حمله به گله آگاه کرده و عوامل بازدارنده را برای ترساندن گرگ‌ها‌ فعال می‌کند.

### تجزیه‌وتحلیل و پیش‌بینی

یکی دیگر از موارد استفاده هوش مصنوعی در کشاورزی، تجزیه‌وتحلیل و پیش‌بینی است. این مورد شامل استفاده از داده‌های حسگرها و سایر منابع برای پیش‌بینی عملکرد محصول، شناسایی خطرات بالقوه و بهینه‌سازی استراتژی‌های مدیریت مزرعه است. این عمل به کشاورزان کمک می‌کند تا تصمیمات آگاهانه‌تری در مورد زمان کاشت، کوددهی و برداشت محصولات بگیرند. این تصمیمات بر اساس الگوهای آب و هوا، کیفیت خاک، پیش‌بینی بازار و چندین عامل دیگر است. تجزیه‌وتحلیل و پیش‌بینی همچنین می‌تواند به کشاورزان کمک کند تا فرصت‌هایی را برای صرفه‌جویی در هزینه‌ها، مانند کاهش ضایعات یا بهینه‌سازی آبیاری، شناسایی کنند.

یک زیر مجموعه جالب از تجزیه‌و‌تحلیل و پیش‌بینی در کشاورزی، ROI است. بررسی بازگشت سرمایه کشاورز در هر مزرعه توسط هوش مصنوعی می‌تواند به برنامه‌ریزی در تناوب کاشت محصول، فصول استراحت یا حتی پیشنهاد تنوع محصول که ممکن است باعث اصلاح وضعیت شود، کمک کند. این امر باعث شده است که برخی کشاورزان به سمت تولید خورشیدی، تولید زیست توده مانند میکانتوس‌های غول‌پیکر، یا اختصاص زمین‌های خود به کاشت نهال‌ دست زنند.

### کشاورزی خودکار

کشاورزی خودکار یکی از موارد استفاده از هوش مصنوعی درکشاورزی می‌باشد، که به سرعت در حال رشد است. این پدیده شامل استفاده از تراکتورهای خودران و سایر تجهیزات برای انجام کارهایی مانند کاشت، کوددهی و برداشت محصولات است. نمونه‌ای از این نوع کشاورزی به‌طور مشهور در فیلم در میان ستارگان به نمایش در آمد.

هوش مصنوعی می‌تواند نیاز به کار دستی را به میزان قابل توجهی کاهش‌ دهد و از سوی دیگر باعث افزایش کارایی، ایمنی و بهره‌وری در مزارع شود. کشاورزی خودکار همچنین می‌تواند با کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای و ضایعات به کاهش تأثیر کشاورزی بر محیط‌زیست نیز کمک کند.Robotics Flag Bear که اخیرا توسط Deere John خریداری شده است، یکی از پیشگامان در این زمینه بوده که ناوگان تراکتورهای خودران را در سراسر ایالات متحده راه‌اندازی نموده است.

## موارد استفاده از هوش مصنوعی در صنعت خودروسازی

صنعت خودروسازی در سال‌های اخیر تولد دوباره دردناکی را تجربه کرده است، زیرا با کمبود ریزتراشه‌های حیاتی مواجه بوده و سطح تولید در طول همه‌گیری کووید به شدت سقوط کرد. هوش مصنوعی یک نعمت نجات بخش بود که به صنعت خودروسازی اجازه داد در این دوران سخت دگرگون شود. با بهبود ایمنی، کارایی و تجربه مشتری، هوش مصنوعی به قراردادن صنعت خودرو در مسیری سودآورتر و سازگار با محیط‌زیست کمک کرده است.

### وسایل نقلیه خودکار

خودروهای خودران یکی از امیدوارکننده‌ترین موارد استفاده هوش مصنوعی در صنعت خودرو هستند و انتظار می‌رود در سال‌های آینده تحولی در امر حمل‌ونقل ایجاد کنند. خودروهای خودران از هوش مصنوعی برای تجزیه‌وتحلیل داده‌های حسگرها و سایر منابع برای تصمیم‌گیری در مورد فرمان، شتاب و ترمز بدون دخالت انسان استفاده می‌کنند. آن‌ها همچنین می‌توانند مسیرهای بهینه، نقاط سوخت‌گیری یا شارژ مجدد و برنامه‌های تعمیر و نگهداری را محاسبه کنند. این فناوری می‌تواند ایمنی را به میزان قابل توجهی بهبود بخشد، تصادفات ناشی از خطای انسانی را کاهش دهد و جریان ترافیک را بهینه کند.

درسال 2021، مرسدس و هوندا اولین شرکت‌هایی بودند که خودروی خودران را به بازارهای مربوطه عرضه کردند. در ترافیک شلوغ و هنگام انتظار در صف، راننده نیازی به نگه داشتن دست روی فرمان ندارد. این اولین قدم بزرگ و روبه‌جلو در رقابت برای خودکارسازی کامل است.

### پیش‌بینی تعمیرات احتمالی

یکی دیگر از موارد استفاده هوش مصنوعی در صنعت خودروسازی، پیش‌بینی تعمیرات احتمالی است که شامل استفاده از هوش مصنوعی برای تجزیه‌وتحلیل داده‌های حسگرها و سایر منابع برای پیش‌بینی زمان مورد نیاز تعمیر خودروها می‌شود. مشابه کاربردهای کارخانه‌ای، مزیتی که وسایل نقلیه نسبت به ماشین‌های صنعتی دارند این است که از قبل با شبکه پیچیده‌ای از حسگرهای داخلی گره خورده‌اند.

این فناوری می‌تواند به تولیدکنندگان و نمایندگی‌ها کمک کند تا پتانسیل‌ها را شناسایی کرده و مسائل را قبل از تبدیل شدن به مشکلات مهم حل کرده و حتی برای جلوگیری از بروز آن‌ها اقدام کنند. پیش‌بینی تعمیرات احتمالی همچنین می‌تواند با بهینه‌سازی برنامه‌های تعمیر و نگهداری و کاهش زمان خرابی به کاهش هزینه‌ها کمک کند.

### تعامل با مشتری

همچنین می‌توان از هوش مصنوعی برای بهبود تعامل با مشتری در صنعت خودرو، به وسیله تجزیه‌وتحلیل داده‌های رسانه‌های اجتماعی، بررسی روی مشتریان و سایر منابع برای شناسایی ترجیحات و احساسات مشتری استفاده کرد. این عمل به تولیدکنندگان و نمایندگی‌ها کمک می‌کند تا کمپین‌های بازاریابی هدفمندتری را توسعه دهند و محصولات و خدمات را متناسب با نیازهای خاص مشتریان خود تنظیم کنند.

Cerebri یکی از شرکت‌هایی است که بر تعامل با مشتریان صنعت خودرو تمرکز دارد. آنها مطمئن می‌شوند که پیشنهادات ارسال شده به مشتریان باعث ناراحتی آن‌ها نمی‌شود. برای مثال، با فیلتر کردن پیشنهادات به مشتریانی که به تازگی پولی را خرج کرده‌اند، باعث کاهش پشیمانی پس از خرید آن‌ها می‌شوند.

### سیستم‌های حمل‌ونقل هوشمند

سیستم‌های حمل‌ونقل هوشمند(ITS) شامل استفاده از هوش مصنوعی برای بهینه‌سازی جریان ترافیک، بهبود ایمنی و کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای است. ITS می‌تواند شامل فناوری‌هایی مانند کروز کنترل تطبیقی، هشدار خروج از خط و تشخیص علائم ترافیکی باشد. این فناوری‌ها از هوش مصنوعی برای تجزیه‌وتحلیل داده‌های حسگرها و سایر منابع برای تصمیم‌گیری در مورد رفتار رانندگی و برقراری ارتباط با سایر وسایل نقلیه و زیرساخت‌ها برای بهینه‌سازی جریان ترافیک استفاده می‌کنند.

یکی از اولین شرکت‌هایی که این فناوری را پذیرفت، Google Maps بود. با دریافت گزارش‌هایی درباره شرایط ترافیک، اختلالات جریان ترافیک و مسیرهای جایگزین، آن‌ها می‌توانند در ابتدا صحت آن‌ها را تأیید کرده و سپس به‌روزرسانی‌های زنده را برای کاربران خود ارسال کنند. این امر مسیریابی هدایت شده با GPS را بهبود می‌بخشد و به مسافران و خدمات اضطراری کمک می‌کند تا به جایی که باید برسند.

### بهینه‌سازی زنجیره تامین

هوش مصنوعی اغلب برای بهینه‌سازی زنجیره تامین در صنعت خودرو استفاده می‌شود. با تجزیه‌وتحلیل داده‌های تامین‌کنندگان و ارائه دهندگان لجستیک، تولیدکنندگان می‌توانند تنگناهای بالقوه را شناسایی کرده و برنامه‌های تولید را بهینه کنند. این امر به کاهش هزینه‌ها، بهبود کارایی و کاهش زمان خرید کمک می‌کند. همچنین می‌توان از هوش مصنوعی برای بهینه‌سازی مدیریت موجودی، با پیش‌بینی تقاضا و اطمینان از در دسترس بودن قطعات و اجزا در صورت نیاز استفاده کرد.

هوش مصنوعی توانست به کمبود جهانی تراشه‌های خودرو در طول همه‌گیری کووید کمک کند. تحلیلگران نشان داده‌اند که می‌توان از هوش مصنوعی برای بهینه‌سازی سطوح موجودی قطعات در زمان وقوع یک رخداد ناگهانی استفاده کرد. اگر سازندگان بزرگ این استراتژی‌های هوش مصنوعی را اتخاذ می‌کردند، در بازار موقعیت بهتری داشتند.

## موارد استفاده از هوش مصنوعی در مراکز تماس و پشتیبانی فناوری اطلاعات

مراکز تماس در طی دو دهه گذشته در یک مارپیچ نزولی بوده‌اند. اخیرا با یک نظرسنجی مشخص شد که تنها 24 درصد از مشتریان از سطح خدمات این مراکز راضی هستند. اما هوش مصنوعی شروع به تغییر این روندها کرده است. فناوری هوش مصنوعی نقش مهمی در بهبود تجربه مشتری، افزایش کارایی و کاهش هزینه‌ها ایفا می‌کند. در ادامه به برخی از پیاده‌سازی‌های هوش مصنوعی در این صنعت اشاره می‌کنیم.

### ربات‌های پاسخگو

یکی از موارد امیدوارکننده برای استفاده از هوش مصنوعی در مراکز تماس، ربات‌های پاسخگو می‌باشند، که دستیارهای مجازی هستند که می‌توانند از طریق پیام‌رسانی مبتنی بر متن با مشتریان تعامل برقرار کنند. چت ‌بات‌ها از هوش مصنوعی برای تجزیه‌وتحلیل درخواست‌های مشتریان، پاسخ دادن به آن‌ها و ارائه توصیه‌های شخصی استفاده می‌کنند. این امر می‌تواند به کاهش زمان انتظار، بهبود رضایت مشتری و کاهش هزینه‌ها با خودکارسازی وظایف تکراری کمک کند.

OpenDialog که درحال حاضر در وب سایت‌های پشتیبانی در سراسر جهان استفاده می‌شود وکد آن به صورت رایگان در GitHub در دسترس است؛ به توسعه‌دهندگان این امکان را می‌دهد تا راه‌حل‌های پشتیبانی سفارشی را به سرعت در هم ادغام کنند و آن‌ها را به‌کار بگیرند. این ابزارها اغلب به‌راحتی در دسترس هستند و می‌توانند توسط افراد غیرتکنولوژیکی برنامه‌ریزی شوند و نیازی به تجربه کدنویسی خاصی ندارند.

### دستیارهای صوتی

یکی دیگر از موارد استفاده هوش مصنوعی در مراکز تماس، دستیارهای صوتی است که از هوش مصنوعی برای تجزیه‌وتحلیل درخواست‌های مشتریان و ارائه اطلاعات مرتبط از طریق تعاملات مبتنی بر صدا استفاده می‌کنند. در این مراکز اغلب دستیارهای صوتی را با سیستم‌های مراکز تماس ادغام می‌کنند و به مشتریان این امکان را می‌دهند که با یک دستیار مجازی صحبت کنند تا در مورد سؤالات خود کمک بگیرند. این امر زمان انتظار را کاهش می‌دهد و تجربه شخصی‌تری را برای مشتریان فراهم می‌کند. همچنین می‌تواند افراد را با اطمینان بیشتری نسبت به منوی گزینه‌های عددی به بخش‌های مناسب هدایت کند.

تعداد تماس‌ها در مراکز تماس زیاد است و تجربه و کمک همیشه به‌طور موثر منتقل نمی‌شود. هوش مصنوعی می‌تواند با انجام تجزیه‌وتحلیل جامع مواردی مانند تاریخچه مشکل مشتری، ارتباط تماس با برخی رویدادهای اینترنت اشیا مانند قطع سیستم‌ها و فراهم کردن پشتیبانی در زمانی که مشکل به وضوح پیشرفته‌تر یا خارج از اختیارات یک سطح باشد، به پر کردن این شکاف‌ها کمک کند.

### تجزیه‌وتحلیل و پیش‌بینی

از هوش مصنوعی می‌توان برای تجزیه‌وتحلیل داده‌های حاصل از تعاملات مرکزتماس برای شناسایی الگوها و پیش‌بینی رفتار مشتری استفاده کرد. این فناوری می‌تواند به وسیله پیش‌بینی نیازهای مشتری و ارائه توصیه‌های هدفمند، به ارائه خدمات شخصی‌سازی شده‌تر در مراکز تماس کمک کند. هوش مصنوعی همچنین می‌تواند با شناسایی تنگناها و زمینه‌های بهبود به مدیران مراکز تماس در بهینه‌سازی عملیات‌ها کمک شایانی کند.

درسال 2023، گارتنر گوگل را در صدر فهرست پلتفرم‌های هوش مصنوعی مکالمه با استفاده از تجزیه‌وتحلیل و پیش‌بینی قرار داد. هوش مصنوعی مراکز تماس گوگل می‌تواند به سرعت محرک‌های کلیدی تماس را شناسایی و انتخاب کند، فوریت مشتری را بسنجد و موضوعات مشترک بین تماس‌های دریافتی را بیابد. این امر به مدیریت این امکان را می‌دهد تا کمک‌های از راه دور اضافی را در صورت نیاز به سرعت فعال کرده و مسائل مهم را در زمان درست و واقعی به بخش IT گزارش کند.

### تحلیل احساسات

یکی دیگر از موارد استفاده هوش مصنوعی در مراکز تماس، تحلیل احساسات است. تحلیل احساسات شامل تجزیه‌وتحلیل لحن و احساسات تعاملات مشتری برای شناسایی سطوح رضایت مشتری بدون نیاز به نظرسنجی است. تجزیه‌وتحلیل احساسات می‌تواند به مدیران مراکز تماس کمک کند تا تجربه مشتری را درک کنند، خدمات شخصی‌تر ارائه دهند و زمینه‌های بهبود را شناسایی کنند.

به عنوان مثال، می‌توان از تحلیل احساسات استفاده کرد تا ببینید مشتری در طول تماس با هوش مصنوعی چقدر ناراحت است. تا زمانی که مشتری به بخش درست هدایت شود، هوش مصنوعی همواره ایده‌ای خواهد داشت و بررسی می‌کند که چگونه بایستی با مشتری موردنظر رفتار درستی را به عمل آورد. با این حال، ممکن است مشتریان باهوشی که فقط خدمات پشتیبانی سریعتر را می‌خواهند، تصور کنند توسط این نوع سیستم به بازی گرفته شده‌اند.

### تجزیه‌وتحلیل سفر مشتری

تجزیه‌و‌تحلیل سفر مشتری توسط هوش مصنوعی گام مهمی در جهت درک این موضوع است که امور مشتریان تا چه اندازه‌ای به‌طور کارآمد از طریق سیستم جریان می‌یابد و آن‌ها چقدر در این مسیر خوشحال و راضی هستند. از برقراری تماس‌ اولیه تا مرحله اخذ تصمیم نهایی، هوش مصنوعی را می‌توان برای شناسایی مناطقی که می‌توان در آن بهبودی در عملکرد ایجاد کرد، به‌کار گرفت. با تجزیه‌وتحلیل داده‌ها از چندین نقطه تماس، مدیران مراکز تماس می‌توانند بینشی در مورد تجربه مشتری به دست آورند و فرصت‌هایی را برای ارائه خدمات ساده‌تر یا شخصی شده‌تر شناسایی کنند. این امر می‌تواند به بهبود رضایت مشتری و کاهش ریزش آن کمک کند.

Amplitude یکی از پلتفرم‌هایی است که توسط شرکت‌های بزرگ فناوری برای انجام نقشه‌برداری هوش مصنوعی از سفر مشتری استفاده می‌شود. فرضیه موجود این است که مردم اغلب آنچه را که می‌خواهند بیان نمی‌کنند، بلکه اظهاراتی می‌کنند که معتقدند انجام خواهد شد. با استفاده از تست B/A تحت نظارت هوش مصنوعی، اثربخشی سفر مشتری آزمایش شده و اظهارات مشتری تجزیه‌وتحلیل می‌شود تا مشخص شود هدف نهایی آن‌ها واقعا ًچه چیزی است.

## موارد استفاده از هوش مصنوعی در آموزش

هوش مصنوعی می‌تواند بخش آموزش را سریع‌تر از هر صنعت دیگری متحول کند. انتقال دانش از طریق رسانه‌های متنی، ویدئویی و صوتی، یکی از راحت‌ترین کارها برای هوش مصنوعی محسوب می‌شود. پتانسیل هوش مصنوعی برای متحول کردن روش یادگیری دانش آموزان، معلمان و مدیران سیستم آموزشی و چگونگی درک و ارتقای فرآیند یادگیری توسط والدین قابل اندازه‌گیری نیست.

### یادگیری شخصی‌سازی شده

با تجزیه‌وتحلیل داده‌هایی مانند تاریخچه یادگیری، عملکرد و علایق دانش آموز، الگوریتم‌های هوش مصنوعی می‌توانند مسیرهای یادگیری شخصی‌سازی شده‌ای را برای هر دانش‌آموز ایجاد کنند. این امر می‌تواند به بهبود سطح مشارکت و پیشرفت دانش آموزان کمک شایانی کند. چنین تکنیک‌هایی قبلا ًدر زمینه‌هایی مانند آموزش و امنیت وب به اثبات رسیده‌اند و درس‌های آموخته شده از این فعالیت‌ها در بخش‌های آموزش سنتی فیلتر می‌شوند.

پیشبینی یادگیری شخصی‌سازی شده در رمان نیل استفنسون به نام عصر الماس متبلور شده بود. با فراگیر شدن دستگاه‌های تلفن همراه، داستان‌های علمی تخیلی به سرعت در حال تبدیل شدن به واقعیت‌های علمی هستند. انجمن‌های مرتبط با امر یادگیری در حال حاضر راه‌حل‌های یادگیری توسط هوش مصنوعی را شناسایی می‌کنند؛ که این راه‌حل‌ها درس‌ها را برای هر دانش‌آموز سفارشی می‌کنند و مقرون‌ به ‌صرفه‌ترین بسته‌ها را برای عرضه انبوه به ما معرفی خواهند کرد. در دنیای امروزی، یادگیری شخصی‌سازی شده به‌جای یک موضوع مرتبط با امور مالی یا فناوری به یک موضوع سیاسی تبدیل شده است.

### نمره‌دهی خودکار

هوش مصنوعی می‌تواند برای خودکارسازی فرآیند نمره‌دهی برای سؤالات چند گزینه‌ای استفاده شود و معلمان را آزاد بگذارد تا بر سایر حوزه‌های ارزیابی تمرکز کنند. این عمل می‌تواند باعث صرفه‌جویی قابل توجهی در وقت معلمان شود و به کاهش تعصب ‌ورزی و جانبداری در نمره‌دهی کمک کند.

تصحیح کننده‌های خودکار برای دهه‌ها است که وجود دارد. برای مثال Scantron در حدود پنجاه سال است که در این صنعت پیشتاز بوده‌ است. اما سیستم‌های خانگی ارزان‌تر با استفاده از وب‌کم‌ها یا دستگاه‌های تلفن همراه برای معلمان در همه جا ارزشمند هستند. سیستم OCR همیشه وجود داشته است، اما توانایی هوش مصنوعی برای به دست آوردن درک درستی از متن پاسخ‌ها به آن اجازه می‌دهد تا چیزهایی غیر از درست، نادرست، یا عبارت دقیق کتاب درسی را تجزیه‌و‌تحلیل کند.

### ربات‌های پاسخگو برای پشتیبانی از دانشجویان

ربات‌های مجهز به هوش مصنوعی می‌توانند پشتیبانی 24 ساعته را به دانشجویان ارائه دهند. آن‌ها می‌توانند به سوالات متداول پاسخ دهند و در مورد موضوعات مختلف مانند ثبت نام، مشاوره تحصیلی و کمک‌های مالی راهنمایی‌هایی را ارائه دهند. این ربات‌ها می‌توانند به کاهش بار کاری کارکنان اداری و بهبود تجربه کلی دانشجویان کمک کند.

ما در مورد قبولی ChatGPT در امتحان MBA در وارتون صحبت نمی‌کنیم. اگرچه این اتفاق در مارس 2023 رخ داد. در عوض، نقش مورد نظر برای هوش مصنوعی این است که دانشجویان را به سمت منابع تحصیلی، کمک‌های دانشگاهی و رویدادهایی که موردعلاقه آن‌ها می‌باشد، راهنمایی کند. همچنین، هوش مصنوعی با کاهش احساس درماندگی یا ازخود بیگانگی تا حد زیادی به ایجاد عادات مطالعه موفق کمک می‌کند.

### تجزیه‌وتحلیل و پیش‌بینی دانشجویان

هوش مصنوعی می‌تواند برای پیش‌بینی عملکرد، رفتار و نتایج دانشجویان استفاده شود. این امر می‌تواند به معلمان و استادان کمک کند تا دانشجویان سخت‌کوش را شناسایی کنند و حمایت هدفمندانه‌ای از آن‌ها ارائه کرده و همچنین پیش‌بینی کنند که کدام دانش‌آموزان احتمالا ًدر موضوعات یا زمینه‌های خاص برتر هستند.

شبکه عصبی المان(Elman) که در دانشگاه اندونزی توسعه یافته است، می‌تواند از سوابق یک دانشجو و ترجیحات وی برای تطبیق آن‌ها با یک دوره کارآموزی استفاده کند؛ که این عمل تا حدودی نیز چالش برانگیز خواهد بود. این اولین ابزار از بین بسیاری از ابزارهای هوش مصنوعی است که می‌تواند برای کمک به پیشرفت تحصیلی و نظارت بر انتقال دانشجو از دانشگاه به دنیای کار استفاده شود.

## موارد استفاده از هوش مصنوعی در پزشکی از راه دور

هوش مصنوعی به طور فزاینده‌ای در بخش مراقبت‌های بهداشتی مورد استفاده قرار می‌گیرد و با ظهور پزشکی از راه دور، کاربردهای بالقوه آن حتی بیشتر قابل توجه است. پزشکی از راه دور شامل استفاده از فناوری برای ارائه خدمات مراقبت‌های بهداشتی به بیمارانی است که از نظر فیزیکی در همان مکان ارائه دهنده مراقبت‌های بهداشتی حضور ندارند. در ادامه برخی از موارد رایج استفاده از هوش مصنوعی در پزشکی مدرن آورده شده است.

### پزشکی از راه دور

هوش مصنوعی را می‌توان برای تجزیه‌و‌تحلیل تصاویر و داده‌های نظارت زیستی، سپس مشاوره و تشخیص استفاده کرد. با استفاده از ربات‌های گفتگوی مبتنی بر هوش مصنوعی و دستیاران مجازی، بیماران می‌توانند به پشتیبانی و راهنمایی مراقبت‌های بهداشتی 24 ساعته دسترسی داشته باشند و باری را از دوش ارائه دهندگان مراقبت‌های بهداشتی کاهش دهند. هوش مصنوعی همچنین می‌تواند به عنوان یک مکانیسم «تریاژ» عمل کند و مسائل بهداشتی کم خطر را به خدمات بدون نیاز به نسخه هدایت کرده و مسائل جدی‌تر را به سمت متخصصان مربوطه یا اورژانس هدایت کند.

به‌طور فزاینده‌ای، پزشکی از راه دور به عنوان یک معیار صرفه‌جویی در هزینه و زمان استفاده می‌شود که همچنین می‌تواند کیفیت زندگی خانوارهای روستایی و کم درآمد را به‌طور چشمگیری افزایش دهد. بخش HHS دولت ایالات‌متحده معاینات سلامت از راه دور با کمک هوش مصنوعی را ارائه می‌دهد که شامل مشکلات گوش، بینی، گلو، پوست، شکم، قلبی ریوی، عصبی و اسکلتی عضلانی می‌شود.

### نظارت از راه دور

دستگاه‌های مجهز به هوش مصنوعی می‌توانند برای نظارت از راه دور سلامت بیماران، ارائه داده‌های بی‌درنگ درباره علائم حیاتی، سطح هوشیاری و سایر معیارهای سلامت مورد استفاده قرار گیرند. این ابزارها می‌توانند به ارائه دهندگان مراقبت‌های بهداشتی کمک کنند تا مشکلات بالقوه را زود تشخیص دهند و پشتیبانی هدفمندی را از بیماران ارائه دهند.

مرکز مراقبت‌های بهداشتی فیلیپس در کشور هلند، در حال حاضر از حسگرهای پوشیدنی برای انتقال بیماران با مشکلات کم‌خطرتر از بستری به مراقبت‌های سرپایی استفاده می‌کند. این دستگاه هر پنج دقیقه یک بار به مدت چهارده روز بیمار را آنالیز می‌کند و هرگونه ناهنجاری را گزارش می‌دهد. به این ترتیب، می‌توان عناصر حیاتی و زیستی را در خانه خود بیمار کنترل کرد و تخت‌های بیمارستان را برای موارد بحرانی‌تر آزاد گذاشت.

### تشخیص تصاویرپزشکی

از هوش مصنوعی می‌توان برای تجزیه‌وتحلیل تصاویر پزشکی مانند اشعه ایکس، سی تی اسکن و ام آر آی استفاده کرد و تشخیص‌های سریع‌تر و دقیق‌تری را ارائه داد. این عمل می‌تواند به کاهش زمان و هزینه مرتبط با تفسیر دستی تصاویر پزشکی کمک کند.

هوش مصنوعی همچنین می‌تواند همبستگی‌های شگفت‌انگیزی ایجاد کرده و مشکلاتی را پیدا کند که روش‌های سنتی قادر به انجام آن‌ها نیستند. محققان دانشگاه تولین دریافتند که هوش مصنوعی می‌تواند سرطان روده بزرگ را به دقت تشخیص دهد. همچنین، تجزیه‌و‌تحلیل هوش مصنوعی از اسکن‌ بافت‌ها، همواره نتایج بهتری از نتایج ارائه‌شده توسط آسیب‌شناسان ارائه می‌دهد.

### کشف دارو

اگر برای شناسایی داروهای بالقوه نیاز به تجزیه‌وتحلیل مقادیر زیادی از داده‌های پزشکی مانند سوابق بیمار و ادبیات علمی پیشین دارید، هوش مصنوعی ابزار مناسبی بدین منطور محسوب می‌شود. هوش مصنوعی می‌تواند به سرعت بخشیدن روند کشف دارو و ارائه درمان‌های موثرتر برای بیماران کمک کند.

Exscientia ازهوش مصنوعی برای ایجاد داروهای بسیار هدفمندی استفاده می‌کند که می‌توانند با سیستم ایمنی بدن بیمار سازگار شوند و نوعی واکنش سفارشی‌سازی شده طراحی می‌کنند که فقط روی مناطقی از بدن که نیاز به مراقبت پزشکی دارند اثر می‌کند. آن‌ها از هر مولکول ساخته شده جدید به‌عنوان عاملی برای تایید یا حذف سری بعدی آزمایش‌ها استفاده کرده و به سرعت دامنه تحقیقات را محدود می‌کنند.

### تجزیه‌وتحلیل و پیش‌بینی

هوش مصنوعی می‌تواند برای پیش‌بینی نتایج بیمار و شناسایی بیمارانی که در معرض خطر بالای ابتلا به شرایط خاصی هستند استفاده شود. این امر می‌تواند به ارائه دهندگان مراقبت‌های بهداشتی کمک کند تا برنامه‌های درمانی شخصی‌سازی شده را توسعه دهند و به بیماران در معرض خطر حمایت هدفمندی را ارائه کنند.

مجلهOphthalmology of Journal British مقاله‌ای را در اواخر سال 2022 منتشر کرد که در آن توضیح داد که چگونه هوش مصنوعی می‌تواند خطر بیماری قلبی را از طریق یک اسکن یک دقیقه‌ای چشم پیش‌بینی کند. این پیشرفت یک امر فوق‌العاده کم هزینه در مقایسه با هزینه مداخلات قلبی عروقی است.

### تجهیزات پزشکی هوشمند

هوش مصنوعی می‌تواند برای تامین انرژی دستگاه‌های پزشکی هوشمند مانند پروتزها، ضربان‌سازها و پمپ‌های انسولین استفاده شود. این دستگاه‌ها می‌توانند با نیازهای خاص بیمار سازگار شوند و مراقبت و پشتیبانی شخصی را به آن‌ها ارائه دهند.

درسال 2022، توسعه پانکراس مصنوعی مجهز به هوش مصنوعی تحولی در امر مدیریت دیابت ایجاد کرد. تأمین مالی برای عرضه جهانی این ابزار توسعه یافته ادامه دارد، اما افزایش کیفیت زندگی، به ویژه در مناطقی با درصد چاقی بالا، باورنکردنی است.

## موارد استفاده از هوش مصنوعی در صنعت مالی

صنعت مالی یکی از مهمترین صنایع جهان برای ادغام با هوش مصنوعی است. در این بخش برخی از موارد استفاده از هوش مصنوعی در این صنعت را بررسی خواهیم کرد.

### تشخیص تقلب

هوش مصنوعی می‌تواند برای شناسایی فعالیت‌های تقلبی در زمان واقعی و درست استفاده شود. تجزیه‌وتحلیل جریان‌ داده‌های عظیم توسط هوش مصنوعی می‌تواند الگوهای غیرعادی فعالیت‌ها را شناسایی کرده و آن‌ها را برای بررسی انسانی علامت‌گذاری کند. در صورت انجام تقلب‌های آشکار، کل سیستم می‌تواند به‌شکل خودکار عمل کند و فقط فرآیندهای نیازمند تجدیدنظر مستلزم مداخله انسانی است. این امر به مؤسسات مالی کمک می‌کند تا از تراکنش‌های تقلبی جلوگیری کرده و از مشتریان خود در برابر ضررهای مالی محافظت کنند.

HUMAN یک شرکت امنیتی است که خدمت کشف و کاهش تقلب با هوش مصنوعی پیشرفته را ارائه می‌دهد. الگوریتم‌های آن‌ها می‌توانند حملات به موجودی‌ها، دستکاری قیمت‌ها، تلاش‌های ایجاد حساب‌های جعلی و سایر حملات مالی را شناسایی کنند. این شرکت به بانک‌ها، موسسات اعتباری و بیمه کمک‌هایی را در این راستا ارائه می‌دهد.

### ارائه خدمات به مشتری

هوش مصنوعی پشتیبانی مشتری و مشارکت مشتری در امور مالی را فراهم می‌کند. چت ربات‌ها و دستیارهای مجازی مبتنی بر هوش مصنوعی می‌توانند به مشتریان در پرس‌وجوهای اولیه، مدیریت حساب و سایر خدمات کمک کنند و پشتیبانی 7/24 را بدون نیاز به دخالت انسانی ارائه دهند.

اتوماسیون مواردی مانند چک کردن موجودی حساب، بررسی‌های امنیتی و مجوزهای اولیه سال‌هاست که وجود داشته است. کاری که هوش مصنوعی انجام داده این است که دامنه گزینه‌های سلف سرویس را به طور چشمگیری افزایش داده است. همه چیز از انجام معاملات احتمالی گرفته تا تنظیم حساب‌های امانی، اکنون بدون مداخله اشخاص امکان پذیر شده است. این امر رضایت مشتری را افزایش داده و بار را از دوش متخصصان پشتیبانی کاهش می‌دهد.

### مدیریت سرمایه‌گذاری

مدیریت پورتفولیو با استفاده از هوش مصنوعی می‌تواند تحلیل و توصیه‌های سرمایه‌گذاری بهتری را ارائه دهد، زیرا هوش مصنوعی می‌تواند داده‌های بازار را در سطح جهانی دریافت کند. هوش مصنوعی قادر است الگوهایی را که ممکن است انسان‌ها نبینند، شناسایی کرده و تصمیمات سرمایه‌گذاری دقیق‌تر و قابل اعتمادتری اتخاذ کند.

مدیران پورتفولیو از موتورهای NLP/G برای انجام تحلیل‌های خاص صنعت و یافتن ویژگی‌هایی که نشانگرهای قابل اعتماد برای موفقیت آینده هستند استفاده می‌کنند. اگرچه چیزی به عنوان یک تصمیم مطمئن و قطعی وجود ندارد، تنها یک یا دو درصد تغییر می‌تواند به معنای جابه‌جایی میلیاردها دلار برای مشتریان باشد.

### مدیریت ریسک

هوش مصنوعی می‌تواند در امر مدیریت ریسک و برای تجزیه‌وتحلیل ریسک‌های مالی، توصیه‌هایی را برای کاهش ریسک‌های موجود ارائه دهد. سیستم‌های مجهز به هوش مصنوعی می‌توانند داده‌ها را از منابع متعدد تجزیه‌وتحلیل کرده و عوامل خطرساز را مشخص کنند، آن‌ها را کاهش داده و بینش‌های بی‌درنگی به‌منظور تصمیم‌گیری بهتر ارائه دهند.

شاید بتوان از PWC ، Deloitte و KPMG به‌عنوان اولین پذیرندگان فناوری هوش مصنوعی در امر مدیریت‌ریسک نام برد. همگی این شرکت‌ها به ابزارهای تحلیل هوش مصنوعی پیشرفته‌ای مجهز هستند که از آن‌ها برای حسابرسی و افشاء استفاده می‌کنند.

### امتیازدهی اعتبارات

می‌توان از هوش مصنوعی برای ارائه امتیازدهی دقیق‌تر به اعتبارات استفاده کرد. سیستم‌های مبتنی بر هوش مصنوعی می‌توانند حجم عظیمی از داده‌ها را از منابع متعدد، از جمله رسانه‌های اجتماعی و دیگر منابع دیجیتالی، تجزیه‌وتحلیل کنند تا امتیازات اعتباری دقیق‌تری را ارائه دهند، خطر تقلب را کاهش داده و دقت تصمیم گیری‌ها به‌منظور اعطای وام را افزایش دهند.

هوش مصنوعی H2O یکی از شرکت‌هایی است که هوش مصنوعی شبکه عصبی را طراحی کرده است که فرآیند امتیازدهی اعتباری را برای مشتریان تا حد زیادی بهبود می‌بخشد. ایجاد مدل امتیاز اعتباری برای محصولات مالی جدید اکنون به جای ماه‌ها، به اندازه چند روز طول می‌کشد. این تکنولوژی ده‌ها میلیون دلار را برای مشتریان پس‌انداز کرد. همچنین، ویژگی‌های به‌روز شده گزارش‌دهی باعث صرفه‌جویی در صدها ساعت کار برای هر یک از نیروهای انسانی می‌شود. امروزه این مزایا معمولا ًدر شرکت‌های امتیازدهی اعتبارات که از هوش مصنوعی استفاده می‌کنند، دیده شده و باید آن‌ها را به‌عنوان هنجار مورد انتظار در این موسسات در نظر گرفت.

### مبارزه با پولشویی (AML)

موضوع مبارزه با پولشویی هم برای دولت و هم برای سلامت مالی بلندمدت یک شرکت خدمات مالی امری حیاتی محسوب می‌شود. هوش مصنوعی می‌تواند برای شناسایی پولشویی، معاملات نهانی، مهندسی اجتماعی و سایر جرایم مالی استفاده شود.

هوش مصنوعی C3 که در برنامه‌های مبارزه با پولشویی استفاده شده است، یکی از مهم‌ترین آمارهایی که مشتریان اشتراک گذاشته‌اند (کاهش 85 درصدی هشدارهای کاذب) را رقم زده است. این امر نشان‌دهنده صرفه‌جویی زیادی در زمان تیم تحقیقاتی مبارزه با پولشویی می‌باشد. در مقایسه با عوامل انسانی، که در گذشته مجبور بودند تصمیمات فوری را با اطلاعات بسیار کمی که در دست داشتند اتخاذ کنند، با استفاده از هوش مصنوعی گزارش‌دهی دقیق‌تر و بسیار عمیق‌تر می‌شود.

## موارد استفاده از هوش مصنوعی در صنعت حمل‌ونقل

صنعت حمل‌ونقل بخشی حیاتی از جامعه و اقتصاد ما بوده و با ادغام هوش مصنوعی دست‌خوش تغییرات قابل توجهی شده است. نگرانی‌های اولیه‌ای که هوش مصنوعی در این صنعت به آن می‌پردازد مربوط به ایمنی یا تدارکات است، اما مشکلات بی‌شماری وجود دارند که می‌توان با فناوری‌های نوظهور هوش مصنوعی با آن‌ها مقابله کرد.

### وسایل نقلیه خودران

یکی از مهمترین موارد استفاده از هوش مصنوعی در صنعت حمل‌و‌نقل، توسعه وسایل نقلیه خودران است. سیستم‌های مجهز به هوش مصنوعی می‌توانند داده‌های حسگرها و دوربین‌ها را در زمان واقعی و درست خود تجزیه‌وتحلیل کنند، در مورد فرمان، شتاب و ترمز تصمیم بگیرند و به وسایل نقلیه اجازه دهند با کمترین دخالت انسان کار کنند. در آینده نزدیک، ما احتمالا ًشاهد خودروهای کاملا ًخودمختار خواهیم بود که بدون دخالت انسان عمل خواهند کرد.

مرحله چهارم رانندگی خودکار در سال 2023 به سرعت در حال پیشرفت است. در حال حاضر چندین سرویس کرایه اتومبیل مستقل وجود دارد که به عنوان robotaxis نیز شناخته می‌شوند و در سراسر جهان فعالیت می‌کنند. شرکت‌های WeRide و Baidu در حال حاضر به خوبی در بخش‌هایی از چین جا افتاده اند. همچنین، Waymo به طور مستقل در آریزونا کار می‌کند و برای دریافت مجوزهای استفاده از خودروهای بدون راننده در منطقه خلیج کالیفرنیا درخواست‌هایی را ارائه داده است.

### مدیریت ترافیک

به‌منظور مدیریت ترافیک در زمان‌های بحرانی، هوش مصنوعی باید مقدار زیادی داده را از منابع مختلفی مانند سنسورهای ترافیک، GPS، دوربین‌ها، ایستگاه‌های مجهز به تکنولوژی لایدار(LIDAR) و رسانه‌های اجتماعی دریافت کند. آ‌ن‌ها از این داده‌ها برای ارائه به‌روزرسانی‌های هم‌زمان در مورد جریان ترافیک، ازدحام و شرایط جاده‌ها استفاده می‌کنند. این امر می‌تواند به کاهش ترافیک، بهبود ایمنی و بهینه‌سازی رفت‌وآمدها کمک بسیاری کند.

در بریتانیا، شورای شهر ناتینگهام 219 حسگر را برای پیاده‌سازی سیستم جدید مدیریت ترافیک به‌ نام VivaCity AI نصب کرده است. هوش مصنوعی بر چراغ‌های راهنمایی و ورودی جاده‌های کمربندی کنترل خواهد داشت. این سیستم در نهایت می‌تواند به خدمات ایمنی جاده‌ها و سیستم‌های حمل‌ونقل عمومی متصل شود تا جریان ترافیک را بهینه کند.

### مدیریت ناوگان

هوش مصنوعی می‌تواند در بحث مدیریت ناوگان، ارائه داده‌های بی‌درنگ درباره عملکرد خودرو، بهره‌وری سوخت، بهینه‌سازی لجستیک و نیازهای تعمیر و نگهداری نیز استفاده شود. هوش مصنوعی می‌تواند به شرکت‌های حمل‌ونقل کمک کند تا ناوگان خود را هماهنگ کنند، هزینه‌ها راکاهش دهند و ایمنی را بهبود بخشند.

در سال 2022، آمازون سیستم ایمنی راننده و مسیریاب خود به نام Fleet Edge را راه‌اندازی کرد. این سیستم جدید از هوش مصنوعی برای ایجاد نقشه‌های زنده از مناطقی استفاده می‌کند که می‌توانند برای امور ترافیکی خطرناک یا بسیار مخرب باشند، همچنین کاربرد دیگر هوش مصنوعی در این سیستم شامل محو کردن چهره‌ها و پلاک خودروها به‌طوری که حریم خصوصی افراد همیشه حفظ شود، می‌باشد.

### پیش‌بینی تعمیرات احتمالی

پیش‌بینی تعمیرات احتمالی یکی از قوی‌ترین و مهم‌ترین کاربردهای هوش مصنوعی است. با تجزیه‌وتحلیل داده‌های حسگرها و سایر منابع به‌منظور شناسایی خرابی‌های احتمالی تجهیزات قبل از وقوع، هوش مصنوعی می‌تواند به شرکت‌های حمل‌ونقل در کاهش زمان از کار افتادگی، بهبود ایمنی و کاهش هزینه‌های نگهداری کمک کند.

این فناوری فراتر از سنسورهای به‌کار رفته در داخل خودروها است. عکس‌های فوری از لاستیک‌ها در حالت استراحت می‌تواند قبل از اینکه خود راننده متوجه شود که لاستیک کم باد یا فرسوده است را تشخیص دهد. همچنین، هوش مصنوعی قادر است نشانه‌های شنیداری را تجزیه‌و‌تحلیل کند تا ببیند آیا با الگوهای خطرناک رایجی که در خودروهای دیگر دیده می‌شود، مطابقت دارند یا خیر. حتی بازخورد راننده را نیز می‌توان در نظر گرفت و از ظریف‌ترین سرنخ‌ها برای بررسی مسائل بالقوه قبل از شدیدتر شدن آن‌ها استفاده کرد.

### بهبود تجربه مسافر

هوش مصنوعی می‌تواند در زمینه بهبود تجربه مسافران استفاده شده و اطلاعاتی در مورد زمان سفرها، تأخیرها و سایر عواملی که می‌تواند بر آن‌ها تأثیر بگذارد را در زمان مناسب شناسایی کند. این ویژگی می‌تواند به شرکت‌های حمل‌ونقل کمک کند تا خدمات بهتری ارائه دهند و رضایت مشتری را بهبود بخشند.

شاران سرینیواس، دانشیار دانشگاه میسوری، تجزیه‌وتحلیل هوش مصنوعی را از حدود 400000 مشتری در دسترس عموم قرار داد. این تجزیه‌وتحلیل از شش شرکت بزرگ هواپیمایی ایالات متحده به عمل آمده بود. هوش مصنوعی 11 عمل را برای کاهش نارضایتی مشتریان پیشنهاد کرده بود که اکثر آن‌ها حول‌محور انعطاف‌پذیری و شخصی‌سازی بیشتر تجربه پرواز برای مشتریان جریان داشت. همچنین پیشنهاد شده بود که هزینه‌های مشتریان بر هزینه‌های یکباره متمرکز شود که این امر منافع بلندمدتی را برای آن‌ها فراهم می‌کند.

## موارد استفاده از هوش مصنوعی در زنجیره‌تامین

زنجیره‌تامین شبکه پیچیده‌ای از فعالیت‌ها است که شامل برنامه‌ریزی، تامین منابع، تولید‌ و تحویل محصولات یا خدمات به مشتریان می‌باشد. ادغام هوش مصنوعی با زنجیره‌تامین می‌تواند به شرکت‌ها کمک کند تا عملیات زنجیره تامین خود را بهینه ساخته و به مزیت‌های رقابتی قابل‌توجهی دست یابند. در این بخش، برخی از موارد استفاده از هوش مصنوعی در زنجیره تامین را بررسی خواهیم کرد.

### پیش‌بینی تقاضا

هوش مصنوعی می‌تواند برای پیش‌بینی دقیق تقاضا، تجزیه‌وتحلیل داده‌های فروش و سایر عوامل مانند الگوهای آب و هوا، روندهای فصلی و رفتار مصرف‌کننده استفاده شود. هوش مصنوعی می‌تواند به شرکت‌ها کمک کند تا سطح موجودی خود را بهینه کنند، ضایعات را کاهش دهند و سودآوری خود را بهبود بخشند.

یکی از بزرگترین چالش‌ها در امر پیش‌بینی، فروش یک محصول یا خدمت کاملا ً جدید و بدون سابقه در صنعت است. هوش مصنوعی می‌تواند شباهت‌هایی بین پایگاه‌های مشتریان صنایع مشابه را ترسیم کرده و پیش‌بینی کند که واکنش بازار در مقابل این محصول نوآورانه به چه شکل خواهد بود.

### مدیریت موجودی

هوش مصنوعی را می‌توان برای نظارت بر موجودی‌، با استفاده از حسگرها، برچسب‌زنی و دوربین‌هایی برای ردیابی سطوح موجودی در زمان واقعی استفاده کرد. این ابزار می‌تواند به شرکت‌ها کمک کند تا سطح موجودی بهینه خود را حفظ کنند، موجودی‌ها را کاهش دهند و از انباشت بیش از حد محصولات در انبار جلوگیری کنند.

پیوند نهایی بین کلان داده و امور تدارکات با ترکیب هوش مصنوعی با ارتباط حوزه نزدیک(NFC) به‌دست می‌آید. توانایی دریافت موجودی به‌وسیله NFC و ردیابی اقلام در سرتاسر انبار، مقدار عظیمی از اطلاعات را در اختیار هوش مصنوعی قرار می‌دهد. این قابلیت امکان دقیق ذخیره‌سازی محصول را فراهم کرده و بهینه‌سازی اضافی برای تقاضای پیش‌بینی شده در طول رویدادهای فروش را در دسترس شرکت قرار می‌دهد.

### بهینه‌سازی لجستیک

بهینه‌سازی لجستیک شامل تجزیه‌وتحلیل داده‌ها از منابع جهانی برای ارائه بینش و راه‌حل در زمان نیاز است. هوش مصنوعی می‌تواند از این داده‌ها برای بهینه‌سازی مسیر، متعادل‌سازی بار و تنظیم دقیق کارایی عملیات حمل‌ونقل استفاده کند. نتیجه این فرآیندها، کاهش هزینه‌ها، کیفیت زندگی بهتر برای رانندگان و بهبود زمان تحویل بار است.

به عنوان مثال، هوش مصنوعی نشان داده است که اجازه دادن به رانندگان برای استفاده از راحت‌ترین مسیرها و توقفگاه‌، نتایج خوبی را به همراه داشته که با مقررات ملی و منطقه‌ای نیز مطابقت دارد. هنگامی که اولویت راننده با اولویت‌های بخش تدارکات ادغام شود، مزایای بلندمدتی را به همراه دارد.

### مدیریت تامین‌کنندگان

هوش مصنوعی می‌تواند برای نظارت بر عملکرد تامین‌کننده، تجزیه‌و‌تحلیل داده‌ها در مورد زمان تحویل، کیفیت، نرخ بازگشت و عوامل قیمت‌گذاری در جهت شناسایی مشکلات احتمالی قبل از وقوع استفاده شود. این تکنولوژی می‌تواند به شرکت‌ها کمک کند تا روابط خود با تامین‌کننده را بهینه کنند، هزینه‌ها را کاهش دهند و کیفیت محصولات یا خدمات خود را بهبود بخشند.

پذیرش تامین‌کننده یکی از بهترین کاربردهای هوش مصنوعی در طیف مدیریت زنجیره‌تامین است. هوش مصنوعی می‌تواند مستندات را بر اساس بازخورد تأمین‌کننده، دستورالعمل‌های خاص که با توافق نامه‌های قراردادی هماهنگ شده‌اند و ابزارهای یادگیری که به بهترین نحو شخصی‌سازی شده‌اند، ارائه دهد.

### پیش‌بینی تعمیرات احتمالی

با استفاده از هوش مصنوعی می‌توان داده‌های حسگرها و سایر منابع را برای شناسایی خرابی‌های احتمالی تجهیزات تجزیه‌و‌تحلیل نمود. این تکنیک می‌تواند به شرکت‌ها در کاهش زمان خرابی تجهیزات، افزایش ایمنی و کاهش هزینه‌های تعمیر و نگهداری کمک قابل‌توجهی کند.

موارد استفاده برای این مورد مشابه موارد ذکر شده برای صنعت خودروسازی است. علاوه بر این، سیستم‌هایی وجود دارند که می‌توانند لیفتراک‌ها، اسکلت‌های بیرونی انبار و درب‌های ورودی را به‌منظور پیشنهاد برای مراحل تعمیر و نگهداری و جلوگیری از خرابی‌های فاجعه‌بار تجزیه‌وتحلیل کنند.

### کنترل کیفیت

هوش مصنوعی می‌تواند به‌منظور کنترل کیفیت و استفاده از سنسورها و دوربین‌ها برای نظارت بر کیفیت محصول در زمان درست استفاده شود. هوش مصنوعی می‌تواند به شرکت‌ها کمک کند تا قبل از رسیدن محصول به مشتری، نقص‌ها و سایر مسائل را شناسایی کنند، رضایت مشتری را بهبود بخشند و هزینه‌های مربوط به بازگشت و فراخوان محصول را کاهش دهند.

QualityLine یکی از نرم‌افزارهای تحلیلی هوش مصنوعی است که عیوب احتمالی ناشی از فرآیند تولید را پیش‌بینی کرده و اقداماتی را برای اصلاح آن‌ها پیشنهاد می‌کند. این نرم‌افزار علت ریشه‌ای مشکلات در تمام پارامترهای تامین‌کننده و سازنده را در نظر می‌گیرد.

## موارد استفاده از هوش مصنوعی در صنعت موادغذایی

صنعت موادغذایی می‌تواند از طیف گسترده‌ای از برنامه‌های کاربردی هوش مصنوعی بهره‌مند شود. از آنجایی که بیشتر موادغذایی ماندگاری محدودی دارند، افزایش سرعت بازرسی موادغذایی و بهینه‌سازی فرآوری آن‌ها باعث کاهش ضایعات وافزایش سودآوری تولیدکنندگان می‌شود. در ادامه برخی از رایج‌ترین موارد استفاده از هوش مصنوعی در این صنعت را مرور خواهیم کرد.

### کنترل کیفیت

هوش مصنوعی می‌تواند برای نظارت و کنترل کیفیت محصولات غذایی، پیشگیری از بیماری‌های ناشی از غذا و بهبود ایمنی موادغذایی مورد استفاده قرار گیرد. همچنین، هوش مصنوعی عیوب و ناهماهنگی‌هایی را در محصولات غذایی تشخیص می‌دهد، که برخی از آن‌ها با چشم انسان قابل مشاهده نیستند. نتیجه استفاده از این فناوری در صنعت موادغذایی، کاهش ضایعات مواد غذایی و رضایت مشتری بالاتر را به همراه دارد. دامنه ‌به‌کارگیری هوش مصنوعی به رده‌بندی انواع خاصی از محصولات با دقت بیشتر، کاهش بازگشت محصول و افزایش توانایی تولید محصولات خرد شده، خشک شده یا مایع شده مانند آب میوه، مربا، پوره فوری و دوغاب گسترش می‌یابد.

مانند آنچه که در امر QC زنجیره‌تامین مشاهده کردیم، انواعی از هوش مصنوعی برای جلوگیری از فراخوانی و بازگشت مواد غذایی نیز وجود دارند. Agroknow شرکتی است که در تشخیص و پیش‌بینی خطراتی که ممکن است باعث بازگشت محصولات غذایی شود، تخصص دارد. لازم به ذکر است که امروزه فناوری هوش مصنوعی آن‌ها توسط هرشی، کوکاکولا و نستله مورد استفاده قرار می‌گیرد.

### پیش‌بینی تعمیرات احتمالی

همانطور که در صنایع دیگر مشاهده شد، هوش مصنوعی می‌تواند برای پیش‌بینی خرابی‌های تجهیزات و انجام وظایف تعمیر و نگهداری قبل از تبدیل شدن آن‌ها به بحران‌های جدی استفاده شود. این امر می‌تواند به کاهش زمان خرابی و افزایش کارایی کمک کند.

با استفاده از ماشین‌های مجهز به هوش مصنوعی، پردازش محصولات، کنسرو کردن آن‌ها و میانگین زمان تعمیر(MTTR) تا حدود %60 کاهش یافته است. الگوهای تولید روغن، نظارت بر دمای سطح و تجزیه‌وتحلیل ارتعاشات به صورت پشت سر هم و برای تشخیص ناکارآمدی‌های اولیه و اصلاح آن‌ها استفاده می‌شوند. در نتیجه، از بروز مشکلات بزرگتر جلوگیری به عمل می‌آید.

### تغذیه شخصی‌سازی شده

هوش مصنوعی می‌تواند برای تجزیه‌و‌تحلیل داده‌های ژنتیکی، نیازهای تغذیه‌ای، ترجیحات غذایی افراد و برای ارائه توصیه‌های غذایی شخصی‌سازی شده استفاده شود. این ویژگی می‌تواند به افراد کمک کند تا انتخاب‌های غذایی سالم‌تری داشته باشند و خطر ابتلا به بیماری‌های مزمن از بیماری‌های قلبی گرفته تا دیابت را کاهش دهند.

DayTwo یک هوش مصنوعی مبتنی بر تحقیقات Segal Eran و Elinav Eran است که از سن، وزن، قند خون، سابقه پزشکی و ترجیحات شخصی برای تعیین بهینه‌ترین و لذت‌ بخش‌ترین رژیم غذایی برای هر کاربر استفاده می‌کند. DayTwo تنها یک نمونه از ابزارهای کاملا ًجدید در صنعت ارائه برنامه غذایی توسط هوش مصنوعی است.

### بهینه‌سازی طعم و بافت

هوش مصنوعی در حال حاضر برای بهینه‌سازی طعم و بافت محصولات غذایی و با تجزیه‌و‌تحلیل داده‌های سنسورهای حسی و منابع دیگر استفاده می‌شود. هوش مصنوعی می‌تواند به بهبود کیفیت کلی محصولات غذایی و افزایش رضایت مشتری کمک کند.

سیستم‌های تحلیلی طعم و مزه از مدل‌های هوش مصنوعی برای ایجاد نمایه‌ای از طعم، عطر و بافت استفاده می‌کنند. سپس تغییرات ظریفی را برای مطابقت بیشتر محصول با ترجیحات غذایی مشتری اعمال می‌کنند.

## موارد استفاده از هوش مصنوعی در صنعت انرژی

در دنیای امروز، با بهینه‌سازی تولید انرژی، کاهش هزینه‌های عملیاتی و بهبود پایداری محیطی، هوش مصنوعی صنعت انرژی را متحول کرده است. در این قسمت فقط چند نمونه از کاربردهای هوش مصنوعی در صنعت انرژی را مطالعه خواهیم کرد.

### پاسخ به تقاضا

هوش مصنوعی می‌تواند برای پیش‌بینی تقاضای انرژی و تنظیم عرضه آن به بازار استفاده شود. این قابلیت هوش مصنوعی می‌تواند به ایجاد تعادل در شبکه و کاهش خطر خاموشی کمک کند. محاسبات باید شامل زمان پاسخگویی تولید برق اضطراری، راندمان رفت و برگشت انواع مختلف ذخیره‌سازی انرژی، رویدادهای ویژه منطقه‌ای و ملی و رتبه‌بندی بازده شبکه باشند. همه این موارد بسته به شرایط محلی می‌توانند در طول زمان در نوسان بوده و این موضوع، کار برای انسان بدون کمک هوش مصنوعی را به یک چالش بزرگ تبدیل می‌کند.

کار علمی Weibelzahl، Fridgen، Halbrügge، Körner و Michaelis دامنه وسیع این موضوع را با جزئیات زیادی نشان داده و بهترین راه‌ها را توسط هوش مصنوعی برای مقابله با موضوع پاسخ به تقاضا به روشی جامع پیشنهاد می‌کند. تا به امروز، هیچ شبکه‌ای نتوانسته است چنین راهکارهایی را به‌طور کامل اجرا کند، اما اقدامات اولیه در آلمان و استرالیا در حال انجام است.

### پیش‌بینی انرژی‌های تجدیدپذیر

پیش‌بینی تولید انرژی‌های تجدیدپذیر مانند خورشید و باد حتی در بهترین زمان‌ها نیز دشوار است. هوش مصنوعی می‌تواند به ادغام موثرتر انرژی‌های تجدیدپذیر در شبکه کمک کرده و همچنین برای توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر بر اساس پیش‌بینی‌های بلندمدت و انواع ذخیره‌سازی انرژی موجود در مناطق خاص برنامه‌ریزی کند.

یکی از نمونه‌های این طرح SunShot Initiative می‌باشد. این ابزار یک برنامه مشترک بین IBM و وزارت انرژی ایالات متحده برای پیش‌بینی انرژی خورشیدی است. به لطف هوش مصنوعی پیش‌بینی‌ها در مورد انرژی خورشیدی بیش از ٪30 بهبود یافته است. این یافته‌ها به نیروگاه‌ها اجازه می‌دهد تا تولید را با دقت بیشتری کنترل کرده و در دراز مدت پول و منابع زیادی را برای مصرف‌کنندگان و شرکت‌های تولیدکننده انرژی صرفه‌جویی کنند.

## تجارت در بخش انرژی

هوش مصنوعی می‌تواند به‌وسیله پیش‌بینی بازار، به بهینه‌سازی تجارت در بخش انرژی کمک زیادی کند. کشف روندها و شناسایی فرصت‌های سودآور، در نهایت به سرمایه گذاری‌های کوتاه‌مدت و بلندمدت آگاهانه‌تر تبدیل می‌شوند.

Veos Digital یکی از شرکت‌هایی ارائه دهنده هوش مصنوعی در بخش انرژی است که اطلاعات تجارت انرژی را بر اساس تقاضا ارائه می‌دهد. با استفاده از سیستم‌های خود، یک معامله‌گر بخش انرژی می‌تواند با ارائه یک بودجه اختصاصی به تکنولوژی هوش مصنوعی، فرآیند معاملات (algo-trading) خود را کاملا ًخودکارسازی کند.

### بهره‌وری انرژی

هوش مصنوعی می‌تواند برای بهینه‌سازی مصرف انرژی در ساختمان‌ها و بخش‌های صنعتی، کاهش مصرف انرژی و همچنین کاهش هزینه‌ها استفاده شود.

### جذب کربن

فرآیند جذب و ذخیره‌سازی انتشار کربن در بهترین شرایط هم امری بسیار پیچیده محسوب می‌شود. هوش مصنوعی می‌تواند به پیش‌بینی تاکتیک‌های جداسازی کمک کرده و در درازمدت، بدون نیاز به نیروی انسانی (که در مورد پروژه‌های مبتنی بر جنگل‌داری صدق می‌کند) کار خود را به خوبی انجام دهد. این عمل می‌تواند به کاهش اثرات زیست‌محیطی تولید انرژی کمک کند.

سیستم U-FNO، یک عملگر عصبی تقویت شده است، که نوعی فشار موجود در اعماق سازه‌های سنگی متخلخل را شبیه‌سازی می‌کند. این سیستم، سپس می‌تواند دقیقا ًمکان و نحوه ورود 2CO به این سازه‌های سنگی را پیشنهاد کند تا به طور دائمی در اعماق زمین به دام بیفتند. این تنها یکی از نمونه‌های پیشرفته مدل‌سازی توسط هوش مصنوعی است که صنعت جذب کربن را متحول می‌کند.

### پردازش زبان طبیعی

هوش مصنوعی می‌تواند برای تجزیه‌وتحلیل داده‌های متنی مانند گزارش‌ها و اسناد نظارتی استفاده شده و به شرکت‌های تولیدکننده انرژی اجازه دهد تا از پیشرفت‌های صنعت عقب نمانده و از مقررات پیروی کنند.

درسپتامبر 2017، سازمان FCA توانست با استفاده از هوش مصنوعی تا 20000 صفحه از اسناد نظارتی خود را به یک سند و پایگاه داده به زبان انسانی قابل جستجو تبدیل کند. در این فرآیند 3000 ابرداده شناسایی و به متن قانونی خام اضافه شد و ترتیب خواندن آن نیز به‌طور منطقی ساده شد.

هوش مصنوعی یک گلوله نقره‌ای نیست و بیشتر شبیه تیتانیوم است؛ برای طیف وسیعی از وظایف مفید بوده، اما لزوما بهترین ابزار برای هر شغلی محسوب نمی‌شود.

 مایکل جردن، استاد علوم کامپیوتر در دانشگاه برکلی کالیفرنیا

**فصل پنجم**

تشکیل تیم هوش مصنوعی

تشکیل و ایجاد تیم هوش مصنوعی گامی حیاتی برای هر سازمانی است که می‌خواهد راه‌حل‌های هوش مصنوعی را در ساختار و فرآیند کسب‌وکار خود توسعه داده و به‌کار گیرد. هوش مصنوعی یک زمینه پیچیده و در حال توسعه بوده و تشکیل یک تیم موفق هوش مصنوعی مستلزم مجموعه‌ای متنوع از مهارت‌ها و تخصص‌ است. در این فصل، عناصر کلیدی ساخت یک تیم هوش مصنوعی و ملاحظاتی که در هر عنصر وجود دارد را بررسی خواهیم کرد.

مراحل ایجاد یک تیم هوش مصنوعی در داخل سازمان، بسته به اینکه آیا این یک افزودن موقت یا دائمی خواهد بود، اینکه آیا مدیریت سیستم هوش مصنوعی در داخل سازمان است یا به یک سرویس خارجی واگذار می‌شود و همچنین بسته به تعهد مالی رهبری به پروژه هوش مصنوعی، امری متفاوت است. اما به‌طور کلی، بایستی مراحل زیر را در نظر گرفت:

1. اهداف و نیازهای خود را شناسایی کنید: اولین قدم در ایجاد یک تیم هوش مصنوعی، شناسایی اهداف و نیازهای سازمان است. چه مشکلی را قصد دارید که با هوش مصنوعی حل کنید؟ چه نوع داده‌هایی را در اختیار دارید و چه داده‌هایی را بایستی جمع‌آوری کنید؟ چه نوع برنامه یا سیستمی را می‌خواهید پیاده‌سازی کنید؟ پاسخ به این سوالات به شما کمک می‌کند تا مهارت‌ها و تخصص مورد نیاز برای ایجاد تیم هوش مصنوعی خود را تعیین کنید. ما بسیاری از این فرآیند را در فصل سوم کتاب پوشش دادیم.

2. افراد مناسب را استخدام کنید: قدم بعدی استخدام افراد مناسب است. تیم‌های هوش مصنوعی معمولا ًبه ترکیبی از مهارت‌های فنی و غیرفنی نیاز دارند. مهارت‌های فنی می‌توانند شامل تخصص یادگیری ماشینی، علم داده، علم کامپیوتر، پردازش زبان طبیعی یا یادگیری عمیق باشد. مهارت‌های غیرفنی نیز شامل مدیریت پروژه، ارتباطات و زیرکی تجاری می‌باشند.

در این راستا، استخدام افرادی که تجربه کار با فناوری‌ها و ابزارهای خاصی که قصد استفاده از آن‌ها را دارید، داشته باشند، مهم است. همواره به دنبال کاندیداهایی باشید که دارای تجربه علمی یا کاری مرتبط هستند و توانایی یادگیری سریع و سازگاری با فناوری‌های جدید را نشان داده‌اند. اگر نمی‌توانید استعداد مناسب و مدنظر خود را پیدا کنید، ممکن است لازم باشد که برون‌سپاری را در نظر بگیرید.

3. یک محیط چابک ایجاد کنید: پروژه‌های هوش مصنوعی اغلب پیچیده هستند و توسعه آن‌ها زمان زیادی می‌برد. ایجاد یک محیط چابک می‌تواند به تیم شما کمک کند تا متمرکز و سازنده باقی مانده و مدل‌هایی را ایجاد کند که پیشرفت را برای ذینفعان به نمایش بگذارد. این امر می‌تواند شامل بررسی‌های منظم، به‌کارگیری روش‌های چابک مانند Scrum یا Kanban و استفاده از ابزارهای همکاری مانند Jira یا Trello باشد.

توجه به این نکته مهم است که حداقل یکی از ذینفعان اصلی سازمان بخشی از فرآیند باشد. بدون وجود یک ذینفع به عنوان یک قهرمان، اکثر پروژه‌ها شکست می‌خورند. آن‌ها نیازی به فنی بودن ندارند، اما باید تمایل داشته باشند که درجاتی از حمایت را از تیم خود به عمل آورده و به پروژه ایمان داشته باشند.

4. پرورش فرهنگ یادگیری: هوش مصنوعی به طور مداوم در حال پیشرفت است و ایجاد و پرورش فرهنگ یادگیری در تیم تشکیل شده امری بسیار مهم است. اعضای تیم خود را به شرکت در کنفرانس‌ها، شرکت در دوره‌های آنلاین و خواندن آخرین مقالات تحقیقاتی تشویق کنید. پرداختن به اکتشاف و آزمایش را تشویق کرده و فرصت‌هایی را برای تیم خود فراهم کنید تا فناوری‌ها و ابزارهای جدید را آزمایش کنند.

5. با کیفیت بودن داده‌ها و حفظ حریم خصوصی را در اولویت قرار دهید: داده‌ها مانند رگ‌های حیاتی هوش مصنوعی هستند؛ و اولویت دادن به کیفیت داده‌ها و حفظ حریم خصوصی بسیار حائز اهمیت است. تیم شما باید درک عمیقی از حاکمیت و انطباق داده‌ها و همچنین تکنیک‌های پاکسازی و پیش پردازش داده‌ها داشته باشد. علاوه بر این، تیم هوش مصنوعی سازمان باید با آخرین مقررات حفظ حریم خصوصی و بهترین شیوه‌ها برای حفظ امنیت داده‌ها به‌خوبی آشنا باشد.

در اینجا به یک موضوع اصلی که در این کتاب مطرح شد، باز خواهیم گشت. کنترل دریافت داده‌های هوش مصنوعی در سازمان بسیار مهم است. این موضوع تا حدی مهم است که می‌تواند تعیین کند هوش مصنوعی سازمان شما واقعا کاربردی بوده و یا صرفا یک اسباب‌بازی است. این مسئله می‌تواند به معنای تفاوت بین یک ربات پشتیبانی چت مفید و کاربردی و یک ربات نژادپرستانه باشد. همه ما داستان‌های فاجعه‌بار هوش مصنوعی که ناشی از بلع داده‌های اضافه و اشتباه است را شنیده‌ایم. بایستی کاملا مراقب باشید تا به داستان هشداردهنده بعدی تبدیل نشوید.

6. ابزارها و زیرساخت‌های مناسب را فراهم کنید: موفقیت تیم هوش مصنوعی شما به داشتن ابزار و زیرساخت مناسب بستگی دارد. این زیرساخت‌ها ممکن است شامل دسترسی به سرویس‌های ابری مانند AWS یا Azure، محیط‌های توسعه مانند Jupyter یا RStudio و ابزارهای همکاری مانند GitHub یا GitLab باشد.

برای به‌کارگیری پروژه‌های هوش مصنوعی که به ورودی‌های چندگانه و همزمان، دریافت ویدیو، صدای انبوه یا سایر فعالیت‌های فشرده با پهنای باند نیاز دارند، باید ابتدا زیرساخت شبکه خود را بررسی کنید. در رایانش لبه‌ای ممکن است برای تسهیل ارتباطات یا دسترسی به نقطه تبادل اینترنت با سرعت بالا به شبکه‌های شهری خاصی نیاز باشد. این پروژه‌ها همچنین باید با قوانین مربوط به فایروال، فیلترینگ بسته و متعادل کننده‌های بار به خوبی سازگار شوند.

7. همکاری و تنوع را تشویق کنید: مهم است که همکاری و تنوع را در تیم هوش مصنوعی خود تشویق کنید. این تشویق می‌تواند شامل آموزش، تمرین‌های تیم‌سازی و به‌وجود آوردن فرصت‌هایی برای اعضای تیم برای به اشتراک‌گذاشتن تخصص و دانش خود باشد. ایجاد تنوع از نظر جنسیت، نژاد و پیشینه نیز می‌تواند به پرورش خلاقیت و نوآوری در تیم شما کمک کند.

هوش مصنوعی هیچگونه حسی به مانند انسان‌ها را در خود ندارد. مسائلی مانند نژادپرستی، جنسیت‌گرایی یا تعصب را درک نمی‌کند و تشکیل یک تیم کاملا ًهمگن ممکن است تصادفا ًنوعی از هوش مصنوعی را تولید کند که فقط یک دیدگاه یا سبک زندگی را در نظر می‌گیرد، این نوع از هوش مصنوعی نه تنها می‌تواند به چیزی شبیه به یک چت‌ربات نژادپرست منجر شود، بلکه می‌تواند بر همه چیز از تشخیص چهره گرفته تا تجزیه زبان طبیعی تأثیر بگذارد. تنوع در توسعه هوش مصنوعی فقط یک کلمه یا حرف نیست، بلکه یک ضرورت واقع‌بینانه است.

ایجاد یک تیم هوش مصنوعی مستلزم ترکیبی از مهارت‌ها و تمرکز بر همکاری، یادگیری و تنوع است. با پیروی از این دستورالعمل‌ها، می‌توانید یک تیم هوش مصنوعی موفق بسازید که قادر است به سازمان شما در حل مشکلات پیچیده و ایجاد نوآوری کمک کند.

## جذب و استخدام استعدادهای مناسب

استخدام استعدادهای مناسب برای یک پروژه هوش مصنوعی برای موفقیت آن امری حیاتی محسوب می‌شود. پروژه‌های هوش مصنوعی به ترکیبی از مهارت‌های فنی و غیرفنی نیاز دارند و یافتن افراد مناسب با مهارت‌ها و تجربه لازم برای انجام کار می‌تواند امری چالش برانگیز باشد.

1. تعریف مهارت و تجربه مورد نیاز: مهارت و تجربه‌های مورد نیاز می‌توانند شامل تجربه در یادگیری ماشینی، تجزیه‌وتحلیل داده‌ها، توسعه نرم افزارها، طراحی تجربه کاربری، شبکه‌سازی با سرعت بالا و تخصص در امر دامین‌ها باشد. در این مرحله ایجاد شرح شغلی دقیقی که زمینه مهارت‌ها و تجربه‌های مورد نیاز را مشخص کند، مهم است. در زمینه‌های جدیدتر مانند هوش مصنوعی، تجربه کاری اغلب به اندازه یک خودآموزی موفق یا تجربه آکادمیک مهم نیست. شما ترجیح می‌دهید فردی را که از یک برنامه عالی هوش مصنوعی دانشگاهی آموزش دیده استخدام کنید تا فردی که ده سال تجربه در یک زمینه مشابه با هوش مصنوعی دارد.

2. منبع‌یابی نامزدهای احتمالی از طریق کانال‌های مختلف: برای یافتن استعداد مناسب برای یک پروژه هوش مصنوعی، ضروری است که نامزدها را از کانال‌های مختلف شناسایی کنید. این کانال‌ها می‌توانند شامل سایت‌های کاریابی، رسانه‌های اجتماعی، شبکه‌های حرفه‌ای و ارجاعات باشند. بهتر است همواره با مراکز کاریابی مختلف تعاملات لازم را داشته باشید؛ زیرا مجموع نامزدهای واجد شرایط به سادگی به اندازه‌ای نیست که بتوان تنها با یک آژانس همراه شد. همچنین شرکت در کنفرانس‌ها و رویدادها برای ملاقات با نامزدهای احتمالی یکی از راه‌های یافتن استعدادهای مناسب برای سازمان است.

3. غربالگری نامزدهای احتمالی به‌منظور ارزیابی مهارت‌های فنی: پروژه‌های هوش مصنوعی به مهارت‌های فنی بالایی نیاز دارند. در این راستا، بررسی کاندیداها برای ارزیابی توانایی‌های فنی آن‌ها امری ضروری است. این ارزیابی می‌تواند شامل پرسیدن سوالات فنی در طول فرآیند مصاحبه، بررسی نمونه کارها و ارزیابی تجربه کاری قبلی آن‌ها باشد.

در صورت نیاز از ارزیابی‌های قبل از استخدام استفاده کنید. دور از ذهن نخواهد بود که به نامزدها سناریوهای تخیلی ارائه دهیم و برای ارزیابی دانش آن‌ها از فرآیندهای توسعه، آموزش و نگهداری هوش مصنوعی، از آن‌ها بپرسیم که در این موقعیت خاص چه اقدامی انجام می‌دهند.

4. ارزیابی مهارت‌های نرم و تناسب فرهنگی: علاوه بر ارزیابی مهارت‌های فنی، ارزیابی مهارت‌های نرم و تناسب فرهنگی نیز یک امر ضروری محسوب می‌شود. پروژه‌های هوش مصنوعی اغلب شامل همکاری و کار تیمی بوده و یافتن نامزدهایی که بتوانند در یک محیط تیمی به خوبی کار کنند بسیار مهم است. مهارت‌های نرمی که برای پروژه‌های هوش مصنوعی مهم هستند عبارتند از: ارتباطات، حل مسئله و سازگاری.

همچنین به یاد داشته باشید که انسان‌هایی که روی پروژه کار می‌کنند، جهت احساسی و اخلاقی را برای هوش مصنوعی فراهم می‌کنند. خود هوش مصنوعی نمی‌تواند احساسات را درک کند و هیچ گستره‌ای برای سنجش رنج انسان، خشم، افسردگی و یا پوچی ندارد. احساسات انسانی اغلب باید به‌عنوان نوعی آزمون تورنسل برای محصول نهایی هوش مصنوعی باشند.

5. ارائه پاداش و مزایای رقابتی: استعدادهای حوزه هوش مصنوعی تقاضای بالایی دارند و ارائه پاداش و مزایای رقابتی برای جذب و حفظ استعدادهای برتر امری مهم است. این مزایا می‌توانند شامل حقوق رقابتی، پاداش‌ها و مزایایی مانند بیمه درمانی، برنامه‌های بازنشستگی و در نظر گرفتن زمانی برای تعطیلات باشند. حتی نقش‌های پاره وقت و قراردادی نیز به کمی انگیزه اضافی نیاز دارند، به خصوص اگر نقش آن‌ها فراتر از محدوده قرارداد اولیه خود ادامه یابد یا حتی در نهایت به یک موقعیت تمام وقت تبدیل شود.

6. فراهم‌سازی فرصت‌های یادگیری و توسعه: پروژه‌های هوش مصنوعی شامل فناوری‌هایی هستند که به سرعت در حال تکامل بوده و فراهم کردن فرصت‌هایی برای یادگیری و توسعه بسیار مهم است. این فرصت‌ها ممکن است شامل برنامه‌های آموزشی، کنفرانس‌ها و دسترسی به دوره‌های آنلاین باشد. اگر می‌خواهید بهترین محصول ممکن را داشته باشید، باید مطمئن شوید که تیم تحت نظرتان به دانش و تکنیک‌های پیشرفته دسترسی دارد. فراهم کردن فرصت‌هایی برای یادگیری و توسعه می‌تواند به جذب و حفظ استعدادهای برتر کمک کند.

## آموزش و توسعه متخصصان هوش مصنوعی

در این بخش قرار است در مورد فرصت‌های یادگیری و توسعه هوش مصنوعی که در بخش آخر ذکر شد، به‌طور دقیق‌تری صحبت کنیم. هوش مصنوعی به سرعت در حال پیشرفت است و اطمینان از اینکه اعضای تیم شما مهارت‌ها و دانش لازم برای به‌روز ماندن و سازگاری با فن‌آوری‌ها و تکنیک‌های جدید را دارند ضروری است. این امر اغلب فراتر از برنامه‌های صدور گواهینامه‌های مختلف بوده و وارد حوزه‌های دانشگاهی و آکادمیک می‌شود.

با در نظر گرفتن این موضوع، بیایید مراحلی که ممکن است بخواهید برای ارزیابی و ارتقای مهارت‌های هوش مصنوعی در تیم خود دنبال کنید را بررسی کنیم.

1. شناسایی مهارت‌ها و دانش مورد نیاز برای پروژه: این مهارت‌ها می‌توانند شامل مهارت‌های فنی مانند یادگیری ماشینی، پردازش زبان طبیعی، تسلط بر رایانه و همچنین مهارت‌های غیرفنی مانند ارتباطات، کار گروهی و مهارت حل مسئله باشند. هنگامی که مهارت‌ها و دانش مورد نیاز را شناسایی کردید، می‌توانید یک برنامه آموزشی برای کمک به اعضای تیم خود در کسب این مهارت‌ها ایجاد کنید.

2. ارائه برنامه‌های آموزش رسمی: برنامه‌های آموزشی رسمی می‌توانند به توسعه مهارت‌ها و دانش مورد نیاز برای یک پروژه هوش مصنوعی کمک کنند. این برنامه‌ها شامل شرکت در دوره‌ها و کارگاه‌ها، صدور گواهینامه‌ها و شرکت در برنامه‌های آموزشی آنلاین می‌باشد. برنامه‌های آموزشی رسمی می‌توانند این اطمینان را حاصل کنند که اعضای تیم شما پایه‌ای قوی در اصول و تکنیک‌های هوش مصنوعی را دارا می‌باشند.

3. تشویق به یادگیری خودآموز: متخصصان هوش مصنوعی باید بتوانند خود را با فناوری‌ها و تکنیک‌های جدید وفق دهند. به یاد داشته باشید که هوش مصنوعی شامل دامنه وسیعی است و گاهی اوقات یادگیری خودآموز بهترین (یا تنها) راه برای به دست آوردن دانش مورد نیاز در زمینه‌های خاص است. تشویق به یادگیری خودآموز می‌تواند به اعضای تیم شما کمک کند تا به‌روز بمانند و مهارت‌های جدیدی را در خود توسعه دهند. این امر شامل دسترسی به منابع آنلاین، مانند آموزش و مقالات تحقیقاتی و تشویق اعضای تیم به دنبال کردن یادگیری خودآموز می‌باشد.

4. فراهم آوردن فرصت‌هایی برای تجربه عملی: متخصصان هوش مصنوعی برای توسعه مهارت‌ها و دانش خود به تجربه عملی نیاز دارند. ارائه فرصت‌هایی برای تجربه عملی، مانند کار بر روی پروژه‌های هوش مصنوعی در دنیای واقعی یا شرکت در هکاتون‌ها، می‌تواند به اعضای تیم شما کمک کند تا مهارت‌های خود را توسعه داده و تجربه عملی مناسبی را کسب کنند. همچنین، همکاری با دانشگاه‌هایی که با هوش مصنوعی کار می‌کنند، نه تنها موجب ایجاد مهارت‌ها در تیم، بلکه باعث تقویت روابطی است که ممکن است منجر به آمدن نامزدهای استخدامی آینده به شرکت شما شود.

5. تقویت فرهنگ نوآوری و همکاری: تقویت این نوع از فرهنگ در سازمان می‌تواند به دست‌یابی به فرصت‌های یادگیری و توسعه کمک کند. تشویق اعضای تیم برای به اشتراک گذاشتن دانش و تجربه، همکاری در پروژه‌ها و کشف ایده‌های جدید به پرورش فرهنگ نوآوری و یادگیری مستمر کمک می‌کند.

6. ارائه بازخورد و بررسی عملکرد به‌طور منظم: بازخورد و بررسی عملکرد می‌تواند به اعضای تیم شما کمک کند تا زمینه‌های بهبود خود را شناسایی کرده و بادقت بیش‌تری مراحل پیشرفت خود را پیگیری کنند. انجام این کار علاوه بر کمک به شناسایی نیازهای آموزشی، می‌تواند این اطمینان را حاصل کند که اعضای تیم شما در حال توسعه مهارت‌ها و دانش موردنیاز برای پروژه هستند.

آموزش و توسعه متخصصان هوش مصنوعی برای ایجاد یک تیم قوی و ارائه راه‌حل‌های موفق در زمینه هوش مصنوعی امری ضروری است. با شناسایی مهارت‌ها و دانش موردنیاز، ارائه برنامه‌های آموزشی رسمی، تشویق به یادگیری خودآموز، فراهم آوردن فرصت‌هایی برای تجربه عملی، پرورش و تقویت فرهنگ نوآوری و همکاری و ارائه بازخورد و بررسی عملکرد منظم و به‌موقع، می‌توانید اطمینان حاصل کنید که اعضای تیم هوش مصنوعی سازمان، مهارت‌ها و دانش لازم برای موفقیت در زمینه هوش مصنوعی را کاملا به‌دست خواهند آورد.

هوش مصنوعی با حماقت طبیعی قابل مقایسه نیست.

آلبرت انیشتین

**فصل ششم**

توسعه استراتژی هوش مصنوعی

تدوین استراتژی هوش مصنوعی یک گام اساسی برای هر سازمانی است که به‌دنبال پیاده‌سازی راه‌حل‌های هوش مصنوعی در ساختار سازمانی خود می‌باشد. استراتژی هوش مصنوعی اهداف و مقاصد ابتکاری آن را تعریف می‌کند، مزایا و خطرات بالقوه را شناسایی کرده و مراحل موردنیاز برای دستیابی به نتایج مطلوب را مشخص می‌سازد.

در این بخش مراحل کلیدی و درگیر در توسعه استراتژی هوش مصنوعی را بررسی خواهیم کرد.

1. تعریف اهداف و مقاصد: این مرحله شامل شناسایی چالش‌های تجاری مشتریان، مانند بهبود کارایی عملیاتی، بهبود تجربه مشتری و افزایش درآمد می‌باشد؛ که هوش مصنوعی راه‌حل‌هایی را برای رفع آن‌ها در نظر گرفته است. اهداف باید مشخص، قابل‌اندازه‌گیری، قابل دستیابی، مرتبط و محدود به زمان(SMART) باشند تا شفافیت و جهت پروژه را مشخص کنند. در ادامه به جزئیات بیشتری در این مورد خواهیم پرداخت.

2. ارزیابی آمادگی سازمانی: قبل از اجرای هوش مصنوعی، ارزیابی آمادگی سازمانی امری مهم است. این عمل می‌تواند شامل ارزیابی زیرساخت‌های فناوری فعلی، شناسایی مهارت‌ها و تخصص‌های مورد نیاز برای پروژه و ارزیابی سطح بلوغ داده‌ها در سازمان باشد. فرض بر این است که شما دارای نوعی مدیریت نظری و خرید توسط سهامداران هستید، در غیر این صورت باید دعوت بیشتری از افراد به عمل آورد. درک واضح از آمادگی سازمان می‌تواند به اطمینان از اجرای موفقیت‌آمیز هوش مصنوعی کمک کند.

3. شناسایی داده‌های موردنیاز: هوش مصنوعی مبتنی بر داده‌ها است و شناسایی الزامات دریافت داده برای موفقیت پروژه امری بسیار مهم تلقی می‌شود. این موضوع شامل شامل شناسایی منابع داده، کیفیت داده و الزامات ذخیره‌سازی داده می‌شود. ملاحظات اضافی شامل بهره‌برداری و استفاده از خدمات اشتراکی و سایر منابع داده است که هزینه پایه پروژه را افزایش می‌دهد. مهم است که اطمینان حاصل کنید، داده‌های موجود و به‌دست آمده کاملا مرتبط، پاک و در شکل درستی از قالب موردنیاز شما موجود می‌باشند.

4. شناسایی فناوری‌ها و ابزارهای بهینه هوش مصنوعی: امروزه فناوری‌ها و ابزارهای هوش مصنوعی زیادی وجود دارند و مهم است که مناسب‌ترین آن‌ها را برای پروژه خود شناسایی کنید. این فناوری می‌تواند شامل یادگیری ماشینی، پردازش زبان طبیعی، علم کامپیوتر، روباتیک یا هریک از بی‌شمار معماری‌های هوش مصنوعی باشد. انتخاب فناوری باید با اهداف و مقاصد پروژه، الزامات داده و آمادگی سازمانی تعیین شده که پیش‌تر توضیح داده شد، هماهنگ باشد.

5. تعریف چارچوب حاکمیتی: استفاده از هوش مصنوعی ممکن است پیامدهای مهمی مانند حفظ حریم خصوصی، امنیت و ملاحظات اخلاقی را برای سازمان داشته باشد. تعریف یک چارچوب حاکمیتی که به این نگرانی‌ها رسیدگی کند و سیاست‌ها و رویه‌هایی را به‌وجود آورد تا اطمینان حاصل شود که هوش مصنوعی به شیوه‌ای مسئولانه و اخلاقی توسعه یافته و به‌کار گرفته می‌شود، بسیار مهم است. حاکمیت شما همچنین تحت تأثیر قوانین محلی و ملی، مکانیسم‌های گزارش‌دهی و هرگونه الزاماتی که ممکن است با شرکت‌های خواهر، شرکا یا شرکت‌های تابعه داشته باشید، خواهد بود.

6. تهیه یک نقشه راه تهیه: این نقشه باید شامل یک جدول زمانی برای هر مرحله از پروژه، نقاط عطف و اقلام تحویل‌دادنی کلیدی باشد. نقشه راه باید منابع مورد نیاز مانند زیرساخت فناوری، داده‌ها و تخصص را نیز در نظر بگیرد. در ادامه به جزئیات بیشتری در این مورد خواهیم پرداخت.

7. نظارت و ارزیابی پیشرفت: همانطور که در فصل‌های مقدماتی ذکر شد، برای اندازه‌گیری موفقیت پروژه باید معیارها و شاخص‌های کلیدی عملکرد را تعیین کنید. نظارت و ارزیابی منظم می‌تواند به شناسایی هرگونه مشکل یا نگرانی و انجام اصلاحات در صورت نیاز کمک کند.

## تعیین اهداف و مقاصد روشن برای پیاده‌سازی هوش مصنوعی

اهداف واضح به تعریف هدف پیاده‌سازی هوش مصنوعی، همسویی با انتظارات ذینفعان و ارائه یک جهت درست برای پروژه کمک می‌کند.

1. شناسایی چالش‌های کسب‌و‌کار: این مرحله ممکن است شامل چالش‌هایی مانند بهبود کارایی عملیاتی، بهبود تجربیات مشتری، افزایش درآمد یا کاهش هزینه‌ها باشد. نکته کلیدی در این مرحله، شناسایی چالش‌های خاصی است که بتوان هوش مصنوعی را به‌عنوان راه‌حلی برای آن‌ها در نظر گرفت و این اطمینان را حاصل کرد که اهداف با جهت‌گیری استراتژیک کلی سازمان هماهنگ هستند.

2. تعیین اهداف قابل اندازه‌گیری: پس از شناسایی چالش‌های تجاری، تعیین اهداف قابل اندازه‌گیری که قابل پیگیری و اندازه‌گیری باشند، امری ضروری تلقی می‌شود. این اهداف باید مشخص، قابل اندازه‌گیری، قابل دستیابی، مرتبط و محدود به زمان(SMART) باشند؛ تا شفافیت و جهت‌گیری درست پروژه را فراهم کنند. برای مثال، هدف ممکن است کاهش 50 درصدی زمان پردازش درخواست‌های مشتری در شش ماه آینده باشد.

3. تعیین شاخص‌های کلیدی عملکرد(KPI): برای اندازه‌گیری پیشرفت به سمت اهداف، تعیین شاخص‌های کلیدی عملکرد پروژه مهم است. KPIها معیارهای خاصی هستند که می‌توانند برای ردیابی و اندازه‌گیری پیشرفت به سمت اهدافی که تعیین کرده‌اید استفاده شوند. به عنوان مثال، KPIها ممکن است شامل تعداد درخواست‌های پردازش شده مشتری در ساعت، میانگین زمان پردازش درخواست مشتری یا تعداد شکایات دریافتی از مشتری باشد.

4. تعریف معیارهای موفقیت: تعریف معیارهای موفقیت به‌منظور اجرای هوش مصنوعی امری مهم است. معیارهای موفقیت باید شامل معیارهایKPI بوده و با استراتژی کلی کسب‌وکار همسو باشد. همچنین، این معیارها فقط باید مختص اجرای هوش مصنوعی باشند. برای مثال، معیارهای موفقیت ممکن است شامل دستیابی به نرخ دقت 90 درصدی برای الگوریتم هوش مصنوعی یا کاهش 80 درصدی تعداد خطاها در فرآیند پشتیبانی باشد.

5. اولویت‌بندی اهداف و مقاصد: همه اهداف و مقاصد به یک اندازه مهم نیستند و اولویت‌بندی آن‌ها ضروری است. اولویت‌بندی اهداف و مقاصد به اطمینان از تخصیص مناسب منابع و توجه به مهم‌ترین اهداف کمک خواهد کرد. اولویت‌بندی باید بر اساس تأثیرات کسب‌و‌کار، امکان‌سنجی و همسویی با استراتژی کلی کسب‌وکار باشد.

6. بررسی و به‌روزرسانی اهداف و مقاصد: در نهایت و در مرحله آخر، با بررسی و به‌روزرسانی منظم اهداف و مقاصد سروکار داریم. بایستی اطمینان حاصل شود که اهداف و مقاصد مرتبط و همسو با استراتژی کلی کسب‌وکار هستند. با تغییر محیط کسب‌وکار، چالش‌ها و فرصت‌های جدیدی ممکن است پدید آیند و اهداف و مقاصد باید بر این اساس تعدیل شوند. به‌علاوه، پیشرفت‌های فناوری جدید ممکن است اهداف اصلی شما را منسوخ کنند و به شما این امکان را می‌دهد که محدوده خود را برای اتخاذ موضع، تهاجمی‌تر کنید.

## تهیه نقشه راه هوش مصنوعی

نقشه راه هوش مصنوعی یک طرح جامع به‌منظور پیاده‌سازی هوش مصنوعی در سازمان بوده و شامل منابع لازم، جدول زمانی و نقاط عطف می‌باشد. در این بخش، مراحل کلیدی مربوط به توسعه نقشه راه هوش مصنوعی را مورد بحث قرار خواهیم داد.

1. شناسایی نیازهای کسب‌وکار: این مرحله پیش‌تر و در چندین فرآیند هوش مصنوعی دیگر هم ذکر شده بود، بنابراین اگر قبلا ًتحلیل و نیازسنجی کسب‌وکارتان را انجام داده‌اید، می‌توانید از نتایج آن در این مرحله هم استفاده کنید. مطمئن شوید که چالش‌های خاصی را که هوش مصنوعی قادر به حل آن‌ها است، با بودجه و مزایای مورد انتظار و استراتژی کلی کسب‌وکار شما سازگار می‌باشد. مشارکت دادن ذینفعان کلیدی و کارشناسان در این مرحله به‌منظور حصول اطمینان از اینکه هوش مصنوعی به حیاتی‌ترین نیازها به روشی مقرون به‌صرفه پاسخ می‌دهد، ضروری است.

2. ارزیابی وضعیت فعلی: پس از شناسایی نیازهای کسب‌وکار، ارزیابی وضعیت فعلی سازمان از نظر در اختیار داشتن داده، فناوری و مهارت مهم است. این مرحله شامل ارزیابی زیرساخت داده فعلی، در دسترس بودن داده‌ها، ارزیابی فناوری موجود و مهارت‌های نیروی کار است. این ارزیابی، علاوه بر شناسایی شکاف‌هایی که باید برطرف شوند، مبنایی برای اجرای هوش مصنوعی نیز ارائه می‌کند.

3. تعریف راه‌حل‌های هوش مصنوعی: بر اساس نیازهای تجاری شناسایی شده و ارزیابی وضعیت فعلی، گام بعدی تعریف راه‌حل‌های هوش مصنوعی است. مطمئن شوید که در این تعریف نوع راه‌حل مورد نیاز، مانند یادگیری تحت نظارت، یادگیری بدون نظارت، یا یادگیری تقویتی را مورد توجه قرار داده‌اید.

4. برنامه‌ریزی برای تخصیص سخت‌افزار مورد نیاز: نرم‌افزار موجود در سازمان باید توسعه یابد و این امر هزینه‌ و همچنین پیامدهای امنیتی و زیرساختی دارد. چه هوش مصنوعی در فضای ابری توسعه یابد، چه در سرور محلی، یا در دارایی‌های از قبل تخصیص یافته سازمان، این جزئیات باید در نقشه راه ذکر شوند. به یاد داشته باشید که حتما به موضوعاتی مانند پشتیبان‌گیری‌ از داده‌ها، استفاده از شبکه و هرگونه طرح تداوم کسب‌وکار یا بازیابی در نقشه راه خود اشاره کنید.

5. آماده‌سازی داده‌ها: آماده‌سازی داده‌ها گامی حیاتی در پیاده‌سازی هوش مصنوعی در سازمان است. کیفیت و کمیت داده‌ها به طور مستقیم بر عملکرد هوش مصنوعی تأثیر می‌گذارد. در این مرحله، منبع داده‌ها شناسایی شده و قانونی بودن و حقوق مالکیت معنوی داده‌ها نیز بررسی می‌شود. همچنین، داده‌ها به‌طور کامل جمع‌آوری می‌شوند و پیش‌پردازش‌های لازم برای اطمینان از کیفیت بالا و قابل استفاده بودن داده‌ها توسط هوش مصنوعی انجام می‌شود. به یاد داشته باشید که این مرحله در واقع هسته اصلی استفاده از هوش مصنوعی محسوب می‌شود. اگر اجازه ورود داده‌های بی‌فایده و بیهوده را به داخل سیستم صادر کنید، مطمئن باشید خروجی‌ بی‌کیفیت و غیرقابل استفاده‌ای هم دریافت خواهید کرد.

6. طراحی مدل هوش مصنوعی: پس از تکمیل آماده‌سازی داده‌ها، مرحله بعدی طراحی مدل هوش مصنوعی است. این مرحله شامل انتخاب الگوریتم‌های مناسب و طراحی مدل می‌باشد. مدل هوش مصنوعی طراحی شده باید با اهداف مشخص شده در مراحل قبلی همراستا باشد. در این مرحله، می‌توانید جزئیاتی مانند استراتژی و مدل‌بندی مؤلفه‌های زیربنایی، آزمایش‌های خودکار و اکتشافی هوش مصنوعی و کنترل منبع را مشخص کنید.

7. توسعه هوش مصنوعی: توسعه هوش مصنوعی شامل پیاده‌سازی مدل هوش مصنوعی طراحی شده در مرحله قبل است. این مرحله شامل کدگذاری، آزمایش و اعتبارسنجی مدل هوش مصنوعی است تا اطمینان حاصل شود که مدل طراحی شده الزامات مورد نیاز در مراحل قبلی را برآورده می‌کند. پس از تکمیل آزمایش داخلی و توسعه هوش مصنوعی، بسته به محصول در حال توسعه، گاهی اوقات استفاده از آزمایش بتا در حجم محدود و با استفاده از منابع خارجی می‌تواند مفید واقع شود.

8. استقرار و نظارت بر هوش مصنوعی: پس از انجام مراحل قبلی، هوش مصنوعی باید در محیط تولید مستقر شود. در این مرحله هوش مصنوعی با سیستم‌های موجود ادغام شده و عملکرد آن به دقت مورد پایش قرار می‌گیرد تا از دستیابی به نتایج مطلوب اطمینان حاصل شود. نظارت همچنین به شناسایی هرگونه مشکل یا فرصت برای بهبود نیز کمک می‌کند.

9. مقیاس‌بندی هوش مصنوعی: در نهایت و در گام آخر، هوش مصنوعی باید برای پاسخگویی به تقاضاهای رو به رشد کسب‌و‌کار مقیاس‌بندی شود. این مرحله شامل شناسایی منابع لازم برای ارتقای هوش مصنوعی، مانند سخت‌افزار و نرم‌افزار، و اطمینان از ادغام هوش مصنوعی در عملیات سازمان می‌باشد.

## همسوسازی داده‌ها و سبک‌های استفاده از آن‌ها با اهداف موردنظر شما

زمانی‌‌که نقشه راه خود را ایجاد می‌کنید، بسیار مهم است که بدانید قرار است از چه داده‌هایی استفاده کنید و هوش مصنوعی چگونه آن داده‌ها را به‌کار می‌گیرد. پروژه‌های هوش مصنوعی معمولا ًبه دلیل مسائل مربوط به جذب داده‌ها و تکنیک‌های بد استفاده از آن‌ها با شکست مواجه می‌شوند.

سه مورد از محبوب‌ترین انواع روش‌های جذب داده که امروزه از آن‌ها استفاده می‌شود؛ شامل جذب دسته‌بندی شده، جذب اکتشافی و جذب بی‌درنگ می‌باشند.

جذب دسته‌بندی شده شامل جمع‌آوری داده‌هایی است که به دقت تنظیم شده‌اند و با اهداف هوش مصنوعی سازمان شما مرتبط هستند. این بدان معنی است که از نظر تئوری، هیچ چیز غیرمنتظره‌ای نمی‌تواند به مجموعه داده‌های هوش مصنوعی ورود کرده و در آن درج شود. در این راستا، شرکت‌هایی وجود دارند که داده‌های مختلف را در موضوعات گوناگون و در صورت تمایل شرکت‌ها، تهیه می‌کنند و در اختیار آن‌ها قرار می‌دهند.

روش جذب اکتشافی به هوش مصنوعی اجازه می‌دهد تا داده‌های مورد نیاز خود را در اینترنت جستجو کند. حتی با وجود دستورالعمل‌های از پیش تعریف شده، این روش می‌تواند بسیار مخاطره‌آمیز باشد. اما در هوش مصنوعی‌هایی که برنامه‌ریزی شده‌اند تا از یادگیری غیر‌جهت‌دار استفاده کنند، به‌کاربستن مقداری خطر، امری ضروری است. پشتیبان‌گیری‌های مکرر در زمان استفاده از این روش عملی عاقلانه است؛ به‌طوری که می‌توانید به نسخه‌های پایدارتر و قبلی هوش مصنوعی بازگشته و اگر مشکلی پیش آمد، دستورالعمل‌ها را دوباره تعریف کنید.

استفاده از روش جذب بی‌درنگ، اطلاعاتی را به‌وسیله داده‌های آنلاین و زنده در اختیار هوش مصنوعی قرار می‌دهد. نمونه‌هایی از این روش جذب شامل محتوای زنده Twitch یا Youtube، دوربین‌های مداربسته، فیدهای صوتی زنده، چت‌بات‌های موجود در جلسات زنده و موارد مشابه می‌باشند.

همیشه این اطمینان را حاصل کنید که روش و نوع جذبی که انتخاب کرده‌اید، کیفیت داده مطلوب و میزان کنترل مورد نظر را در اختیارتان قرار می‌دهد. هرچه به خودانگیختگی بیشتری نیاز داشته باشید، باید روش جذب را به روش جذب بی‌درنگ نزدیک‌تر کنید. اما هر چه به هوش مصنوعی خود برای تعامل با دنیای واقعی و در یک محیط زنده آزادی بیشتری بدهید، ممکن است مشکلات بیشتری هم برایتان بوجود آید. همواره سعی کنید قوانین خود در خصوص جذب داده‌ برای هوش مصنوعی را حفظ کرده و در برابر بدافزارهایی که سعی می‌کنند عمدا ً داده‌های غلط و بیهوده‌ای را به هوش مصنوعی سازمان شما وارد کنند، هوشیار باشید.

هوش مصنوعی مانند یک کودک نوپا با یک تفنگ پر است. قدرت و پتانسیل زیادی دارد، اما اگر به درستی از آن استفاده نشود، می‌تواند خطرناک باشد.

گری مارکوس، دانشمند علوم شناختی و نویسنده

**فصل هفتم**

بررسی مسائل حقوقی و اخلاقی

هوش مصنوعی در حال تبدیل شدن به بخشی جدایی‌ناپذیر از زندگی ما است و در طیف گسترده‌ای از کاربردها از جمله مراقبت‌های بهداشتی، مالی، حمل‌ونقل و غیره استفاده می‌شود. از آنجایی که هوش مصنوعی به رشد خود ادامه می‌دهد و روزبه‌روز پیچیده‌تر می‌شود، در نظر گرفتن ملاحظات اخلاقی در توسعه و اجرای آن امری مهم است. در این فصل به اهمیت ملاحظات اخلاقی در هوش مصنوعی می‌پردازیم.

در اولین گام، بهتر است بدانید که ملاحظات اخلاقی در زمینه هوش مصنوعی به دلیل تأثیر بالقوه‌ای که این تکنولوژی می‌تواند بر کل جهان داشته باشد، بسیار مهم است. هوش مصنوعی این قدرت را دارد که زندگی ما را به شیوه‌های عمیقی تحت تأثیر قرار دهد؛ به همین دلیل، بایستی پیامدهای اخلاقی این تغییرات را در نظر بگیریم. به عنوان مثال، هوش مصنوعی می‌تواند برای موضوعات و مسائل مهمی مانند تصمیم‌گیری در مورد مراقبت‌های بهداشتی، رفاه مالی و حتی آزادی ما استفاده شود. بسیار حائز اهمیت است که این تصمیمات به شیوه‌ای منصفانه، عادلانه و مبتنی بر اصول اخلاقی اتخاذ شوند.

در گام دوم، مسئله برابری باید در نظر گرفته شود. در واقع، سیستم‌های هوش مصنوعی به اندازه‌ای خوب هستند و توانایی دارند که داده‌ در اختیار آن‌ها قرار گرفته و در بستر آن داده‌ها آموزش دیده‌اند. این بدان معناست که اگر داده‌ها دارای جهت‌گیری و تعصب خاصی باشند، سیستم‌های هوش مصنوعی نیز سوگیری خواهند داشت. به عنوان مثال، اگر یک سیستم هوش مصنوعی در بستر داده‌هایی آموزش ببیند که فقط شامل اطلاعات گروه خاصی از افراد است، فقط موافق آن گروه از افراد یا بر ضد آن‌ها خواهد بود. نتیجه این فرآیند می‌تواند منجر به اتخاذ تصمیمات ناعادلانه و بر اساس تعصبات هوش مصنوعی شود.

درگام سوم، بایستی این موضوع را درک کنیم که ملاحظات اخلاقی در بخش هوش مصنوعی یک امر مهم تلقی می‌شود، زیرا هوش مصنوعی می‌تواند به‌وسیله‌ دسترسی‌هایی که دارد باعث نقض حریم خصوصی افراد شود. سیستم‌های هوش مصنوعی می‌توانند حجم وسیعی از داده‌ها از جمله اطلاعات شخصی، رفتار و ترجیحات ما را جمع‌آوری کنند. سپس می‌توانند از الگوریتم‌های پیش‌بینی استفاده کرده و مشخص کنند به کجا خواهیم رفت، با چه کسانی معاشرت خواهیم کرد و باورهای سیاسی، جنسی و مذهبی خصوصی ما را به کجا هدایت می‌کنند. اگر از این داده‌ها سوء استفاده شود، حریم خصوصی افراد به‌راحتی نقض شده و به احتمال زیاد آسیب زیادی به بشر وارد می‌شود یا اراده تصمیم‌گیری آزاد از آن سلب خواهد شد. بنابراین، ملاحظات اخلاقی در حصول اطمینان از اینکه سیستم‌های هوش مصنوعی به‌گونه‌ای طراحی و اجرا می‌شوند که به حریم‌خصوصی ما احترام بگذارد، کاملا مهم هستند.

در گام چهارم، باید در نظر داشت که می‌توان از هوش مصنوعی برای ساخت نوعی از سلاح‌های خودمختار استفاده کرد، که این سلاح‌ها سیستم‌هایی هستند که می‌توانند بدون کنترل انسان عمل کنند و این پتانسیل را دارند که باعث تخریب گسترده و تلفات جانی شوند. مهم است که در هنگام توسعه و پیاده‌سازی آن دسته از سیستم‌های هوش مصنوعی که قادر به عملکرد مستقل هستند، ملاحظات اخلاقی نیز به‌عنوان بخشی از بحث در نظر گرفته شوند.

درنهایت، هوش مصنوعی می‌تواند جایگزین کارگران انسانی شود. در عین حال که هوش مصنوعی پتانسیل افزایش کارایی و بهره‌وری سازمان‌ها را دارد، اما می‌تواند منجر به از دست رفتن شغل‌ها و نابرابری اقتصادی شود. حتی با وجود تمام اتوماسیون‌های موجود در جهان، با وجود سیستم‌هایی مانند درآمد تضمین شده جهانی و جبران خسارت جایگزینی اتوماسیون، ما هرگز به وضعیت پساکمیابی نخواهیم رسید. مهم است که ملاحظات اخلاقی هنگام اجرای سیستم‌های هوش مصنوعی که پتانسیل جایگزینی برای کارگران انسانی و بی‌ثبات ساختن منابع معیشت را دارند، در نظر گرفته شود.

هوش مصنوعی این پتانسیل را دارد که زندگی ما را به‌ شکل عمیقی تغییر دهد. بنابراین، مهم است که پیامدهای اخلاقی این تغییرات را در نظر بگیریم. حصول اطمینان از اینکه سیستم‌های هوش مصنوعی به گونه‌ای طراحی و اجرا می‌شوند که منصفانه، عادلانه و با احترام به حریم خصوصی ما باشند، حائز اهمیت است. با در نظرگرفتن ملاحظات اخلاقی در توسعه و پیاده‌سازی هوش مصنوعی، می‌توانیم مطمئن باشیم که هوش مصنوعی به‌گونه‌ای استفاده می‌شود که به نفع جامعه و جوامع ما باشد.

## تضمین وجود شفافیت و انصاف در هوش مصنوعی

شفافیت در هوش مصنوعی به توانایی درک نحوه تصمیم‌گیری سیستم‌های هوش مصنوعی و ردیابی فرآیند تصمیم‌گیری آن‌ها اشاره دارد. سیستم‌های هوش مصنوعی اغلب شامل الگوریتم‌های پیچیده‌ای هستند که درک آن‌ها برای انسان دشوار است. بنابراین، اطمینان از اینکه این سیستم‌ها به گونه‌ای طراحی و پیاده‌سازی شده‌اند که به انسان اجازه می‌دهند تا نحوه کار آن‌ها را درک کند، ضروری است.

شفافیت را می‌توان با ارائه توضیحاتی برای تصمیمات اتخاذ شده توسط سیستم‌های هوش مصنوعی و شفاف ساختن، قابل ردیابی نمودن و تقسیرپذیر کردن فرآیند تصمیم‌گیری آن‌ها به‌دست آورد. به عنوان مثال، سیستم‌های هوش مصنوعی مورد استفاده در صنعت مالی باید به گونه‌ای پیاده‌سازی شوند که مشتریان بفهمند که چرا اعتبار آن‌ها تایید یا رد شده است، یا چرا به‌ جای آن‌ها تصمیم‌هایی در خصوص سرمایه‌گذاری در محلی خاص اتخاذ شده است.

انصاف در هوش مصنوعی به عدم وجود تعصب و تبعیض در سیستم‌های هوش مصنوعی اشاره دارد. قدرت پردازش و تصمیم‌گیری سیستم‌های هوش مصنوعی به اندازه داده‌هایی است که در اختیار آن‌ها قرار داده شده است. بنابراین، اگر داده‌ها دارای تعصب و جانبداری خاصی باشند، هوش مصنوعی نیز سوگیری خواهد داشت. در نتیجه، اطمینان از اینکه داده‌های مورد استفاده توسط هوش مصنوعی بی‌طرفانه بوده و فرآیند تصمیم‌گیری منصفانه است، امری کاملا ضروری می‌باشد. این اطمینان را می‌توان با نظارت مستمر و انجام آزمایش‌های منظم روی سیستم‌های هوش مصنوعی به دست آورد.

مقادیر مساوی داده‌ها همیشه برابر با انصاف نیست. برخی از سیستم‌ها بررسی و تجزیه‌وتحلیل زیرمجموعه‌های بعضی از داده‌های خاص را دشوارتر می‌کنند، که این امر ممکن است باعث ایجاد سوء تعبیر در خصوص داده‌ها شود. به عنوان مثال، سیستم‌های پذیرش عکس مبتنی بر هوش مصنوعی برای گواهینامه‌های رانندگی و پاسپورت‌ها در برخی کشورها دارای سوگیری هستند. کاندیداهایی که پوست تیره‌تر داشتند، علیرغم پیروی از تمام دستورالعمل‌ها، بارها رد شدند. در نهایت، مشخص شد که هوش مصنوعی از روشنایی کل پالت تصویر برای تعیین اینکه آیا عکس در یک محیط به اندازه کافی روشن گرفته شده است یا خیر، استفاده می‌کرد. دولت‌ها باید این سیستم‌ها را دوباره آموزش دهند تا کنتراست پس‌زمینه و نقشه برداری چهره را بهتر درک کرده و عکس‌ها را به‌درستی و در یک طیف نژادی متنوع تأیید کنند.

یکی از راه‌های تضمین شفافیت و انصاف در هوش مصنوعی از طریق وضع مقررات و استانداردها است. دولت‌ها و سازمان‌های صنعتی می‌توانند مقررات و استانداردهایی را ایجاد کنند که سیستم‌های هوش مصنوعی را ملزم به رعایت شفافیت و انصاف می‌کنند. به عنوان مثال، مقررات عمومی حفاظت از داده‌های اتحادیه اروپا، شرکت‌ها را ملزم می‌کند تا توضیحاتی را برای تصمیمات اتخاذ شده توسط سیستم‌های خودکار هوش مصنوعی خود ارائه داده و اطمینان حاصل کنند که فرآیند تصمیم‌گیری کاملا منصفانه و شفاف است.

مسئله رعایت انصاف را می‌توان با استفاده از نرم‌افزارها و الگوریتم‌های منبع باز تقویت کرد. نرم‌افزارها و الگوریتم‌های منبع باز در دسترس عموم هستند و می‌توانند توسط هرکسی بررسی و آزمایش شوند. این کار می‌تواند به ارتقای مسئولیت‌پذیری در توسعه و اجرای هوش مصنوعی کمک کند.

## اهمیت ملاحظات حقوقی در هوش مصنوعی

قبل از ورود به بحث مقررات، بهتر است به یک مشکل یا ریسک واضح از سمت هوش مصنوعی بپردازیم: محتوای تولید شده توسط هوش مصنوعی.

در بسیاری از کشورها و مناطق، محتوای تولید شده توسط هوش مصنوعی نمی‌تواند دارای حق‌نشر محفوظ باشد. بنابراین اگر یک هوش مصنوعی طراحی کنید که رمان خوبی را بنویسد، جهان آن هوش مصنوعی را به عنوان موجودیتی واحد که می‌تواند دارای حق‌نشر باشد، یا دارای خلاقیت لازم برای ساخت آثار منحصر به فردی که فراتر از داده‌های اولیه است، به رسمیت نمی‌شناسد. این امر بدان معناست که برای توجیه استفاده از هوش مصنوعی صرفا به عنوان یک ابزار کمک کننده و حفظ حق خودتان به عنوان دارنده حق‌نشر، نیاز به ویرایش‌های انسانی بسیاری از جانب شما وجود دارد.

اگر در کشوری زندگی می‌کنید که محتوای ایجاد شده توسط هوش مصنوعی نمی‌تواند دارای حق‌نشر محفوظ باشد، باید به نوعی این مشکل را حل کرده و اقداماتی را در راستای ایمن‌سازی محتوای تولید شده با هوش مصنوعی انجام دهید. اگر از شرایط و قوانین کشور خود اطلاعات کاملی ندارید، بهتر است که با یک وکیل مشورت کنید.

الزامات و مقررات قانونی مربوط به هوش مصنوعی بسته به حوزه‌های قضایی مختلف، متفاوت است و می‌تواند شامل قوانین و مقررات مربوط به حفاظت از داده‌ها، حریم خصوصی، عدم تبعیض و مسئولیت‌پذیری باشد.

حفاظت از داده‌ها و حریم خصوصی از مهمترین موارد قانونی می‌باشند. سازمان‌هایی که داده‌های شخصی افراد را جمع آوری، پردازش یا ذخیره می‌کنند، ملزم به رعایت مقررات سختگیرانه مانند مقررات حفاظت از داده‌های عمومی اتحادیه اروپا (GDPR) هستند. GDPR سازمان‌ها را ملزم می‌کند تا برای جمع‌آوری و پردازش داده‌هایشان از افراد رضایت گرفته و اطمینان حاصل کنند که داده‌ها دقیق و به‌روز بوده و از داده‌ها در برابر دسترسی یا افشای غیرمجاز محافظت می‌کنند. سازمان‌هایی که از سیستم‌های هوش مصنوعی برای پردازش داده‌های شخصی استفاده می‌کنند باید اطمینان حاصل کنند که سیستم‌های آن‌ها با این مقررات مطابقت دارد. این مقررات شامل قراردادن جزئیات مربوط به جمع‌آوری داده‌های هوش مصنوعی در اعلامیه‌های حریم خصوصی وب سایت شرکت‌ها می‌شود.

زمانی که صحبت از هوش مصنوعی به میان می‌آید، موضوع عدم تبعیض یکی دیگر از موارد نگران کننده است. پیش‌تر بسیاری از تله‌های پیش‌داوری را که هوش مصنوعی ممکن است به آن دچار شود را در این کتاب پوشش داده‌ایم. خطرات قانونی از نقض استانداردهای ملی یا محلی گرفته تا افترا یا شکایت‌های دسته جمعی، متغیر است.

نباید از این نکته غافل شویم که بحث مسئولیت‌پذیری یک نگرانی قابل توجه است. همانطور که سیستم‌های هوش مصنوعی پیچیده‌تر و مستقل‌تر می‌شوند، تعیین اینکه چه کسی مسئول اعمال آنهاست می‌تواند امری چالش‌برانگیز باشد. این معضل می‌تواند منجر به اختلافات حقوقی و مسائل مربوط به مسئولیت‌پذیری شود. سازمان‌هایی که از سیستم‌های هوش مصنوعی استفاده می‌کنند باید اطمینان حاصل کنند که از پیامدهای قانونی سیستم‌های خود آگاه هستند و اقداماتی را برای کاهش خطرات آن‌ها انجام می‌دهند.

به‌منظور رعایت الزامات و مقررات قانونی هوش مصنوعی، سازمان‌ها باید ارزیابی‌های منظمی از سیستم‌های هوش مصنوعی خود در جهت شناسایی و کاهش خطرات قانونی به عمل آورند. این ارزیابی‌ها شامل حصول اطمینان از مطابقت سیستم‌ها با قوانین حفاظت از داده‌ها و حریم خصوصی، آزمایش و ارزیابی برای جلوگیری از سوگیری و تبعیض، شناسایی مسائل مربوط به مسئولیت‌های بالقوه و تصمیم‌گیری در مورد محتوای تولید شده توسط هوش مصنوعی می‌باشند. همچنین، سازمان‌ها باید از تحولات قانونی و تغییرات صورت گرفته در مقررات آگاه باشند تا اطمینان حاصل کنند که سیستم‌هایشان با این تغییرات مطابقت دارند.

از اوایل سال 2023، برخی از پرونده‌های شاخص در زمینه هوش مصنوعی به‌طور مستمر در حال رسیدگی هستند. به عنوان مثال، DoNotPay که به عنوان اولین وکیل رباتی جهان تبلیغ می‌شد، با یک دعوی حقوقی دسته جمعی مواجه است. از آنجایی که هوش مصنوعی دارای هیچ‌گونه مدرک قانونی و رسمی نیست؛ برخی از ادعاهایی که در نسخه‌های قبلی این ربات مطرح شد، ناصادقانه و گمراه‌کننده تلقی شدند.

ده‌ها پرونده از نویسندگان و هنرمندانی که ابزارهای مولد هوش مصنوعی از کتاب‌ها و آثار هنری آن‌ها استفاده کرده‌اند، در حال حاضر در دادگاه‌های سراسر جهان قرار دارند. ChatGPT یکی از اهداف اصلی این پرونده‌ها است. OpenAI و نرم‌افزار DALL-E تولید شده توسط آن‌ها یکی دیگر از اهداف مورد علاقه شکایت‌ها می‌باشد. همچنین، Getty Images به دلیل استفاده از تصاویر وب‌سایت خود در نرم‌افزار Stable Diffusion، و معرفی این تصاویر به‌عنوان داده‌های اولیه این نرم‌افزار، از شرکت سازنده آن شکایت کرده و درخواست غرامت 2 تریلیون دلاری دارد. این پرونده یکی از پرهزینه‌ترین و بزرگ‌ترین شکایت‌ها در زمینه کشف پاسخ به این سوال است که آیا استفاده هوش مصنوعی از آثار محافظت شده دیگران واقعا ً منصفانه است یا خیر.

هیئت حاکمه سانفرانسیسکو(SFPD) در ابتدا اجازه حمل قانونی مواد منفجره را به ربات‌های پلیس اعطا کرد و سپس در مورد آن تجدید نظر نمود. SFPD می‌خواست ربات‌ها بتوانند برای حفظ جان افسران خود در موقعیت‌هایی که شانسی برای پیروزی آن‌ها وجود نداشت تیراندازی کنند و یا منفجر شوند. درحالیکه اگر ادارات پلیس این نوع اقدامات را انجام دهند، انتظار دارید که به سرعت پرونده‌های قضایی آن‌ها پیگیری شود، اما چنین قابلیتی برای ربات‌ها وجود نداشت.

هوش مصنوعی مانند تیمی از سرآشپزها است که می‌توانند هر غذایی را که می‌خواهید بپزند، به‌ شرطی‌ که دستور پخت درست را در اختیار آن‌ها قرار دهید.

فی‌فی لی، مدیر مؤسسه هوش مصنوعی انسان محور استنفورد

**فصل هشتم**

برخی از موفق‌ترین پیاده‌سازی‌های هوش مصنوعی

در فصل‌های قبلی و زمانی که در خصوص کاربردهای هوش مصنوعی در صنعت بحث کردیم، به چندین نمونه از پیاده‌سازی‌های هوش مصنوعی به‌طور مفصل اشاره شد. اکنون زمان آن رسیده است که به برخی از موفق‌ترین پیاده‌سازی‌های هوش مصنوعی در جهان بپردازیم تا شما نیز بتوانید در فرآیند کسب‌وکار خودتان از آن‌ها تقلید کنید.

## آمازون

قبل از اینکه آمازون هوش مصنوعی را بپذیرد، بزرگترین فروشگاه آنلاین جهان بود. آن‌ها بخش خدمات ابری خود را در اختیار داشتند، بیشتر از هر شرکت دیگری در جهان و در بازار خرده فروشی به کسب سود مشغول بودند و کسب‌وکارهای جانبی بسیاری را بیش‌تر از آن مقدار که می‌توانید تصور کنید، توسعه داده بودند. البته، همه‌گیری ویروس کرونا آن‌ها را به یکی از تنها خرده‌فروش‌های قابل اعتماد روی کره زمین و برای صدها میلیون نفر تبدیل کرد، اما حتی قبل از آن هم آمازون به ارزش بازار یک تریلیون دلاری رسیده بود. سوال این است که آن‌ها چطور این کار را انجام دادند؟

پردازش زبان طبیعی(NLP) و بهبود تشخیص گفتار به آمازون این امکان را داد تا مجموعه‌ای از دستیاران شخصی مختص به خود، از ربات‌های چت مبتنی بر هوش مصنوعی گرفته تا فناوری Amazon Echo را منتشر کند. چه با نام اصلی خود و یا با تغییر نام تجاری برای بازارهای دیگر، یک نسخه تقویت شده از هوش مصنوعی الکسا تقریبا ًدر هر رسانه‌ای که می‌توانید تصور کنید در دسترس بود.

تقریبا ًدر همان زمان، Amazon Cloud هم شروع به ارائه خدمات یادگیری ماشینی نمود. همچنین، خدمات مبتنی بر وب آمازون(AWS) شروع به ارائه خدمات هوش مصنوعی در زمینه خدمات مشتری، تدارکات و سایر برنامه‌های تجاری به مشاغل کوچکتر کرد. در حال حاضر AWS ٪300 بزرگتر از Google Cloud و بیش از 50% بزرگتر از Azure است و با قاطعیت می‌توان گفت که در جایگاه اول برای ارائه دهندگان خدمات Cloud قرار دارد. نکته حائز اهمیت در این پروژه این بود که هوش مصنوعی بخش بزرگی از آن را تشکیل می‌داد.

اما بزرگترین تغییر در تجارت آمازون برای اکثر مشتریان نامرئی بود. آن‌ها از هوش مصنوعی برای بازسازی کامل عملیات انبارداری و لجستیکی خود استفاده کردند. هوش مصنوعی آمازون می‌تواند خواسته‌های مصرف‌کننده را پیش‌بینی کند، کانال‌های تحویل را بهینه‌سازی کند، منابع شخص ثالث را مدیریت کرده و گزینه‌های مفیدی را برای مشتری ارائه دهد. آن‌ها این کارها را بسیار بهتر از رقبای خود و برای سال‌های طولانی منتهی به همه‌گیری کووید انجام دادند. بنابراین وقتی قرنطینه‌ها شروع شد، مردم برای تحویل همه چیز از لوازم ضروری خانه گرفته تا مواد غذایی(در برخی مناطق) به آمازون اعتماد کردند. هوش مصنوعی آمازون احتمالا ًدر آن دوران تاریک جان‌ بسیاری از مردم را نجات داده است و با ارائه خدمات مناسب خود همه‌گیری را برای صدها میلیون نفر قابل تحمل‌تر کرده است.

از اوایل سال 2023 و در دوران پس از قرنطینه، آمازون در بازار دنجی به ارزش 1.09 تریلیون دلار قرار داشت. آن‌ها نوعی از هوش مصنوعی را در اختیار دارند که باید به خاطر درصد خوبی از دارایی‌های فعلی‌شان قدردان آن باشند.

## دیزنی

همه می‌دانند که امروزه دیزنی غول صنعت سرگرمی است که ارزش بازار آن 183 میلیارد دلار می‌باشد. موفقیت‌هایی که دیزنی در دو فرنچایز مارول و جنگ ستارگان که جزء معتبرترین استودیوهای انیمیشن‌سازی در جهان هستند و همچنین خرید پیکسار بدست آورد، خیره کننده است.

با این حال، بزرگترین موفقیت دیزنی در دنیای خدمات استریم و پخش زنده در اوایل دهه 2020، دیزنی پلاس بود. اکثر افراد اذعان داشتند که رقابت با نتفلیکس و آمازون در بخش استریم امری غیرقابل انجام است و پیش‌بینی می‌شد که استقبال بدی از دیزنی خواهد شد. در عوض،Disney Plus محبوبیت خود را افزایش داد و حتی در اوایل سال 2023، شانه‌به‌شانه سرویس استریم آمازون پرایم مسیر رشد خود را پیش گرفت.

اما دیزنی چگونه توانست که به چنین موفقیت قابل توجهی دست پیدا کند؟ هوش مصنوعی بخش بزرگی از موفقیت آن‌ها بود. مطالعه و پرداختن به علم واکنش‌های مخاطبان، یکی از بهترین تصمیماتی است که دیزنی در این مسیر در دستور کار خود قرار داد. دیزنی در تحقیقات خود از سیستم رمزگذاری خودکار متغیرهای فاکتورسازی شده(FVAEs) برای انجام تجزیه‌و‌تحلیل هوش مصنوعی بر روی اعضای مخاطب در طول نمایش استفاده کرد. پس از مدتی، می‌توان تشخیص داد که مخاطبان چه زمانی لبخند می‌زنند، گریه می‌کنند، بی‌حوصله هستند، می‌ترسند و یا احساس ناراحتی دارند.

دیزنی سالنی مجهز به 400 صندلی را به فناوری دوربین‌های IR مجهز کردند و بیش از یک میلیون تغییر چهره متمایز را در طول واکنش تماشاگران ثبت نمودند. به زودی آن‌ها می‌توانستند بفهمند که چه چیزی قرار است با هر جمعیتی، بدون هیچ‌گونه چرخش‌ در بخش روابط عمومی یا سوگیری شخصی، موفقیت آمیز باشد.

آن‌ها از این فناوری برای آزمایش همه چیز از فیلم‌های پرفروش گرفته تا ویژگی‌های مختلف در امر پخش استفاده کردند. جای تعجب نیست که دیزنی نسبت بالایی از رضایت را نسبت به جمعیت مخاطبانش در کارنامه خود دارد. هوش مصنوعی به آن‌ها مزیتی داده است که به‌ سادگی برای کسانی که از پذیرش فناوری‌های مشابه امتناع می‌ورزند قابل اجتناب نیست.

## شرکت بیمه Progressive

Progressive یکی از غول‌های صنعت بیمه و دارای ارزش بازار 83 میلیارد دلاری است که رشد آن از اواخر سال 2016 و زمانی که به ارزش 20 میلیارد دلار رسید، به طرز اعجاب‌آمیزی افزایش یافت. رشد بیش از 400 درصدی در هفت سال برای یک شرکت با اندازه قابل توجه تقریبا ً امری غیرقابل باور است. اما آن‌ها چطور به این دستاورد جامه عمل پوشاندند؟

می‌توان گفت Progressive تبدیل خود به یکی از قدرت‌های صنعت بیمه را مدیون Balme Flo می‌باشد.Balme Flo یک چت‌بات هوشمند است که که بیش از 5 میلیون دنبال کننده در رسانه‌های اجتماعی دارد. مشتریان می‌توانند از این چت‌بات برای برقراری ارتباط مستقیم با شخصیت تلویزیونی مبتنی بر هوش مصنوعی، دریافت خدماتی در خصوص پشتیبانی، بیمه‌نامه و همچنین یافتن پاسخ برای سوالات خود در خصوص یک سری از مسائل کلی شرکت استفاده کنند.

سرویس Microsoft Azure Cognitive به Flo اجازه می‌دهد تا زبان طبیعی انسان را تجزیه‌وتحلیل کرده و یک گفتگوی واقع‌بینانه با مشتریان بالفعل و بالقوه را شبیه‌سازی کند. Flo به‌طور کامل دانش پیشرو، سیاست‌های شرکت و تاریخچه آن و استانداردهای پشتیبانی را به‌عنوان بخشی از فرآیند تحول دیجیتال مورد بررسی کامل قرار می‌دهد.

Progressive همچنین از هوش مصنوعی برای بهبود خطوط پشتیبانی فعلی و وب‌سایت خود استقبال کرد. در مجموع، ادغام هوش مصنوعی با فرآیند کسب‌وکار در این شرکت قدم قابل توجهی در بدست آوردن مزیت رقابتی و تقویت وجهه عمومی آن ایفا نموده است.

هوش مصنوعی مانند یک ساحل وسیع و بی‌کران است. جذاب است، ترسناک است و هیچ‌کس نمی‌داند چگونه به پایان می‌رسد.

تام ریلی، مدیر عامل سابق کلودرا

**فصل نهم**

آینده هوش مصنوعی

## روندهای استفاده از هوش مصنوعی و پیامدهای آن برای مشاغل

از آنجایی که هوش مصنوعی با سرعت سرسام آوری به تکامل خود ادامه می‌دهد، کسب‌وکارها باید از آخرین روندها و پیامدهای آن کاملا آگاه و مطلع باشند. در سال‌های آینده، می‌توانیم انتظار داشته باشیم که هوش مصنوعی با ظهور برنامه‌ها و قابلیت‌های جدید، تحولی بزرگ‌تر را در دنیای تجارت ایجاد کند.

یکی از روندهای کلیدی و روبه‌رشدی که باید آن را دنبال کرد، استفاده از هوش مصنوعی در پردازش زبان طبیعی(NLP) است. NLP یکی از زیرشاخه‌های هوش مصنوعی محسوب می‌شود که با تعامل بین انسان و کامپیوتر با استفاده از زبان طبیعی سروکار دارد. NLP به سازمان‌ها کمک می‌کند تا داده‌های بدون ساختار، مانند بررسی‌های مشتریان، پست‌های رسانه‌های اجتماعی و ایمیل‌ها را تجزیه‌وتحلیل کنند تا به بینش‌های ارزشمندی دست یابند. با توسعهNLP،کسب‌وکارها می‌توانند به طور مؤثرتری با مشتریان، کارمندان و شرکای خود ارتباط برقرار کنند. به عنوان مثال، چت‌بات‌ها و دستیاران مجازی پیچیده‌تر شده و خدمات شخصی و کارآمدتری به مشتریان ارائه می‌دهند.

NLP همچنین یکی از پیشگام‌های بزرگ برای آگاهی هیجانی مبتنی بر یادگیری ماشینی است، که به عنوان گام بزرگ بعدی مورد نیاز برای رسیدن به مرحله نهایی تکامل هوش مصنوعی در نظر گرفته می‌شود (برای مطالعه جزئیات بیش‌تر به فصل 2 مراجعه کنید). درک کامل زبان باید زمینه لازم را برای هوش مصنوعی فراهم کند تا در برخی معیارها به درک مسائل غیر‌فیزیکی و متافیزیکی بپردازد.

روند دیگری که قرار است آینده هوش مصنوعی را شکل دهد، رایانش لبه‌ای(Edge computing) است. رایانش لبه‌ای به پردازش داده‌ها در منبع یا نزدیک به منبع و نه در یک مرکز داده متمرکز اشاره دارد. یک شبکه که با این ساختار تنظیم شده است، سعی می‌کند تا حد امکان ترافیک شبکه را مستقیما ًبین مراکز مختلف داده منطقه‌ای یک شرکت هدایت کند. این رویکرد چندین مزیت از جمله کاهش تاخیر، بهبود امنیت و نیاز به پهنای باند کمتر را ارائه می‌دهد. برای مشاغل مختلف، رایانش لبه‌ای آن‌ها را قادر می‌سازد تا برنامه‌های کاربردی هوش مصنوعی را در مکان‌های دور و از طریق اینترنت اشیا یا دستگاه‌های تلفن همراه کنترل کرده و امکان تصمیم‌گیری در زمان واقعی و تعامل با مشتری را برای آن‌ها افزایش می‌دهد.

رایانش لبه‌ای و استقرار گسترده اینترنت 5G هر دو کلیدی برای باز کردن قفل رانندگی کاملا ًمستقل و خودران هستند. وسایل نقلیه خودران می‌توانند از دوربین‌های ترافیکی تحت شبکه و سایر شبکه‌های اطلاعاتی خود برای تعیین شرایط جاده و ازدحام موجود در آن استفاده کنند.

هوش مصنوعی با توانمندسازی ابزارهای تشخیصی، امکان تشخیص زودهنگام بیماری‌ها و ایجاد برنامه‌های درمانی شخصی، به انقلاب خود در صنعت پزشکی ادامه خواهد داد. تولید ژن‌های درمانی و داروسازی‌های سفارشی، این صنعت را باسرعت زیاد پیش می‌برند.

در امور مالی، هوش مصنوعی به بانک‌ها و مؤسسات مالی کمک می‌کند تا فعالیت‌های متقلبانه را شناسایی کنند، تصمیم‌های سرمایه‌گذاری را در چند ثانیه اتخاذ کرده و مهم‌تر از همه مدیریت ریسک در بلند مدت را بهبود بخشند. این احتمال وجود دارد که هوش مصنوعی ملزم به توسعه و حفظ یک سیستم جهانی باشد که تمام ارزهای جهانی، برنامه‌های رفاه اجتماعی و اثرات زیست‌محیطی را در نظر می‌گیرد.

با تمام مواردی که تاکنون عنوان شد، توسعه سیستم‌های خودمختار را می‌توان تحول‌آفرین‌ترین روند موجود در هوش مصنوعی نامید. سیستم‌های خودمختار در واقع ماشین‌هایی هستند که می‌توانند به‌طور مستقل و بدون دخالت انسان عمل کنند. از خودروهای خودران گرفته تا پهپادها و اتوماسیون‌های رباتیک، سیستم‌های خودمختار این پتانسیل را دارند که شیوه زندگی و کار ما را به‌طور کاملا اساسی تغییر دهند. برای کسب‌وکارها، این موضوع به معنای کشف فرصت‌های جدید برای بخش‌هایی مانند اتوماسیون و نوآوری است. همچنین، بایستی به پیامدهای اخلاقی و اجتماعی دنیایی که ماشین‌ها به‌جای انسان‌ها تصمیم‌گیری می‌کنند نیز توجه شود.

برای استفاده از این روندها، کسب‌وکارها باید رویکردی استراتژیک را در قبال هوش مصنوعی اتخاذ کنند. آن‌ها باید روی فناوری مناسب سرمایه‌گذاری کنند، استعدادهای مناسب را استخدام کرده و آموزش دهند و فرهنگی ایجاد کنند که برای آزمایش و نوآوری ارزش قائل شود.

## ایجاد آمادگی برای موج بعدی نوآوری هوش مصنوعی

ممکن است کمی طول بکشد، اما نسل بعدی هوش مصنوعی در دست ساخت است. همانطور که پیش‌تر اشاره کردیم، این سطح که تئوری ذهن هوش مصنوعی نامیده می‌شود، درک درستی از افکار و احساسات انسان خواهد داشت. این امر بدان معنا نیست که هوش مصنوعی فقط خود احساسات را تجربه خواهد کرد، بلکه وضعیت ذهنی فعلی کاربر را به‌درستی درک کرده و در آن تعریف شده است، همچنین وضعیت ذهنی کاربر پس از تعامل با هوش مصنوعی را هم کاملا متوجه خواهد شد.

مطمئنا ًزمانی که موج بعدی نوآوری هوش مصنوعی آماده بهره‌برداری شود، تثبیت جایگاه شما در نسل فعلی هوش مصنوعی و حفظ مهارت‌هایی که در آن کسب کرده‌اید، مزیت قابل توجهی به شما خواهد داد. چرا که همان اصول اولیه برنامه‌ریزی، جذب و مدیریت احتمالا ًهمچنان اعمال خواهد شد.

در نسل بعدی، شما بایستی به این فکر کنید که قرار است این ابزارهای جدید را چگونه به مشتریان خود ارائه کنید، به خصوص اگر این ابزارها بتوانند خود را به عنوان چیزی نزدیک‌تر و شبیه‌تر به بشریت معرفی کنند. سعی نکنید که مشتریان یا هوش مصنوعی را فریب دهید؛ بلکه تلاش کنید تا از نظر فکری به‌طور صادقانه‌ای با آن‌ها رفتار کنید. به مشتریان اجازه دهید تا به‌طور طبیعی و بدون تحمیل انتظارات نادرست با هوش مصنوعی نسل بعدی شما تعامل داشته باشند.

همواره برای برخی از موارد غیرقابل پیش‌بینی آماده باشید. فقط به این دلیل که داده‌های جدید و جذب‌ شده پیامدهای احساسی و اطلاعاتی در مورد وضعیت انسان را در خود دارند، بدان معنا نیست که هوش مصنوعی فورا ًدانشی جهان‌شمول و جامع خواهد داشت. برداشت‌های آن ممکن است در ابتدا ساده‌لوحانه یا غیرقابل‌ لمس باشد. در مراحلی نیز احساس می‌کنید که به آموزش‌های بیشتری که دیدگاه جهان‌شمول هوش مصنوعی را بهتر نشان می‌دهد، نیاز مبرمی وجود دارد.

درحقیقت، صبر کلیدواژه اصلی برای نسل بعدی هوش مصنوعی است. آن‌ها فوق‌العاده قدرتمند و مفید خواهند بود؛ اما فراموش نکنید که در صورت دستکاری و اختلال در امر داده‌ها، آن‌ها حساس‌تر و آسیب‌پذیرتر می‌باشند. زمانی که برای آموزش سرمایه‌گذاری می‌کنید به‌طور مستقیم و قابل توجهی بر کیفیت محصول نهایی تأثیر می‌گذارد. همچنین به‌خاطر داشته باشید که بهتر است سعی در ایجاد راه‌های میانبر نداشته باشید و وقت خود را کاملا در اختیار پروژه قرار دهید.

**فصل دهم**

جمع‌بندی

بخش خلاصه‌نویسی و جمع‌بندی در واقع مشابه همان کاری است که هوش مصنوعی آن را انجام می‌دهد. هوش مصنوعی مقادیر زیادی از اطلاعات را دریا می‌کند و خلاصه‌ای از آن‌ها را در زمینه‌ای که کاربر به آن نیاز دارد، در اختیار او قرار می‌دهد.

مدتی پیش محققات زمانی را برای آموزش یک ابزار هوش مصنوعی در زمینه نوشتن شعر علمی تخیلی سپری کردند. بعد از کار زیاد با هوش مصنوعی، مشاهده شد که این ابزار صدای افراد و حتی حس شوخ طبعی آن‌ها را تقلید می‌کند. در همین راستا، آن‌ها کتابی را هم منتشر کردند. پس از مدتی تازگی و نوآوری اولیه موجود به سرعت از بین رفت. اما سوال اصلی اینجاست که چرا چنین اتفاقی رخ داد؟ عصر جدید ماشین‌هایی که قادر هستند تا کتاب‌ها و متن‌های خوبی را بنویسند و منتشر کنند، در واقع فقط از روند تبدیل اطلاعات و مهارت‌های اولیه انسانی پیروی می‌کنند و چیز جدید به آن اضافه نخواند کرد.

با این حال، اگر به چنین نوعی از کار فقط به‌عنوان یک دستور ابتدایی برای نگارش متون و به‌عنوان شروع چیزی بزرگتر نگاه کنیم، چه تفاوتی ایجاد می‌شود؟ هوش مصنوعی ممکن است نتواند هر ایده‌ای را به تصویر بکشد، اما می‌تواند نوعی از هرج‌و‌مرج سازنده و حقایق اثبات شده‌ای را به زندگی ما وارد کند. باید در نظر داشت که هوش مصنوعی تنها یک ابزار است و در دستان یک تاجر ماهر، می‌تواند پایه و اساس آثار بسیار زیبا و قدرتمندی را فراهم کند.

درحالی که ما ابزارهای هوش مصنوعی را به مجموعه امکانات در اختیار خود اضافه می‌کنیم، به‌طور همزمان فرصت‌هایی را برای تفکر در سطوح بالاتر نیز ایجاد خواهیم کرد. ذهن انسان تطبیق پذیر و سازگار است. در زمانی که ما در تلاش هستیم تا سیستم‌هایی بسازیم که ذهن ما را تقلید کنند، در واقعیت، این مقاصد و اهداف تجاری شما هستند که نحوه و مکان استفاده از هوش مصنوعی در محیط را به آن دیکته می‌کنند. هیچ‌کس قادر نیست کسب‌وکار شما را آن‌طور که خودتان آن را انجام می‌دهید، درک کند. همیشه این اعتقاد وجود دارد که هوش مصنوعی همراه با اتوماسیون، تنها می‌تواند به دنیایی بهتر با مشاغل ایمن‌تر برای افراد منجر شود.

در مسیر به‌کارگیری هوش مصنوعی قطعا مقاومت‌های زیادی چه به‌صورت معقول و یا غیرمعقول وجود خواهد داشت. اما باید به‌خاطر آوریم که ما از استفاده از ماشین‌های بافندگی، ماشین حساب، کامپیوتر، کامیون، ماشین آلات سنگین، ربات‌های صنعتی و غیره ناراحت نیستیم. ما آن‌ها را نه تنها برای سرعت و کارایی بیش‌تر بلکه برای فراهم آوردن ایمنی بالاتر به وجود آورده‌ایم.

در عین حال، هوش مصنوعی قطعا ًبرخی از افراد را بیکار خواهد کرد. این روندی است هر زمانی که بشریت به نوآوری جدیدی دست پیدا می‌کند، به وجود خواهد آمد. روند یاد شده شامل اتوماسیون بیشتر، بازآموزی بیشتر، نیاز بیشتر به برنامه‌هایی مانند اختصاص اعتبارات جهانی و حداقل درآمد تضمین‌شده می‌باشد.

به‌طور کلی این روند باعث می‌شود افراد ساعات کمتری کار کنند و جامعه به سمت عدم کمبود در حرکت باشد. می‌توان روزی را متصور شد که نیازی به کشته شدن افراد در معادن عمیق زیرزمینی و در هنگام استخراج موادمعدنی در آن جایی نخواهد داشت.

هوش مصنوعی می‌تواند کارهای زیادی را انجام دهد؛ و اگر بشریت بخواهد یک زندگی خوب برای هر انسانی در این سیاره فراهم کند، این هوش مصنوعی است که می‌تواند ما را به آن نقطه برساند.

## جمع‌بندی نهایی در خصوص نقش هوش مصنوعی به عنوان یک مزیت استراتژیک

با استفاده از قدرت یادگیری ماشینی، پردازش زبان طبیعی و بینش کامپیوتری، شرکت‌ها می‌توانند فرآیندهای کسب‌وکار خود را خودکارسازی کنند، عملیات‌ها را بهینه کرده و خلق نوآوری را به سمت روش‌هایی هدایت کنند که قبلا غیرممکن بود.

همانطورکه در سراسر این کتاب مشاهده نمودید، توسعه یک استراتژی هوش مصنوعی برای موفقیت در چشم‌انداز کسب‌و‌کارهای امروزی بسیار حائز اهمیت است. سازمان‌هایی که نتوانند هوش مصنوعی را بپذیرند، در خطر عقب افتادن از رقبای خود و از دست دادن مزایای حاصل از این فناوری تحول‌آفرین هستند.

اما برای استفاده موفقیت‌آمیز از هوش مصنوعی به‌عنوان یک مزیت استراتژیک چه چیزهایی لازم است؟ ملاحظات کلیدی که سازمان‌ها هنگام توسعه استراتژی‌های هوش مصنوعی خود باید در نظر داشته باشند چیست؟

در گام اول، شناسایی اهداف و چالش‌های تجاری که هوش مصنوعی می‌تواند به رفع آن‌ها کمک کند، امری ضروری است. باید در نظر داشت که هوش مصنوعی راه‌حلی برای همه نیست و سازمان‌های مختلف موارد استفاده و اولویت‌های متفاوتی برای این فناوری خواهند داشت. کسب‌وکارها با درک نیازها و فرصت‌های منحصربه‌فرد خود، می‌توانند راه‌حل‌های هدفمند هوش مصنوعی را توسعه داده و از آن‌ها در جهت مفیدی برای نائل شدن به موفقیت استفاده کنند.

یکی دیگر از عوامل مهم در استفاده از هوش مصنوعی به‌عنوان یک مزیت استراتژیک، ایجاد یک زیرساخت داده قوی است. هوش مصنوعی برای تولید بینش و برنامه های کاربردی قدرتمند متکی به مقادیر زیادی از داده‌های با کیفیت می‌باشد. شرکت‌ها باید اطمینان حاصل کنند که یک سیستم مدیریت داده قوی در اختیار دارند تا بتواند حجم عظیمی از داده‌های مورد نیاز هوش مصنوعی را مدیریت کند. این سیستم شامل قابلیت‌های ذخیره‌سازی، پردازش و تجزیه‌و‌تحلیل داده‌ها می‌باشد.

سرمایه‌گذاری روی استعدادها و منابع مناسب نیز امری مهم در جهت موفقیت هوش مصنوعی به‌شمار می‌رود. استخدام متخصصان داده، مهندسان یادگیری ماشینی و سایر کارشناسان هوش مصنوعی برای ساخت برنامه‌های کاربردی هوش مصنوعی و ادغام آن‌ها در فرآیندهای تجاری موجود ضروری است. سازمان‌ها همچنین باید فرصت‌های آموزشی و توسعه مداوم را برای کارکنان فراهم کنند تا این اطمینان حاصل شود که مهارت‌ها و دانش لازم برای کار با فناوری‌های هوش مصنوعی را دارند.

یکی از هیجان انگیزترین جنبه‌های استفاده از هوش مصنوعی به‌عنوان یک مزیت استراتژیک، پتانسیل آن برای بهبود تجربه مشتری است. با استفاده از هوش مصنوعی و با ارائه توصیه‌ها، پشتیبانی و تعاملات شخصی، کسب‌وکارها می‌توانند روابط قوی‌تری با مشتریان خود ایجاد کرده و نرخ‌ نگهداری مشتری را بهبود بخشند. همچنین می‌توان از هوش مصنوعی برای خودکارسازی وظایف معمول خدمات مشتری استفاده کرد و کارمندان را آزاد گذاشت تا روی کارهای پیچیده‌تر و با ارزش‌تری تمرکز کنند.

یکی دیگر از زمینه‌های کلیدی که در آن هوش مصنوعی می‌تواند یک مزیت استراتژیک ایجاد کند، کارایی عملیاتی است. با اتوماسیون فرآیندها و بهینه‌سازی عملیات، کسب‌وکارها می‌توانند هزینه‌ها را کاهش و بهره‌وری را افزایش دهند و کیفیت محصولات خود را بهبود بخشند. هوش مصنوعی همچنین می‌تواند به سازمان‌ها در شناسایی و رفع ناکارآمدی‌ها و تنگناها در فرآیندهایشان کمک کند، که این امر منجر به بهبود و صرفه‌جویی بیشتر می‌شود.

شاید بتوان پتانسیل هوش مصنوعی برای هدایت نوآوری و جریان‌های درآمدی جدید را مهم‌ترین قابلیت هوش مصنوعی نام‌گذاری کرد. با توسعه محصولات و خدمات مبتنی بر هوش مصنوعی، کسب‌وکارها می‌توانند از بازارها و بخش‌های مشتریان جدید بهره برده و فرصت‌های جدیدی برای رشد و توسعه ایجاد کنند. هوش مصنوعی همچنین می‌تواند برای بهبود محصولات و خدمات موجود، بهبود عملکرد و ارتقای ارزش پیشنهادی نیز استفاده شود.

البته به یاد داشته باشید که استفاده از هوش مصنوعی به‌عنوان یک مزیت استراتژیک خالی از چالش نیست. ملاحظات اخلاقی و اجتماعی زیادی از جمله مسائل مربوط به حریم خصوصی داده‌ها، سوگیری و شفافیت وجود دارند که باید به دقت در نظر گرفته شوند. کسب‌وکارها باید خط مشی‌ها و رویه‌هایی را توسعه دهند که به این مسائل رسیدگی کرده و این اطمینان را حاصل کنند که به شیوه‌ای مسئولانه و اخلاقی در این خصوص عمل می‌کنند.

چالش دیگر موجود در زمینه هوش مصنوعی، سرعت بالای نوآوری در فناوری‌های هوش مصنوعی است. همانطور که دیدیم، هوش مصنوعی دائما در حال تکامل است و کسب‌وکارها باید برای موج بعدی نوآوری که بدون شک چشم‌انداز کسب‌وکارشان را متحول می‌کند، آماده باشند. به‌روز ماندن و همگامی با آخرین پیشرفت‌ها در زمینه تحقیقات هوش مصنوعی و سرمایه‌گذاری بر روی استعدادها و منابع مناسب برای جلوتر ماندن از رقابت بسیار مهم است.

درنهایت باید این نکته را درنظر داشت که مزیت استراتژیک هوش مصنوعی تنها تا زمانی ادامه خواهد داشت که بین همه و در همه‌‌جا رایج شود. این ویژگی به شما 20 یا 30 سال فرصت می‌دهد. تا اواسط سال 2040 باید انتظار این را داشته باشید که هوش مصنوعی در همه‌جا حضور داشته باشد و تقریبا ًبه هر چیزی که تصور می‌کنید کمک کند. به‌طورکلی می‌توان این تغییر را به‌عنوان امر مثبتی در نظر گرفت؛ زیرا در آن مرحله "مزیت استراتژیک" هوش مصنوعی به "مزیتی برای بشریت" تبدیل خواهد شد.