

ECONOMY

INTELLIGENT LAND

Summer 2024

بنام خداوند جان و

نشریه علمی زمین هوشمند *Intelligent Land* تابستان ۱۴۰۳



معاونت
فرهنگی اجتماعی



سر دبیر و مدیرمسئول :
زینب خوش نما

نویسندگان این شماره :
کوثر درزی
سروش احمدی
مصطفی سرحان

صاحب امتیاز نشریه:
انجمن علمی برق دانشگاه اصفهان

طراح گرافیک :
زینب خوش نما

فهرست

مقدمه ۵

اهمیت هوش مصنوعی در اقتصاد ۶

تجارت الگوریتمی ۸

جایگاه هوش مصنوعی در اقتصاد ایران ۱۰

جلوگیری از فساد اقتصادی به کمک هوش مصنوعی ۱۲

مراجع ۱۹



استفاده از هوش مصنوعی می‌تواند تأثیرات مثبت و منفی بسیار زیادی بر اقتصاد یک کشور بگذارد. این تکنولوژی با افزایش کارایی و بهره‌وری نیروی کار می‌تواند منجر به صرفه‌جویی در هزینه و حتی زمان شود. با روی کار آمدن هوش مصنوعی در ایران، صنایع و فرصت‌های شغلی جدیدی شکل می‌گیرد که در نهایت منجر به بالا رفتن کیفیت زندگی مردم شود. همچنین دسترسی به اطلاعات و خدمات با این تکنولوژی سریع‌تر و راحت‌تر خواهد شد. علاوه بر این موارد می‌تواند باعث رشد اقتصاد کشور به واسطه جذب سرمایه‌گذاران خارجی و ورود فناوری به ایران شود.

در این جلد از مجله زمین هوشمند به بررسی هوش مصنوعی و کاربردهای آن در دنیای اقتصاد می‌پردازیم.

اهمیت هوش مصنوعی در اقتصاد

هوش مصنوعی به عنوان یکی از پیشرفته‌ترین فناوری‌های روز، تأثیر عمیقی بر اقتصاد جهانی داشته است. این تکنولوژی با افزایش بهره‌وری و کارایی در صنایع مختلف، به شرکت‌ها کمک می‌کند تا فرآیندهای تجاری خود را بهینه‌سازی کنند و هزینه‌ها را کاهش دهند. از تحلیل داده‌های بزرگ و پیش‌بینی روندهای بازار گرفته تا اتوماسیون وظایف تکراری و پیچیده، به کسب‌وکارها این امکان را می‌دهد که تصمیمات بهتری بگیرند و به نیازهای مشتریان خود پاسخ سریع‌تر و بهتری ارائه دهند. این عوامل موجب رشد اقتصادی، افزایش نوآوری و رقابت‌پذیری در بازارهای جهانی می‌شود.

از سوی دیگر، هوش مصنوعی به ایجاد فرصت‌های شغلی جدید و تحول در بازار کار کمک کرده است. فناوری‌های هوش مصنوعی باعث ظهور مشاغل جدید در زمینه‌های توسعه، پیاده‌سازی و مدیریت سیستم‌های هوش مصنوعی شده‌اند و به کسب‌وکارها این امکان را می‌دهند که با استفاده از توانایی‌های هوش مصنوعی، به خلق محصولات و خدمات نوآورانه بپردازند. این تغییرات در بازار کار همچنین نیاز به مهارت‌های جدید و آموزش‌های تخصصی را افزایش داده و به نوبه خود موجب رشد اقتصادی و بهبود کیفیت زندگی در جوامع مختلف می‌شوند.

به عنوان یکی از پیشرفته‌ترین فناوری‌های قرن ۲۱، تأثیرات عمیقی بر اقتصاد جهانی دارد. در ادامه به برخی از جنبه‌های مهم این تأثیرات پرداخته می‌شود.

➤ افزایش بهره‌وری

هوش مصنوعی می‌تواند فرآیندهای تولید و خدمات را بهینه کند. با استفاده از الگوریتم‌های یادگیری ماشین، شرکت‌ها می‌توانند کارایی خود را افزایش دهند و هزینه‌ها را کاهش دهند. به عنوان مثال، در صنعت تولید، ربات‌ها می‌توانند وظایف تکراری را سریع‌تر و با دقت بیشتری انجام دهند.

➤ ایجاد شغل‌های جدید

اگرچه هوش مصنوعی ممکن است برخی مشاغل را از بین ببرد، اما همچنین شغل‌های جدیدی نیز ایجاد می‌کند. نیاز به متخصصان داده، مهندسان نرم‌افزار و تحلیلگران هوش مصنوعی در حال افزایش است. همچنین، مشاغل مرتبط با نگهداری و مدیریت سیستم‌های هوش مصنوعی نیز در حال رشد هستند.

➤ تحول در صنایع

هوش مصنوعی می‌تواند صنایع مختلف را متحول کند. به عنوان مثال، در صنعت بهداشت و درمان، AI می‌تواند به تشخیص بیماری‌ها و تجویز داروها کمک کند. در صنعت مالی، الگوریتم‌های هوش مصنوعی می‌توانند به تجزیه و تحلیل داده‌های بازار و پیش‌بینی روندها بپردازند.

➤ بهبود تصمیم‌گیری

شرکت‌ها می‌توانند با استفاده از تجزیه و تحلیل داده‌ها و پیش‌بینی‌های هوش مصنوعی، تصمیمات بهتری اتخاذ کنند. این فناوری می‌تواند به شناسایی الگوها و روندها کمک کند که انسان‌ها ممکن است قادر به شناسایی آن‌ها نباشند.

➤ چالش‌ها و نگرانی‌ها

با وجود مزایای فراوان، هوش مصنوعی همچنین چالش‌هایی را به همراه دارد. نگرانی‌هایی درباره امنیت داده‌ها، حریم خصوصی و تبعیض الگوریتمی وجود دارد. همچنین، انتقال مشاغل به سمت اتوماسیون ممکن است منجر به بیکاری در برخی بخش‌ها شود.

دولت‌ها باید سیاست‌هایی را برای مدیریت تأثیرات هوش مصنوعی بر اقتصاد تدوین کنند. این شامل ایجاد قوانین برای حفاظت از حقوق کارگران، تشویق نوآوری و سرمایه‌گذاری در آموزش و پرورش برای آماده‌سازی نیروی کار برای مشاغل آینده است.

تجارت الگوریتمی Algorithmic Trading

به استفاده از برنامه‌های کامپیوتری و الگوریتم‌ها برای انجام معاملات مالی به‌طور خودکار اشاره دارد. این نوع تجارت به سرمایه‌گذاران و معامله‌گران این امکان را می‌دهد که با سرعت و دقت بیشتری نسبت به روش‌های سنتی، معاملات خود را انجام دهند. در ادامه به برخی از جنبه‌های کلیدی تجارت الگوریتمی پرداخته می‌شود.

تجارت الگوریتمی شامل استفاده از دستورالعمل‌های برنامه‌نویسی برای تحلیل بازار و اجرای معاملات است. الگوریتم‌ها می‌توانند بر اساس معیارهای مختلفی مانند قیمت، حجم، زمان و سایر داده‌های بازار عمل کنند

مزایا

- **سرعت:** الگوریتم‌ها قادر به پردازش اطلاعات و انجام معاملات در کسری از ثانیه هستند
- **دقت:** کاهش خطاهای انسانی و افزایش دقت در اجرای معاملات
- تحلیل داده: توانایی تحلیل حجم بالای داده‌ها و شناسایی الگوهای قیمتی
- معاملات خودکار: امکان انجام معاملات بدون نیاز به مداخله انسانی

معایب

- **پیچیدگی:** طراحی و پیاده‌سازی الگوریتم‌های مؤثر نیازمند دانش فنی و تخصصی است.
- **ریسک‌های فناوری:** مشکلات فنی یا نقص در الگوریتم‌ها می‌تواند منجر به خسارات مالی شود.
- **رقابت شدید:** بازار تجارت الگوریتمی به شدت رقابتی است و شرکت‌ها باید همواره در حال به‌روزرسانی الگوریتم‌های خود باشند.

انواع الگوریتم‌های تجاری

- الگوریتم‌های مبتنی بر روند: شناسایی و پیروی از روندهای بازار
- الگوریتم‌های آربیتراژ: بهره‌برداری از اختلاف قیمت در بازارهای مختلف
- الگوریتم‌های مبتنی بر نوسان: شناسایی نقاط ورود و خروج بر اساس نوسانات قیمت

آینده تجارت الگوریتمی

با پیشرفت فناوری، مانند هوش مصنوعی و یادگیری ماشین، انتظار می‌رود که تجارت الگوریتمی روز به روز بیشتر گسترش یابد. این تکنولوژی‌ها می‌توانند به بهبود دقت پیش‌بینی‌ها و افزایش کارایی معاملات کمک کنند.

تجارت الگوریتمی یک ابزار قدرتمند در دنیای مالی است که با استفاده از فناوری‌های نوین می‌تواند به سرمایه‌گذاران کمک کند تا تصمیمات بهتری بگیرند. با این حال، نیاز به دانش فنی و مدیریت ریسک مناسب نیز از الزامات اساسی در این حوزه محسوب می‌شوند.

جایگاه هوش مصنوعی در اقتصاد ایران

پیش‌بینی شده که هوش مصنوعی در طی ۵ سال آینده جایگاه بسیار برجسته‌ای در ایران داشته باشد. همچنین دولت و بخش خصوصی نیز علاقه خود را به سرمایه‌گذاری در این زمینه اعلام کرده‌اند که با وجود جوانان و منابع انسانی بسیار با استعداد کشور، این پیش‌بینی بسیار به واقعیت نزدیک است. اما از طرف دیگر با وجود پتانسیل بالای ایران برای تبدیل شدن به یکی از بازیگران اصلی در حوزه هوش مصنوعی در خاورمیانه، موانعی نظیر کمبود بودجه، محدودیت فناوری‌های نوین و همچنین موانع نظارتی و فرهنگی چالش‌های بزرگی را برای دستیابی به این هدف بزرگ ایجاد می‌کند.

از معایب هوش مصنوعی نیز می‌توان به از بین رفتن مشاغل بیهوده، جابه‌جایی شغلی، شکاف درآمدی به دلیل جا ماندن برخی کارگران از اقتصاد هوشمند، وابسته شدن به فناوری خارجی که چالش بزرگی برای کنترل صنایع کلیدی ایجاد می‌کند، اشاره کرد. البته جابه‌جایی شغلی موضوعی است که دیر یا زود کشور با آن مواجه خواهد شد و این مسئله کاملاً اجتناب‌ناپذیر است. به همین دلیل این موضوع می‌تواند یک هشدار برای کارمندان و پرسنلی باشد که هیچ آشنایی با هوش مصنوعی ندارند. از این رو کارشناسان هوش مصنوعی در آینده‌ای نه چندان دور دریافتی بیشتری نسبت به کارمندان معمولی خواهند داشت. دیگر وقت آن رسیده که روش‌های سنتی و ناکارآمد کنار روند و شیوه‌های نوین جایگزین آن‌ها شوند. در کل می‌توان با برداشتن قدم‌های صحیح و اصولی از مزایای بالقوه این علم به نحو احسن استفاده کرد و تاثیرات منفی آن را به حداقل رساند.



تأثیرات هوش مصنوعی بر اقتصاد ایران

➤ افزایش بهره‌وری: با اتوماسیون فرآیندها و استفاده از الگوریتم‌های هوش مصنوعی، بهره‌وری در بخش‌های مختلف اقتصادی افزایش خواهد یافت.

➤ ایجاد شغل‌های جدید: هرچند برخی مشاغل ممکن است به دلیل اتوماسیون کاهش یابند، اما در عوض مشاغل جدیدی در زمینه توسعه، نگهداری و مدیریت سیستم‌های هوش مصنوعی ایجاد خواهد شد.

➤ نوآوری و کارآفرینی: هوش مصنوعی می‌تواند به عنوان محرکی برای نوآوری در کسب‌وکارهای جدید و استارت‌آپ‌ها عمل کند و به رشد اقتصادی کمک نماید.

➤ تحولات اجتماعی: با افزایش دسترسی به اطلاعات و خدمات مبتنی بر هوش مصنوعی، کیفیت زندگی مردم نیز می‌تواند بهبود یابد.

چالش‌ها و موانع

➤ زیرساخت‌های فناوری: برای بهره‌مندی کامل از هوش مصنوعی، ایران نیازمند توسعه زیرساخت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات است.

➤ آموزش نیروی کار: نیاز به آموزش و پرورش نیروی کار ماهر در زمینه هوش مصنوعی و داده‌کاوی احساس می‌شود.

➤ قوانین و مقررات: ایجاد چارچوب‌های قانونی مناسب برای استفاده از هوش مصنوعی و حفاظت از حریم خصوصی افراد ضروری است.

با پیشرفت‌های حاصل شده در علم، هوش مصنوعی به جایگاه مناسبی در حوزه‌های مختلف رسیده و این جایگاه روز به روز در حال پیشرفت است. کاربردهای هوش مصنوعی در اقتصاد، دنیای کسب و کارها را با تحولی بزرگ همراه کرده است، تا جایی که بیشتر بانک‌ها و موسسات مالی از سیستم‌های هوش مصنوعی استفاده می‌کنند. با کمک هوش مصنوعی خدمت‌رسانی به شکل بهتری انجام می‌شود و از طرفی امکان بروز مشکل، فساد مالی و جرائم اقتصادی به صفر می‌رسد. به این صورت کسب و کارها با رشد و شکوفایی همراه می‌شوند.

جلوگیری از فساد اقتصادی با هوش مصنوعی

یکی از حساس‌ترین و مهم‌ترین کاربردهای هوش مصنوعی که تاثیر بسزایی در تغییر روند معاهدات اقتصادی در دنیا داشته، جلوگیری از فساد اقتصادی با استفاده از هوش مصنوعی می‌باشد. به دلیل نوع ساختار و عملکرد، هوش مصنوعی امروزی می‌تواند الگوریتم‌های بسیار پیچیده‌ای را استفاده و ارائه کند که پیدا کردن چنین الگوهای سنگین و پرچالشی و همچنین در مرحله بعد استفاده از آنها برای ذهن محدود نیروی انسانی بسیار زمان‌بر و تقریباً غیر ممکن است تا رابطه‌ای که میان عوامل اقتصادی و موارد فساد مالی وجود دارد، شناسایی شده و قبل از بروز فساد از آنها جلوگیری شود. اما با استفاده از هوش مصنوعی اینکار بسیار دقیق‌تر، جدی‌تر، کم هزینه‌تر و البته بسیار راحت‌تر از مطالعه و ارائه ساز و کار الگوریتم‌ها توسط نیروی انسانی قابل انجام است.

علاوه بر آن هوش مصنوعی می‌تواند بسیار سریع‌تر و دقیق‌تر کار بررسی و ارزیابی داده‌ها را انجام دهد و در نتیجه اگر اطلاعاتی از فساد سیستمی در اختیارمان باشد می‌توان بررسی و ارزیابی آنها را به هوش مصنوعی سپرد.

مزیت بسیار حائز اهمیت درباره هوش مصنوعی در این زمینه این است که هوش مصنوعی از نتیجه بررسی داده‌های گفته شده هیچ نفعی نمی‌برد. به همین دلیل بدون هیچ گونه امکان تهدید یا رشوه آنها را بررسی کرده و واقعیت‌ها را نشان می‌دهند.

برای بررسی مفصل‌تر و تخصصی‌تر چگونگی استفاده از هوش مصنوعی (AI) در جلوگیری از فساد اقتصادی، می‌توانیم به جنبه‌های مختلف این موضوع بپردازیم.

این جنبه‌ها شامل تحلیل داده‌ها و شناسایی الگوها، نظارت و رصد، افزایش شفافیت، تشخیص تقلب و تقویت قوانین و مقررات می‌باشند. در ادامه، هر یک از این جنبه‌ها را به‌طور دقیق‌تر بررسی خواهیم نمود.

۱- تحلیل داده ها و شناسایی الگوها

سیستم‌های مبتنی بر هوش مصنوعی می‌توانند حجم زیادی از داده‌های مالی را تحلیل کرده و الگوهای مشکوک را شناسایی کنند. این سیستم‌ها قادرند تراکنش‌های غیرعادی را که ممکن است نشان‌دهنده فعالیت‌های فسادآمیز باشند، به سرعت تشخیص دهند که این کار ۲ بخش اصلی دارد:

الف) تحلیل داده‌های مالی

هوش مصنوعی می‌تواند با استفاده از الگوریتم‌های پیشرفته مانند یادگیری ماشین (Machine Learning) و یادگیری عمیق (Deep Learning) داده‌های مالی را تحلیل کند. این الگوریتم‌ها قادرند الگوهای پیچیده‌ای را شناسایی کنند که ممکن است نشان‌دهنده رفتارهای غیرعادی یا مشکوک باشند. به عنوان مثال، اگر یک شرکت به طور ناگهانی افزایش قابل توجهی در هزینه‌ها را گزارش کند، هوش مصنوعی می‌تواند این تغییرات را شناسایی کرده و به تحلیلگران هشدار دهد.

ب) شناسایی تراکنش‌های مشکوک

با استفاده از مدل‌های یادگیری ماشین که به آنها اشاره شد، می‌توان تراکنش‌هایی را که از الگوهای معمول تشخیص داده شده خارج هستند شناسایی کرد. به عنوان مثال، تراکنش‌های بزرگ که بدون توضیح منطقی انجام می‌شوند یا تراکنش‌هایی که با ریتم خاصی انجام می‌شوند، می‌توانند نشانه‌هایی از فساد باشند.

۲- نظارت و رصد

الف) سیستم‌های نظارتی هوشمند

هوش مصنوعی می‌تواند تراکنش‌های مالی را به صورت لحظه‌ای مانیتور کند و فعالیت‌های مشکوک را شناسایی کند. این قابلیت به بانک‌ها و مؤسسات مالی کمک می‌کند تا به سرعت به فعالیت‌های غیرقانونی واکنش نشان دهند.

ایجاد سیستم‌های هوشمند که به‌طور خودکار رفتارهای مشکوک را رصد می‌کنند، می‌تواند به کاهش فساد کمک کند. این سیستم‌ها می‌توانند از داده‌هایی که ایجاد حساسیت می‌کنند استفاده کرده و به تحلیلگران اطلاع دهند که کجا باید تحقیق بیشتری انجام دهند.

ب) پیش‌بینی فساد

هوش مصنوعی می‌تواند با تحلیل داده‌های تاریخی و الگوهای رفتاری، پیش‌بینی کند که کجا و چگونه ممکن است فساد رخ دهد و اقدامات پیشگیرانه‌ای را پیشنهاد دهد.

تحلیل داده‌های گذشته با استفاده از مدل‌های پیش‌بینی می‌تواند به شناسایی نقاط بحرانی فساد کمک کند. این مدل‌ها می‌توانند عواملی مانند موقعیت جغرافیایی، سیستم سیاسی اقتصادی حاکم، نوع صنعت و تاریخچه فساد را در نظر بگیرند و نقاطی را که بیشترین خطر فساد را دارند شناسایی کنند.

۳- احراز هویت مشتریان

الگوریتم‌های هوش مصنوعی می‌توانند با تحلیل داده‌های مشتری و با استفاده از مدل‌های یادگیری ماشین، ریسک‌های مربوط به هر مشتری را با توجه به سوابق گذشته فرد در معاهدات مالی که در آنها شرکت داشته است ارزیابی کنند و با طبقه بندی کردن مشتریان و بررسی تراکنش‌های مالی گذشته و فعلی آنها با استفاده از سیستم‌های گزارش‌دهی و تشخیص تقلب از وقوع فساد جلوگیری کنند.

بنابراین قرار نیست برای تشخیص فساد صرفاً به اطلاعات موجود بسنده کرد و با استناد به اطلاعات و تحرکات گذشته می‌توان ریسک تقلب در اسناد و معاملات مالی و همچنین فساد را کاهش داد.

۴- افزایش شفافیت

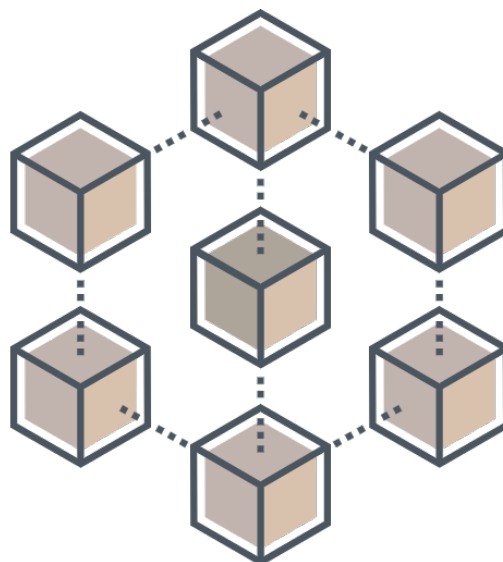
الف) سیستم‌های بلاک‌چین

بلاک‌چین به عنوان یک فناوری توزیع‌شده می‌تواند اطلاعات را به صورت غیرقابل تغییر ثبت کند. ترکیب هوش مصنوعی با بلاک‌چین می‌تواند به افزایش شفافیت در معاملات و فرآیندهای مالی کمک کند و امکان ردیابی فعالیت‌ها را فراهم آورد. این امر می‌تواند به کاهش فساد در زنجیره تأمین و معاملات مالی کمک کند.

ب) گزارش‌دهی خودکار

با استفاده از فناوری‌های جدید و هوش مصنوعی، میتوان فرآیندهای مالی را به صورت سامانه محور و یکپارچه مدیریت کرد. این کار نه تنها شناسایی مفسدان را آسانتر میکند، بلکه امکان و زمینه فساد را نیز کاهش میدهد

ایجاد سیستم‌های گزارش‌دهی خودکار که اطلاعات مربوط به عملکرد مالی و فعالیت‌های سازمان را جمع‌آوری و منتشر کنند، می‌تواند به افزایش شفافیت کمک کند. این اطلاعات می‌توانند به طور عمومی در دسترس قرار گیرند تا افراد بتوانند آنها را بررسی کنند.



۵- تشخیص تقلب

الف) سیستم‌های تشخیص تقلب

استفاده از الگوریتم‌های یادگیری ماشین برای شناسایی تقلب در اسناد مالی و حسابداری یک روش مؤثر برای جلوگیری از فساد است. این سیستم‌ها می‌توانند با بررسی داده‌ها و شناسایی الگوهای غیرمعمول، تقلب را شناسایی کنند.

ب) تحلیل شبکه‌ای (Network Analysis)

بررسی روابط بین افراد و سازمان‌ها با استفاده از تکنیک‌های تحلیل شبکه‌ای (Network Analysis) می‌تواند به شناسایی شبکه‌های فساد کمک کند. این تکنیک‌ها می‌توانند روابط پیچیده بین ذینفعان را بررسی کنند و نقاط ضعف را شناسایی کنند.

۶- تقویت قوانین و مقررات

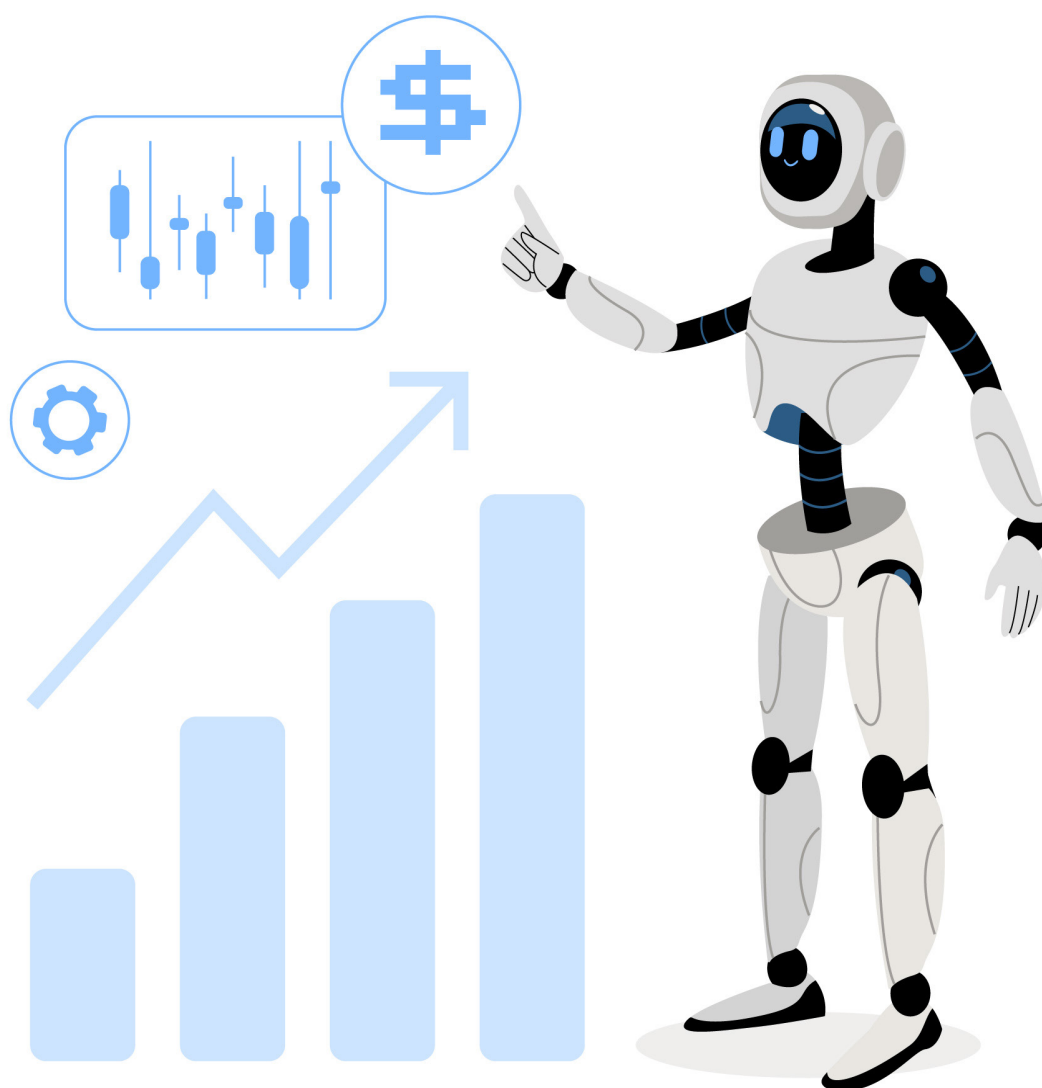
الف) مدیریت ریسک

استفاده از هوش مصنوعی برای ارزیابی ریسک‌های موجود در سازمان‌ها و ارائه راهکارهای مناسب برای کاهش آن‌ها می‌تواند بسیار مؤثر باشد. این سیستم‌ها می‌توانند با تجزیه و تحلیل داده‌ها، ریسک‌هایی که ممکن است به فساد منجر شوند را شناسایی کنند.

ب) توسعه سیاست‌ها

کمک به دولت‌ها و سازمان‌ها در توسعه سیاست‌های مؤثر بر اساس داده‌های تحلیلی یکی دیگر از کاربردهای هوش مصنوعی است. این سیاست‌ها می‌توانند شامل قوانین جدید، پروتکل‌های نظارتی و شیوه‌های مدیریتی باشند که به کاهش فساد کمک کنند.

در نهایت لازم است به این نکته اشاره شود که استفاده از هوش مصنوعی در مبارزه با فساد اقتصادی یک رویکرد چندجانبه است که نیازمند همکاری بین دولت‌ها، سازمان‌ها و نهادهای خصوصی است. همچنین، توجه به جنبه‌های اخلاقی و حریم خصوصی در طراحی و اجرای این سیستم‌ها ضروری است تا از سوءاستفاده‌های احتمالی جلوگیری شود. با پیشرفت فناوری، انتظار می‌رود که نقش هوش مصنوعی در مبارزه با فساد اقتصادی روز به روز بیشتر شود.





مراجع :

<https://link.springer.com>

<https://www.undp.org>

<https://academic.oup.com>

<https://nikamooz.com>

<https://www.armanmeli.ir>

<https://www.mashreghnews.ir>

<https://bootcamp.mapsahr.com>

<https://blogs.worldbank.or>

“Anything that could give rise to smarter-than-human intelligence in the form of Artificial Intelligence, brain-computer interfaces, or neuroscience-based human intelligence enhancement – wins hands down beyond contest as doing the most to change the world. Nothing else is even in the same league.”

Eliezer Yudkowsky