

گزارش جلسه مجازی با عنوان نقش هوش مصنوعی در توسعه نظام مالی و بودجه‌ریزی

۱۴۰۲/۴/۱۳

مقدمه:

هوش مصنوعی به مجموعه‌ای از فنون و روش‌هایی گفته می‌شود که به کامپیوترها و سیستم‌های محاسباتی اجازه می‌دهد از داده‌ها و الگوریتم‌های خاصی برای انجام یکسری فعالیت‌های شناختی و محاسباتی استفاده کنند. این فعالیت‌ها می‌تواند شامل تحلیل داده‌ها، تصمیم‌گیری، پردازش زبان طبیعی، تشخیص تصویر، یادگیری ماشینی و... باشد. انتظار می‌رود در سال‌های آتی از هوش مصنوعی در توسعه مالی و بودجه‌ریزی کشور که اکنون با چالش‌هایی مواجه است، استفاده شود. پیش‌بینی روند بازار، تحلیل داده‌های مالی، مدیریت ریسک، بهینه‌سازی بودجه، مدیریت مالیات حوزه‌هایی هستند که هوش مصنوعی می‌تواند در بهبود فعالیت‌های مالی و توسعه وضعیت موجود نقش آفرین باشد. تحلیل داده‌های مربوط به مالیات، ریسک، درآمد، هزینه و سایر اطلاعات مرتبط، هوش مصنوعی می‌تواند به دولت و شرکت‌ها کمک کند تا تصمیمات بهتری در زمینه مالی و بودجه‌ریزی بگیرند و بهره‌وری بیشتری را از منابع خود کسب کنند.

- دکتر سارا بوربور (رئیس مرکز فناوری، اطلاعات و ارتباطات و امنیت فضای مجازی سازمان برنامه و بودجه کشور)

ایشان در ادامه توضیح مختصری در رابطه با هوش مصنوعی می‌دهند و همچنین فعالیت‌هایی که در این حوزه در سازمان برنامه و بودجه انجام شده را بیان می‌کنند. ایشان سخنرانی مفصلی در پژوهشکده آمار در رابطه با هوش مصنوعی نیز داشتند.

هوش مصنوعی در زمینه تحلیل داده به چند دسته تقسیم می‌شود:

بصورت خلاصه هوش مصنوعی از روابط بین داده‌ها استفاده می‌کند و از آن الگویی درست می‌کند که بتواند تحلیل‌های مختلف ارائه دهد. در صورتی که مجموعه‌ای از داده‌ها داشته باشیم می‌توانیم با شناخت الگوی رفتاری بین آن‌ها از لحاظ روابط ریاضی و **function** هایی که بین آن‌ها تعریف می‌شود، برای پیش‌بینی آینده استفاده کرد.

برای مثال می‌خواهیم تاثیر قیمت نفت را در بودجه‌ریزی کشور با استفاده از هوش مصنوعی تحلیل کنیم، گذشته قیمت نفت را که داریم، عوامل تاثیر گذار بر قیمت نفت را شناسایی کرده و با یک درصد خطا آینده را پیش‌بینی می‌کنیم. مورد دیگر که با دانشگاه شریف کار می‌کنیم، پیش‌بینی تورم است، اطلاعات گذشته تورم را داریم، عوامل

اثرگذار بر تورم را شناسایی کرده و با استفاده از عوامل یک **function** می‌سازیم و با استفاده از آن متغیرها و **history** می‌توان آینده را پیش‌بینی کرد.

۱- پس یکی از کاربردهای هوش مصنوعی شناخت الگو در جهت پیش‌بینی آینده است.

مورد دیگر کاربرد هوش مصنوعی این است که یکسری عوامل اثرگذار و مشترک را تعریف کرده و از روی آن می‌توان داده‌ها را دسته‌بندی کرد و با توجه به آن می‌توان ناهنجاری‌ها را تشخیص داد.

برای مثال یک پروژه در شهرداری: می‌خواستیم تاکسیرانی‌ها را دسته‌بندی کنیم. آیا لزوماً هر ماشینی که دارای پلاک ت بود به شهروندان خدمات تاکسی می‌دهد؟ خیر. ممکن است کسی باشد که فقط بخواهد از مزایای مجوز تاکسی استفاده کند. برای این کار، با استفاده از اطلاعات دوربین **image processing** آن را پردازش کرده و تبدیل به **text** کرده و شماره پلاک و ساعت و مکانی که آن ماشین حضور داشت را پیدا می‌کنیم. سپس عامل تاثیرگذار برای آن تعریف کردیم. مثلاً بتوان مسیری از حرکت تاکسی در طول روز پیدا کنیم. دسته‌بندی نهایی شامل: تاکسی‌های موجود در شهر (خطی)، تاکسی‌هایی مانند اسنپ و تاکسی‌هایی که مربوط به ارگان‌های خاص می‌باشند.

۲- با استفاده از دسته‌بندی‌ها و الگوی بین داده‌ها می‌توان ناهنجاری‌ها را تشخیص داد.

۳- مورد دیگر استفاده از هوش مصنوعی برای پردازش متن است. یک متن متول داریم و با استفاده از پردازش متن آن را خلاصه کرده، کلمات کلیدی آن را پیدا کرده و از روی سوالات مشابهی که وجود دارد بتوان بدون عامل انسانی، پاسخ‌هایی که در خور آن سوال است را با حداقل خطا جواب دهیم.

• دکتر علی ملکی (صاحب نظر حوزه سرمایه‌گذاری و مالی بین‌الملل)

ایشان به بیان مدیریت ریسک‌های تخصیص ارز با بهره‌مندی از هوش مصنوعی می‌پردازند. ایشان همین ارائه را در سال ۹۷ نیز داشته‌اند.

در نظام ارزی کشور ذینفعان شامل: بانک مرکزی، بین‌الملل بانک‌ها، صرافی‌ها، واسطه‌های ارزی، واردکنندگان (متقاضیان ارزی)، صادرکنندگان (عرضه‌کنندگان ارزی)، کارگزاران ارزی هستند.

ریسک: بانک مرکزی:

- اولویت زمانی و تایید در تخصیص ارز
- تخصیص نوع ارز
- واسطه‌های ارزی

هوش مصنوعی می‌تواند سلیقه‌های فردی را حذف کند.

ریسک: بین‌الملل بانک‌ها:

- عرضه‌کنندگان ارز در خرید
- متقاضیان ارزی در تخصیص
- واسطه‌های ارزی جهت خرید ارز و یا تخصیص ارز
- کارگزاران ارزی جهت همکاری و نیز تعیین کارمزدهای خدمات ارزی مانند تبدیل، تهاتر، حواله و ...

ریسک: صرافی‌ها:

- عرضه‌کنندگان ارزی در خرید ارز
- متقاضیان ارزی در تخصیص ارز
- واسطه‌های ارزی در خرید ارز از عرضه‌کنندگان و تخصیص ارز به متقاضیان ارزی
- کارگزاران ارزی جهت همکاری و نیز تعیین کارمزدهای خدمات ارزی مانند تبدیل، تهاتر، حواله و ...

ریسک: واسطه‌های ارزی:

- عرضه‌کنندگان ارزی جهت فروش به صرافی خاص
- صرافی‌ها جهت تخصیص به متقاضیان خاص
- متقاضیان ارزی جهت اخذ تخصیص از صرافی‌ها و یا بین‌الملل بانک‌ها

ریسک: عرضه‌کنندگان ارزی:

- واسطه‌های ارزی جهت فروش ارز
- صرافی‌ها جهت فروش ارز
- بین‌الملل بانک‌ها جهت فروش ارز
- کارگزاران ارزی جهت معرفی حساب ارزی به خریداران خارجی

ریسک: کارگزاران ارزی:

- عرضه‌کنندگان ارزی در دریافت وجه از خریدار خارجی
- صرافی‌ها در تعیین کارمزد و حجم عملیات ارزی
- بین‌الملل بانک‌ها در تعیین کارمزد و حجم عملیات ارزی

مدل پیشنهادی مدیریت ریسک

در این مدل واسطه‌های ارزی (دلالتان) و صرافی‌ها می‌توانند حذف شوند. پس در این مدل ذینفعان شامل: بین‌الملل بانک‌ها (بانک عامل)، بانک مرکزی، واردکنندگان (متقاضیان ارزی)، صادرکنندگان (عرضه‌کنندگان ارزی) و کارگزاران ارزی می‌شود.

مدل: بانک عامل و عرضه‌کنندگان ارزی:

بانک‌های عامل در سامانه نیما صورت مزایده سیستماتیک نسبت به خرید ارز به نیابت بانک مرکزی اقدام می‌کنند. بانک عامل درخواست‌های متقاضیان ارزی را برای بانک مرکزی ارسال می‌کند. بانک عامل لیست کارگزاران خود را در سیستم جامع ارتباطی با بانک مرکزی ثبت می‌کند که حاوی اطلاعات:

- سقف اعتباری
- حجم ظرفیت پیش حواله (in-advance)
- حجم کارهای در دست
- تخصص اجرایی حواله‌ها، تهاتری، مبادله
- کارمزد عملیاتی
- امتیاز عملکردی (از ده)
- مدت زمان تعهدی جهت انجام حواله

مدل: بانک مرکزی:

بانک مرکزی کلیه درخواست‌های متقاضیان ارزی بانک را بر اساس ضرایب وزنی (مثلاً اهمیت استراتژیک کالا $(x1)$ ، ضریب ثبت اولویت زمانی $(x2)$ و ... i) به ترتیب اولویت تخصیص مرتب سازی (sort) می‌کند و سیستم به طور اتوماتیک و با توجه به ذخایر ارزی بانک عامل و مشخصات اولویتی کارگزاران آن ارز را به متقاضی تخصیص داده و کارگزار آن را برای بانک عامل مشخص می‌کند.

مدل: متقاضیان ارزی:

مشتری (متقاضی) تا مرحله نهایی و انجام کار به بانک عامل امتیاز ارزیابی عملکرد می‌دهد؛ که این امتیاز تعیین‌کننده عملکرد بانک عامل، عملکرد کارگزار بانک عامل که اعتبار سنجی شده است، می‌باشد. بر اساس این امتیاز مثلاً در سامانه نیما بانک‌های با عملکرد بهتر، زودتر قابلیت دسترسی خرید ارز را در حد چند ثانیه دارند و یا می‌تواند آثار حتی تغییرات مدیریتی داشته باشد

مدل: کارگزاران ارزی:

کارگزاران براساس سنجه‌هایی همانند تعداد حواله موفق، تعداد حواله ناموفق، کارمزد اجرایی، حجم عملیات ظرفیت انجام پیش حواله (in-advance) و ... ارزیابی عملکرد می‌شوند.

نقش هوش مصنوعی:

- کشف و احراز تقلب (در صورتی که ثبت سفارش تقلبی انجام شود و یا تقلب‌هایی که در کارمزدها رخ می‌دهد، کارگزارانی که بصورت صوری هستند...)
- یادگیری ماشین و بهینه‌سازی زمان، هزینه و شیوه تخصیص ارز
- تحلیل کلان داده‌های ایجاد شده در گذشته و حال حاضر و مدل‌سازی
- حذف سلیقه‌های انسانی در زنجیره تخصیص ارز
- ارزیابی و اعتبارسنجی بازیگران زنجیره تخصیص ارز

- دکتر علی رئوفی (صاحب نظر حوزه مالی و هوش مصنوعی)

ایشان در رابطه با نقش هوش مصنوعی در نظام مالی نوین می‌پردازند.

هوش مصنوعی چیست؟

هوش مصنوعی یک فناوری قدرتمند همه منظوره و انعطاف پذیر است که می‌تواند باعث پیشرفت بسیاری از صنایع و کسب و کارها شود. این علم پدیده جدیدی نیست و بسیاری از مبانی نظری آن طی ۷۰ سال گذشته توسط دانشمندان توسعه یافته و پیش از این نیز تا حدودی در بسیاری از صنایع و کسب و کارها استفاده شده است. با این وجود در دنیای امروز به لطف افزایش قدرت محاسباتی، در دسترس بودن مجموعه داده‌های بزرگ و پیشرفت الگوریتم‌های یادگیری ماشین هوش مصنوعی از یک رشته دانشگاهی به یک فناوری کاربردی و تأثیرگذار در صنایع کسب و کارها و جامعه تبدیل شده است.

هوش مصنوعی برای حل مسائل پیچیده‌ای مورد استفاده قرار می‌گیرد که با روش‌های سنتی قابل حل نیستند. هوش مصنوعی با تجزیه و تحلیل داده‌های در دسترس تمامی پاسخ‌های ممکن را بررسی نموده و در نهایت ما را به بهترین راه‌حل هدایت می‌نماید. در ضمن هوش مصنوعی می‌تواند با بهره‌گیری از قدرت یادگیری توانایی‌های خود را به مرور زمان بهبود بخشد.

چرا باید به این موضوع پرداخت؟

به جرات می‌توان گفت که هوش مصنوعی یکی از مهم‌ترین تحولاتی است که تمامی شئون سیاسی حقوقی، اقتصادی، امنیتی و فرهنگی انسان مدرن را چه در سطوح فردی و چه در سطح اجتماعی تحت تاثیر قرار داده‌است. کشورهای مختلف سرمایه‌گذاری ویژه‌ای برای توسعه هوش مصنوعی در سیاست‌گذاری‌ها، مدیریت اقتصادی و اجتماعی داشته‌اند و برای این منظور به تدوین اسناد بالادستی و تشکیل و تأسیس سازمان‌ها و نهادهای مرتبط پرداخته‌اند.

استفاده از هوش مصنوعی یک فرصت منحصر به فرد برای ایران است تا بتواند به ابرچالش‌های مهمی چون بحران آب، بحران در نهادهای مالی و اقتصادی مانند صندوق‌های بازنشستگی و سیستم بانکی، بیکاری، خروج مستمر سرمایه انسانی، فساد اداری، بحران اعتماد و ... فایق آید. در حال حاضر ایران جایگاه مناسبی در زمینه توسعه هوش مصنوعی در اقتصاد و کسب و کار در بین کشورهای جهان ندارد که با توجه به ضرورت این موضوع برای حل ابرچالش‌ها باید جایگاه ویژه‌ای در برنامه‌های توسعه کشور برای آن در نظر گرفته شود.

پیش‌بینی صورت گرفته توسط مؤسسه PWC نشان می‌دهد که توسعه کاربردهای هوش مصنوعی باعث رشد اقتصادی ۱۴ درصدی دنیا تا سال ۲۰۳۰ حدوداً معادل ۱۵/۷ تریلیون دلار خواهد شد. سهم هر یک از کشورها با توجه به میزان توسعه یافتگی آن‌ها در این رشد متفاوت بوده به طوری که برای کشورهای پیشرو نظیر چین و آمریکا به ترتیب ۲۶ و ۱۴ درصد و برای کشورهای با اقتصاد ضعیف چون پاکستان و زامبیا بین ۴ تا ۸۱ درصد خواهد بود.

تأثیر اقتصادی هوش مصنوعی توسط:

۱. افزایش بهره‌وری ناشی از خودکارسازی فرآیندهای کسب و کار از جمله استفاده از روبات‌ها و وسایل نقلیه خودران).

۲. افزایش بهره‌وری ناشی از ترکیب و تقویت نیروی کار با فناوری‌های هوش مصنوعی

۳. افزایش تقاضای مصرف‌کننده ناشی از در دسترس بودن محصولات و خدمات شخصی سازی شده و یا با کیفیت بالاتر توسط هوش مصنوعی

هر منطقه در افق ۲۰۳۰ چقدر از هوش مصنوعی منتفع می‌شود؟



بخش‌هایی که بیشتر تحت تاثیر هوش مصنوعی قرار خواهند گرفت:



هوش مصنوعی می‌تواند در زمینه‌های بهداشت و درمان، حمل و نقل، اپلیکیشن‌های اسنپ و تپسی و... به ما کمک کند. با بررسی حدود ۳۰۰ بخشی که می‌تواند از AI متاثر شود، خدمات مالی (بیمه، بانکداری و مدیریت دارایی و ...) جایگاه سوم را دارد.

جایگاه ایران کجاست و چگونه منتفع خواهد شد؟

مؤسسه oxford insights به رتبه‌بندی کشورهای مختلف بر اساس میزان آمادگی برای توسعه هوش مصنوعی پرداخته که نتایج آن نشان می‌دهد که کشورهای آمریکا، انگلستان، فنلاند، آلمان و سوئد رتبه‌های اول تا پنجم را در اختیار دارند و ایران در رتبه نه چندان مناسب ۷۵ قرار دارد. رتبه ایران در منطقه MENA نیز مطلوب نیست.

چه برنامه و یا راهکاری برای بهبود اوضاع سنجیده شده است؟

با توجه به اهمیت هوش مصنوعی در توسعه اقتصادی، اجتماعی، سیاسی و زیست محیطی و نقش آن در حل ابرچالش‌های کشور، وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات به عنوان متولی ICT در ایران اقدام به تأسیس مرکز ملی نوآوری و توسعه هوش مصنوعی نموده است. از جمله وظایف این مرکز تدوین برنامه توسعه ملی هوش مصنوعی است. اولین سند چشم‌انداز این مرکز در فروردین ۱۴۰۲ تحت عنوان نقشه ملی راه توسعه هوش مصنوعی منتشر شده است.

بیانیه نهایی سند چشم‌انداز توسعه هوش مصنوعی در ایران:

جمهوری اسلامی ایران در افق ۱۴۱۰ با بهره‌گیری از قابلیت‌های اخلاق مدار هوش مصنوعی با تکیه بر توانمندی‌های داخلی و متخصصان کارآمد و خلاق در بین ۱۰ کشور اول جهان در حوزه هوش مصنوعی قرار گرفته و منجر به افزایش رشد اقتصادی و رفاه اجتماعی خواهد شد.

اهداف کلان توسعه هوش مصنوعی براساس سند چشم‌انداز هوش مصنوعی در کشور:

با بررسی و جمع بندی‌های صورت گرفته اهداف کلان توسعه هوش مصنوعی برای تحقق چشم‌انداز در حوزه‌های پژوهش قانون و مقررات پذیرش رشد اقتصاد، سرمایه گذاری، نیروی کار و زیرساخت پردازشی و ذخیره سازی به صورت زیر تبیین شده است:

۱- انجام ۸۰ درصد از پژوهش‌های حوزه هوش مصنوعی در راستای رفع نیازهای فعلی و آتی کشور

۲- ایجاد محیط قانونی و اخلاقی پویا و پاسخگو به مسائل هوش مصنوعی

۳- پذیرش و به کارگیری ۴۵ درصدی هوش مصنوعی در دولت و صنعت در افق سال ۱۴۱۰

۴- سهم ۱۲ درصدی هوش مصنوعی در تولید ناخالص ملی در سال ۱۴۱۰

۵- سرمایه‌گذاری ۸ میلیارد دلاری در هوش مصنوعی در افق ۱۴۱۰

۶- دستیابی به نرخ اشتغال ۱/۸ درصدی در حوزه‌های مرتبط با هوش مصنوعی

۷- ایجاد توان محاسباتی ۶۰۰ پتافلاپس و ذخیره‌سازی ۵۰۰ پتابایت

۸- استفاده حداکثری از هوش مصنوعی در حل ابر چالش‌های کشور

۹- تربیت حداقل ۶۰۰ هزار نفر متخصص هوش مصنوعی

۱۰- ایجاد حداقل ۱۰۰۰ شرکت با حداقل درآمد سالانه ۱٫۵ میلیون دلاری و ۱۰ شرکت بزرگ با حداقل ۵۰

میلیون دلاری

حوزه‌های اولویت‌دار برای بکارگیری هوش مصنوعی:

اولویت‌ها	حوزه کاربرد
اولویت ۱	اقتصاد و خدمات مالی
اولویت ۲	مسائل زیست‌محیطی
اولویت ۳	مسائل اجتماعی
اولویت ۴	کشاورزی
اولویت ۵	سلامت
اولویت ۶	حمل‌ونقل و مدیریت شهری
اولویت ۷	آموزش
اولویت ۸	انرژی
اولویت ۹	صنعت، معدن، تجارت

فعالیت‌ها / پروژه‌ها جهت توسعه کاربردهای هوش مصنوعی در حوزه اقتصاد و مالی:

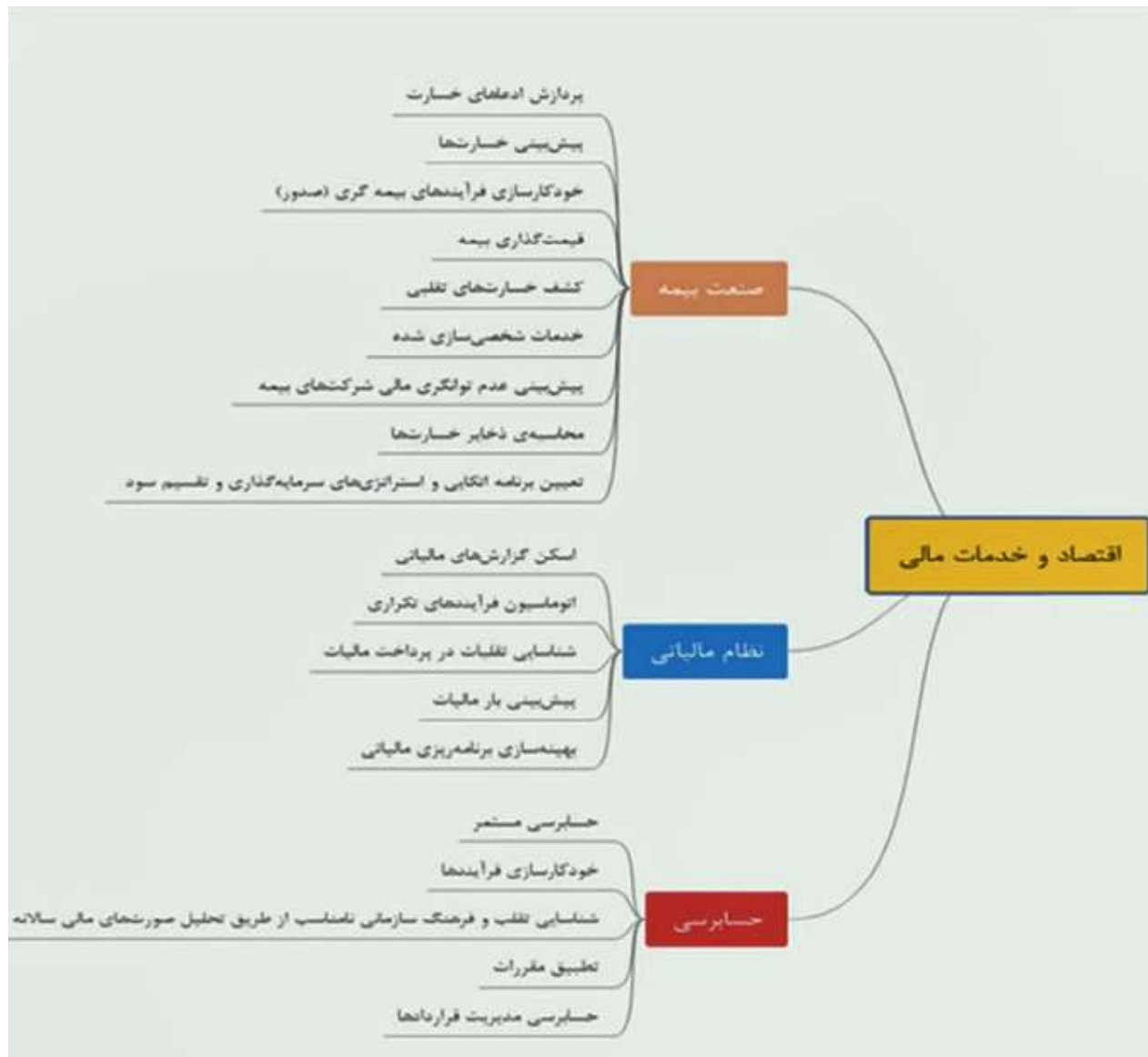
به کارگیری هوش مصنوعی در اقتصاد (پیش‌بینی اقتصاد کلان با استفاده از کلان داده‌ها، شناسایی تقلبات و پولشویی بانک، پردازش ادعاهای خسارت، مدیریت بازار سرمایه، مبارزه با فرار مالیاتی، تطبیق مقررات و...)

پروژه/فعالیت ۱: ایجاد کمیته راهبردی به کارگیری هوش مصنوعی در اقتصاد

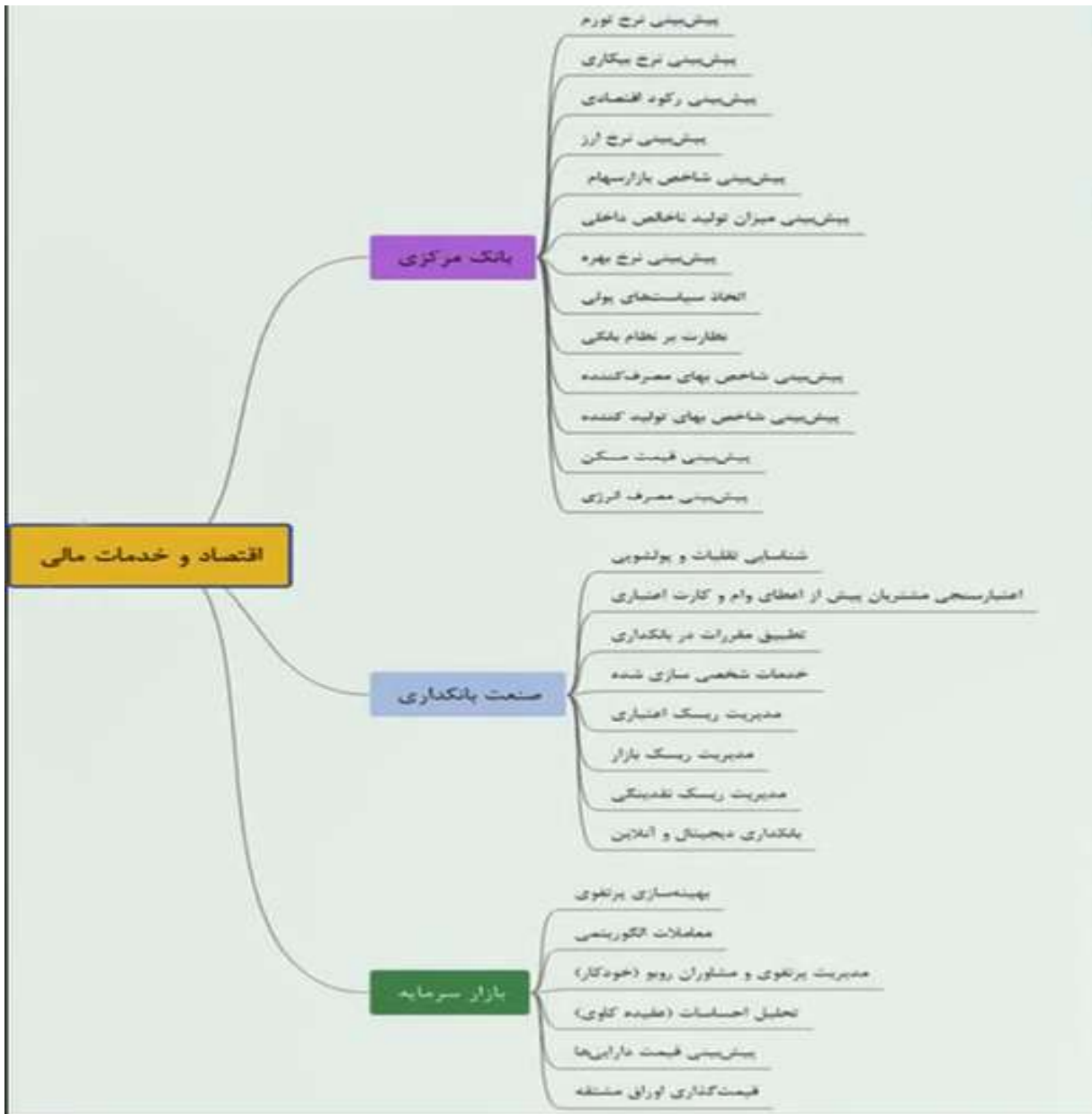
پروژه فعالیت ۲: تدوین نقشه راه بکارگیری هوش مصنوعی در اقتصاد

پروژه فعالیت ۳: پیاده‌سازی کاربردهای هوش مصنوعی در اقتصاد

راهبرد/اقدام/فعالیت/پروژه	نهاد مسئول	نهاد همکار
پروژه/فعالیت ۱: ایجاد کمیته راهبری به کارگیری هوش مصنوعی در اقتصاد	سازمان برنامه و بودجه، وزارت اقتصاد و دارایی، بانک مرکزی	مرکز ملی توسعه هوش مصنوعی، معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری، دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی، صندوق نوآوری و شکوفایی، سازمان برنامه و بودجه
پروژه/فعالیت ۲: تدوین نقشه راه به کارگیری هوش مصنوعی در اقتصاد	سازمان برنامه و بودجه، وزارت اقتصاد و دارایی، بانک مرکزی	مرکز ملی توسعه هوش مصنوعی، معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری، دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی، صندوق نوآوری و شکوفایی
پروژه/فعالیت ۳: پیاده‌سازی کاربردهای هوش مصنوعی در اقتصاد	سازمان برنامه و بودجه، وزارت اقتصاد و دارایی، بانک مرکزی	مرکز ملی توسعه هوش مصنوعی، معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری، دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی، صندوق نوآوری و شکوفایی



کاربرد هوش مصنوعی در نظام مالی:



چالش‌های بکارگیری هوش مصنوعی در نظام مالی:

عنوان چالش	کلان چالش	علامت اختصاری
نیود اعتماد کافی به هوش مصنوعی	بهره‌ر	C1
آگاهی اندک عموم جامعه و ابهام در مفهوم هوش مصنوعی و برداشت‌های اشتباه از آن		C2
دانش (آگاهی) کم مدیران در زمینه هوش مصنوعی		C3
کمبود نقشه جامع توسعه هوش مصنوعی		C4
زمان‌بر بودن و هزینه‌بر بودن فعالیت‌های هوش مصنوعی		C5
احساس بی‌نیازی به حل مسائل به روش‌های علمی و مقاومت شرکت‌های بزرگ خصوصی و دولتی برای استفاده از هوش مصنوعی		C6
نیود مراکز علمی مستول در توسعه هوش مصنوعی	پژوهش و توسعه	C7
رویکرد مقاله‌محوری در دانشگاه‌ها به جای مسئله‌محوری در حوزه هوش مصنوعی		C8
متحصر بودن هوش مصنوعی به هر طرح (بدین معنا که هوش مصنوعی، پس از یادگیری در یک حوزه مثل بهداشت یا حمل‌ونقل قابلیت استفاده در حوزه دیگر را ندارد و باید الگوریتم یادگیری جدیدی برای هر طرح تدوین شود).		C9
کمبود همکاری‌های بین‌المللی میان پژوهشگران و متخصصان ایرانی		C10
ارتباط ضعیف دانشگاه و صنعت در حوزه هوش مصنوعی و کمبود سازوکار برای تعامل		C11
کمبود بستر و تجهیزات مناسب برای مدل‌سازی، تست و آزمایش		C12
کمبود سازوکار لازم برای رشد و توسعه بازار هوش مصنوعی		C13
وضعیت نامناسب کشور در شاخص‌های ایجاد و نگهداری کسب‌وکارهای هوش مصنوعی		C14
تعمیل نداشتن به سرمایه‌گذاری اقتصادی در حوزه هوش مصنوعی		C15
دسترسی محدود بخش خصوصی به سرورهای قدرتمند برای پردازش کلان داده‌ها		C16
دسترسی سخت به نرم‌افزارهای غیربومی	C17	
کمبود پهنای باند متناسب با فعالیت‌های هوش مصنوعی	C18	
محدودیت حجم و فضای ذخیره‌سازی داده‌ها و اطلاعات مرتبط با هوش مصنوعی	C19	
پایین بودن کیفیت داده‌های لازم برای سامانه‌های هوش مصنوعی	C20	
	توسعه بازار و کسب‌وکار	

عنوان چالش	کلان چالش	علامت اختصاری
نداشتن شناخت صحیح از داده‌های موجود و وجود داده‌های تاریک (ناشناخته)		C۲۱
هزینه بر بودن برچسب‌گذاری داده‌ها		C۲۲
نبود پلتفرم‌های به اشتراک‌گذاری داده		C۲۳
کمبود ابزارهای پایه‌ای پردازش زبان فارسی برای فعالیت‌های هوش مصنوعی		C۲۴
دانش ناکافی از توانایی‌های هوش مصنوعی	ظرفیت آموزشی و انسانی	C۲۵
دشواری آموزش هوش مصنوعی به افراد		C۲۶
ضعف رشته‌های تخصصی هوش مصنوعی و فارغ‌التحصیلان این رشته		C۲۷
کمبود متخصصان و خبرگان حوزه‌های مرتبط با هوش مصنوعی		C۲۸
کمبود مراکز پژوهشی تخصصی هوش مصنوعی		C۲۹
کمبود قوانین و مقررات حقوقی لازم در حوزه هوش مصنوعی	قوانین، رگولاتوری و اخلاق	C۳۰
چالش‌های اخلاقی موجود در هوش مصنوعی		C۳۱
دشواری و سردرگمی در ادغام سامانه‌های موجود با سامانه‌های هوش مصنوعی		C۳۲
تبعات منفی استفاده از هوش مصنوعی (مانند پیش‌داوری، بیکاری و...)		C۳۳
کمبود استانداردهای لازم برای اعتبارسنجی فعالیت‌ها و مؤسسه‌های مرتبط		C۳۴
تعدد و تکرار قانون‌گذار و سیاست‌گذار در حوزه فناوری اطلاعات در کشور		C۳۵
نداشتن شناخت کافی قانون‌گذاران از توانمندی‌ها و مزایای هوش مصنوعی		C۳۶

چالش‌هایی که بیشترین تأثیر را دارند عبارتند از: عدم تمایل به سرمایه‌گذاری اقتصادی در حوزه هوش مصنوعی، فقدان ساز و کار لازم جهت رشد و توسعه بازار هوش مصنوعی، فقدان قوانین و مقررات حقوقی لازم در حوزه هوش مصنوعی، کمبود مراکز پژوهشی تخصصی هوش مصنوعی و پایین بودن کیفیت داده‌های لازم برای سامانه‌های هوش مصنوعی.

• مهندس وحید صیامی (صاحب نظر حوزه فین تک)

ایشان در ارتباط با فناوری هوش مصنوعی و نظام‌های پولی و بانکی می‌پردازند.

مختصات فناوری‌های نوظهور:

در مورد فناوری‌های نوظهور، خصوصا فناوری‌های گره خورده با انقلاب چهارم صنعتی:

مصنوعات ساخته شده جدید مرزها را درنوردیده و نمی‌توان مانع موثری بر سر راه ورود آن‌ها ایجاد نمود. مجموعه اطلاعات دانش، مهارت‌ها و رویه‌های مرتبط با تهیه و استفاده از فناوری‌ها در سطحی گسترده و در حجمی بسیار زیاد در قالب شبکه‌های همکاری علمی و فنی در دسترس اعضا می‌باشد. دانش ساخت تحت قوانین جهان‌شمول مالکیت مورد حمایت است.

سیستم اجتماعی - فنی ساخت مصنوعات موضوعی مربوط به عرصه کسب و کار و تجارت آزاد است. لذا تحت فشار رقابتی شدیدی شکل می‌گیرد. این سیستم‌ها بایستی بر بستر جهانی و نه محدود به مرزهای ملی تعریف شود، تا امکان تجارت مصنوعات و فروش آن‌ها ممکن شود. حضور دولت از جنس مداخله و باید با هشیاری زیاد باشد. سیستم‌های اجتماعی - انسانی - فنی کاربرد فناوری، همراه با تاسیس نهاد یا نهادهایی بین‌المللی و مقررات گذاری جهانی و نظارت در سطح بین‌المللی است.

مواجهه ایران با فناوری‌های نوظهور:

- در مواجهه با فناوری‌های نوظهور
- در مواجهه نخست با مصنوعات جدید در ابتدا رویکرد طرد و انکار و ممنوعیت پدید می‌آید و پس از مدتی پذیرش ایجاد می‌شود. به مجموعه اطلاعات دانش مهارت‌ها و رویه‌های مرتبط با تهیه و استفاده از فناوری‌ها بی‌توجهی زیادی می‌شود و به دنبال کسب فناوری بدون درگیر شدن با دانش و علوم مربوط بدان هستیم.
- «سیستم اجتماعی - فنی ساخت مصنوعات بسیار سخت و دیرآیند به دست می‌آید و متأسفانه فاقد ارتباط نظام مند با جامعه جهانی است.
- توان ایجاد «سیستم‌های اجتماعی، انسانی - فنی کاربرد فناوری بطور کامل وجود ندارد و از ارتباط گرفتن با نهادهای بین‌المللی این موضوع پرهیز می‌شود.

مثالی از مواجهه با فناوری‌های نوظهور:

از حدود پانزده سال قبل بر همه دست اندرکاران آشکار شده بود که بانک مرکزی در زمینه پول الکترونیکی بایستی دست به سیاست‌گذاری و تدوین مقررات کافی بزند که اینکار را انجام نداد.

با فراز آمدن فناوری زنجیره بلوکی و رمزارزها و جلب توجهات بدان؛ بانک مرکزی نخست در دو مرحله واکنش بدان رمزارزهای جهان‌شمول نظیر بیت کوین را حرام و ممنوع اعلام کرد.

پس از مدتی ایده اشتباه و ناممکن دور زدن تحریم‌ها به کمک رمزارزها باعث لغو ایده قبلی و صدور پاره‌ای مقررات شد.

در آخرین اقدام بانک مرکزی در مواجهه با طرح دو مفهوم رمزارز ریال و ریال دیجیتال و جلب توجهات بدان، اقدام به راه اندازی سامانه‌ای نموده که در واقع یک سامانه پول الکترونیکی متمرکز است.

طی مراسمی این سامانه به بهره‌برداری رسیده و بانک مرکزی به اهداف خود در زمینه بکارگیری فناوری زنجیره بلوکی و رمزارز و ریال دیجیتالی دست پیدا کرد.

مفهوم‌شناسی هوش مصنوعی:

مفهوم هوش مصنوعی نخستین بار در سال ۱۹۵۵ به عنوان شاخه‌ای از علوم کامپیوتر مطرح گردید. تمرکز این شاخه نوظهور بر ساخت ماشین‌های هوشمند بود، ماشین‌هایی که بتوانند قابلیت‌های شناختی ذهن انسان نظیر یادگیری و حل مساله را تقلید کنند. پیامد بکارگیری هوش مصنوعی در بسیاری از صنایع تخریب خلاقانه بوده است و از این منظر توسط بسیاری از صاحب نظران به ظهور اینترنت در بیش از دو دهه قبل تشبیه شده است.

AI

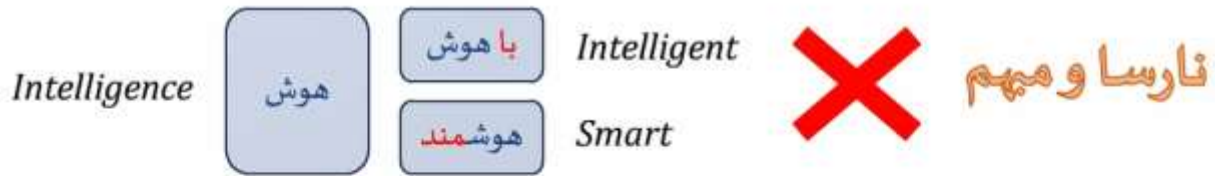
intelligent machines

cognitive abilities

human mind

disruptive effect

مرور دقیق تر واژگان فارسی:



تطبیق دقیق تر مفاهیم با واژگان موجود



تفاوت سامانه‌های هوش مصنوعی با سامانه‌های اتوماسیون:

در حال حاضر در صنایع زیادی از جمله صنایع مالی بطور گسترده‌ای از سامانه اتوماسیون استفاده می‌شود. تفاوت‌ها در جدول زیر ملاحظه می‌شود:

ماهیت	ابزار خودکار	عامل (Agent)
عملکرد	اجرای خودکار فرمان‌ها و الگوریتم‌ها	تعامل با محیط، تصمیم‌گیری و اقدام برای دستیابی به هدف
واحد اجرا	کار - عملکرد بسیار ساده جهت تبدیل ورودی به خروجی	وظیفه - غلبه بر تنش / کاهش فاصله وضعیت موجود و مطلوب
تکرار پذیری	کارها همواره به صورت یکسان انجام میشوند	بر اساس ادراک عامل از محیط و آموخته‌ها، بهبود مستمر در انجام کارها
تغییرات در عملکرد	هر تغییر در عملکرد توسط مدیر سیستم باید اعمال شود	بر اساس تجربیات قبلی و یادگیری، در عملکرد تغییر مشاهده میشود

بانک بین المللی تسویه نهاد بین المللی هماهنگی و هم اندیشی بانک‌های مرکزی و بیمه‌های مرکزی و چند نهاد دیگر تنظیم‌گری مالی کشورها است. این بانک دبیرخانه دائمی نه (۹) کمیته مهم بین المللی راهبری بازارهای مالی است. راهکار / رهنمود استانداردهای ارائه شده توسط این کمیته ها از بانفوذترین استانداردهای بین المللی است.

هیات پایداری مالی:

- مفهوم پایداری مالی
- به توان بازیابی سیستم مالی بعد از بروز آشفتگی‌ها که ناگزیر روی خواهند داد، اشاره دارد.
- هیات پایداری مالی برای سنجش و نظارت و هدایت پایداری مالی تاسیس شده است.



جدیدترین و جامع‌ترین رویکرد در میان کمیته‌های بانک بین‌المللی تسویه، متعلق به هیات پایداری مالی و سازمان مربوط بدان است.

بالاترین سطح اختیارات و قدرت مقررات‌گذاری یکپارچه برای تمام بازارهای مالی و تمامی انواع بازیگران در این هیات است.

وضع استاندارد و قواعد درباره هوش مصنوعی در سطح جهانی:



وضع قواعد درباره هوش مصنوعی در زمینه‌های مختلف



وضع قواعد فنی و ارائه توصیه برای کاربردهای توسعه‌محور هوش مصنوعی

بررسی محتوایی توصیه‌های سیاستی در زمینه کاربری هوش مصنوعی در نظام پولی:

- در صنایع مالی میان یادگیری ماشین و هوش مصنوعی و آنالیز کلان داده‌ها همبستگی و برهم‌افتادگی وجود دارد.
- این مهم ناشی از ماهیت کسب و کارهای مالی و کاربردهای هوش مصنوعی در آن است.
- بهم‌پیوستگی کلان داده‌ها، هوش مصنوعی و یادگیری ماشینی در صنایع مالی ناشی از طیف کاربردهای هوش مصنوعی در صنایع مالی است.
- براساس تعریف هیات پایداری مالی، هوش مصنوعی تئوری و پیاده‌سازی سیستم‌های کامپیوتری است که قادر به انجام وظیفه‌هایی هستند که بطور مرسوم انجام آن‌ها نیازمند هوش انسانی (قابلیت‌های شناختی ذهنی) بوده است.
- یادگیری ماشینی عبارت از روش طراحی یک الگوریتم یا همان دنباله از Actionها برای غلبه بر یک مشکل (تنش) است، بدین نحو که الگوریتم مذکور بدون مداخله عامل انسانی یا مداخله کاملاً محدود بصورت اتوماتیک و بر اساس تجربیات ماشین، توسط ماشین بهینه سازی می‌شود
- هوش مصنوعی و یادگیری ماشینی بطور گسترده جهت آنالیز کلان داده‌ها بکار می‌روند

انواع کلان داده‌ها در صنایع مالی:

