

نقش هوش مصنوعی در پیش‌بینی و مدیریت احساسات سرمایه‌گذاران: مروری بر تحقیقات و کاربردها

مجید فرجی^{۱*}

امیر فرجی^۲

مریم شریف نژاد^۳

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۰۸/۱۵ تاریخ چاپ: ۱۴۰۳/۱۱/۳۰

چکیده

مقاله حاضر با هدف بررسی جامع نقش هوش مصنوعی در درک، پیش‌بینی و مدیریت احساسات سرمایه‌گذاران تدوین شده است. با توجه به نقش محوری احساسات در تصمیم‌گیری‌های سرمایه‌گذاری، شناخت عمیق از این پدیده و ابزارهای پیشرفته برای اندازه‌گیری و پیش‌بینی آن، از اهمیت بالایی برخوردار است. در این پژوهش، ضمن مرور ادبیات موجود، به بررسی کاربردهای مختلف هوش مصنوعی در این حوزه پرداخته شده است. از جمله این کاربردها می‌توان به تحلیل احساسات در داده‌های متنی، صوتی و تصویری، ساخت مدل‌های پیش‌بینی‌کننده بر اساس داده‌های تاریخی بازار و احساسات سرمایه‌گذاران و همچنین طراحی سیستم‌های توصیه‌گر مالی مبتنی بر احساسات اشاره کرد. در ادامه، چالش‌ها و محدودیت‌های استفاده از هوش مصنوعی در این حوزه نیز مورد بررسی قرار گرفته است. از جمله این چالش‌ها می‌توان به پیچیدگی و چندوجهی بودن احساسات انسانی، کیفیت داده‌های ورودی، تعصبات موجود در الگوریتم‌ها و مسائل اخلاقی مرتبط با استفاده از داده‌های شخصی سرمایه‌گذاران اشاره کرد. با این حال، با وجود چالش‌های موجود، نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که هوش مصنوعی پتانسیل بالایی برای بهبود تصمیم‌گیری‌های سرمایه‌گذاری و کاهش ریسک دارد. در نهایت، پیشنهاداتی برای تحقیقات آتی در این حوزه ارائه شده است.

واژگان کلیدی

هوش مصنوعی، احساسات سرمایه‌گذاران، مدیریت احساسات

^۱ دانشجوی کارشناس ارشد مدیریت مالی، دانشکده مدیریت و حسابداری، دانشگاه آزاد اسلامی، اراک، ایران. نویسنده مسئول:

(m.faraji098@gmail.com)

^۲ دانشجوی کارشناس ارشد حسابداری، دانشکده مدیریت و حسابداری، دانشگاه آزاد اسلامی، اراک، ایران.

^۳ استادیار، گروه اقتصاد، دانشگاه آزاد اسلامی، اراک، ایران.

مقدمه

در دنیای پیچیده و پویای بازارهای مالی، جایی که تصمیم‌گیری‌های سرمایه‌گذاری تحت تأثیر عوامل متعدد و اغلب نامشهود قرار دارد، درک و مدیریت احساسات سرمایه‌گذاران به عنوان یکی از کلیدهای موفقیت به شمار می‌رود. احساسات، از خوش‌بینی و هیجان گرفته تا ترس و ناامیدی، می‌توانند به شدت بر تصمیمات سرمایه‌گذاری تأثیر گذاشته و در نتیجه بر نوسانات بازار و عملکرد سرمایه‌گذاری‌ها تأثیرگذار باشند. در این راستا، ظهور هوش مصنوعی و الگوریتم‌های یادگیری ماشین، فرصت‌های جدیدی را برای درک بهتر، پیش‌بینی و مدیریت احساسات سرمایه‌گذاران فراهم آورده است. مقاله مروری حاضر با هدف بررسی جامع و عمیق نقش هوش مصنوعی در این حوزه نگارش شده است. اهمیت این مقاله در چندین جنبه قابل توجه است. نخست، این مقاله با مرور گسترده ادبیات موجود، به ارائه یک تصویر کلی و منسجم از تحقیقات پیشین در این زمینه می‌پردازد. این امر به محققان، سرمایه‌گذاران و تصمیم‌گیران در صنعت مالی کمک می‌کند تا با آخرین دستاوردهای علمی در این حوزه آشنا شده و از آن برای پیشبرد تحقیقات و بهبود تصمیم‌گیری‌های خود بهره‌مند شوند. دوم، این مقاله با تحلیل دقیق مطالعات موجود، به شناسایی شکاف‌های دانش و فرصت‌های تحقیقاتی جدید می‌پردازد. این امر می‌تواند به محققان کمک کند تا جهت‌گیری تحقیقات آینده را مشخص کرده و به توسعه مدل‌ها و الگوریتم‌های دقیق‌تر و کارآمدتری برای پیش‌بینی و مدیریت احساسات سرمایه‌گذاران بپردازند. سوم، این مقاله با ارائه یک چارچوب مفهومی جامع، به درک بهتر مکانیسم‌های تأثیرگذاری احساسات بر تصمیم‌گیری‌های سرمایه‌گذاری و نقش هوش مصنوعی در این فرآیند کمک می‌کند. این چارچوب می‌تواند به عنوان یک ابزار مفید برای محققان در صنعت مالی مورد استفاده قرار گیرد. چهارم، این مقاله با بررسی کاربردهای عملی هوش مصنوعی در این حوزه، به نشان دادن پتانسیل‌های بسیار بالای این فناوری در بهبود تصمیم‌گیری‌های سرمایه‌گذاری و مدیریت ریسک می‌پردازد.

احساسات سرمایه‌گذاران

احساسات سرمایه‌گذاران، همانند جریان زیرین یک رودخانه، بر تمامی جنبه‌های بازارهای مالی تأثیرگذار است. این احساسات، که ترکیبی پیچیده از خوش‌بینی، بدبینی، ترس و طمع هستند، در تصمیم‌گیری‌های سرمایه‌گذاری نقش محوری ایفا می‌کنند و می‌توانند باعث نوسانات شدید قیمتی و حتی تغییر جهت کلی بازارها شوند. در واقع، بازارهای مالی را می‌توان به نوعی آینه تمام‌نمای احساسات جمعی دانست که در آن، واکنش‌های احساسی سرمایه‌گذاران نسبت به رویدادهای اقتصادی، سیاسی و اجتماعی به صورت لحظه‌ای منعکس می‌شود. احساسات مثبت، مانند امیدواری به رشد اقتصادی یا بهبود شرایط بازار، می‌تواند به افزایش تقاضا برای دارایی‌ها و در نتیجه، رشد قیمت‌ها منجر شود. در مقابل، احساسات منفی، همچون نگرانی از رکود اقتصادی یا افزایش نرخ تورم، می‌تواند به کاهش تقاضا و افت قیمت‌ها بیانجامد. این چرخه معکوس بین احساسات و قیمت‌ها، که به عنوان "بازخورد" شناخته می‌شود، می‌تواند باعث تقویت روندهای موجود در بازار شود و حتی به ایجاد حباب‌های مالی یا سقوط‌های ناگهانی بیانجامد (داکس بری و همکاران^۱، ۲۰۲۴).

علاوه بر تأثیر بر قیمت‌ها، احساسات سرمایه‌گذاران همچنین بر حجم معاملات، انتخاب دارایی‌ها و حتی بر تصمیم‌گیری‌های سیاست‌گذاران نیز تأثیرگذار است. سرمایه‌گذاران در زمان‌های خوش‌بینی و هیجان، تمایل بیشتری به پذیرش ریسک و سرمایه‌گذاری در دارایی‌های پرخطر مانند سهام شرکت‌های نوپا یا ارزهای دیجیتال دارند. در مقابل، در زمان‌های ترس و عدم اطمینان، تمایل به سرمایه‌گذاری در دارایی‌های امن‌تر مانند اوراق قرضه دولتی یا طلا افزایش می‌یابد. اما چه عواملی بر احساسات سرمایه‌گذاران تأثیرگذارند؟ اخبار اقتصادی، نتایج شرکت‌ها، سیاست‌های دولت‌ها، رویدادهای سیاسی، بلایای طبیعی و حتی شایعات و تحلیل‌های رسانه‌ای می‌توانند بر احساسات سرمایه‌گذاران تأثیر بگذارند. علاوه بر این، روانشناسی جمعی و تمایل انسان‌ها به تقلید از رفتار دیگران نیز نقش مهمی در شکل‌گیری احساسات بازار ایفا می‌کند. درک احساسات سرمایه‌گذاران برای

سرمایه‌گذاران، تحلیلگران و سیاست‌گذاران از اهمیت بالایی برخوردار است. سرمایه‌گذاران می‌توانند با شناخت احساسات بازار، تصمیمات سرمایه‌گذاری بهتری اتخاذ کنند و از نوسانات شدید بازار کمتر آسیب ببینند (هی^۱، ۲۰۲۳). تحلیلگران نیز می‌توانند با بررسی احساسات سرمایه‌گذاران، روندهای بازار را بهتر پیش‌بینی کنند و به مشتریان خود مشاوره‌های دقیق‌تری ارائه دهند. سیاست‌گذاران نیز می‌توانند با در نظر گرفتن احساسات بازار، سیاست‌های پولی و مالی مناسب‌تری را اتخاذ کنند. در نهایت، می‌توان گفت که احساسات سرمایه‌گذاران یک نیروی قدرتمند و پیچیده است که بر تمامی جنبه‌های بازارهای مالی تأثیرگذار است. با شناخت این نیرو و درک عوامل مؤثر بر آن، می‌توان به درک بهتری از رفتار بازارها دست یافت و تصمیمات سرمایه‌گذاری آگاهانه‌تری اتخاذ کرد (وو و همکاران، ۲۰۲۳).

تأثیر شگرف احساسات بر بازارهای مالی

احساسات، آن نیروی نامرئی و قدرتمند که در اعماق وجود هر انسانی ریشه دارد، نقش آفرینی شگفت‌انگیزی در عرصه پیچیده و پرنوسان بازارهای مالی ایفا می‌کند. این نیروی عمیقاً انسانی، با نوسانات بازار، شکل‌گیری حباب‌های مالی و میزان ریسک‌پذیری سرمایه‌گذاران پیوندی ناگسستنی دارد. در واقع، احساسات می‌توانند همانند یک نیروی محرکه، بازار را به سمت بالا یا پایین سوق دهند. زمانی که احساسات سرمایه‌گذاران مثبت است و به آینده خوش‌بین هستند، تمایل به خرید افزایش یافته و قیمت‌ها صعودی می‌شود. این روند می‌تواند به شکل‌گیری حباب‌های مالی منجر شود؛ جایی که قیمت‌ها بسیار بالاتر از ارزش واقعی دارایی‌ها می‌روند. در مقابل، زمانی که ترس و ناامیدی بر بازار حاکم می‌شود، سرمایه‌گذاران به فروش دارایی‌های خود روی آورده و قیمت‌ها به شدت کاهش می‌یابد. این نوسانات شدید، می‌تواند به سقوط بازار و ایجاد بحران‌های مالی منجر شود. علاوه بر این، احساسات بر میزان ریسک‌پذیری سرمایه‌گذاران نیز تأثیرگذار است (احمد^۲، ۲۰۲۰).

زمانی که احساسات مثبت است، سرمایه‌گذاران تمایل به پذیرش ریسک‌های بالاتر دارند و به دنبال سرمایه‌گذاری در دارایی‌های پرریسک‌تر مانند سهام می‌روند. در مقابل، زمانی که احساسات منفی است، سرمایه‌گذاران به دنبال دارایی‌های امن‌تر مانند اوراق قرضه دولتی می‌روند. این تغییرات در ریسک‌پذیری سرمایه‌گذاران، می‌تواند به نوبه خود بر قیمت‌ها و نوسانات بازار تأثیر بگذارد. در نتیجه، درک نقش احساسات در بازارهای مالی برای سرمایه‌گذاران، تحلیلگران و سیاست‌گذاران بسیار مهم است. با شناسایی و تحلیل احساسات حاکم بر بازار، می‌توان به پیش‌بینی بهتر روندهای آتی بازار و اتخاذ تصمیمات سرمایه‌گذاری هوشمندانه‌تر کمک کرد. همچنین، سیاست‌گذاران می‌توانند با در نظر گرفتن تأثیر احساسات بر بازار، سیاست‌های پولی و مالی مناسب‌تری را اتخاذ کنند. در کل، احساسات همچون یک جریان زیرین، در اعماق بازارهای مالی جاری است و بر تصمیمات سرمایه‌گذاران، نوسانات بازار و حتی اقتصاد کلان تأثیرگذار است (وانگ و همکاران^۳، ۲۰۲۱).

هوش مصنوعی

هوش مصنوعی شاخه‌ای از علوم کامپیوتر است که به ساخت ماشین‌هایی هوشمند می‌پردازد که قادر به انجام وظایفی هستند که معمولاً نیاز به هوش انسانی دارند. این هوش می‌تواند شامل یادگیری، استدلال، حل مسئله، درک زبان طبیعی و تشخیص الگو باشد. هوش مصنوعی از الگوریتم‌ها و مدل‌های ریاضی پیچیده‌ای استفاده می‌کند تا بتواند داده‌ها را تحلیل کرده و تصمیم‌گیری کند و به زبان ساده، شبیه‌سازی فرآیندهای هوش انسانی توسط ماشین‌ها، به ویژه سیستم‌های کامپیوتری است. این شبیه‌سازی به ماشین‌ها اجازه می‌دهد تا وظایفی را انجام دهند که معمولاً نیاز به هوش انسانی دارند، مانند یادگیری، استدلال، حل مسئله و تشخیص الگو. در هسته خود، هوش مصنوعی بر پایه داده‌ها و الگوریتم‌ها استوار است (جیانگ و همکاران^۴، ۲۰۲۲). ابتدا، حجم عظیمی از داده‌ها به سیستم داده می‌شود. این داده‌ها می‌توانند شامل هر چیزی باشند، از متن و تصاویر گرفته تا اعداد و داده‌های

1 He

2 Ahmed

3 Wang, et al

4 Jiang, et al

ساختاریافته. سپس، الگوریتم‌های پیچیده این داده‌ها را تجزیه و تحلیل می‌کنند تا الگوها و روابط بین آن‌ها را شناسایی کنند. این الگوها به عنوان دانش سیستم عمل می‌کنند و به آن اجازه می‌دهند تا تصمیمات بگیرد، پیش‌بینی کند و حتی خلاقیت نشان دهد. در هسته خود، هوش مصنوعی بر پایه داده‌ها و الگوریتم‌ها استوار است. ابتدا، حجم عظیمی از داده‌ها به سیستم داده می‌شود. این داده‌ها می‌توانند شامل هر چیزی باشند، از متن و تصاویر گرفته تا اعداد و داده‌های ساختاریافته. سپس، الگوریتم‌های پیچیده این داده‌ها را تجزیه و تحلیل می‌کنند تا الگوها و روابط بین آن‌ها را شناسایی کنند. این الگوها به عنوان دانش سیستم عمل می‌کنند و به آن اجازه می‌دهند تا تصمیمات بگیرد، پیش‌بینی کند و حتی خلاقیت نشان دهد (هولزینگر و همکاران^۱، ۲۰۱۹).

مزایای استفاده از هوش مصنوعی نسبت به روش‌های سنتی

هوش مصنوعی قادر است حجم عظیمی از داده‌ها را در مدت‌زمان بسیار کوتاهی پردازش کند. این ویژگی به ویژه در مواردی که تحلیل سریع داده‌ها حیاتی است، مانند تشخیص بیماری‌ها در تصاویر پزشکی یا پیش‌بینی روند بازارهای مالی، بسیار ارزشمند است. در مقابل، روش‌های سنتی به دلیل محدودیت‌های محاسباتی، معمولاً زمان بیشتری برای انجام این عملیات نیاز دارند. الگوریتم‌های هوش مصنوعی با یادگیری از روی داده‌های آموزشی، قادر به تشخیص الگوها و روابط پیچیده‌ای هستند که ممکن است برای انسان قابل تشخیص نباشد (وسکولو و همکاران^۲، ۲۰۲۰).

این امر منجر به افزایش دقت در تصمیم‌گیری و پیش‌بینی می‌شود. به عنوان مثال، سیستم‌های تشخیص چهره مبتنی بر هوش مصنوعی، دقت بسیار بالایی در شناسایی افراد دارند. هوش مصنوعی می‌تواند به طور همزمان بر روی حجم عظیمی از داده‌های متنوع کار کند. این ویژگی به ویژه در مواردی که داده‌ها از منابع مختلف و با فرمت‌های متفاوت جمع‌آوری شده‌اند، بسیار مفید است. در مقابل، روش‌های سنتی معمولاً محدود به تحلیل داده‌های ساختاریافته و با حجم کم هستند. به طور خلاصه، هوش مصنوعی با ارائه سرعت، دقت و توانایی پردازش حجم عظیمی از داده‌ها، به طور قابل توجهی کارایی و اثربخشی بسیاری از فرایندها را بهبود می‌بخشد. این مزایا باعث شده است که هوش مصنوعی در حوزه‌های مختلفی مانند پزشکی، مالی، صنعت و ... به کار گرفته شود (دی سوتو و همکاران^۳، ۲۰۱۶).

هوش مصنوعی و انواع آن

هوش مصنوعی شاخه‌ای از علوم رایانه است که به ساخت ماشین‌هایی هوشمند می‌پردازد که قادر به انجام کارهایی هستند که معمولاً نیاز به هوش انسانی دارند. این هوش مصنوعی به ماشین‌ها اجازه می‌دهد تا یاد بگیرند، استدلال کنند، تصمیم بگیرند و حتی خلاقیت نشان دهند (عبدالله و همکاران^۴، ۲۰۲۴).

انواع هوش مصنوعی را می‌توان به دسته‌های مختلفی تقسیم کرد:

- هوش مصنوعی محدود^۵: این نوع هوش مصنوعی برای انجام یک کار خاص طراحی شده است. مثلاً دستیارهای صوتی مانند سیری یا الکسا، سیستم‌های تشخیص چهره و موتورهای جستجوی گوگل نمونه‌هایی از هوش مصنوعی محدود هستند.
- هوش مصنوعی عمومی^۶: این نوع هوش مصنوعی هنوز به طور کامل تحقق نیافته است. هدف از توسعه هوش مصنوعی عمومی، ساخت ماشین‌هایی است که بتوانند هر کاری را که یک انسان می‌تواند انجام دهد، انجام دهند. این نوع هوش مصنوعی قادر خواهد بود تا مسائل پیچیده را حل کند، خلاقیت نشان دهد و حتی احساسات را درک کند.
- ابر هوش مصنوعی^۱: این نوع هوش مصنوعی بسیار فراتر از هوش انسانی است. یک ابر هوش مصنوعی قادر خواهد بود تا هر مشکلی را حل کند، هر زبانی را یاد بگیرد و هر مهارتی را به دست آورد (ماکیردایس^۲، ۲۰۱۷).

1 Holzinger, et al

2 Voskoglou, et al

3 De Soto, et al

4 Abdullah, et al

5 Narrow AI

6 General AI

از نظر عملکرد، هوش مصنوعی را می‌توان به چهار دسته تقسیم کرد:

- ماشین‌های واکنشی: این ماشین‌ها تنها به محرک‌های فعلی واکنش نشان می‌دهند و هیچ حافظه‌ای از گذشته ندارند.
 - ماشین‌های حافظه محدود: این ماشین‌ها می‌توانند اطلاعات گذشته را برای تصمیم‌گیری در حال حاضر استفاده کنند.
 - نظریه ذهن: این ماشین‌ها قادر به درک احساسات، باورها و قصدهای دیگران هستند.
 - خودآگاهی: این ماشین‌ها آگاهی از خود و محیط اطراف خود دارند و می‌توانند اهداف خود را تعیین کنند.
- در سال‌های اخیر، پیشرفت‌های چشمگیری در حوزه هوش مصنوعی صورت گرفته است. این پیشرفت‌ها منجر به ایجاد کاربردهای متنوعی برای هوش مصنوعی در زمینه‌های مختلفی مانند پزشکی، مالی، خودروسازی، بازی و سرگرمی شده است. با این حال، توسعه هوش مصنوعی نیز چالش‌هایی را به همراه دارد که باید به دقت مورد بررسی قرار گیرند. در کل، هوش مصنوعی به عنوان یکی از مهم‌ترین فناوری‌های قرن ۲۱، پتانسیل تغییر اساسی در زندگی انسان‌ها را دارد (کاکینا و دونپورت، ۲۰۱۷).

کاربردهای هوش مصنوعی

هوش مصنوعی شاخه‌ای از علوم کامپیوتر است که به ساخت ماشین‌هایی هوشمند می‌پردازد که قادر به انجام کارهایی هستند که معمولاً نیاز به هوش انسانی دارند. این هوش مصنوعی می‌تواند در طیف وسیعی از وظایف از جمله یادگیری، استدلال، حل مسئله، درک زبان طبیعی و تشخیص الگوها به کار رود. با پیشرفت روزافزون فناوری، هوش مصنوعی به سرعت در حال تغییر زندگی ماست و در حوزه‌های مختلفی نفوذ کرده است (جیانگ و همکاران، ۲۰۲۲).

کاربردهای هوش مصنوعی در حوزه‌های مختلف:

- صنعت: هوش مصنوعی با اتوماسیون فرآیندها، بهبود بهره‌وری و کاهش هزینه‌ها، تحولی عظیم در صنعت ایجاد کرده است. از ربات‌های صنعتی گرفته تا سیستم‌های کنترل کیفیت هوشمند، همه از قدرت هوش مصنوعی بهره می‌برند. همچنین، هوش مصنوعی در پیش‌بینی تقاضا، مدیریت زنجیره تأمین و بهینه‌سازی تولید نقش مهمی ایفا می‌کند.
- سلامت: هوش مصنوعی در حوزه سلامت کاربردهای بسیار گسترده‌ای دارد. از تشخیص زودهنگام بیماری‌ها با استفاده از تصاویر پزشکی گرفته تا توسعه داروهای جدید و شخصی‌سازی درمان‌ها، هوش مصنوعی به پزشکان کمک می‌کند تا تصمیمات دقیق‌تری بگیرند و کیفیت مراقبت‌های بهداشتی را بهبود بخشند. همچنین، دستیارهای مجازی هوشمند می‌توانند به بیماران در مدیریت بیماری‌های مزمن کمک کنند.
- مالی: هوش مصنوعی در صنعت مالی برای تشخیص تقلب، مدیریت ریسک، تحلیل بازار و ارائه توصیه‌های سرمایه‌گذاری به کار می‌رود. الگوریتم‌های یادگیری ماشین می‌توانند حجم عظیمی از داده‌های مالی را پردازش کرده و الگوهای را شناسایی کنند که برای انسان‌ها قابل تشخیص نیست (هالزینگر و همکاران، ۲۰۱۹).
- خودرو: هوش مصنوعی در صنعت خودرو برای توسعه خودروهای خودران، سیستم‌های کمک راننده و بهبود ایمنی خودروها استفاده می‌شود. خودروهای خودران با استفاده از سنسورها و دوربین‌ها محیط اطراف را درک کرده و تصمیمات رانندگی را اتخاذ می‌کنند.
- بازاریابی: هوش مصنوعی در بازاریابی برای شخصی‌سازی تبلیغات، تحلیل رفتار مشتریان و بهبود تجربه مشتری استفاده می‌شود. الگوریتم‌های یادگیری ماشین می‌توانند علایق و رفتار مشتریان را پیش‌بینی کرده و تبلیغات هدفمندی را ارائه دهند.

- خدمات مشتری: چت‌بات‌های هوشمند و دستیارهای مجازی می‌توانند به مشتریان در حل مشکلات و پاسخ به سوالاتشان کمک کنند. این سیستم‌ها به صورت ۲۴ ساعته و بدون وقفه در دسترس هستند و می‌توانند به سرعت و دقت به مشتریان پاسخ دهند (هانترو هولمز^۱، ۲۰۲۳).
- آموزش: هوش مصنوعی می‌تواند آموزش را شخصی‌سازی کرده و به دانش‌آموزان کمک کند تا با سرعت و به روش مؤثرتری یاد بگیرند. سیستم‌های آموزش هوشمند می‌توانند نقاط ضعف و قوت هر دانش‌آموز را شناسایی کرده و برنامه‌های آموزشی متناسب با نیازهای هر فرد را ارائه دهند.
- هنر و خلاقیت: هوش مصنوعی در خلق آثار هنری، موسیقی و ادبیات نیز کاربرد دارد. الگوریتم‌های خلاق می‌توانند سبک‌های هنری مختلف را تقلید کرده و آثار هنری جدیدی تولید کنند.
- امنیت: هوش مصنوعی می‌تواند در تشخیص تهدیدات سایبری، پیش‌بینی حملات و حفاظت از داده‌ها نقش مهمی ایفا کند. سیستم‌های تشخیص نفوذ مبتنی بر هوش مصنوعی می‌توانند به سرعت حملات سایبری را شناسایی کرده و از سیستم‌ها محافظت کنند (هامت و همکاران^۲، ۲۰۱۷).
- هوش مصنوعی به عنوان یکی از مهم‌ترین فناوری‌های قرن ۲۱، در حال تغییر جهان اطراف ماست. با پیشرفت روزافزون هوش مصنوعی، می‌توان انتظار داشت که در آینده شاهد کاربردهای جدید و هیجان‌انگیزتری از این فناوری باشیم. با این حال، لازم است به جنبه‌های اخلاقی و اجتماعی هوش مصنوعی نیز توجه شود تا از این فناوری به نفع بشریت استفاده شود.

هوش مصنوعی در مدیریت احساسات سرمایه‌گذاران

هوش مصنوعی با توانایی تحلیل حجم عظیمی از داده‌ها و تشخیص الگوهای پیچیده، تحولی شگرف در حوزه سرمایه‌گذاری ایجاد کرده است. یکی از کاربردهای مهم هوش مصنوعی در این حوزه، مدیریت احساسات سرمایه‌گذاران است. با استفاده از تکنیک‌های پردازش زبان طبیعی، هوش مصنوعی قادر است احساسات نهفته در داده‌های متنی مانند اخبار، گزارش‌های مالی، و نظرات کاربران در شبکه‌های اجتماعی را استخراج کند. این تحلیل احساسات به سرمایه‌گذاران و مدیران پرتفولیو کمک می‌کند تا درک عمیق‌تری از روندهای بازار و انتظارات سرمایه‌گذاران پیدا کنند. یکی از کاربردهای کلیدی هوش مصنوعی در این زمینه، توسعه استراتژی‌های سرمایه‌گذاری است. با پیش‌بینی احساسات بازار، می‌توان احتمال وقوع رویدادهای مختلف مانند افزایش یا کاهش قیمت سهام را تخمین زد. این اطلاعات به سرمایه‌گذاران کمک می‌کند تا تصمیمات آگاهانه‌تری در مورد خرید یا فروش دارایی‌ها اتخاذ کنند. برای مثال، اگر هوش مصنوعی تشخیص دهد که احساسات عمومی نسبت به یک صنعت خاص بسیار مثبت است، ممکن است این نشانه‌ای از یک فرصت سرمایه‌گذاری جذاب باشد. از سوی دیگر، اگر احساسات منفی غالب باشد، ممکن است بهتر باشد از سرمایه‌گذاری در آن صنعت اجتناب کرد (روان و همکاران^۳، ۲۰۲۰).

علاوه بر این، هوش مصنوعی می‌تواند در مدیریت ریسک نیز نقش مهمی ایفا کند. نوسانات بازار اغلب تحت تأثیر تغییرات ناگهانی در احساسات سرمایه‌گذاران قرار می‌گیرد. با استفاده از هوش مصنوعی می‌توان این نوسانات را پیش‌بینی کرده و اقدامات لازم برای کاهش ریسک را انجام داد. برای مثال، اگر هوش مصنوعی تشخیص دهد که احتمال وقوع یک رویداد منفی و تأثیرگذار بر بازار بسیار زیاد است، می‌توان بخشی از پرتفولیو را به دارایی‌های امن‌تر مانند اوراق قرضه منتقل کرد. بهبود ارتباط با مشتریان نیز یکی دیگر از مزایای استفاده از هوش مصنوعی در مدیریت احساسات سرمایه‌گذاران است. با تحلیل احساسات مشتریان در تعاملات مختلف، مانند تماس‌های تلفنی، ایمیل‌ها و نظرات در شبکه‌های اجتماعی، می‌توان نیازها و انتظارات آنها را بهتر درک کرد. این اطلاعات به شرکت‌های سرمایه‌گذاری کمک می‌کند تا خدمات خود را متناسب با نیازهای مشتریان بهبود

1 Hunter & Holmes

2 Hamet, et al

3 Ruan, et al

بخشند و تجربه سرمایه‌گذاری بهتری برای آنها فراهم کنند. در نهایت، می‌توان گفت که هوش مصنوعی با توانایی تحلیل احساسات سرمایه‌گذاران، ابزاری قدرتمند برای تصمیم‌گیری بهتر در بازارهای مالی فراهم کرده است. با استفاده از این فناوری، سرمایه‌گذاران می‌توانند ریسک را کاهش دهند، بازدهی را افزایش دهند و ارتباط خود با مشتریان را بهبود بخشند (شن و همکاران^۱، ۲۰۲۱).

کاربرد هوش مصنوعی در اندازه‌گیری و پیش‌بینی احساسات سرمایه‌گذاران

هوش مصنوعی، به عنوان یک ابزار قدرتمند، در حوزه‌های مختلف مالی، از جمله اندازه‌گیری احساسات سرمایه‌گذاران، تحول شگرفی ایجاد کرده است. با کمک الگوریتم‌ها و مدل‌های پیشرفته، می‌توانیم به تحلیل عمیق داده‌های متنی پرداخته و احساسات نهفته در آنها را استخراج کنیم. این امر به سرمایه‌گذاران، تحلیلگران و تصمیم‌گیران مالی کمک می‌کند تا درک عمیق‌تری از بازار داشته باشند و تصمیمات آگاهانه‌تری اتخاذ کنند. یکی از مهم‌ترین تکنیک‌های هوش مصنوعی که در این زمینه به کار می‌رود، پردازش زبان طبیعی است. پردازش زبان طبیعی به ماشین‌ها این توانایی را می‌دهد تا زبان انسان را درک کرده و با آن تعامل کنند. با استفاده از پردازش زبان طبیعی، می‌توانیم متن‌های خبری، گزارش‌های مالی، پست‌های رسانه‌های اجتماعی و سایر منابع اطلاعاتی را تحلیل کرده و احساسات نهفته در آنها را شناسایی کنیم. برای مثال، با بررسی کلمات کلیدی مثبت و منفی، می‌توانیم به این نتیجه برسیم که سرمایه‌گذاران نسبت به یک شرکت خاص یا یک صنعت خاص چه احساسی دارند. یادگیری ماشین نیز نقش مهمی در اندازه‌گیری احساسات سرمایه‌گذاران ایفا می‌کند. با استفاده از الگوریتم‌های یادگیری ماشین، می‌توانیم مدل‌هایی را آموزش دهیم که بر اساس داده‌های تاریخی، احساسات سرمایه‌گذاران را پیش‌بینی کنند (عبید و همکاران^۲، ۲۰۲۲).

این مدل‌ها می‌توانند عوامل مختلفی مانند اخبار، رویدادهای اقتصادی و داده‌های مالی را در نظر بگیرند و با توجه به آنها، احساسات آینده را پیش‌بینی کنند. برای مثال، می‌توانیم مدلی را آموزش دهیم که بر اساس اخبار منتشر شده در مورد یک شرکت، پیش‌بینی کند که قیمت سهام آن شرکت در آینده چه تغییری خواهد کرد. شبکه‌های عصبی مصنوعی، زیرمجموعه‌ای از یادگیری ماشین، به دلیل توانایی خود در تشخیص الگوهای پیچیده، در اندازه‌گیری احساسات سرمایه‌گذاران بسیار موثر هستند. شبکه‌های عصبی می‌توانند حجم عظیمی از داده‌ها را پردازش کرده و الگوهایی را شناسایی کنند که برای انسان‌ها قابل تشخیص نیست. با استفاده از شبکه‌های عصبی، می‌توانیم احساسات سرمایه‌گذاران را با دقت بسیار بالایی پیش‌بینی کنیم. به عنوان مثال، می‌توانیم از شبکه‌های عصبی برای تحلیل احساسات بیان شده در نظرات کاربران در مورد محصولات یک شرکت استفاده کنیم و بر اساس آن، به ارزیابی رضایت مشتریان پردازیم. در مجموع، هوش مصنوعی با ارائه ابزارهای قدرتمندی مانند پردازش زبان طبیعی، یادگیری ماشین و شبکه‌های عصبی، به ما این امکان را می‌دهد تا به طور دقیق‌تری احساسات سرمایه‌گذاران را اندازه‌گیری کنیم. این امر به ما کمک می‌کند تا ریسک‌های سرمایه‌گذاری را بهتر مدیریت کنیم، فرصت‌های سرمایه‌گذاری جدید را شناسایی کنیم و در نهایت، بازدهی سرمایه‌گذاری خود را بهبود بخشیم. در آینده، با پیشرفت بیشتر هوش مصنوعی، می‌توانیم انتظار داشته باشیم که ابزارهای دقیق‌تر و پیچیده‌تری برای اندازه‌گیری احساسات سرمایه‌گذاران توسعه یابد (جیانگ و همکاران^۳، ۲۰۲۲).

هوش مصنوعی با ارائه ابزارها و روش‌های نوین، تحولی شگرف در حوزه تحلیل بازارهای مالی ایجاد کرده است. یکی از کاربردهای مهم هوش مصنوعی در این حوزه، پیش‌بینی احساسات سرمایه‌گذاران است. با درک دقیق از احساسات حاکم بر بازار، می‌توان تصمیمات سرمایه‌گذاری دقیق‌تر و هوشمندانه‌تری اتخاذ کرد. در این راستا، دو فناوری کلیدی نقش محوری ایفا می‌کنند: پردازش زبان طبیعی و یادگیری ماشین. پردازش زبان طبیعی به ماشین‌ها این قابلیت را می‌دهد تا زبان انسان را درک و تفسیر کنند. با استفاده از این فناوری، می‌توان احساسات نهفته در متون خبری، گزارش‌های مالی، نظرات کارشناسان و حتی پست‌های کاربران

1 Shen, et al

2 Obaid, et al

3 Jiang, et al

در شبکه‌های اجتماعی را استخراج کرد. یادگیری ماشین نیز نقش مهمی در پیش‌بینی احساسات سرمایه‌گذاران ایفا می‌کند. با استفاده از الگوریتم‌های یادگیری ماشین، می‌توان مدل‌هایی ساخت که بر اساس داده‌های تاریخی، احساسات آینده سرمایه‌گذاران را پیش‌بینی کنند. این مدل‌ها با تحلیل حجم عظیمی از داده‌ها، الگوها و روابط بین متغیرهای مختلف را شناسایی کرده و بر اساس آن‌ها پیش‌بینی‌های خود را ارائه می‌دهند. به عنوان مثال، یک مدل یادگیری ماشین می‌تواند با تحلیل داده‌های تاریخی قیمت سهام، حجم معاملات و اخبار مرتبط با یک شرکت، پیش‌بینی کند که در آینده نزدیک احساس سرمایه‌گذاران نسبت به آن شرکت مثبت یا منفی خواهد بود (بن حمدو و همکاران^۱، ۲۰۲۳).

شبکه‌های عصبی مصنوعی نیز به عنوان یکی از قدرتمندترین ابزارهای هوش مصنوعی، در پیش‌بینی احساسات سرمایه‌گذاران کاربرد گسترده‌ای دارند. شبکه‌های عصبی مصنوعی با الهام از ساختار مغز انسان، قادر به تشخیص الگوهای بسیار پیچیده در داده‌ها هستند. این شبکه‌ها می‌توانند با تحلیل همزمان چندین عامل و متغیر، پیش‌بینی‌های بسیار دقیقی از احساسات سرمایه‌گذاران ارائه دهند. به عنوان مثال، یک شبکه عصبی مصنوعی می‌تواند با تحلیل داده‌های مربوط به اخبار، احساسات بیان شده در شبکه‌های اجتماعی، شاخص‌های اقتصادی و سایر عوامل مرتبط، احساس کلی بازار را پیش‌بینی کند. در مجموع، هوش مصنوعی با ارائه ابزارهایی مانند پردازش زبان طبیعی، یادگیری ماشین و شبکه‌های عصبی مصنوعی، تحولی شگرف در حوزه پیش‌بینی احساسات سرمایه‌گذاران ایجاد کرده است. با استفاده از این ابزارها، می‌توان به درک عمیق‌تری از احساسات حاکم بر بازار دست یافت و تصمیمات سرمایه‌گذاری دقیق‌تر و هوشمندانه‌تری اتخاذ کرد. البته لازم به ذکر است که پیش‌بینی احساسات سرمایه‌گذاران یک فرآیند پیچیده است و هیچ مدل هوش مصنوعی نمی‌تواند با قطعیت کامل آینده را پیش‌بینی کند. با این حال، استفاده از هوش مصنوعی می‌تواند به سرمایه‌گذاران کمک کند تا ریسک‌های سرمایه‌گذاری را کاهش داده و بازده خود را افزایش دهند. در نهایت، می‌توان گفت که هوش مصنوعی با فراهم کردن ابزارهایی برای تحلیل دقیق داده‌ها و کشف الگوهای پیچیده، به یک همراه ضروری برای سرمایه‌گذاران تبدیل شده است. با پیشرفت روزافزون فناوری هوش مصنوعی، انتظار می‌رود که کاربردهای آن در حوزه تحلیل بازارهای مالی نیز گسترش یافته و به بهبود تصمیم‌گیری‌های سرمایه‌گذاری کمک کند (کای و چن^۲، ۲۰۲۴).

مزایای هوش مصنوعی در در پیش‌بینی و مدیریت احساسات سرمایه‌گذاران

هوش مصنوعی با توانایی پردازش حجم عظیمی از داده‌ها در زمان کوتاه و کشف الگوهای پیچیده، تحولی شگرف در حوزه پیش‌بینی و مدیریت احساسات سرمایه‌گذاران ایجاد کرده است. این فناوری به تحلیلگران مالی این امکان را می‌دهد تا با دقت بیشتری احساسات بازار را رصد کرده و به پیش‌بینی دقیق‌تر نوسانات قیمت‌ها بپردازند. با بهره‌گیری از الگوریتم‌های یادگیری ماشین، هوش مصنوعی قادر است داده‌های متنوعی مانند اخبار، پست‌های شبکه‌های اجتماعی، گزارش‌های مالی و داده‌های تاریخی را تحلیل کرده و الگوهای پنهانی در احساسات سرمایه‌گذاران را شناسایی کند. این امر به تحلیلگران کمک می‌کند تا رویدادهای مهمی که بر احساسات بازار تأثیر می‌گذارند را پیش‌بینی کرده و به موقع نسبت به آن‌ها واکنش نشان دهند. یکی از مهم‌ترین مزایای استفاده از هوش مصنوعی در این زمینه، افزایش سرعت و دقت تحلیل داده‌ها است. در گذشته، تحلیلگران مجبور بودند حجم عظیمی از داده‌ها را به صورت دستی بررسی کنند که این امر زمان‌بر و مستعد خطا بود. اما با استفاده از هوش مصنوعی، این فرآیند به صورت خودکار و با سرعت بسیار بالاتری انجام می‌شود. علاوه بر این، هوش مصنوعی قادر است الگوهایی را شناسایی کند که برای تحلیلگران انسانی قابل تشخیص نیستند (چن^۳، ۲۰۲۳).

این امر به تحلیلگران کمک می‌کند تا فرصت‌های سرمایه‌گذاری جدیدی را شناسایی کرده و ریسک‌های احتمالی را کاهش دهند. از دیگر مزایای استفاده از هوش مصنوعی در این زمینه، می‌توان به شخصی‌سازی خدمات مالی اشاره کرد. با تحلیل احساسات و

1 Ben Hamadou, et al

2 Cai & Chen

3 Chen

رفتار سرمایه‌گذاران، هوش مصنوعی قادر است استراتژی‌های سرمایه‌گذاری شخصی‌سازی شده‌ای را برای هر سرمایه‌گذار ارائه دهد. این امر به سرمایه‌گذاران کمک می‌کند تا با توجه به اهداف و ریسک‌پذیری خود، تصمیمات سرمایه‌گذاری بهتری اتخاذ کنند. همچنین، هوش مصنوعی می‌تواند به بانک‌ها و شرکت‌های سرمایه‌گذاری کمک کند تا محصولات و خدماتی را طراحی کنند که با نیازها و انتظارات مشتریان آن‌ها مطابقت داشته باشد. در نهایت، هوش مصنوعی می‌تواند به بهبود تصمیم‌گیری‌های کلان اقتصادی کمک کند. با تحلیل احساسات سرمایه‌گذاران و پیش‌بینی روندهای بازار، سیاست‌گذاران می‌توانند تصمیمات بهتری در مورد سیاست‌های پولی و مالی اتخاذ کنند. همچنین، شرکت‌ها می‌توانند از این اطلاعات برای برنامه‌ریزی استراتژیک خود استفاده کنند. به طور خلاصه، هوش مصنوعی با فراهم آوردن ابزارهای قدرتمند برای تحلیل داده‌ها و پیش‌بینی احساسات سرمایه‌گذاران، تحولی شگرف در صنعت مالی ایجاد کرده است. با بهره‌گیری از این فناوری، تحلیلگران مالی، سرمایه‌گذاران، بانک‌ها، شرکت‌ها و سیاست‌گذاران می‌توانند تصمیمات بهتر و هوشمندانه‌تری اتخاذ کنند (جیانگ و همکاران، ۲۰۲۱).

چالش‌ها و محدودیت‌های هوش مصنوعی در پیش‌بینی و مدیریت احساسات سرمایه‌گذاران

استفاده از هوش مصنوعی در حوزه پیش‌بینی و مدیریت احساسات سرمایه‌گذاران، اگرچه پتانسیل‌های بسیار بالایی را به همراه دارد، اما با چالش‌ها و محدودیت‌هایی نیز مواجه است. یکی از چالش‌های اصلی، پیچیدگی و چندوجهی بودن احساسات انسانی است. احساسات سرمایه‌گذاران تحت تأثیر عوامل متعددی از جمله اخبار بازار، رویدادهای اقتصادی، روانشناسی فردی و حتی عوامل اجتماعی قرار می‌گیرد و این پیچیدگی، مدل‌سازی دقیق احساسات را با مشکل مواجه می‌کند. علاوه بر این، داده‌های مرتبط با احساسات سرمایه‌گذاران معمولاً از منابع مختلف و با فرمت‌های متنوع جمع‌آوری می‌شوند که یکپارچه‌سازی و پردازش آن‌ها نیازمند روش‌های پیچیده و تخصصی است. از دیگر محدودیت‌ها می‌توان به عدم قطعیت در تفسیر احساسات اشاره کرد. کلمات و عبارات ممکن است بسته به زمینه و لحن، معانی متفاوتی داشته باشند و این امر، تفسیر دقیق احساسات را دشوار می‌سازد (روان و همکاران، ۲۰۲۰). همچنین، مدل‌های هوش مصنوعی برای آموزش به داده‌های عظیم نیاز دارند که در بسیاری از موارد، به ویژه در بازارهای نوظهور، دسترسی به چنین داده‌هایی محدود است. علاوه بر این، مدل‌های هوش مصنوعی ممکن است در برابر تغییرات ناگهانی بازار و رویدادهای غیرمنتظره، عملکرد ضعیفی داشته باشند. از طرف دیگر، اتکا صرف به پیش‌بینی‌های هوش مصنوعی بدون در نظر گرفتن دانش و تجربه انسانی، می‌تواند منجر به تصمیم‌گیری‌های اشتباه شود. در نهایت، مسائل اخلاقی مرتبط با استفاده از داده‌های شخصی سرمایه‌گذاران و حفظ حریم خصوصی، از دیگر چالش‌هایی است که در این حوزه باید به آن توجه شود. به طور خلاصه، علی‌رغم پیشرفت‌های چشمگیر در حوزه هوش مصنوعی، استفاده از این فناوری در پیش‌بینی و مدیریت احساسات سرمایه‌گذاران همچنان با چالش‌هایی مانند پیچیدگی احساسات انسانی، عدم قطعیت در تفسیر، محدودیت داده‌ها، عدم تطابق با تغییرات ناگهانی بازار، و مسائل اخلاقی مواجه است. برای غلبه بر این چالش‌ها، ترکیب هوش مصنوعی با دانش و تجربه انسانی، توسعه مدل‌های هیبریدی، و توجه به مسائل اخلاقی، ضروری است (کای و چن، ۲۰۲۴).

بحث و نتیجه‌گیری

بازارهای مالی، محیطی پیچیده و پویا هستند که در آن احساسات سرمایه‌گذاران به عنوان یک نیروی محرک قدرتمند عمل می‌کند. تصمیم‌گیری‌های سرمایه‌گذاری اغلب تحت تأثیر عوامل روانشناختی و عاطفی قرار می‌گیرد که می‌تواند منجر به نوسانات شدید در بازار شود. با ظهور هوش مصنوعی، امکان تحلیل دقیق‌تر و عمیق‌تر این احساسات فراهم شده است. در این مقاله، به بررسی تأثیر شگرف احساسات بر بازارهای مالی، نقش هوش مصنوعی در مدیریت این احساسات، کاربردهای هوش مصنوعی در اندازه‌گیری و پیش‌بینی احساسات سرمایه‌گذاران و چالش‌ها و محدودیت‌های این رویکرد خواهیم پرداخت. احساسات سرمایه‌گذاران، از هیجان و طمع تا ترس و ناامیدی، می‌تواند به شدت بر تصمیم‌گیری‌های آن‌ها و در نتیجه بر روند بازار تأثیر

بگذارد. پدیده‌هایی مانند حباب‌های اقتصادی، سقوط بازار و رفتار گله‌ای، همگی نشان‌دهنده قدرت احساسات در شکل‌دهی رفتار سرمایه‌گذاران هستند. احساسات مثبت می‌تواند منجر به افزایش تقاضا برای دارایی‌ها و در نتیجه افزایش قیمت‌ها شود، در حالی که احساسات منفی می‌تواند به کاهش تقاضا و افت قیمت‌ها بیانجامد. درک این تأثیر عمیق، اهمیت توسعه ابزارها و روش‌هایی برای اندازه‌گیری و مدیریت احساسات سرمایه‌گذاران را آشکار می‌سازد. هوش مصنوعی با توانایی پردازش حجم عظیمی از داده‌ها و شناسایی الگوهای پیچیده، ابزار قدرتمندی برای تحلیل احساسات سرمایه‌گذاران فراهم می‌کند.

از طریق تکنیک‌هایی مانند پردازش زبان طبیعی (NLP)، تحلیل احساسات و یادگیری ماشین، سیستم‌های هوش مصنوعی می‌توانند احساسات نهفته در اخبار، رسانه‌های اجتماعی و سایر منابع اطلاعاتی را استخراج کنند. این اطلاعات می‌تواند برای پیش‌بینی روند بازار، شناسایی فرصت‌های سرمایه‌گذاری و مدیریت ریسک مورد استفاده قرار گیرد. علاوه بر این، هوش مصنوعی می‌تواند در ارائه مشاوره‌های شخصی به سرمایه‌گذاران بر اساس پروفایل‌های ریسک و اهداف سرمایه‌گذاری آن‌ها کمک کند. یکی از مهمترین کاربردهای هوش مصنوعی در حوزه مالی، اندازه‌گیری و پیش‌بینی احساسات سرمایه‌گذاران است. با تحلیل داده‌های تولید شده توسط کاربران در شبکه‌های اجتماعی، سایت‌های خبری و فروم‌های مالی، می‌توان شاخص‌های احساسات را ایجاد کرد که نشان‌دهنده گرایش کلی احساسات بازار است. این شاخص‌ها می‌توانند به عنوان یک ابزار پیش‌بینی‌کننده برای پیش‌بینی تغییرات قیمت دارایی‌ها مورد استفاده قرار گیرند. علاوه بر این، هوش مصنوعی می‌تواند در شناسایی رویدادهای مهمی که بر احساسات سرمایه‌گذاران تأثیر می‌گذارند، مانند انتشار گزارش‌های مالی، تغییرات سیاست‌های پولی و رویدادهای ژئوپلیتیکی، کمک کند. با وجود مزایای فراوان، استفاده از هوش مصنوعی در پیش‌بینی و مدیریت احساسات سرمایه‌گذاران با چالش‌ها و محدودیت‌هایی نیز همراه است.

یکی از مهمترین چالش‌ها، کیفیت و کمیت داده‌های مورد استفاده است. داده‌های تولید شده توسط کاربران در شبکه‌های اجتماعی اغلب حاوی نویز و اطلاعات نادرست هستند که می‌تواند بر دقت نتایج تحلیل تأثیر بگذارد. علاوه بر این، پیچیدگی بازارهای مالی و عوامل متعدد تأثیرگذار بر آن، پیش‌بینی دقیق احساسات سرمایه‌گذاران و رفتار بازار را دشوار می‌سازد. همچنین، اتکا صرف به سیستم‌های هوش مصنوعی بدون در نظر گرفتن دانش و تجربه تحلیلگران انسانی می‌تواند منجر به تصمیم‌گیری‌های نادرست شود. هوش مصنوعی با ارائه ابزارهای قدرتمند برای تحلیل احساسات سرمایه‌گذاران، پتانسیل تحول در صنعت مالی را دارد. با این حال، برای استفاده موثر از این فناوری، لازم است به چالش‌ها و محدودیت‌های آن توجه شود و یک رویکرد جامع و ترکیبی از هوش مصنوعی و دانش انسانی اتخاذ شود. در آینده، انتظار می‌رود که هوش مصنوعی نقش پررنگ‌تری در مدیریت ریسک، ارائه مشاوره‌های شخصی و کشف فرصت‌های سرمایه‌گذاری ایفا کند.

منابع و مآخذ

- Ahmed, B. (2020). Understanding the impact of investor sentiment on the price formation process: A review of the conduct of American stock markets. *The Journal of Economic Asymmetries*, 22, e00172.
- Ben Hamadou, F., Mezghani, T., Zouari, R., & Boujelbène-Abbes, M. (2023). Forecasting Bitcoin returns using machine learning algorithms: impact of investor sentiment. *EuroMed Journal of Business*.
- Cai, Z., & Chen, P. (2024). Online Investor Sentiment via Machine Learning. *Mathematics*, 12(20), 3192.
- Chen, X. (2023, August). The Impact of Investor Sentiment on Stock Returns Based on Machine Learning and Deep Learning Methods. In *International Conference on Economic Management and Green Development* (pp. 1577-1596). Singapore: Springer Nature Singapore.

- De Soto, B. G., & Adey, B. T. (2016). Preliminary resource-based estimates combining artificial intelligence approaches and traditional techniques. *Procedia engineering*, 164, 261-268.
- Deng, S., Zhu, Y., Yu, Y., & Huang, X. (2024). An integrated approach of ensemble learning methods for stock index prediction using investor sentiments. *Expert Systems with Applications*, 238, 121710.
- Duxbury, D., & Wang, W. (2024). Investor sentiment and the risk–return relation: A two-in-one approach. *European Financial Management*, 30(1), 496-543.
- Hamet, P., & Tremblay, J. (2017). Artificial intelligence in medicine. *metabolism*, 69, S36-S40.
- He, Z. (2023). Geopolitical risks and investor sentiment: Causality and TVP-VAR analysis. *The North American journal of economics and finance*, 67, 101947.
- Holzinger, A., Langs, G., Denk, H., Zatloukal, K., & Müller, H. (2019). Causability and explainability of artificial intelligence in medicine. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Data Mining and Knowledge Discovery*, 9(4), e1312.
- Holzinger, A., Langs, G., Denk, H., Zatloukal, K., & Müller, H. (2019). Causability and explainability of artificial intelligence in medicine. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Data Mining and Knowledge Discovery*, 9(4), e1312.
- Hunter, D. J., & Holmes, C. (2023). Where medical statistics meets artificial intelligence. *New England Journal of Medicine*, 389(13), 1211-1219.
- Jiang, Y., Li, X., Luo, H., Yin, S., & Kaynak, O. (2022). Quo vadis artificial intelligence?. *Discover Artificial Intelligence*, 2(1), 4.
- Jiang, Y., Zuo, Y., & Yang, Y. (2021, July). Machine learning and artificial intelligence applied in the research of the emotions impact on forecasting. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1982, No. 1, p. 012052). IOP Publishing.
- Jiang, Z., Zhang, L., Zhang, L., & Wen, B. (2022). Investor sentiment and machine learning: Predicting the price of China's crude oil futures market. *Energy*, 247, 123471.
- Kokina, J.; Davenport, T.H. The Emergence of Artificial Intelligence: How Automation Is Changing Auditing. *J. Emerg. Technol. Account.* 2017, 14, 115–122.
- Obaid, K., & Pukthuanthong, K. (2022). A picture is worth a thousand words: Measuring investor sentiment by combining machine learning and photos from news. *Journal of Financial Economics*, 144(1), 273-297.
- Rane, N. L., Desai, P., Rane, J., & Mallick, S. K. (2024). Using artificial intelligence, machine learning, and deep learning for sentiment analysis in customer relationship management to improve customer experience, loyalty, and satisfaction. *Trustworthy Artificial Intelligence in Industry and Society*, 233-261.
- Ruan, Q., Wang, Z., Zhou, Y., & Lv, D. (2020). A new investor sentiment indicator (ISI) based on artificial intelligence: a powerful return predictor in China. *Economic Modelling*, 88, 47-58.
- Shen, X., Wang, G., & Wang, Y. (2021). The Influence of Research Reports on Stock Returns: The Mediating Effect of Machine-Learning-Based Investor Sentiment. *Discrete Dynamics in Nature and Society*, 2021(1), 5049179.
- Voskoglou, M. G., & Salem, A. B. M. (2020). Benefits and limitations of the artificial with respect to the traditional learning of mathematics. *Mathematics*, 8(4), 611.
- Wang, W., Su, C., & Duxbury, D. (2021). Investor sentiment and stock returns: Global evidence. *Journal of Empirical Finance*, 63, 365-391.
- Wu, R., & Liu, B. Y. (2023). Do climate policy uncertainty and investor sentiment drive the dynamic spillovers among green finance markets?. *Journal of Environmental Management*, 347, 119008.

The Role of Artificial Intelligence in Predicting and Managing Investor Sentiments: A Review of Research and Applications

Majid Faraji ^{*1}

Amir Faraji ²

Maryam Sharifnejad ³

Abstract

This article aims to provide a comprehensive examination of the role of artificial intelligence (AI) in understanding, predicting, and managing investor sentiments. Given the central role of emotions in investment decision-making, a deep understanding of this phenomenon and advanced tools for measuring and forecasting it are of significant importance. This study reviews the existing literature and explores various AI applications in this field. These applications include sentiment analysis of textual, auditory, and visual data, the development of predictive models based on historical market data and investor sentiments, and the design of sentiment-based financial recommendation systems. Furthermore, the study examines the challenges and limitations of applying AI in this area. These challenges include the complexity and multifaceted nature of human emotions, the quality of input data, biases in algorithms, and ethical issues related to the use of investors' personal data. Despite these challenges, the findings suggest that AI has considerable potential to enhance investment decision-making and reduce risks. Finally, recommendations for future research in this domain are presented.

Keywords

Artificial Intelligence, Investor Sentiments, Sentiment Management
