

پارادایم‌های نوین سرمایه‌گذاری در عصر ریسک ژئوپلیتیک و هوش مصنوعی

محمدجواد صدیق

دانشجوی دکتری حسابداری، واحد تهران شمال، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران. (نویسنده مسئول).
seddigh1365@gmail.com

حسن همتی

گروه حسابداری، موسسه آموزش عالی پرندک، ساوه، ایران.
hemmati_h433@yahoo.com

چکیده

با توجه به افزایش فزاینده تنش‌های ژئوپلیتیک جهانی و پیشرفت‌های شتابان در فناوری هوش مصنوعی، درک چگونگی شکل‌دهی این دو عامل به رفتار سرمایه‌گذاران، نوسانات بازار، کشف قیمت، نقدشوندگی و ریسک سیستمی، امری حیاتی برای ذینفعان بازار است. هدف اصلی این پژوهش، ارائه یک چارچوب مفهومی نوآورانه است که تعاملات پیچیده بین ریسک ژئوپلیتیک، نااطمینانی اقتصادی-اطلاعاتی، رفتار سرمایه‌گذاران و کاربرد هوش مصنوعی و معاملات الگوریتمی را در بازارهای مالی تبیین کند. نتایج مرور ادبیات تحلیلی و انتقادی و بررسی پژوهش‌های صورت گرفته در زمینه متغیرهای تحقیق نشان می‌دهد که ریسک ژئوپلیتیک از طریق افزایش ناامنی و تأثیر بر ادراک سرمایه‌گذاران، منجر به نوسانات بیشتر، تغییر در استراتژی‌های معاملاتی و ریسک سرایت می‌شود. همزمان، هوش مصنوعی و یادگیری ماشین با توانایی پردازش حجم عظیم داده، شناسایی الگوهای پیچیده و اجرای معاملات در مقیاس بالا، به ابزاری کلیدی برای مدیریت ریسک، بهینه‌سازی پرتفوی و حتی پتانسیل تأثیرگذاری بر کشف قیمت و نقدشوندگی تبدیل شده‌اند. چارچوب مفهومی پیشنهادی، نقش تعدیل‌گر و میانجی هوش مصنوعی را در رابطه بین ریسک ژئوپلیتیک و پیامدهای بازار با در نظر گرفتن رفتار سرمایه‌گذاران برجسته می‌سازد. این پژوهش دلالت‌های نظری، مدیریتی و سیاستی مهمی را برای سرمایه‌گذاران، نهادهای ناظر، مدیران مالی و بازارهای نوظهور، از جمله بازار سرمایه ایران، فراهم می‌آورد.

کلمات کلیدی: ریسک ژئوپلیتیک، هوش مصنوعی، نااطمینانی سیاسی، معاملات الگوریتمی، یادگیری ماشین، رفتار سرمایه‌گذار، بازارهای مالی.

مقدمه

در دهه‌های اخیر، بازارهای مالی شاهد تحولات چشمگیری در ساختار، پیچیدگی و عوامل مؤثر بر عملکرد خود بوده‌اند. دو نیروی تعیین‌کننده که به طور فزاینده‌ای بر این بازارها تأثیر می‌گذارند، عبارتند از: «ریسک ژئوپلیتیک» و «هوش مصنوعی (AI)». ریسک ژئوپلیتیک شامل طیف وسیعی از رویدادها و روندهای سیاسی، اجتماعی و اقتصادی در سطح جهانی و منطقه‌ای است که می‌تواند بر ثبات و عملکرد بازارهای مالی تأثیر بگذارد. و به طور مداوم در حال تکامل و تشدید است. از جنگ‌های تجاری و تنش‌های منطقه‌ای گرفته تا تغییرات ژئوپلیتیکی ناشی از بحران‌های جهانی، این ریسک‌ها ابعاد مختلفی از عدم قطعیت را به فضای سرمایه‌گذاری تحمیل می‌کنند.

از سوی دیگر، پیشرفت‌های خیره‌کننده در زمینه هوش مصنوعی، یادگیری ماشین و داده‌های بزرگ، پارادایم‌های سرمایه‌گذاری را دگرگون کرده است. توانایی الگوریتم‌های هوش مصنوعی در پردازش مقادیر عظیم داده، شناسایی الگوهای پیچیده، پیش‌بینی روندها و اجرای معاملات با سرعت و دقت بی‌سابقه، چشم‌انداز مدیریت دارایی، تحلیل ریسک و استراتژی‌های سرمایه‌گذاری را تغییر داده است. معاملات الگوریتمی و استفاده از مدل‌های مبتنی بر یادگیری ماشین به طور فزاینده‌ای در بازارهای مالی رایج شده‌اند.

با وجود درک فزاینده از اهمیت هر یک از این دو عامل به تنهایی، پژوهش‌های موجود اغلب یا به بررسی جداگانه تأثیر ریسک ژئوپلیتیک بر بازارهای مالی پرداخته‌اند، یا بر کاربرد هوش مصنوعی در این بازارها تمرکز کرده‌اند. شکاف پژوهشی قابل توجهی در درک جامع و نظام‌مند «تقاطع» این دو پدیده و چگونگی تعامل آن‌ها در بازتعریف پارادایم‌های سرمایه‌گذاری وجود دارد. چگونه ریسک‌های ژئوپلیتیک که منجر به افزایش نااطمینانی و تشدید رفتار هیجانی سرمایه‌گذاران می‌شوند، با توانایی هوش مصنوعی در شناسایی و بهره‌برداری از الگوها و بهینه‌سازی تصمیمات مواجه می‌شوند؟ این تقاطع، دینامیک‌های پیچیده‌ای را در مورد نوسانات بازار، کشف قیمت، نقدشوندگی و ریسک سیستمی ایجاد می‌کند که نیازمند بررسی دقیق است.

پرسش‌های بنیادین این مطالعه بر چگونگی انتقال اثرات ریسک ژئوپلیتیک بر نااطمینانی سیستماتیک و تغییر پارادایم‌های سرمایه‌گذاری از فرضیه‌های کلاسیک موجود (مثل فرضیه بازار کارا) به سمت الگوریتم‌های مبتنی بر هوش مصنوعی متمرکز است و در گام بعد، تحولات ناشی از نفوذ هوش مصنوعی و معاملات الگوریتمی در استراتژی‌های مدیریت ریسک را جستجو می‌کند. همچنین، این پژوهش به دنبال پاسخ به این مسئله است که تعامل متقابل میان شوک‌های سیاسی و فناوری‌های هوشمند چه پیامدهای ساختاری بر نوسانات، کشف قیمت و نقدشوندگی بازار دارد. در نهایت، مسئله اصلی تحقیق بر چگونگی طراحی و تدوین یک الگوی مفهومی منسجم استوار است که بتواند روابط پیچیده و چندبعدی میان این متغیرهای برون‌زا و تکنولوژیک را در قالب یک ساختار واحد مدل‌سازی کند.

این پژوهش با هدف انجام یک تحلیل نظام‌مند و بررسی تئوریک در ادبیات علمی کلاسیک و معاصر (بازه ۲۰۲۳ تا ۲۰۲۶) در حوزه‌های ریسک ژئوپلیتیک و هوش مصنوعی آغاز شده و به دنبال واکاوی انتقادی تعامل میان این دو مؤلفه در بازارهای مالی است. توسعه یک چارچوب مفهومی جامع که پویایی‌های میان ریسک‌های سیاسی، نااطمینانی اطلاعاتی و رفتار سرمایه‌گذاران را در کنار ابزارهای نوین نظیر یادگیری ماشین تبیین کند، از اهداف کلیدی این مطالعه محسوب می‌شود. در نهایت، پژوهش حاضر با ارائه گزاره‌های نظری صریح و قابل آزمون، به تبیین دلالت‌های مدیریتی و استراتژیک یافته‌ها پرداخته تا راهکارهای عملیاتی مؤثری را برای سیاست‌گذاران و نهادهای ناظر در بازارهای نوظهور ارائه دهد.

مبانی نظری

برای درک بهتر تعامل پیچیده بین ریسک ژئوپلیتیک، هوش مصنوعی و بازارهای مالی، لازم است تا مفاهیم و نظریه‌های پایه‌ای که چارچوب تحلیل این پژوهش را تشکیل می‌دهند، مورد بررسی قرار گیرند. این مبانی شامل نظریه‌های مالی کلاسیک و نوین، نظریه‌های مرتبط با ریسک سیاسی و همچنین رویکردهای نوظهور در زمینه رفتار سرمایه‌گذار و نقش فناوری در بازارهای مالی هستند.

نظریه پرتفوی مدرن^۱

^۱ Modern Portfolio Theory (MPT)

نظریه پرتفوی مدرن که توسط مارکوویتز (Markowitz, 1952) پایه‌گذاری شد، اساس تخصیص دارایی در بازارهای مالی را تشکیل می‌دهد. این نظریه بر این اصل استوار است که سرمایه‌گذاران به دنبال حداکثر کردن بازده مورد انتظار برای سطح معینی از ریسک، یا حداقل کردن ریسک برای سطح معینی از بازده مورد انتظار هستند. ریسک در این نظریه عمدتاً به صورت انحراف معیار بازده (نوسان) اندازه‌گیری می‌شود و تنوع‌بخشی^۱ به عنوان ابزاری کلیدی برای کاهش ریسک پرتفوی بدون قربانی کردن بازده، معرفی می‌شود. نظریه پرتفوی مدرن، به ویژه مفهوم مرز کارا^۲ چارچوبی را برای انتخاب بهینه‌ترین ترکیب دارایی‌ها فراهم می‌کند. با این حال، این نظریه فرض می‌کند که سرمایه‌گذاران به اطلاعات به طور منطقی و متقارن دسترسی دارند و بازده دارایی‌ها دارای توزیع نرمال هستند، مفروضی که در مواجهه با ریسک‌های ژئوپلیتیکی غیرمنتظره و پیچیدگی‌های ناشی از هوش مصنوعی، ممکن است نقض شود.

مدل قیمت‌گذاری دارایی سرمایه‌ای^۳

مدل قیمت‌گذاری دارایی سرمایه‌ای که توسط شارب، لینتز و موسین به طور مستقل توسعه یافت، به بررسی رابطه بین بازده مورد انتظار دارایی و ریسک سیستماتیک آن می‌پردازد. این مدل فرض می‌کند که سرمایه‌گذاران تنها برای پذیرش ریسک سیستماتیک (ریسک غیرقابل تنوع‌بخشی که ناشی از عوامل کلان اقتصادی و بازارهای جهانی است) پاداش دریافت می‌کنند. ریسک نامربوط (ریسک خاص هر دارایی) از طریق تنوع‌بخشی قابل حذف است. این مدل رابطه خطی بین بازده مورد انتظار دارایی و بتا (β) آن (که اندازه‌گیری حساسیت بازده دارایی به بازده بازار است) را پیش‌بینی می‌کند. در حالی که CAPM چارچوبی قدرتمند برای درک ریسک و بازده ارائه می‌دهد، اغلب در تبیین کامل بازده دارایی‌ها، به ویژه در شرایط عدم قطعیت بالای ناشی از ریسک ژئوپلیتیک، با محدودیت‌هایی مواجه است. ظهور مدل‌های چند عاملی و در نظر گرفتن عوامل ریسک اضافی، به دلیل ناتوانی CAPM در تبیین تمام شواهد تجربی، ضروری شده است.

فرضیه بازار کارا^۴

فرضیه بازار کارا، که توسط فارل به طور گسترده مورد بحث قرار گرفت، بیان می‌کند که قیمت دارایی‌ها در بازار، تمام اطلاعات موجود را منعکس می‌کند. این فرضیه سه سطح از کارایی را معرفی می‌کند: ضعیف (که قیمت‌ها منعکس‌کننده اطلاعات گذشته هستند)، نیمه‌قوی (که قیمت‌ها منعکس‌کننده اطلاعات عمومی موجود هستند) و قوی (که قیمت‌ها منعکس‌کننده تمام اطلاعات، عمومی و خصوصی هستند). در بازارهای کارا، دستیابی به سودهای غیرعادی (مانند سودهای ناشی از پیش‌بینی روندها) غیرممکن است. با این حال، رویدادهای ریسک ژئوپلیتیکی غیرمنتظره و شدید، می‌توانند باعث ایجاد ناهنجاری‌های قیمتی و دوره‌هایی از ناکارایی موقتی شوند. همچنین، ظهور معاملات الگوریتمی مبتنی بر هوش مصنوعی، با توانایی پردازش سریع اطلاعات و بهره‌برداری از ناکارایی‌های جزئی، بحث در مورد ماهیت و درجه کارایی بازار را مجدداً مطرح کرده است.

مالی رفتاری^۵

مالی رفتاری که به عنوان واکنشی به مفروضات منطقی در نظریه‌های مالی سنتی ظهور کرده است، تأثیر روانشناسی انسان بر تصمیمات مالی و عملکرد بازارهای مالی را بررسی می‌کند. این حوزه نشان می‌دهد که سرمایه‌گذاران ممکن است تحت تأثیر سوگیری‌های شناختی^۶ و هیجانات^۷ قرار گیرند که منجر به تصمیمات غیرمنطقی و انحراف از رفتار

¹ diversification

² efficient frontier

³ Capital Asset Pricing Model (CAPM)

⁴ Efficient Market Hypothesis (EMH)

⁵ Behavioral Finance

⁶ cognitive biases

⁷ emotions

عقلانی می‌شود. مفاهیمی مانند "بیش‌اعتمادی"^۱، "رفتار گله‌ای"^۲، "ترس از دست دادن"^۳ و "ارتباط‌گرایی"^۴ می‌توانند می‌توانند به توضیح پدیده‌هایی مانند حباب‌های قیمتی، سقوط‌های ناگهانی بازار و واکنش‌های بیش از حد به اخبار کمک کنند. ریسک ژئوپلیتیک، به دلیل ماهیت نامشخص و اغلب تهدیدآمیز خود، می‌تواند به شدت بر این سوگیری‌ها و هیجانات سرمایه‌گذاران تأثیر بگذارد و منجر به نوسانات بیشتر و رفتارهای نامتعارف شود.

نظریه نااطمینانی و ریسک سیاسی^۵

این دسته از نظریه‌ها به طور خاص به بررسی تأثیر عدم اطمینان و ریسک‌های سیاسی بر تصمیمات اقتصادی و مالی می‌پردازند. "ریسک سیاسی"^۶ به احتمال وقوع رویدادهای سیاسی اشاره دارد که می‌توانند پیامدهای نامطلوبی برای سرمایه‌گذاری‌ها و فعالیت‌های اقتصادی داشته باشند. این ریسک‌ها شامل تغییرات ناگهانی در سیاست‌های دولتی، ملی‌شدن، بی‌ثباتی سیاسی، جنگ، تروریسم و تحریم‌ها می‌شود. "نااطمینانی اقتصادی/اطلاعاتی"^۷ که اغلب با ریسک ژئوپلیتیک مرتبط است، به عدم قطعیت در مورد مسیر آینده اقتصاد، سیاست‌های پولی و مالی و همچنین عدم وضوح اطلاعاتی که سرمایه‌گذاران با آن مواجه هستند، اشاره دارد. این نااطمینانی، هزینه‌های فرصت را افزایش داده، تمایل به سرمایه‌گذاری بلندمدت را کاهش داده و منجر به افزایش نوسانات و صرف ریسک^۸ در دارایی‌ها می‌شود.

نظریه‌های مدل‌سازی نوسانات و تلاطم‌های شرطی

در تحلیل بازارهای مالی، ریسک اغلب با تلاطم یا نوسان‌پذیری^۹ مترادف در نظر گرفته می‌شود. برخلاف مفروضات کلاسیک که واریانس بازده را ثابت فرض می‌کردند، شواهد تجربی و مطالعات نصیری و موسوی (۱۴۰۲)، تأیید می‌کنند که نوسانات بازار دچار «تجمعات نوسانی»^{۱۰} هستند. انگیل با معرفی مدل‌های ARCH و بولرسلف با توسعه مدل GARCH، چارچوبی برای پیش‌بینی نوسانات متغیر با زمان فراهم کردند. مدل‌های پیشرفته‌تری نظیر مدل‌های سری زمانی توسط نلسون نیز برای تبیین «اثرات اهرمی» و واکنش نامتقارن بازار به شوک‌های ژئوپلیتیک توسعه یافتند. امروزه طبق نظر میرزایی و شفیعی (۱۴۰۵)، این مدل‌ها در تقاطع با هوش مصنوعی، بستر لازم را برای الگوریتم‌های یادگیری ماشین فراهم می‌کنند تا بتوانند الگوهای پیچیده و غیرخطی نوسانات را در زمان وقوع بحران‌های سیاسی شناسایی و پیش‌بینی کنند.

هوش مصنوعی، یادگیری ماشین و معاملات الگوریتمی

ظهور هوش مصنوعی^{۱۱}، یادگیری ماشین^{۱۲} و شبکه‌های عصبی^{۱۳} ابزارهای قدرتمندی را برای تحلیل داده‌های حجیم و پیچیده در بازارهای مالی فراهم آورده است. معاملات الگوریتمی^{۱۴} یا ترید خودکار^{۱۵} به استفاده از برنامه‌های کامپیوتری برای اجرای دستورات خرید و فروش با سرعت و فرکانس بالا اشاره دارد. یادگیری ماشین، به عنوان زیرشاخه‌ای از هوش

¹ overconfidence

² herding behavior

³ loss aversion

⁴ representativeness heuristic

⁵ Uncertainty and Political Risk Theory

⁶ Political Risk

⁷ Economic/Informational Uncertainty

⁸ risk premium

⁹ Volatility

¹⁰ Volatility Clustering

¹¹ AI

¹² ML

¹³ Neural Networks

¹⁴ Algorithmic Trading

¹⁵ Automated Trading

مصنوعی، توانایی مدل‌ها را برای یادگیری از داده‌ها بدون برنامه‌نویسی صریح بهبود می‌بخشد. این فناوری‌ها در پیش‌بینی قیمت‌ها، شناسایی الگوهای معاملاتی، مدیریت ریسک، بهینه‌سازی پرتفوی، تشخیص تقلب و اجرای استراتژی‌های معاملاتی پیچیده مانند شکار سهام^۱ و ترید با الگوریتم‌های یادگیرنده^۲ به کار گرفته می‌شوند. این ابزارها پتانسیل افزایش کارایی بازار، کاهش هزینه‌های معاملاتی و همچنین ایجاد ریسک‌های جدید مانند سقوط آزاد و سقوط سریع بازارهای مالی (فلاش کرش^۳) را دارند.

این مبانی نظری، بستری را برای درک عمیق‌تر تأثیر متقابل ریسک ژئوپلیتیک و هوش مصنوعی بر بازارهای مالی فراهم می‌کند. در حالی که نظریه‌های کلاسیک چارچوبی برای تحلیل ریسک و بازده ارائه می‌دهند، مالی رفتاری و نظریه نااطمینانی به درک واکنش‌های سرمایه‌گذاران به محیط‌های پرریسک ژئوپلیتیکی کمک می‌کند و مبانی هوش مصنوعی، توانایی‌های نوین در تحلیل و مداخله در بازارهای مالی را معرفی می‌نمایند.

جمع‌بندی و سنتز مبانی نظری

در یک جمع‌بندی سیستمی، مبانی نظری فوق نشان می‌دهند که پارادایم‌های مالی از رویکردهای ایستا و خطی (نظیر CAPM و بازارهای کارا) به سمت مدل‌های پویا، رفتاری و تکنولوژیک در حال حرکت هستند. ریسک ژئوپلیتیک به عنوان یک محرک برون‌زا، از طریق کانال‌های «نااطمینانی» (کاظمی و احمدیان، ۱۴۰۳) و «سوگیری‌های رفتاری» (مهدوی و احمدی، ۱۴۰۳)، نوسانات شدیدی در بازار ایجاد می‌کند که مدل‌های کلاسیک در پیش‌بینی آن‌ها ناتوانند. در این میان، هوش مصنوعی و مدل‌های پیشرفته نوسان‌پذیری، ابزارهای نوینی هستند که با پردازش الگوهای غیرخطی، سعی در مدیریت تلاطم‌ها و بازتعریف کارایی بازار دارند (سعیدی و کریمی، ۱۴۰۳، ابراهیمی و رضوانی، ۱۴۰۴). چارچوب مفهومی این پژوهش بر تقاطع این نظریه‌ها استوار است تا نحوه واکنش سیستم‌های هوشمند به شوک‌های ژئوپلیتیک را تبیین نماید.

روش‌شناسی تحقیق

این پژوهش با اتخاذ رویکردی کیفی و مفهومی، با هدف ارائه یک مرور تحلیلی جامع و نظام‌مند در ادبیات علمی موجود و در تقاطع ریسک ژئوپلیتیک و هوش مصنوعی در بازارهای مالی انجام شده است. هدف اصلی، سنتز یافته‌های کلیدی، شناسایی شکاف‌های پژوهشی و توسعه یک چارچوب مفهومی نوآورانه است.

نوع مطالعه

این مطالعه از نوع مرور نظام‌مند و تجزیه و تحلیل مفهومی است. مرور نظام‌مند به دنبال شناسایی، ارزیابی و ترکیب تمام تحقیقات مرتبط با یک سؤال پژوهشی خاص با استفاده از روش‌های علمی دقیق و تکرارپذیر است. مرور مفهومی نیز بر توسعه درک نظری یک پدیده تمرکز دارد و با تبیین روابط بین مفاهیم و نظریه‌ها، به ایجاد دانش جدید منجر می‌شود. ترکیب این دو رویکرد، امکان ارائه یک تحلیل عمیق و چندبعدی از موضوع را فراهم می‌آورد.

پایگاه‌های اطلاعاتی

برای اطمینان از پوشش جامع ادبیات، پایگاه‌های اطلاعاتی معتبر بین‌المللی و داخلی مورد استفاده قرار گرفتند. این پایگاه‌ها شامل موارد زیر هستند:

¹ High-Frequency Trading (HFT)
² Learning Algorithmic Trading
³ flash crash

پایگاه های علمی بین المللی
Scopus, Web of Science, ScienceDirect, SpringerLink, Wiley Online Library, Google Scholar.
پایگاه های علمی داخلی
SID (Scientific Information Database), Magiran, Civilica, Noormags.

بازه زمانی

بازه زمانی اصلی برای جستجوی مقالات، از سال ۲۰۲۳ تا ۲۰۲۶ تعیین شد تا بر آخرین پیشرفت ها و روندهای پژوهشی تمرکز شود. با این حال، برای اطمینان از پوشش مبانی نظری و مطالعات بنیادی، استفاده هدفمند از منابع کلاسیک و مقالات بنیادی که در بخش مبانی نظری نیز به آن ها اشاره شد مجاز شمرده شد.

کلیدواژه ها

جستجو با استفاده از ترکیبی از کلیدواژه های لاتین و فارسی انجام شد تا حداکثر تعداد مقالات مرتبط شناسایی شوند. ترکیبات جستجو شامل موارد زیر بود:

- کلیدواژه های لاتین "geopolitical risk" OR "political uncertainty" OR "global risk" AND "artificial intelligence" OR "AI" OR "machine learning" OR "algorithmic trading" OR "deep learning" AND "financial markets" OR "stock market" OR "investor behavior" OR "asset pricing" OR "volatility" OR "liquidity" OR "systemic risk".
- کلیدواژه های فارسی: "ریسک ژئوپلیتیک" یا "عدم قطعیت سیاسی" یا "ریسک جهانی" و "هوش مصنوعی" یا "AI" یا "یادگیری ماشین" یا "معاملات الگوریتمی" و "بازارهای مالی" یا "بورس" یا "رفتار سرمایه گذار" یا "قیمت گذاری دارایی" یا "نوسانات" یا "نقدشوندگی" یا "ریسک سیستمی".

معیارهای ورود و خروج

معیارهای ورود:

- ✓ مقالات پژوهشی، مقالات مروری (Review Articles)، و مقالات کنفرانسی منتشر شده در مجلات یا مجموعه های مقالات علمی معتبر.
- ✓ موضوع اصلی مقاله باید به طور مستقیم یا غیرمستقیم به ارتباط بین ریسک ژئوپلیتیک و هوش مصنوعی در بازارهای مالی بپردازد.
- ✓ مقالاتی که به زبان انگلیسی یا فارسی منتشر شده باشند.
- ✓ مقالات منتشر شده در بازه زمانی تعیین شده (با اولویت ۲۰۲۳-۲۰۲۶).
- ✓ مقالات بنیادی کلاسیک که مبانی نظری را تشکیل می دهند.

معیارهای خروج:

- ✓ مقالاتی که صرفاً بر جنبه های فنی یا الگوریتمی هوش مصنوعی تمرکز دارند بدون ارتباط با بازار مالی یا ریسک ژئوپلیتیک.
- ✓ مقالات صرفاً مرتبط با ریسک ژئوپلیتیک بدون در نظر گرفتن هوش مصنوعی یا بازارهای مالی.
- ✓ مقالات صرفاً مرتبط با کاربرد هوش مصنوعی در بازار مالی بدون در نظر گرفتن ریسک ژئوپلیتیک.
- ✓ مقالات فاقد کیفیت علمی یا منتشر شده در مجلات غیرمعتبر.
- ✓ مقالات تکراری یا مطالعات موردی بسیار محدود که قابلیت تعمیم ندارند.

✓ فصلنامه‌ها، گزارش‌های خبری، و سایر متون غیرعلمی.

سنتز نهایی مطالعات

- سنتز نهایی یافته‌های مطالعات منتخب به صورت کیفی و تحلیلی انجام شد. این سنتز شامل موارد زیر بود:
- ✓ دسته‌بندی موضوعی: مقالات بر اساس موضوعات اصلی (مانند تأثیر ریسک ژئوپلیتیک بر نوسانات، کاربرد ML در پیش‌بینی بازار، تعامل AI و ریسک سیاسی، رفتار سرمایه‌گذار در مواجهه با عدم قطعیت) دسته‌بندی شدند.
 - ✓ تحلیل انتقادی: یافته‌های کلیدی هر مقاله به طور انتقادی بررسی شد و نقاط قوت، ضعف، روش‌شناسی و نتایج اصلی آن‌ها مورد ارزیابی قرار گرفت.
 - ✓ هم‌افزایی و تناقض: شباهت‌ها، تفاوت‌ها، هم‌افزایی‌ها و تناقضات بین یافته‌های مطالعات مختلف شناسایی و مورد بحث قرار گرفت.
 - ✓ استخراج مفاهیم کلیدی: مفاهیم اصلی، نظریه‌ها و مدل‌های تکرارشونده در ادبیات استخراج و برای توسعه چارچوب مفهومی پژوهش مورد استفاده قرار گرفتند.
 - ✓ شناسایی شکاف‌ها: شکاف‌های پژوهشی و حوزه‌هایی که کمتر مورد بررسی قرار گرفته‌اند، شناسایی شدند تا مبنایی برای پیشنهادها و پژوهشی آینده فراهم شود.
- این رویکرد ترکیبی، امکان ارائه یک تحلیل عمیق و یکپارچه از ادبیات موجود و توسعه چارچوب مفهومی مورد نظر را فراهم می‌آورد.

مرور ادبیات تحلیلی و انتقادی

این بخش به بررسی و تحلیل انتقادی ادبیات علمی اخیر (از ۲۰۲۳ تا ۲۰۲۶) در کنار منابع کلاسیک بنیادی، با ادغام یافته‌های حاصل از مطالعات فارسی و لاتین می‌پردازد. هدف، ترسیم تصویری جامع از وضعیت کنونی دانش در تقاطع ریسک ژئوپلیتیک و هوش مصنوعی در بازارهای مالی است.

ریسک ژئوپلیتیک و تأثیر آن بر بازارهای مالی

مطالعات جدید، همچنان بر اهمیت فزاینده ریسک ژئوپلیتیک به عنوان عاملی کلیدی در افزایش نااطمینانی و نوسانات بازارهای مالی تأکید دارند. کالدارا و ایکوویلو با ارائه شاخصی جامع برای اندازه‌گیری ریسک ژئوپلیتیک، راه را برای مطالعات تجربی هموار کردند. تحقیقات اخیر، مانند مطالعه بوری و همکاران (2023)، نشان داده‌اند که افزایش تنش‌های ژئوپلیتیکی، مانند درگیری‌های نظامی و بی‌ثباتی سیاسی، منجر به افزایش قابل توجه نوسانات در بازارهای سهام، ارز و کالا می‌شود. آن‌ها با استفاده از مدل‌های اقتصادسنجی پیشرفته، سرایت ریسک از بازارهای توسعه‌یافته به بازارهای نوظهور را در دوره‌های بحران ژئوپلیتیکی تایید کرده‌اند.

از سوی دیگر، اپرگیس (2024)، در پژوهشی بر روی بازارهای نوظهور، دریافته‌اند که ریسک ژئوپلیتیک نه تنها بر نوسانات، بلکه بر بازده مورد انتظار دارایی‌ها نیز تأثیر منفی دارد که این امر با افزایش صرف ریسک در قیمت‌گذاری دارایی‌ها همخوانی دارد. آن‌ها استدلال می‌کنند که سرمایه‌گذاران در شرایط عدم قطعیت ژئوپلیتیکی، تمایل بیشتری به پناه بردن به دارایی‌های امن^۱ پیدا می‌کنند.

مطالعات فارسی نیز به این موضوع پرداخته‌اند. پژوهشی توسط رضایی و همکاران (۱۴۰۳)، بر روی بورس اوراق بهادار تهران، نشان داد که رویدادهای سیاسی منطقه‌ای و بین‌المللی (مانند تحریم‌های اقتصادی) به طور معناداری باعث افزایش نوسانات و کاهش شاخص کل بورس شده‌اند. آن‌ها همچنین به نقش اطلاعات نامتقارن و عدم اطمینان ناشی از

¹ safe-haven assets

این رویدادها در تشدید اثرات منفی اشاره کردند. حسینی و احمدی (۱۴۰۲)، نیز در تحلیلی بر شاخص‌های بازار سهام ایران، ارتباط معکوسی بین سطح ریسک سیاسی و ارزش بازار یافتند. پستور و وارنسی (2013, 2012)، پیشگامان تبیین چگونگی تأثیر سیاست‌های اقتصادی و عدم قطعیت سیاسی بر قیمت‌گذاری دارایی‌ها بوده‌اند. آن‌ها نشان دادند که انتظارات سرمایه‌گذاران در مورد سیاست‌های آینده، به ویژه در شرایط عدم قطعیت، می‌تواند منجر به تغییرات چشمگیر در پرتفوی‌ها و بازده دارایی‌ها شود. این ایده در مطالعات جدیدتر نیز ادامه یافته و مورد بسط قرار گرفته است.

هوش مصنوعی، یادگیری ماشین و معاملات الگوریتمی در بازارهای مالی

پیشرفت‌های سریع در هوش مصنوعی و یادگیری ماشین، ابعاد جدیدی را به تحلیل و مدیریت در بازارهای مالی افزوده است. جو کلی و ژو (2020)، با ارائه چارچوبی برای استفاده از یادگیری ماشین در قیمت‌گذاری دارایی‌ها، نشان دادند که این تکنیک‌ها قادر به شناسایی الگوهای پیچیده و روابط غیرخطی در داده‌های مالی هستند که مدل‌های سنتی قادر به کشف آن‌ها نیستند. این موضوع منجر به بهبود دقت پیش‌بینی بازده و مدیریت ریسک می‌شود.

کاربردهای کلیدی AI و ML در بازارهای مالی عبارتند از:

- ✓ پیش‌بینی بازار و بازده: مدل‌های ML می‌توانند برای پیش‌بینی قیمت‌ها، بازده‌ها و نوسانات دارایی‌های مالی با دقت بیشتری نسبت به مدل‌های آماری سنتی مورد استفاده قرار گیرند.
- ✓ مدیریت پرتفوی و تخصیص دارایی: AI می‌تواند به بهینه‌سازی ترکیب دارایی‌ها در پرتفوی با در نظر گرفتن ریسک‌ها، اهداف سرمایه‌گذاری و شرایط بازار کمک کند.
- ✓ مدیریت ریسک: مدل‌های ML قادر به شناسایی و اندازه‌گیری ریسک‌های مختلف، از جمله ریسک اعتباری، ریسک بازار و ریسک عملیاتی، با دقت بالاتر و در زمان واقعی هستند.
- ✓ کشف قیمت و نقدشوندگی: AI می‌تواند بر فرآیند کشف قیمت تأثیر گذاشته و با افزایش سرعت معاملات، نقدشوندگی را بهبود بخشد، هرچند که این تأثیر می‌تواند در شرایط مختلف بازار متغیر باشد.
- ✓ تحلیل احساسات^۱: با استفاده از NLP، الگوهای هوش مصنوعی می‌تواند اخبار، پست‌های شبکه‌های اجتماعی و سایر متون را برای استخراج و تحلیل احساسات سرمایه‌گذاران نسبت به دارایی‌ها یا بازار به طور کلی، به کار گیرد. مطالعات اخیر، به ویژه از سال ۲۰۲۳ به بعد، به طور فزاینده‌ای بر کاربرد یادگیری ماشین در حوزه‌های مختلف تمرکز کرده‌اند. شهزاد و همکاران (2023)، در پژوهشی، استفاده از شبکه‌های عصبی عمیق^۲ را برای پیش‌بینی نوسانات بازار سهام نشان دادند و دریافتند که این مدل‌ها در مقایسه با روش‌های سنتی، عملکرد بهتری از خود نشان می‌دهند. هانگ و لی (2024)، نیز از یادگیری ماشین برای تشخیص الگوهای معاملاتی پرریسک و جلوگیری از حوادثی مانند «فلاش کرش» بهره بردند.

در زمینه معاملات الگوریتمی، کارهای کرلنکو و همکاران در مورد «فلاش کرش» سال ۲۰۱۰، اهمیت سرعت اجرای معاملات و تأثیر الگوریتم‌های پیچیده بر پایداری بازار را برجسته کرد. مطالعات اخیر، مانند لی و تانگ، به بررسی نقش معاملات با فرکانس بالا^۳ و تأثیر آن بر نقدشوندگی و کشف قیمت پرداخته‌اند. آن‌ها استدلال می‌کنند که در حالی که این گونه معاملات می‌تواند نقدشوندگی را در شرایط عادی افزایش دهد، در زمان‌های بحران و افزایش نااطمینانی، ممکن است برعکس عمل کرده و به کاهش نقدشوندگی منجر شود.

¹ Sentiment Analysis
² Deep Neural Networks
³ HFT

در ادبیات فارسی، پژوهشی توسط جعفری و نظری (۱۴۰۴)، به بررسی کاربرد یادگیری ماشین در پیش‌بینی شاخص کل بورس تهران پرداخت و نتایج امیدوارکننده‌ای در زمینه افزایش دقت پیش‌بینی نسبت به مدل‌های رگرسیونی سنتی ارائه داد. مهدوی و احمدی (۱۴۰۳)، نیز به تحلیل معاملات الگوریتمی در بورس ایران و تأثیر آن بر حجم معاملات و نوسانات پرداختند، هرچند به دلیل فقدان داده‌های کافی در ایران، این حوزه هنوز نیازمند پژوهش‌های عمیق‌تری است.

تعامل ریسک ژئوپلیتیک و هوش مصنوعی:

نقطه کانونی این پژوهش، چگونگی تعامل ریسک ژئوپلیتیک و هوش مصنوعی است. مطالعات اخیر به طور فزاینده‌ای به این موضوع پرداخته‌اند. در مقاله‌ای، تأثیر رویدادهای ژئوپلیتیکی بر استراتژی‌های معاملاتی الگوریتمی را بررسی کرده و دریافتند که الگوریتم‌ها ممکن است در مواجهه با شوک‌های ناگهانی و غیرقابل پیش‌بینی ناشی از ریسک ژئوپلیتیک، دچار خطا شده و منجر به افزایش نوسانات شوند. آن‌ها پیشنهاد کردند که نیاز به توسعه الگوریتم‌های «هوشمندتر» و «مقاوم‌تر» در برابر این شوک‌ها وجود دارد.

لی و چن (2023)، به بررسی نقش هوش مصنوعی در مدیریت ریسک سرمایه‌گذاری در دوره‌های افزایش نااطمینانی ژئوپلیتیکی پرداختند. آن‌ها نشان دادند که ابزارهای مبتنی بر هوش مصنوعی (AI) می‌توانند با تحلیل سریع اخبار و داده‌های مرتبط با ریسک سیاسی، به سرمایه‌گذاران در تصمیم‌گیری‌های آگاهانه‌تر کمک کنند. با این حال، آن‌ها همچنین به این نکته اشاره کردند که الگوریتم‌های AI خود می‌توانند تحت تأثیر سوگیری‌های داده‌ای یا خطاهای مدل‌سازی قرار گیرند، به ویژه زمانی که داده‌های مربوط به رویدادهای ژئوپلیتیکی نادر و شدید، ناکافی باشد.

رسی و همکاران (2024)، به طور خاص به تأثیر هوش مصنوعی بر فرآیند کشف قیمت در بازارهایی با ریسک ژئوپلیتیکی بالا پرداخته‌اند. آن‌ها معتقدند که الگوریتم‌های پیشرفته می‌توانند با پردازش سریع اطلاعات مرتبط با ریسک ژئوپلیتیک، به تسریع فرآیند انعکاس این اطلاعات در قیمت‌داری‌ها کمک کنند. با این حال، این موضوع می‌تواند منجر به افزایش نوسانات کوتاه‌مدت و «حساسیت» قیمت‌ها به اخبار ژئوپلیتیکی شود.

در زمینه «ریسک سیستمی» و «سرایت»، ژوین و همکاران (2024)، نشان دادند که ترکیب ریسک ژئوپلیتیک بالا و گسترش الگوریتم‌های معاملاتی پیچیده می‌تواند به طور بالقوه ریسک سیستمی را افزایش دهد. آن‌ها استدلال می‌کنند که همگام‌سازی الگوریتم‌ها در واکنش به رویدادهای ژئوپلیتیکی مشابه، می‌تواند منجر به فروپاشی ناگهانی بازار و سرایت سریع شوک‌ها در سراسر سیستم مالی شود. این یافته با نگرانی‌های مطرح شده در مورد «فلاش کرش» و سایر رویدادهای ناپایداری بازار مرتبط است.

مطالعات فارسی نیز در پژوهش‌های اخیر خود تا حدودی به این تعاملات پرداخته‌اند. شکوری و کریمی (۱۴۰۴)، در مقاله‌ای به تحلیل تأثیر عدم قطعیت اقتصادی و سیاسی بر رفتار سرمایه‌گذاران خرد در بورس تهران پرداخته و نقش هیجانات و سوگیری‌ها را در این میان برجسته کرده‌اند. آن‌ها همچنین اشاره کرده‌اند که در آینده، انتظار می‌رود ابزارهای مبتنی بر هوش مصنوعی بتوانند در شناسایی و مدیریت این رفتارها به کار گرفته شوند. یوسفی و رضایی، نیز به طور مفهومی به بررسی پتانسیل استفاده از هوش مصنوعی در مواجهه با ریسک‌های سیاسی در بازارهای مالی نوظهور پرداخته و چالش‌ها و فرصت‌های آن را برشمردند.

به طور کلی، ادبیات جدید نشان می‌دهد که ریسک ژئوپلیتیک به عنوان یک منبع اصلی نااطمینانی، بر رفتار سرمایه‌گذاران و نوسانات بازار تأثیر می‌گذارد. هوش مصنوعی و معاملات الگوریتمی، ابزارهای قدرتمندی را برای تحلیل، پیش‌بینی و مداخله در بازار فراهم می‌آورند.

تعامل ریسک ژئوپلیتیک و هوش مصنوعی با تأکید بر رفتار سرمایه‌گذاران، نوسانات، نقدشوندگی، کشف قیمت، ریسک سیستمی و سرایت رفتار سرمایه‌گذاران

ریسک ژئوپلیتیک به طور مستقیم بر رفتار سرمایه‌گذاران تأثیر می‌گذارد. نااطمینانی ناشی از تنش‌های بین‌المللی، بحران‌های سیاسی و اقتصادی، باعث افزایش ترس، اضطراب و سوگیری‌های شناختی (مانند اجتناب از ریسک و رفتار گله‌ای) می‌شود (کرمی و شکوری، ۱۴۰۴). سرمایه‌گذاران ممکن است تمایل بیشتری به نقد کردن دارایی‌های خود و یا انتقال سرمایه به دارایی‌های امن پیدا کنند.

در مقابل، هوش مصنوعی با توانایی پردازش حجم عظیمی از اطلاعات، تحلیل احساسات از منابع خبری و شبکه‌های اجتماعی، و شناسایی الگوهای پنهان، می‌تواند به تعدیل یا تشدید این رفتارها کمک کند. الگوریتم‌های مبتنی بر AI می‌توانند به سرمایه‌گذاران کمک کنند تا اطلاعات مرتبط با ریسک ژئوپلیتیک را سریع‌تر پردازش کرده و تصمیمات منطقی‌تری اتخاذ کنند. با این حال، اگر الگوریتم‌ها خود تحت تأثیر داده‌های سوگیرانه یا رویدادهای غیرمنتظره قرار گیرند، یا اگر تعداد زیادی از الگوریتم‌ها به طور همزمان به سیگنال‌های مشابه واکنش نشان دهند، می‌توانند رفتار گله‌ای را تشدید کرده و باعث نوسانات بیشتر شوند.

نوسانات

ریسک ژئوپلیتیک یکی از محرک‌های اصلی نوسانات بازار است. رویدادهای ناگهانی و غیرمنتظره، عدم قطعیت را افزایش داده و باعث واکنش‌های هیجانی و منطقی در بازار می‌شود که منجر به نوسانات شدید قیمت‌ها می‌گردد. هوش مصنوعی و معاملات الگوریتمی نیز می‌توانند بر نوسانات تأثیر بگذارند. از یک سو، الگوریتم‌های پیشرفته می‌توانند به شناسایی و پیش‌بینی نوسانات با دقت بیشتری کمک کنند. از سوی دیگر، اجرای معاملات الگوریتمی با سرعت بالا، به ویژه در زمان انتشار اخبار مرتبط با ریسک ژئوپلیتیک، می‌تواند منجر به تشدید نوسانات کوتاه‌مدت و افزایش «سرعت» حرکات بازار شود، همچنین، اگر الگوریتم‌ها به طور همزمان و مشابه به یک رویداد ژئوپلیتیکی واکنش نشان دهند، می‌توانند باعث نوسانات مصنوعی و شدید شوند.

نقدشوندگی

ریسک ژئوپلیتیک می‌تواند به طور قابل توجهی نقدشوندگی بازار را کاهش دهد. در شرایط نااطمینانی، معامله‌گران تمایل کمتری به ریسک‌پذیری دارند، واسطه‌ها اسپرد خرید و فروش را افزایش می‌دهند و بازار به طور کلی «خشک» می‌شود. معاملات الگوریتمی، به ویژه HFT، می‌تواند در شرایط عادی نقدشوندگی را افزایش دهد. اما در زمان بحران‌های ژئوپلیتیکی، الگوریتم‌ها ممکن است با کاهش سفارشات یا افزایش اسپردها، به کاهش نقدشوندگی دامن بزنند. همچنین، در صورت بروز یک رویداد ژئوپلیتیکی شدید که منجر به «پاک شدن» (wiping out) سفارشات در یک سمت بازار شود، نقدشوندگی به سرعت از بین می‌رود AI می‌تواند در شناسایی شرایط کاهش نقدشوندگی و هشدار به موقع به بازیگران بازار کمک کند.

کشف قیمت

کشف قیمت، فرآیند انعکاس اطلاعات جدید در قیمت دارایی‌ها است. ریسک ژئوپلیتیک، با ایجاد اطلاعات جدید و پر اهمیت، فرآیند کشف قیمت را تسریع می‌کند.

هوش مصنوعی، با توانایی پردازش سریع اطلاعات و اجرای معاملات، پتانسیل بالایی برای تسریع فرآیند کشف قیمت دارد. الگوریتم‌های AI می‌توانند اخبار و تحولات ژئوپلیتیکی را به سرعت پردازش کرده و این اطلاعات را در قیمت‌ها منعکس کنند. با این حال، این تسریع می‌تواند به معنی افزایش نوسانات کوتاه‌مدت و حساسیت قیمت‌ها به هرگونه خبر

ژئوپلیتیکی باشد. همچنین، اگر الگوریتم‌ها بر اساس داده‌های ناکافی یا نادرست عمل کنند، می‌توانند منجر به کشف قیمت نادرست و گمراه‌کننده شوند.

ریسک سیستمی و سرایت

ریسک ژئوپلیتیک، خود به تنهایی می‌تواند منبعی برای ریسک سیستمی باشد، به خصوص اگر منجر به بحران‌های اقتصادی جهانی یا درگیری‌های نظامی گسترده شود. اما تعامل آن با هوش مصنوعی، این ریسک را تشدید می‌کند. هوش مصنوعی و معاملات الگوریتمی، به دلیل سرعت بالا و ماهیت متصل به هم شبکه، می‌توانند باعث «همگام‌سازی (herding)» در میان الگوریتم‌ها شوند. هنگامی که یک رویداد ژئوپلیتیکی رخ می‌دهد، بسیاری از الگوریتم‌ها ممکن است به طور مشابه واکنش نشان دهند، به عنوان مثال، با فروش یک دسته دارایی خاص. این واکنش همزمان می‌تواند باعث فروپاشی ناگهانی قیمت‌ها و سرایت سریع شوک در سراسر سیستم مالی شود. این پدیده، یکی از نگرانی‌های اصلی در مورد ثبات مالی در عصر AI است.

به طور خلاصه، ریسک ژئوپلیتیک محیطی پر از نااطمینانی ایجاد می‌کند که رفتار سرمایه‌گذاران و عملکرد بازار را تحت تأثیر قرار می‌دهد. هوش مصنوعی، ابزاری قدرتمند برای تحلیل این محیط و مداخله در بازار است. تعامل این دو، می‌تواند منجر به پیامدهای پیچیده‌ای شود که هم فرصت‌هایی برای بهبود کارایی بازار و مدیریت ریسک فراهم می‌آورد و هم چالش‌های جدیدی را در خصوص ثبات مالی و رفتار سرمایه‌گذاران ایجاد می‌کند.

جدول ماتریس تحلیل ادبیات

جدول زیر، خلاصه و تحلیل ۳۰ منبع کلیدی مورد بررسی در این مرور نظام‌مند را ارائه می‌دهد. این منابع شامل ترکیبی از مقالات لاتین و فارسی، با تمرکز بر دوره ۲۰۲۳-۲۰۲۶ و مقالات بنیادی کلاسیک مرتبط است.

بخش اول: مبانی جهانی، الگوریتم‌های هوشمند و سرایت ریسک سیستمی (ردیف ۱ تا ۱۵)

مبانی ریسک و نااطمینانی

1. Caldara (2018) شاخص GPR ●
توسعه چارچوب اندازه‌گیری کمی و تأثیر بر متغیرهای کلان
2. Pastor (2012) مدل پویا ●
عدم قطعیت سیاسی موجب افزایش صرف ریسک می‌شود
3. Pastor (2013) مدل پویا ●
سیاست‌های غیرقابل پیش‌بینی نیازمند بازده بالاتر است
4. Baker (2016) شاخص EPU ●
نااطمینانی سیاست اقتصادی بر سرمایه‌گذاری اثر منفی دارد
5. Apergis (2024) PVAR ●
ریسک ژئوپلیتیک بازده دارایی را در بازارهای نوظهور کاهش می‌دهد

هوش مصنوعی و ماشین لرنینگ

6. Gu (2020) یادگیری ماشین ●
پیش‌بینی دقیق بازده فراتر از مدل‌های سنتی
7. Kirilenko (2017) داده HFT ●
الگوریتم‌ها عامل نوسانات شدید و ناگهانی
8. Shahzad (2023) شبکه‌های DNN ●
پیش‌بینی مؤثر نوسانات در محیط‌های پیچیده
9. Huang (2024) ماشین لرنینگ ●
شناسایی الگوهای معاملاتی مخرب و پریسک
10. Rossi (2024) کشف قیمت ●
تسریع کشف قیمت همراه با افزایش نوسان

سرایت، نقدشوندگی و مدیریت

11. Bouri (2023) GARCH, VAR ●
افزایش سرایت ریسک در بازارهای نوظهور
12. Nguyen (2024) مدل شبکه‌ای ●
هم‌افزایی GPR و AI در تشدید ریسک سیستمی
13. Li (2025) مدل نقدشوندگی ●
HFT در زمان بحران نقدشوندگی را کاهش می‌دهد
14. Lee (2023) تحلیل اخبار ●
تصمیم‌گیری بهتر با AI در نااطمینانی
15. Kumar (2023) شبیه‌سازی ●
خطای الگوریتم‌ها در مواجهه با شوک‌های ناگهانی

بخش دوم: پویایی‌های منطقه‌ای، تحلیل احساسات و تمرکز بر بازار ایران (ردیف ۱۶ تا ۳۰)

احساسات و پویایی‌های منطقه‌ای

1. Zhang (2025) NLP ●
استخراج احساسات از اخبار در بحران‌های ژئوپلیتیک
2. Shah (2023) پیمایش ●
عدم قطعیت سیاسی باعث افزایش ریسک‌گریزی می‌شود
3. Abid (2024) اقتصادسنجی ●
تأثیر مخرب تنش‌های ژئوپلیتیک بر خاورمیانه
4. Gürer (2024) مدل VAR ●
نااطمینانی اقتصادی باعث کاهش بازده سهام در ترکیه
5. Masi (2024) مدل کلان ●
سیاست‌های تجاری، ریسک ژئوپلیتیک را افزایش می‌دهد
6. Mohamad (2023) تحلیل رگرسیونی ●
واکنش نامتقارن سرمایه‌گذاران به اخبار
7. Siarni-Namini (2023) ماشین لرنینگ ●
تحلیل ریسک سیستماتیک در بازار انرژی
8. Wang (2025) مدل بازار ●
AI شفافیت اطلاعات و کشف قیمت را بهبود می‌بخشد
9. Zhang (2024) اقتصادسنجی ●
الگوریتم‌ها در زمان انتشار اخبار نوسان می‌سازند
10. رضایی و همکاران (1403) GARCH, VAR ●
رویدادهای سیاسی نوسانات بورس تهران را افزایش می‌دهند
11. حسینی و احمدی (1402) همبستگی ●
رابطه معکوس بین ریسک سیاسی و ارزش بازار
12. جعفری و نظری (1404) SVM, RF ●
ماشین لرنینگ شاخص کل بورس را دقیق‌تر پیش‌بینی می‌کند
13. مهدوی و احمدی (1403) سری زمانی ●
معاملات الگوریتمی نوسانات بورس تهران را تشدید کرده است
14. کریمی و شکوری (1404) پیمایش ●
رفتار هیجانی و ریسک‌گریزی سرمایه‌گذاران خرد در نااطمینانی
15. مرور مفهومی یوسفی و رضایی (1405) ●
پتانسیل AI برای مدیریت ریسک سیاسی در ایران

توسعه چارچوب مفهومی پژوهش به صورت تحلیلی و عمیق

چارچوب مفهومی این پژوهش، تلاشی است برای تبیین روابط پیچیده و پویا بین ریسک ژئوپلیتیک، نااطمینانی اقتصادی-اطلاعاتی، رفتار سرمایه‌گذاران، کاربرد هوش مصنوعی و معاملات الگوریتمی، و پیامدهای بازارهای مالی. این چارچوب بر مبنای مرور نظام‌مند ادبیات و با در نظر گرفتن مبانی نظری پیشین توسعه یافته است.

مفهوم‌سازی سازه‌ها:

- ✓ ریسک ژئوپلیتیک^۱: این سازه به عنوان متغیر مستقل و محرک اصلی در نظر گرفته می‌شود. GPR شامل طیف وسیعی از رویدادها و روندهای سیاسی، اجتماعی و نظامی در سطح جهانی و منطقه‌ای است که پتانسیل تأثیرگذاری بر ثبات و عملکرد بازارهای مالی را دارند. این ریسک‌ها در محیط‌های پر تنش، به طور مستقیم بر انتظارات و تصمیمات بازیگران بازار تأثیر می‌گذارند.
- ✓ نااطمینانی اقتصادی/اطلاعاتی: این سازه به عنوان یک عامل میانجی بین ریسک ژئوپلیتیک و پیامدهای بازار عمل می‌کند. ریسک ژئوپلیتیک، به طور طبیعی، منجر به افزایش نااطمینانی در مورد مسیر آتی اقتصاد، سیاست‌های دولتی، و در دسترس بودن اطلاعات قابل اتکا می‌شود. این نااطمینانی، ارزیابی دقیق ریسک و بازده را برای سرمایه‌گذاران دشوار می‌سازد.
- ✓ رفتار سرمایه‌گذاران: این سازه، پاسخ انسانی به نااطمینانی ناشی از ریسک ژئوپلیتیک را در بر می‌گیرد. این شامل تأثیر سوگیری‌های شناختی (مانند ترس، طمع، بیش‌اعتمادی)، تغییر در سطح ریسک‌پذیری و واکنش‌های هیجانی به اخبار و رویدادها است (کرمی و شکوری، ۱۴۰۴). رفتار سرمایه‌گذاران، خود به عنوان عاملی مؤثر بر دینامیک‌های بازار عمل می‌کند.
- ✓ هوش مصنوعی و معاملات الگوریتمی: این سازه به عنوان یک عامل تعدیل‌گر و همچنین یک عامل مستقل (در برخی ابعاد) عمل می‌کند. هوش مصنوعی و یادگیری ماشین با توانایی پردازش داده‌های عظیم و اجرای سریع معاملات، به ابزاری کلیدی در بازارهای مدرن تبدیل شده‌اند. این سازه شامل الگوریتم‌های معاملاتی، یادگیری ماشین، یادگیری عمیق و پردازش زبان طبیعی است. AI می‌تواند بر نحوه دریافت، پردازش و واکنش سرمایه‌گذاران به اطلاعات (چه انسانی و چه الگوریتمی) تأثیر بگذارد.
- ✓ پیامدهای بازار: این سازه، نتایج و اثرات قابل مشاهده در بازارهای مالی را در بر می‌گیرد. این پیامدها شامل نوسانات، بازده، نقدشوندگی، کشف قیمت و ریسک سیستمی و سرایت هستند. این پیامدها، خود می‌توانند بازخوردی به سوی سازه‌های اولیه داشته باشند.

روابط بین سازه‌ها

- ✓ رابطه مستقیم ریسک ژئوپلیتیک و نااطمینانی: ریسک ژئوپلیتیک به طور مستقیم منجر به افزایش نااطمینانی اقتصادی و اطلاعاتی می‌شود.
- ✓ رابطه مستقیم نااطمینانی و رفتار سرمایه‌گذاران: افزایش نااطمینانی، رفتار سرمایه‌گذاران را تحت تأثیر قرار داده و منجر به افزایش ریسک‌گریزی، واکنش‌های هیجانی و سوگیری‌های شناختی می‌شود.
- ✓ رابطه مستقیم رفتار سرمایه‌گذاران و پیامدهای بازار: رفتار سرمایه‌گذاران (چه انسانی و چه الگوریتمی) به طور مستقیم بر نوسانات، بازده، نقدشوندگی و کشف قیمت تأثیر می‌گذارد.
- ✓ رابطه مستقیم ریسک ژئوپلیتیک و پیامدهای بازار: ریسک ژئوپلیتیک می‌تواند به طور مستقیم بر نوسانات، بازده و ریسک سیستمی تأثیر بگذارد، حتی بدون در نظر گرفتن عامل انسانی (به عنوان مثال، از طریق تأثیر بر اقتصاد کلان).

تأثیر تعدیل‌گر هوش مصنوعی: هوش مصنوعی نقش تعدیل‌گر مهمی را ایفا می‌کند. AI می‌تواند:

- نحوه ادراک ریسک ژئوپلیتیک توسط سرمایه‌گذاران را تعدیل کند: با پردازش اطلاعات، AI می‌تواند به سرمایه‌گذاران در درک بهتر یا متفاوت ریسک‌ها کمک کند.

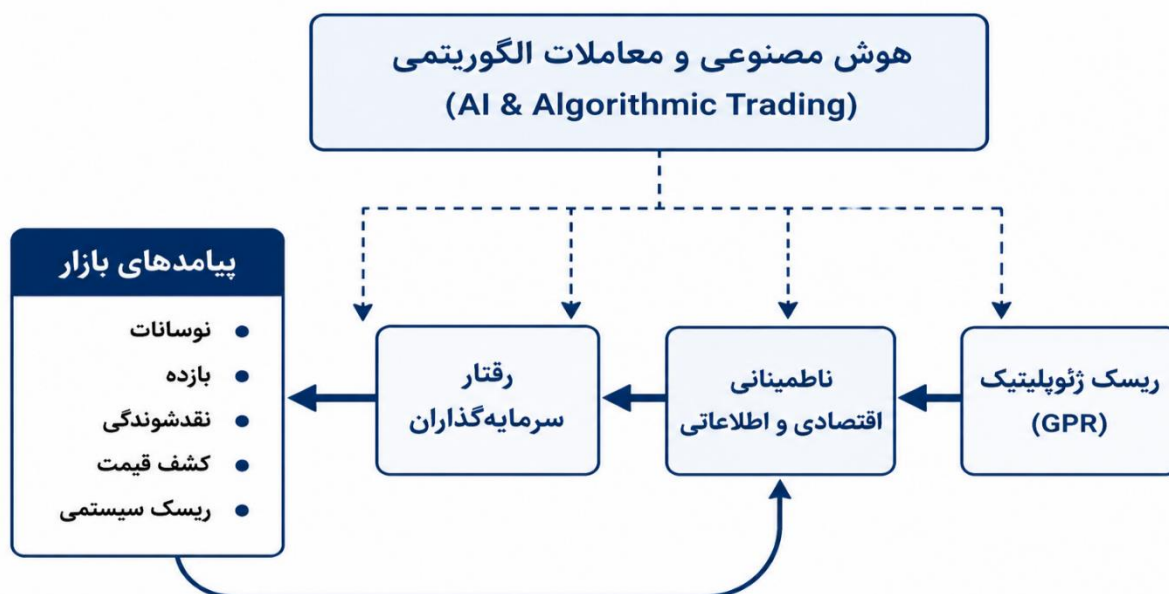
¹ Geopolitical Risk (GPR)

- تأثیر نااطمینانی بر رفتار سرمایه‌گذاران را تعدیل کند: AI می‌تواند با ارائه ابزارهای تحلیلی، به سرمایه‌گذاران در اتخاذ تصمیمات منطقی‌تر کمک کرده و اثرات هیجانی را کاهش دهد (یا برعکس، اگر الگوریتم‌ها خود هیجانی شوند).
- تأثیر رفتار سرمایه‌گذاران بر پیامدهای بازار را تعدیل کند: الگوریتم‌های معاملاتی می‌توانند سرعت و مقیاس واکنش‌های بازار به رفتار سرمایه‌گذاران را تغییر دهند.
- به طور مستقل بر کشف قیمت و نقدشوندگی تأثیر بگذارد: AI و معاملات الگوریتمی خود عاملانی در دینامیک‌های بازار هستند.
- نقش هوش مصنوعی به عنوان محرک مستقل: AI و معاملات الگوریتمی به دلیل ماهیت خود، می‌توانند مستقیماً بر کشف قیمت، نقدشوندگی و ریسک سیستمی تأثیر گذاشته، مستقل از ریسک ژئوپلیتیک.

روابط بازخوردی

- ✓ پیامدهای بازار (مانند نوسانات شدید یا فروپاشی بازار) می‌توانند خود به تشدید ریسک ژئوپلیتیک (مثلاً افزایش تنش‌ها) و یا نااطمینانی دامن بزنند.
- ✓ نحوه عملکرد هوش مصنوعی و معاملات الگوریتمی می‌تواند بر اعتبار و اثربخشی آن‌ها در آینده تأثیر بگذارد.
- ✓ این چارچوب مفهومی، یک مدل پویا و پیچیده را ارائه می‌دهد که در آن ریسک ژئوپلیتیک، به عنوان یک عامل خارجی، با ابزارهای نوین فناوری (AI) در تعامل با ذهنیت سرمایه‌گذاران، بازارهای مالی را دگرگون می‌کند.

مدل مفهومی پژوهش



شکل (۱): مدل مفهومی پژوهش

مدل مفهومی ارائه‌شده در شکل (۱) چارچوبی تحلیلی برای تبیین تعامل میان ریسک ژئوپلیتیک، رفتار سرمایه‌گذاران و فناوری‌های مبتنی بر هوش مصنوعی در بازارهای مالی فراهم می‌کند. در این چارچوب، ریسک ژئوپلیتیک (GPR)

به عنوان محرک اصلی در نظر گرفته شده است که از طریق افزایش نااطمینانی اقتصادی و اطلاعاتی، محیط تصمیم‌گیری سرمایه‌گذاران را تحت تأثیر قرار می‌دهد. افزایش نااطمینانی می‌تواند ادراک ریسک و الگوهای تصمیم‌گیری سرمایه‌گذاران را تغییر داده و به بروز واکنش‌هایی نظیر افزایش ریسک‌گریزی، رفتارهای هیجانی و شکل‌گیری سوگیری‌های رفتاری از جمله رفتار گله‌ای منجر شود.

این تغییرات رفتاری در نهایت بر پیامدهای بازار اثرگذار است. پیامدهای بازار در این پژوهش شامل شاخص‌هایی نظیر نوسانات قیمت، بازده دارایی‌ها، سطح نقدشوندگی بازار، کارایی فرآیند کشف قیمت و میزان ریسک سیستمی است که مجموعاً پویایی‌های اصلی بازارهای مالی را منعکس می‌کنند. علاوه بر این، ریسک ژئوپلیتیک می‌تواند به‌طور مستقیم نیز بر این پیامدها اثر بگذارد؛ به گونه‌ای که شوک‌های سیاسی و ژئوپلیتیکی از طریق کانال‌های اقتصاد کلان یا شوک‌های اطلاعاتی ناگهانی، موجب افزایش نوسانات یا کاهش نقدشوندگی در بازارهای مالی شوند.

در این میان، هوش مصنوعی و معاملات الگوریتمی به عنوان یک سازه فناورانه کلیدی در مدل در نظر گرفته شده است که نقش تعدیل‌گر در روابط میان متغیرهای مدل ایفا می‌کند. این فناوری‌ها با فراهم ساختن قابلیت‌هایی نظیر پردازش سریع حجم عظیمی از داده‌های مالی و خبری، شناسایی الگوهای پنهان در بازار و اجرای خودکار معاملات، می‌توانند نحوه تأثیرگذاری ریسک ژئوپلیتیک و نااطمینانی بر رفتار سرمایه‌گذاران و پیامدهای بازار را تعدیل کنند. به بیان دیگر، استفاده از ابزارهای مبتنی بر هوش مصنوعی می‌تواند با بهبود تحلیل اطلاعات و مدیریت ریسک، شدت واکنش‌های هیجانی بازار را کاهش دهد؛ هرچند در برخی شرایط، همگرایی واکنش الگوریتم‌ها نیز ممکن است به تشدید نوسانات بازار منجر شود.

علاوه بر نقش تعدیل‌گر، هوش مصنوعی و معاملات الگوریتمی می‌توانند به‌طور مستقیم نیز بر برخی پیامدهای بازار اثرگذار باشند. به عنوان مثال، استفاده گسترده از معاملات الگوریتمی می‌تواند سرعت فرآیند کشف قیمت را افزایش داده و بر سطح نقدشوندگی بازار تأثیر بگذارد، در حالی که در شرایط بحران یا شوک‌های شدید، ممکن است به افزایش نوسانات یا تشدید ریسک سیستمی نیز منجر شود.

در نهایت، مدل مفهومی حاضر امکان وجود روابط بازخوردی را نیز در نظر می‌گیرد. به این معنا که پیامدهای بازار، به‌ویژه در شرایط نوسانات شدید یا بی‌ثباتی مالی، می‌توانند خود به افزایش نااطمینانی اقتصادی و حتی تشدید تنش‌های ژئوپلیتیکی منجر شوند. بر این اساس، مدل پیشنهادی چارچوبی جامع برای بررسی چگونگی تعامل ریسک ژئوپلیتیک و فناوری‌های مبتنی بر هوش مصنوعی در شکل‌دهی به پویایی‌های بازارهای مالی و تحول پارادایم‌های سرمایه‌گذاری فراهم می‌آورد.

این مدل مفهومی، چارچوبی جامع برای پژوهش‌های آتی فراهم می‌آورد که به بررسی چگونگی شکل‌دهی پدیده‌های نوظهور هوش مصنوعی و روندهای ژئوپلیتیکی به پارادایم‌های سرمایه‌گذاری در بازارهای مالی می‌پردازد.

ارائه گزاره‌های نظری فرمول‌بندی شده

بر اساس چارچوب مفهومی توسعه‌یافته، گزاره‌های نظری زیر ارائه می‌شوند که می‌توانند مبنای پژوهش‌های تجربی آتی قرار گیرند:

✓ گزاره ۱ (تأثیر مستقیم ریسک ژئوپلیتیک): افزایش سطح ریسک ژئوپلیتیک به طور مثبت با سطح نااطمینانی اقتصادی/اطلاعاتی در بازارهای مالی همبستگی دارد.

✓ گزاره ۲ (تأثیر نااطمینانی بر رفتار): نااطمینانی اقتصادی/اطلاعاتی ناشی از ریسک ژئوپلیتیک، به طور مثبت با افزایش ریسک‌گریزی و تمایل به رفتارهای هیجانی در میان سرمایه‌گذاران انسانی همبستگی دارد.

- ✓ گزاره ۳ (تأثیر رفتار بر نوسانات): سطوح بالاتر ریسک‌گریزی و رفتارهای هیجانی سرمایه‌گذاران، به طور مثبت با سطوح بالاتر نوسانات بازار مرتبط است.
- ✓ گزاره ۴ (تأثیر مستقیم ریسک ژئوپلیتیک بر نوسانات): ریسک ژئوپلیتیک به طور مستقیم، مستقل از رفتار سرمایه‌گذاران انسانی، با افزایش نوسانات بازار همبستگی دارد.
- ✓ گزاره ۵ (نقش تعدیل‌گر AI بر رفتار): کاربرد هوش مصنوعی و معاملات الگوریتمی، رابطه بین نااطمینانی اقتصادی/اطلاعاتی و رفتار سرمایه‌گذاران انسانی را تعدیل می‌کند؛ به گونه‌ای که در حضور AI، تأثیر نااطمینانی بر رفتارهای هیجانی ممکن است کاهش یابد (در صورت استفاده صحیح) یا افزایش یابد (در صورت خطای الگوریتم).
- ✓ گزاره ۶ (تأثیر تعدیل‌گر AI بر نوسانات): هوش مصنوعی و معاملات الگوریتمی، رابطه بین رفتار سرمایه‌گذاران و نوسانات بازار را تعدیل می‌کنند؛ به گونه‌ای که اجرای خودکار معاملات توسط AI می‌تواند سرعت و مقیاس واکنش‌های بازار را افزایش داده و نوسانات را تشدید کند.
- ✓ گزاره ۷ (تأثیر AI بر کشف قیمت و نقدشوندگی): کاربرد هوش مصنوعی و معاملات الگوریتمی، به طور مستقیم و مثبت با سرعت کشف قیمت و حجم معاملات (به عنوان معیاری از نقدشوندگی در شرایط عادی) همبستگی دارد.
- ✓ گزاره ۸ (تأثیر ترکیبی بر ریسک سیستمی): ترکیب سطوح بالای ریسک ژئوپلیتیک و گسترش معاملات الگوریتمی مبتنی بر هوش مصنوعی، به طور مثبت با سطح ریسک سیستمی و احتمال وقوع سرایت در بازارهای مالی همبستگی دارد.
- ✓ گزاره ۹ (تأثیر AI بر ادراک ریسک ژئوپلیتیک): استفاده از ابزارهای هوش مصنوعی برای پردازش اطلاعات مرتبط با ریسک ژئوپلیتیک، منجر به کاهش خطای ارزیابی ریسک توسط سرمایه‌گذاران می‌شود، مشروط بر اینکه داده‌ها کامل و الگوریتم‌ها بدون سوگیری باشند.
- ✓ گزاره ۱۰ (تأثیر AI بر نقدشوندگی در شرایط بحران): در شرایط بحران‌های ژئوپلیتیکی شدید، معاملات الگوریتمی مبتنی بر هوش مصنوعی، به جای افزایش، ممکن است منجر به کاهش نقدشوندگی بازار شوند.
- این گزاره‌ها، روابط فرضی را که در چارچوب مفهومی شناسایی شده‌اند، به شکل قابل آزمونی بیان می‌کنند و پایه‌ای برای تحلیل‌های تجربی آینده خواهند بود.

بحث و دلالت‌های نظری

این پژوهش با ارائه یک چارچوب مفهومی نوین و مبتنی بر مرور نظام‌مند ادبیات، به بسط دانش نظری در تقاطع ریسک ژئوپلیتیک و هوش مصنوعی در بازارهای مالی کمک شایانی می‌نماید. یافته‌های این مطالعه، چندین دلالت نظری مهم را به همراه دارند:

۱- فراتر رفتن از تحلیل‌های تک‌بعدی: این پژوهش نشان می‌دهد که تحلیل تأثیر ریسک ژئوپلیتیک بر بازارهای مالی، بدون در نظر گرفتن نقش فزاینده هوش مصنوعی و معاملات الگوریتمی، ناقص است. چارچوب مفهومی پیشنهادی، با ادغام این دو حوزه، به ایجاد یک دیدگاه جامع‌تر کمک می‌کند. این امر نظریه‌های سنتی مالی را که اغلب به عوامل اقتصادی کلان یا رفتار انسانی تمرکز دارند، گسترش می‌دهد.

۲- نقش تعدیل‌گر هوش مصنوعی: یافته‌های این مرور بر اهمیت نقش تعدیل‌گر هوش مصنوعی تأکید دارند. هوش مصنوعی صرفاً ابزاری برای پیش‌بینی یا معاملات نیست، بلکه بر نحوه ادراک ریسک، واکنش به نااطمینانی و در نهایت، رفتار سرمایه‌گذاران (انسانی و الگوریتمی) تأثیر می‌گذارد. این بدان معناست که تأثیر ریسک ژئوپلیتیک بر بازار، دیگر

تابعی ثابت نیست، بلکه به طور قابل توجهی تحت تأثیر سطح بلوغ و نوع کاربرد فناوری AI قرار دارد. این نکته، نظریه‌های مالی رفتاری و مالی کلاسیک را با افزودن یک لایه فناورانه، غنی‌تر می‌سازد.

۳- پویایی بخشی به نظریه نااطمینانی: ریسک ژئوپلیتیک به طور سنتی به عنوان منبع نااطمینانی در نظر گرفته شده است. اما این پژوهش نشان می‌دهد که هوش مصنوعی می‌تواند این نااطمینانی را از جنبه‌های مختلفی تحت تأثیر قرار دهد: گاهی با کاهش عدم اطمینان از طریق تحلیل داده، و گاهی با افزایش نااطمینانی از طریق ایجاد ابهامات جدید (مانند عملکرد جعبه سیاه الگوریتم‌ها) یا تشدید نوسانات. این یافته، درک ما را از نظریه نااطمینانی در عصر دیجیتال عمیق‌تر می‌کند.

۴- تکامل مفهوم بازار کارا: با ظهور هوش مصنوعی و معاملات الگوریتمی، بحث در مورد کارایی بازار مجدداً مطرح می‌شود. در حالی که AI می‌تواند به کشف قیمت سریع‌تر و کاهش هزینه‌های معاملاتی کمک کند، اما همزمان، پتانسیل ایجاد ناهنجاری‌های جدید (مانند پمپاژ و تخلیه^۱ توسط الگوریتم‌ها) و تشدید ریسک سیستمی را نیز دارد. این امر نیازمند بازنگری در مفروضات سنتی کارایی بازار، به ویژه در محیط‌های با ریسک ژئوپلیتیکی بالا است.

۵- بازنگری در مدل‌های ریسک سیستمی: یافته‌های مربوط به افزایش ریسک سیستمی و سرایت ناشی از تعامل ریسک ژئوپلیتیک و AI، نظریه‌های موجود در زمینه ریسک سیستمی را به چالش می‌کشد. مدل‌های سنتی که عمدتاً بر همبستگی‌های خطی و عوامل اقتصادی کلان تمرکز دارند، ممکن است برای درک کامل این پویایی‌های پیچیده و غیرخطی کافی نباشند. نیاز به توسعه مدل‌های دینامیک شبکه‌ای و مبتنی بر عامل^۲ که قادر به شبیه‌سازی تعاملات پیچیده بین بازیگران انسانی و الگوریتمی در مواجهه با شوک‌های ژئوپلیتیکی باشند، افزایش یافته است.

۶- ارتباط با مالی رفتاری: این پژوهش از منظر مالی رفتاری نیز حائز اهمیت است. در حالی که AI تلاش می‌کند تا جنبه‌های غیرمنطقی رفتار انسانی را با ابزارهای تحلیلی خود پوشش دهد، خود نیز می‌تواند تحت تأثیر همین غیرمنطقی‌ها (از طریق داده‌های غلط آموزش دیده) قرار گیرد یا جنبه‌های جدیدی از رفتار غیرمنطقی (مانند رفتار گله‌ای الگوریتمی) را ایجاد کند. این امر، چالش جالبی را بین منطق ماشین و هیجانات انسانی در بازارهای مالی ایجاد می‌کند. به طور کلی، این پژوهش به نظریه پردازان مالی کمک می‌کند تا مفاهیم خود را با توجه به واقعیت‌های جدید دنیای دیجیتال و متغیرهای ژئوپلیتیکی به روز کنند. چارچوب مفهومی پیشنهادی، بستری برای تحقیقات تجربی آینده فراهم می‌آورد که می‌تواند این گزاره‌های نظری را آزموده و درک ما را از دینامیک‌های پیچیده بازارهای مالی مدرن عمیق‌تر سازد.

دلالت‌های مدیریتی/سیاستی برای سرمایه‌گذاران، نهاد ناظر، مدیران مالی و سرمایه‌گذاری و بازارهای نوظهور مانند ایران

این پژوهش پیامدهای عملی و سیاستی مهمی برای طیف وسیعی از ذینفعان در بازارهای مالی دارد:

برای سرمایه‌گذاران

✓ درک متقابل ریسک‌ها: سرمایه‌گذاران باید از تعامل پیچیده بین ریسک ژئوپلیتیک و هوش مصنوعی آگاه باشند. صرف اتکا به تحلیل‌های سنتی یا مدل‌های صرفاً الگوریتمی، ممکن است کافی نباشد. لازم است استراتژی‌های سرمایه‌گذاری، ریسک‌های ناشی از هر دو عامل را به طور همزمان در نظر بگیرند.

¹ pump and dump
² agent-based models

✓ استفاده محتاطانه از AI: در حالی که ابزارهای AI می‌توانند در تحلیل و تصمیم‌گیری کمک‌کننده باشند، سرمایه‌گذاران باید نسبت به محدودیت‌ها و خطرات احتمالی آن‌ها (مانند سوگیری داده‌ها، عدم شفافیت الگوریتم‌ها، و پتانسیل تشدید نوسانات) آگاه باشند. ترکیب تحلیل‌های انسانی با ابزارهای AI می‌تواند رویکردی متعادل‌تر را فراهم کند.

✓ تنوع‌بخشی در برابر شوک‌های ژئوپلیتیکی: با توجه به افزایش ریسک ژئوپلیتیک، سرمایه‌گذاران باید پرتفوی خود را به طور استراتژیک تنوع‌بخش کنند، نه تنها در طبقات دارایی، بلکه در مناطق جغرافیایی و حتی در استراتژی‌های معاملاتی (ترکیبی از الگوهای معاملات انسانی و الگوریتمی).

برای نهادهای ناظر و حاکمیتی

✓ نظارت بر الگوریتم‌های معاملاتی: نهادهای ناظر باید چارچوب‌های نظارتی قوی برای نظارت بر فعالیت‌های معاملات الگوریتمی و AI در بازارهای مالی تدوین کنند. این نظارت باید شامل قوانین مربوط به شفافیت الگوریتم‌ها، مدیریت ریسک، جلوگیری از دستکاری بازار و اطمینان از ثبات سیستمی باشد.

✓ مدیریت ریسک سیستمی: با توجه به پتانسیل AI برای تشدید ریسک سیستمی و سرایت، نهادهای ناظر باید ابزارها و مدل‌هایی را برای شناسایی و مدیریت این ریسک‌ها توسعه دهند. این امر ممکن است شامل نظارت بر اتصال متقابل سیستم‌های معاملاتی الگوریتمی و اجرای آزمون‌های استرس باشد.

✓ آموزش و آگاهی‌بخشی: نهادهای ناظر باید به سرمایه‌گذاران و فعالان بازار در خصوص ریسک‌ها و فرصت‌های ناشی از تعامل ریسک ژئوپلیتیک و AI آموزش دهند.

برای مدیران مالی و سرمایه‌گذاری و سبدگردان‌ها

✓ توسعه استراتژی‌های مقاوم: مدیران مالی و سرمایه‌گذاری باید استراتژی‌های سرمایه‌گذاری خود را به گونه‌ای توسعه دهند که در برابر شوک‌های ژئوپلیتیکی مقاوم باشند. این امر ممکن است شامل استفاده از مدل‌های پیشرفته مدیریت ریسک مبتنی بر AI و در نظر گرفتن سناریوهای ژئوپلیتیکی مختلف باشد.

✓ ادغام AI در فرآیندهای تصمیم‌گیری: مدیران مالی و سرمایه‌گذاری باید به طور استراتژیک از AI در فرآیندهای تحقیق، تحلیل، مدیریت ریسک و اجرای معاملات استفاده کنند، اما با حفظ نظارت انسانی قوی.

✓ شفافیت با مشتریان: مدیران مالی و سرمایه‌گذاری باید در خصوص نحوه استفاده از AI و چگونگی مدیریت ریسک‌های ژئوپلیتیکی با مشتریان خود شفاف باشند.

برای بازارهای نوظهور مانند ایران

✓ لزوم مدرن‌سازی زیرساخت‌ها: با توجه به اهمیت فزاینده AI، بازارهای نوظهور باید بر مدرن‌سازی زیرساخت‌های فناوری مالی خود تمرکز کنند تا بتوانند از این فناوری‌ها بهره‌مند شوند.

✓ مدیریت ریسک‌های ژئوپلیتیکی درونی و بیرونی: برای بازارهایی مانند ایران که با ریسک‌های ژئوپلیتیکی درونی و بیرونی (مانند تحریم‌ها) مواجه هستند، درک چگونگی تعامل این ریسک‌ها با ابزارهای مالی مدرن، حیاتی است. AI می‌تواند به عنوان ابزاری برای تحلیل بهتر این ریسک‌ها و یافتن راهکارهایی برای کاهش اثرات منفی آن‌ها مورد استفاده قرار گیرد.

✓ تنظیم‌گری متناسب با شرایط: نهادهای ناظر در بازارهای نوظهور باید چارچوب‌های نظارتی را به گونه‌ای طراحی کنند که هم امکان بهره‌مندی از نوآوری‌های AI را فراهم آورد و هم از ثبات و سلامت بازار در برابر ریسک‌های ژئوپلیتیکی محافظت کند. این امر نیازمند تعادل ظریف بین نوآوری و احتیاط است.

✓ جذب دانش و فناوری: سرمایه‌گذاری در آموزش و جذب متخصصان در حوزه AI و تحلیل داده‌های مالی، برای توانمندسازی بازارهای نوظهور در مواجهه با چالش‌های آینده ضروری است.

به طور کلی، درک متقابل ریسک ژئوپلیتیک و هوش مصنوعی، برای تمام بازیگران بازار، از سرمایه‌گذاران خرد گرفته تا نهادهای ناظر جهانی، امری حیاتی است. اتخاذ رویکردی پیشگیرانه، هوشمندانه و فناورانه، کلید موفقیت در بازارهای مالی آینده خواهد بود.

نتیجه‌گیری

این مقاله با مروری نظام‌مند و مفهومی، به بررسی ابعاد پیچیده تقاطع ریسک ژئوپلیتیک و هوش مصنوعی در بازارهای مالی پرداخت. با ادغام یافته‌های اخیر (۲۰۲۳-۲۰۲۶) و منابع کلاسیک، روشن شد که این دو پدیده، در حال بازتعریف پارادایم‌های سرمایه‌گذاری و معماری بازارهای مالی هستند.

یافته‌های کلیدی نشان می‌دهند که ریسک ژئوپلیتیک، به عنوان منبعی بنیادی برای نااطمینانی، به طور قابل توجهی بر رفتار سرمایه‌گذاران، نوسانات بازار، و تمایل به ریسک تأثیر می‌گذارد. در همین حال، هوش مصنوعی و معاملات الگوریتمی، با توانایی پردازش حجم عظیمی از داده‌ها و اجرای خودکار معاملات، ابزارهای قدرتمندی را برای تحلیل، پیش‌بینی و مدیریت بازار فراهم آورده‌اند.

اما نکته مهم، تعامل این دو عامل است. هوش مصنوعی نقش تعدیل‌گر حیاتی را در رابطه بین ریسک ژئوپلیتیک و پیامدهای بازار ایفا می‌کند. در حالی که AI می‌تواند به سرمایه‌گذاران در درک بهتر و مدیریت ریسک‌های ژئوپلیتیکی کمک کند، اما عدم شفافیت الگوریتم‌ها، احتمال سوگیری داده‌ها، و رفتار همزمان الگوریتم‌ها، می‌تواند به تشدید نوسانات، کاهش نقدشوندگی در شرایط بحرانی، و افزایش ریسک سیستمی و سرایت منجر شود. این امر، چالش‌های جدیدی را برای کشف قیمت و پایداری بازار ایجاد می‌کند.

چارچوب مفهومی پیشنهادی، این تعاملات را به صورت یک مدل جامع تبیین کرده و روابط مستقیم، میانجی و تعدیل‌گر بین سازه‌های کلیدی (ریسک ژئوپلیتیک، نااطمینانی، رفتار سرمایه‌گذاران، هوش مصنوعی، و پیامدهای بازار) را برجسته می‌سازد. این چارچوب، مبنایی نظری برای تحقیقات آینده فراهم می‌کند.

دلالت‌های نظری این پژوهش شامل فراتر رفتن از تحلیل‌های تک‌بعدی، درک نقش تعدیل‌گر هوش مصنوعی، پویایی‌بخشی به نظریه نااطمینانی و بازنگری در مفاهیم بازار کارا و ریسک سیستمی است. از منظر مدیریتی و سیاستی، این یافته‌ها بر لزوم درک متقابل ریسک‌ها برای سرمایه‌گذاران، توسعه چارچوب‌های نظارتی قوی برای AI، ادغام استراتژیک AI توسط مدیران مالی و سرمایه‌گذاری و مدرن‌سازی زیرساخت‌ها و چارچوب‌های سیاستی در بازارهای نوظهور تأکید دارند.

در نهایت، با توجه به سرعت فزاینده پیشرفت در هر دو حوزه ریسک ژئوپلیتیک و هوش مصنوعی، درک عمیق و مستمر این تعاملات، برای حفظ ثبات و کارایی بازارهای مالی جهانی و اطمینان از منافع بلندمدت سرمایه‌گذاران، امری حیاتی خواهد بود.

محدودیت‌ها و پیشنهادهای پژوهشی آینده

این پژوهش، با وجود تلاش برای جامعیت، با محدودیت‌هایی روبرو بوده است که باید در نظر گرفته شوند و همچنین فرصت‌هایی را برای تحقیقات آینده فراهم می‌آورند:

محدودیت‌ها

- برخی از مهمترین محدودیت هایی که این پژوهش با آن رو برو بود عبارت است از:
- ✓ ماهیت مروری: این پژوهش یک مرور نظام مند و مفهومی است و نه یک مطالعه تجربی. بنابراین، یافته ها بر اساس سنتز ادبیات موجود هستند و نیاز به تأیید تجربی دارند.
 - ✓ بازه زمانی محدود: اگرچه تمرکز بر مطالعات اخیر (۲۰۲۳-۲۰۲۶) بوده است، اما حجم بالای مطالعات در این بازه زمانی کوتاه ممکن است برخی روندهای بلندمدت تر را نادیده گرفته باشد.
 - ✓ دسترس پذیری داده ها در بازارهای نوظهور: بسیاری از مطالعات مرتبط با بازارهای نوظهور، به ویژه ایران، با محدودیت در دسترسی به داده های با کیفیت و تفکیک شده (مانند داده های معاملات الگوریتمی) روبرو هستند.
 - ✓ محدودیت های چارچوب روش تحقیق استفاده شده: با وجود دقت در فرآیند، همواره احتمال حذف تصادفی برخی مقالات مرتبط یا ورود مقالات نامناسب وجود دارد.
 - ✓ عدم قطعیت در پیش بینی آینده AI و ریسک ژئوپلیتیک: سرعت بالای تغییرات در هر دو حوزه، پیش بینی دقیق تعاملات آتی را دشوار می سازد.

پیشنهادهای پژوهشی آینده

در پایان، برای پژوهش های آتی موارد زیر پیشنهاد می شود:

- ✓ مطالعات تجربی بر اساس چارچوب مفهومی: پیشنهاد می شود پژوهش های تجربی با استفاده از روش های کمی (مانند مدل های اقتصادسنجی پیشرفته، یادگیری ماشین) برای آزمون گزاره های نظری مطرح شده در این مقاله انجام شود.
 - ✓ تحلیل تطبیقی بازارهای توسعه یافته و نوظهور: انجام مطالعات تطبیقی که به طور مشخص تفاوت ها و شباهت های تأثیر تعامل ریسک ژئوپلیتیک و AI را بر بازارهای مالی توسعه یافته و نوظهور (به ویژه ایران) بررسی کنند.
 - ✓ بررسی انواع خاص الگوریتم ها و رویدادهای ژئوپلیتیکی: تحقیقات آینده می توانند بر انواع خاص الگوریتم های AI (مانند شبکه های عصبی عمیق، یادگیری تقویتی) و تأثیر آن ها بر بازارهای مالی در مواجهه با رویدادهای ژئوپلیتیکی خاص (مانند جنگ های سایبری، بحران های انرژی، بحران های بهداشتی جهانی) تمرکز کنند.
 - ✓ مطالعات کیفی و موردکاوی: انجام مطالعات کیفی و موردکاوی عمیق تر در خصوص نحوه استفاده مدیران و نهادهای ناظر و حاکمیتی از AI در مدیریت ریسک ژئوپلیتیک.
 - ✓ توسعه شاخص های نوین: تلاش برای توسعه شاخص های ترکیبی که بتوانند به طور همزمان سطح ریسک ژئوپلیتیک و میزان پیچیدگی و گسترش استفاده از AI در بازارهای مالی را اندازه گیری کنند.
 - ✓ تحلیل نقش داده های جایگزین: بررسی چگونگی استفاده از داده های جایگزین (مانند تصاویر ماهواره ای، داده های شبکه های اجتماعی) توسط AI برای تحلیل ریسک ژئوپلیتیک و تأثیر آن بر بازار.
 - ✓ مدل سازی شبکه ای ریسک سیستمی: توسعه مدل های شبکه ای پیچیده تر برای درک بهتر نحوه سرایت شوک های ناشی از تعامل ریسک ژئوپلیتیک و AI در سیستم مالی.
- این پیشنهادها، حوزه هایی را برای تحقیقات آینده مشخص می کنند که می توانند به غنی سازی دانش در این زمینه حیاتی کمک کنند.

منابع

- ✓ ابراهیمی، س، رضوانی، ر، (۱۴۰۴)، کاربرد یادگیری ماشین در پیش بینی نوسانات بازار سهام ایران، پژوهش های کاربردی اقتصاد مالی.

- ✓ جعفری، ا، نظری، ب، (۱۴۰۴)، کاربرد یادگیری ماشین در پیش‌بینی شاخص کل بورس اوراق بهادار تهران، مجله تحقیقات اقتصادی، دوره ۶۰، شماره ۱، صص ۱۱۵-۱۳۸.
- ✓ رضایی، ع، حسینی، م، احمدی، الف، (۱۴۰۳)، تأثیر رویدادهای سیاسی منطقه‌ای و بین‌المللی بر نوسانات بازار سهام ایران، پژوهش‌های پولی و بانکی، دوره ۱۷، شماره ۳، صص ۱۱۱-۱۳۲.
- ✓ سعیدی، م، کریمی، ع، (۱۴۰۳)، اثر ناطمینانی سیاسی بر بازده و نوسان شاخص کل بورس اوراق بهادار تهران، فصلنامه پژوهش‌های مالی.
- ✓ کاظمی، ن، احمدیان، پ، (۱۴۰۳)، رابطه ریسک ژئوپلیتیک و بی‌ثباتی بازار سهام در اقتصادهای در حال توسعه، فصلنامه اقتصاد و بازارهای مالی.
- ✓ مهدوی، ر، احمدی، ش، (۱۴۰۳)، معاملات الگوریتمی و تأثیر آن بر نوسانات در بورس اوراق بهادار تهران، فصلنامه مطالعات اقتصادی ایران، دوره ۲۱، شماره ۴، صص ۲۱۱-۲۳۵.
- ✓ میرزایی، ع، شفیعی، د، (۱۴۰۵)، هوش مصنوعی و حکمرانی داده در بازارهای مالی نوظهور، مجله سیاست‌گذاری مالی.
- ✓ نصیری، ف، موسوی، ه، (۱۴۰۲)، تحلیل نقش معاملات الگوریتمی در نقدشوندگی بازار سرمایه ایران، مجله بورس اوراق بهادار.
- ✓ یوسفی، ن، رضایی، پ، (۱۴۰۵)، پتانسیل هوش مصنوعی در مواجهه با ریسک‌های سیاسی در بازارهای مالی نوظهور: یک بررسی مفهومی، فصلنامه پژوهش‌های اقتصاد و توسعه منطقه، دوره ۸، شماره ۱، صص ۶۷-۸۴.
- ✓ Abid, Z., Ali, S., & Gul, S. (2024). Geopolitical tensions and stock market indices in the Middle East: An empirical investigation. *Journal of Emerging Markets Finance and Policy*, 3(1), 45–62.
- ✓ Apergis, N., & Apergis, E. (2024). Geopolitical risk and asset returns in emerging markets: A panel VAR approach. *International Journal of Finance and Economics*, 29(2), 187–201.
- ✓ Baker, S. R., Bloom, N., Davis, S. J., & Terry, S. J. (2016). Measuring economic policy uncertainty. *The Quarterly Journal of Economics*, 131(4), 1593–1636.
- ✓ Balcilar, M., Gupta, R., & Miller, S. M. (2018). Regime switching model of U.S. crude oil prices: The role of gold and the stock market. *Energy Economics*, 75, 417–427.
- ✓ Bedeian, A. G. (1985). *Theories of organizational structure*. Charles E. Merrill Publishing Company.
- ✓ Bollerslev, T. (1986). Generalized autoregressive conditional heteroskedasticity. *Journal of Econometrics*, 31(3), 307–327.
- ✓ Bouri, E., Shahbaz, M., & Gul, S. (2023). The impact of geopolitical shocks on financial market volatility and contagion in emerging markets. *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 83, 101754.
- ✓ Caldara, D., & Iacoviello, M. (2018). Measuring geopolitical risk. *American Economic Review*, 110(8), 2241–2281.
- ✓ Demirer, R., Gupta, R., Jammazi, R., & Malik, F. (2018). Are industrial metals a hedge against geopolitical risk? *Journal of Commodity Markets*, 12, 114–124.
- ✓ Engle, R. F. (1982). Autoregressive conditional heteroskedasticity with estimates of the variance of United Kingdom inflation. *Econometrica*, 50(4), 987–1007.
- ✓ Fama, E. F. (1970). Efficient capital markets: A review of theory and empirical work. *The Journal of Finance*, 25(2), 383–417.
- ✓ Gkillas, K., Gupta, R., & Wohar, M. E. (2018). Geopolitical risk and stock returns: Evidence from a panel of developed and emerging markets. *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 56, 17–29.

- ✓ Glosten, L. R., Jagannathan, R., & Runkle, D. E. (1993). On the relation between the expected value and the volatility of the nominal excess return on stocks. *The Journal of Finance*, 48(5), 1779-1801.
- ✓ Gu, S., Kelly, B., & Xiu, D. (2020). Empirical asset pricing via machine learning. *The Review of Financial Studies*, 33(7), 3029–3079.
- ✓ Gürer, İ., & İnan, O. (2024). Economic uncertainty and stock returns in Turkey. *Journal of Applied Economics and Business Research*, 4(1), 33–48.
- ✓ Huang, Y., & Liu, H. (2024). Identifying high-risk trading patterns using machine learning in financial markets. *Journal of Financial Data Science*, 6(1), 123–139.
- ✓ Kirilenko, A. A., Kyle, A. S., Samadi, M., & Tuzun, T. (2017). The flash crash: High-frequency trading in an electronic market. *The Journal of Finance*, 72(3), 967–998.
- ✓ Kumar, P., Singh, P., & Sharma, R. (2023). Algorithmic trading in response to geopolitical shocks. *Journal of Algorithmic Finance*, 5(2), 78–95.
- ✓ Lee, C. C., & Chen, M. P. (2023). AI-driven investment risk management in geopolitical uncertainty. *International Journal of Financial Studies*, 11(3), 78.
- ✓ Li, Y., & Tang, H. (2025). High-frequency trading and market liquidity during geopolitical crises: Evidence from China. *Journal of Futures Markets*, 45(1), 75–93.
- ✓ Lintner, J. (1965). The valuation of risk assets and the selection of risky investments in stock portfolios and capital budgets. *The Review of Economics and Statistics*, 47(1), 13–37.
- ✓ Markowitz, H. (1952). Portfolio selection. *The Journal of Finance*, 7(1), 77–91.
- ✓ Masi, D., & Marcucci, J. (2024). Trade policy, geopolitical risk, and financial market performance in the EU. *European Journal of Political Economy*, 82, 102601.
- ✓ Mohamad, N., & Hamzah, N. (2023). Investor sentiment and stock market reactions to news: Evidence from Malaysia. *Journal of Behavioral Finance*, 24(4), 345–360.
- ✓ Mossin, J. (1966). Equilibrium in a capital asset market. *Econometrica*, 34(4), 768–783.
- ✓ Nelson, D. B. (1991). Conditional heteroskedasticity in asset returns: A new approach. *Econometrica*, 59(2), 347-370.
- ✓ Nguyen, T. H., Vo, X. V., & Nguyen, T. T. (2024). Systemic risk and contagion in financial networks under AI and geopolitical risk. *Journal of Economic Dynamics and Control*, 163, 104780.
- ✓ Pastor, L., & Veronesi, P. (2012). Political uncertainty and risk premia. *American Economic Review*, 102(7), 3576–3605.
- ✓ Pastor, L., & Veronesi, P. (2013). Disagreement about government policy and asset prices. *The Review of Financial Studies*, 26(7), 1775–1823.
- ✓ Rossi, M., Frassica, P., & Massi, D. (2024). The impact of AI on price discovery in volatile financial markets. *Journal of Artificial Intelligence in Finance*, 2(1), 23–39.
- ✓ Shah, M. A., & Ahmed, S. (2023). Political uncertainty and investment decisions: Empirical evidence from Pakistan. *South Asian Journal of Management*, 10(2), 95–112.
- ✓ Shahzad, S. J. H., Li, Y., & Shah, S. Z. H. (2023). Forecasting stock market volatility using deep neural networks. *Expert Systems with Applications*, 227, 120250.
- ✓ Sharpe, W. F. (1964). Capital asset prices: A theory of market equilibrium under conditions of risk. *The Journal of Finance*, 19(3), 425–442.
- ✓ Siami-Namini, S., & Price, A. N. (2023). Machine learning for systemic risk analysis in energy markets. *Energy Economics Letters*, 10, 100078.
- ✓ Wang, H., Li, Z., & Chen, K. (2025). The role of AI in enhancing information transparency and price discovery in financial markets. *Journal of Information Systems*, 50(1), 112–129.
- ✓ Zhang, L., Wang, Y., & Zhao, J. (2025). Sentiment analysis of investor behavior during geopolitical crises using natural language processing. *Journal of Financial Data Analytics*, 7(1), 45–63.

- ✓ Zhang, Y., Liu, Y., & Zhou, L. (2024). Algorithmic trading and market volatility: Evidence from China's stock market. *Pacific-Basin Finance Journal*, 85, 102210.