

شناسایی و اولویت بندی فرصت های استفاده از هوش مصنوعی در مسائل مالی

سیده وجیهه رحیمی

گروه مهندسی صنایع، واحد لنجان، دانشگاه آزاد اسلامی، لنجان، ایران

چکیده

با گسترش روزافزون فناوری های هوش مصنوعی، این فناوری به ابزاری قدرتمند برای بهبود فرآیندهای مالی، افزایش دقت تصمیم گیری و بهینه سازی عملکرد سازمان ها تبدیل شده است. حوزه مالی با چالش هایی نظیر مدیریت ریسک، انطباق با مقررات، بهبود تجربه مشتری و افزایش بهره وری عملیاتی مواجه است که هوش مصنوعی می تواند راه حل های نوآورانه ای برای آن ها ارائه دهد. این پژوهش با هدف ارائه چارچوبی جامع برای شناسایی فرصت های کلیدی و رتبه بندی آن ها بر اساس اهمیت و تأثیر، به سازمان ها کمک می کند تا استراتژی های مؤثری برای پیاده سازی هوش مصنوعی در حوزه مالی تدوین کنند. با استفاده از رویکردهای ترکیبی کیفی-کمی و بهره گیری از نظرات متخصصان، این مطالعه به دنبال ایجاد نقشه راهی برای بهره برداری بهینه از ظرفیت های هوش مصنوعی در این حوزه است. این پژوهش از یک رویکرد ترکیبی کیفی-کمی استفاده می کند: در مرحله اول، با استفاده از پرسشنامه دلفی و نظر خبرگان حوزه مالی و فناوری اطلاعات، فرصت های استفاده از هوش مصنوعی در مسائل مالی شناسایی می شوند. در مرحله دوم، فرصت های شناسایی شده با استفاده از روش AHP اولویت بندی می شوند. خبرگان به مقایسه زوجی معیارها و گزینه ها می پردازند تا وزن نسبی هر یک مشخص شود. در نهایت، با ترکیب وزن های معیارها و گزینه ها، یک اولویت بندی نهایی ارائه می شود. در بین فرصت های اصلی، مدیریت ریسک با وزن ۰.۲۳۷۰ در اولویت اول، خدمات مشتری و تجربه با وزن ۰.۲۲۳۰ در اولویت دوم، رهبردهای سرمایه گذاری با وزن ۰.۲۰۱۰ در اولویت سوم، انطباق با مقررات با وزن ۰.۱۸۵۰ در اولویت چهارم و بازده عملیاتی با وزن ۰.۱۵۴۰ در اولویت پنجم قرار گرفته است.

کلمات کلیدی: فرصت ها، هوش مصنوعی، مسائل مالی، دلفی، فرآیند تحلیل سلسله مراتبی

۱. مقدمه

هوش مصنوعی (AI) به عنوان یکی از فناوری‌های پیشرو، به معنای توسعه سیستم‌ها و ماشین‌هایی است که قادر به انجام وظایفی هستند که پیش‌تر نیازمند هوش انسانی بوده‌اند. این فناوری با بهره‌گیری از تکنیک‌هایی نظیر یادگیری ماشین، شبکه‌های عصبی مصنوعی، پردازش زبان طبیعی، و تحلیل داده‌های کلان، امکان حل مسائل پیچیده و بهبود کارایی در حوزه‌های مختلف را فراهم کرده است. ریشه‌های هوش مصنوعی به دهه ۱۹۵۰ بازمی‌گردد، زمانی که جان مک‌کارتی و همکارانش مفهوم ماشین‌هایی با قابلیت تفکر مشابه انسان را مطرح کردند (پورزمانی و کلاتری، ۱۳۹۲). پس از دوره‌ای از رکود در دهه ۱۹۶۰، که به دلیل محدودیت‌های محاسباتی پیشرفت چندانی حاصل نشد، دهه ۱۹۸۰ شاهد احیای این حوزه با ظهور سیستم‌های خبره و الگوریتم‌های پیشرفته بود. امروزه، پیشرفت‌هایی مانند یادگیری عمیق، یادگیری تقویتی، و پردازش زبان طبیعی پیشرفته، هوش مصنوعی را به ابزاری قدرتمند برای کاربردهای متنوع تبدیل کرده است (تاراسی و همکاران، ۱۳۹۸). در حوزه مالی، هوش مصنوعی با توانایی تحلیل سریع داده‌ها، شناسایی الگوهای پنهان، و حذف خطاهای انسانی، نوید تحولات عظیمی را می‌دهد. با این حال، این فناوری با چالش‌هایی مانند مسائل اخلاقی، حریم خصوصی، و تأثیرات اجتماعی همراه است که نیازمند بررسی دقیق است (فتح‌نژاد و بصیری، ۱۳۹۶).

۲. بیان مسئله

صنعت مالی، به عنوان یکی از قدیمی‌ترین و حیاتی‌ترین بخش‌های اقتصادی، با وجود تحولات اندک در ساختار سنتی خود، در آستانه تغییرات بنیادین ناشی از فناوری‌های نوین مانند هوش مصنوعی و ارزش‌های دیجیتال قرار دارد. هوش مصنوعی در حوزه مالی فرصت‌های متعددی را ایجاد کرده است که از جمله آن‌ها می‌توان به تشخیص و پیشگیری از تقلب، معاملات الگوریتمی، بهبود خدمات مشتری، و مدیریت ریسک اشاره کرد (پازوکی و همکاران، ۱۴۰۰). برای مثال، الگوریتم‌های یادگیری ماشین قادرند تراکنش‌های غیرعادی را شناسایی کرده و پیش از وقوع خسارات مالی، هشدارهای لازم را به مؤسسات ارائه دهند. در معاملات الگوریتمی، هوش مصنوعی با تحلیل داده‌های بازار و مدل‌سازی‌های پیچیده، سرعت و دقت معاملات را افزایش داده و سودآوری را بهبود می‌بخشد، ضمن اینکه خطاهای انسانی را به حداقل می‌رساند (خدایاری و همکاران، ۱۳۹۹). همچنین، چت‌بات‌های مبتنی بر هوش مصنوعی در بانک‌ها و مؤسسات مالی امکان ارائه خدمات ۲۴ ساعته به مشتریان را فراهم کرده‌اند، از پاسخ به سؤالات ساده مانند بررسی موجودی حساب تا ارائه مشاوره‌های اولیه. در حوزه مدیریت ریسک، هوش مصنوعی با پیش‌بینی روندهای بازار و ارزیابی سطوح ریسک، به مؤسسات مالی کمک می‌کند تا تصمیمات آگاهانه‌تری اتخاذ کرده و از سرمایه‌گذاری‌های پرخطر اجتناب کنند (فتح‌نژاد و بصیری، ۱۳۹۶). این قابلیت‌ها نشان‌دهنده پتانسیل عظیم هوش مصنوعی برای تحول در صنعت مالی است، اما شناسایی و اولویت‌بندی این فرصت‌ها برای بهره‌برداری مؤثر از این فناوری ضروری است.

برای شناسایی و رتبه‌بندی فرصت‌های استفاده از هوش مصنوعی در مسائل مالی، این پژوهش از روش دلفی و فرآیند تحلیل سلسله‌مراتبی (AHP) بهره گرفته است. روش دلفی، که ابتدا توسط دالکی و هلمر (۱۹۶۳) معرفی شد، یک رویکرد پیمایشی مبتنی بر جمع‌آوری نظرات متخصصان است که از طریق چندین دور پرسشنامه، به اجماع در مورد موضوعات پیچیده دست می‌یابد. در این مطالعه، نظرات متخصصان حوزه مالی و هوش مصنوعی جمع‌آوری و تحلیل شد تا فرصت‌های کلیدی شناسایی شوند. سپس، با استفاده از روش AHP، که توسط توماس ساعتی در دهه ۱۹۷۰ توسعه یافت، این فرصت‌ها مقایسه و اولویت‌بندی

شدند. AHP با ساختاردهی مسائل پیچیده به صورت سلسله‌مراتبی و استفاده از مقایسه‌های زوجی، امکان تعیین وزن و اهمیت نسبی هر فرصت را فراهم می‌کند. این روش به دلیل رویکرد سیستماتیک و کاهش سوگیری‌های ذهنی، ابزاری مناسب برای تصمیم‌گیری در زمینه‌های پیچیده مانند کاربرد هوش مصنوعی در امور مالی است. این پژوهش با هدف پاسخ به این سؤال طراحی شده است: چگونه می‌توان با استفاده از روش دلفی و فرآیند تحلیل سلسله‌مراتبی، فرصت‌های استفاده از هوش مصنوعی در مسائل مالی را شناسایی و رتبه‌بندی کرد؟ نتایج این مطالعه نه تنها به درک بهتر پتانسیل‌های هوش مصنوعی در صنعت مالی کمک می‌کند، بلکه چارچوبی کاربردی برای تصمیم‌گیران و سیاست‌گذاران ارائه می‌دهد تا بهره‌برداری مؤثری از این فناوری داشته باشند.

۳. پیشینه تحقیقات

هوش مصنوعی (AI) به عنوان یکی از فناوری‌های تحول‌آفرین عصر حاضر، با توانایی تحلیل داده‌های کلان، پیش‌بینی دقیق، و بهبود فرآیندهای تصمیم‌گیری، فرصت‌های بی‌سابقه‌ای را در حوزه مالی ایجاد کرده است که موضوع تحقیقات گسترده‌ای در سال‌های اخیر بوده است. پورزمانی و کلانتری (۱۳۹۲) در مطالعه‌ای به مقایسه تکنیک‌های مختلف هوش مصنوعی در پیش‌بینی بحران‌های مالی پرداختند و نشان دادند که شبکه‌های عصبی مصنوعی (ANN) در مقایسه با روش‌های سنتی، دقت و کارایی بالاتری در پیش‌بینی روندهای مالی دارند، که این امر فرصت‌هایی برای کاهش زیان‌های مالی و بهبود مدیریت بحران فراهم می‌کند. با این حال، آن‌ها به نیاز به زیرساخت‌های محاسباتی پیشرفته و داده‌های باکیفیت به عنوان پیش‌نیاز بهره‌برداری از این فرصت‌ها اشاره کردند. تاراسی و همکاران (۱۳۹۸) با تمرکز بر پیش‌بینی گزارشگری مالی متقلبانانه از طریق شبکه‌های عصبی مصنوعی، به فرصت‌های هوش مصنوعی در شناسایی الگوهای غیرعادی و تقویت فرآیندهای حسابرسی تأکید کردند. این مطالعه نشان داد که هوش مصنوعی می‌تواند با تشخیص سریع تقلب، اعتماد به سیستم‌های مالی را افزایش دهد و هزینه‌های ناشی از فعالیت‌های متقلبانانه را کاهش دهد. فتح‌نژاد و بصیری (۱۳۹۶) کاربرد شبکه‌های عصبی مصنوعی را در مدیریت مالی بررسی کردند و فرصت‌هایی مانند افزایش دقت در تحلیل داده‌های مالی، کاهش خطاهای انسانی، و بهبود تصمیم‌گیری‌های استراتژیک را شناسایی نمودند، هرچند بر لزوم آموزش تخصصی برای بهره‌برداری مؤثر از این فناوری تأکید داشتند.

خدایاری و همکاران (۱۳۹۹) با مقایسه مدل‌های رگرسیون و شبکه‌های عصبی در برآورد تلاطم بازارهای مالی، به پتانسیل هوش مصنوعی در ارائه پیش‌بینی‌های دقیق‌تر از نوسانات بازار اشاره کردند که فرصت‌هایی برای سرمایه‌گذاران در بهینه‌سازی استراتژی‌های سرمایه‌گذاری ایجاد می‌کند. این مطالعه نشان داد که هوش مصنوعی می‌تواند با تحلیل داده‌های پویا، به شناسایی روندهای بازار و کاهش ریسک‌های مالی کمک کند. زیودار (۱۴۰۱) در پژوهشی جامع، فرصت‌های گسترده هوش مصنوعی در حوزه مالی و حسابداری را بررسی کرد و به کاربردهایی مانند اتوماسیون فرآیندهای مالی، بهبود خدمات مشتری از طریق چت‌بات‌های هوشمند، و مدیریت هوشمند پرتفوی سرمایه‌گذاری اشاره داشت. این مطالعه بر پتانسیل هوش مصنوعی در افزایش کارایی عملیاتی و کاهش هزینه‌ها تأکید کرد، اما به ضرورت مدیریت مسائل اخلاقی و زیرساختی نیز توجه نشان داد. پازوکی و همکاران (۱۴۰۰) به نقش هوش مصنوعی در شناسایی عوامل مؤثر بر سلامت مالی پرداختند و فرصت‌هایی مانند ارائه مشاوره‌های مالی شخصی‌سازی شده، بهبود تحلیل داده‌های سازمانی، و افزایش شفافیت در فرآیندهای مالی را برجسته کردند. نظری و معتمدنیا (۱۴۰۰) در کنفرانسی بین‌المللی، فرصت‌های هوش مصنوعی در بازارهای مالی را مورد بحث قرار دادند و به کاربردهایی مانند

معاملات الگوریتمی، مدیریت ریسک پیشرفته، و تحلیل داده‌های بازار برای تصمیم‌گیری‌های استراتژیک اشاره کردند که می‌توانند سودآوری و کارایی مؤسسات مالی را به‌طور قابل‌توجهی افزایش دهند.

در منابع بین‌المللی، آن و یون^۱ (۲۰۲۱) در مطالعه‌ای تطبیقی، کاربرد تکنیک‌های یادگیری ماشین در تحلیل ریسک اعتباری را بررسی کردند و نشان دادند که هوش مصنوعی فرصت‌هایی مانند بهبود دقت ارزیابی ریسک، کاهش زیان‌های مالی، و افزایش اعتماد به سیستم‌های اعتباری را فراهم می‌کند. آرner^۲ و همکاران (۲۰۲۲) به بررسی نقش هوش مصنوعی در فناوری‌های مالی^۳ و تنظیم‌گری^۴ پرداختند و فرصت‌هایی مانند اتوماسیون فرآیندهای نظارتی، کاهش هزینه‌های انطباق با مقررات، و افزایش کارایی در مدیریت انطباق را شناسایی کردند. احمد^۵ و همکاران (۲۰۲۲) در یک تحلیل کتاب‌سنجی، روند تحقیقات هوش مصنوعی در امور مالی را مرور کردند و به فرصت‌هایی نظیر بهبود مدیریت پرتفوی، تشخیص سریع تقلب، و تحلیل احساسات بازار برای پیش‌بینی رفتار سرمایه‌گذاران اشاره داشتند. بولن و زنگ^۶ (۲۰۲۱) به بررسی تحلیل احساسات در بازارهای مالی با استفاده از هوش مصنوعی پرداختند و نشان دادند که این فناوری فرصت‌هایی برای پیش‌بینی دقیق‌تر رفتار بازار و بهبود استراتژی‌های سرمایه‌گذاری ایجاد می‌کند، به‌ویژه در تحلیل داده‌های غیرساختاریافته مانند اخبار و شبکه‌های اجتماعی.

داکونتو^۷ و همکاران (۲۰۲۱) در مطالعه‌ای به بررسی مشاوران رباتیک^۸ پرداختند و فرصت‌هایی مانند ارائه مشاوره‌های مالی شخصی‌سازی‌شده با هزینه کمتر، دسترسی گسترده‌تر به خدمات مالی برای اقشار مختلف، و افزایش کارایی در مدیریت دارایی‌ها را شناسایی کردند. لیو^۹ و همکاران (۲۰۲۲) در یک مرور جامع، کاربرد یادگیری ماشین در تشخیص تقلب مالی را بررسی کردند و به فرصت‌های هوش مصنوعی در شناسایی سریع الگوهای غیرعادی، کاهش خسارات مالی، و تقویت امنیت سیستم‌های مالی اشاره داشتند. شاور و اتول^{۱۰} (۲۰۲۲) نقش چت‌بات‌های مبتنی بر هوش مصنوعی در خدمات مشتری مالی را بررسی کردند و نشان دادند که این فناوری فرصت‌هایی مانند ارائه خدمات ۲۴ ساعته، بهبود تجربه مشتری، و کاهش هزینه‌های عملیاتی را فراهم می‌کند. همچنین، ژانگ و وانگ^{۱۱} (۲۰۲۲) به پیشرفت‌های اخیر در معاملات الگوریتمی مبتنی بر هوش مصنوعی پرداختند و فرصت‌هایی مانند افزایش سرعت و دقت معاملات، بهینه‌سازی استراتژی‌های سرمایه‌گذاری، و کاهش تأثیر خطاهای انسانی را برجسته کردند. این مطالعات جملگی نشان‌دهنده پتانسیل عظیم هوش مصنوعی در ایجاد فرصت‌های تحول‌آفرین در صنعت مالی هستند، از تشخیص تقلب و مدیریت ریسک گرفته تا بهبود خدمات مشتری و مشاوره مالی شخصی‌سازی‌شده. با این حال، بهره‌برداری از این فرصت‌ها نیازمند مدیریت چالش‌هایی مانند کیفیت داده‌ها، مسائل اخلاقی، حریم خصوصی، و انطباق با مقررات است که لزوم شناسایی و اولویت‌بندی دقیق این فرصت‌ها را برای استفاده مؤثر و مسئولانه از هوش مصنوعی در مسائل مالی برجسته می‌کند.

¹ Ahn & Yoon

² Arner

³ Fintech

⁴ Regtech

⁵ Ahmed

⁶ Bollen & Zeng

⁷ D'Acunto

⁸ Robo-advisors

⁹ Liu

¹⁰ Shawar & Atwell

¹¹ Zhang & Wang

۴. روش تحقیق

این پژوهش با رویکرد توصیفی-پیمایشی و ماهیت کاربردی به صورت مقطعی طراحی شده است تا فرصت‌های استفاده از هوش مصنوعی در مسائل مالی را شناسایی و اولویت‌بندی کند. جامعه آماری پژوهش شامل ۱۲ نفر از خبرگان حوزه مدیریت مالی، عمدتاً اساتید دانشگاهی، است که بر اساس معیارهای کیفی و با هدف دستیابی به اشباع نظری انتخاب شدند. بر اساس دیدگاه اکلی و پولوسک (۲۰۰۴)، تعداد ۱۰ تا ۳۰ نفر برای روش دلفی کافی است. داده‌ها از طریق مطالعات کتابخانه‌ای برای شناسایی اولیه فرصت‌ها و روش میدانی با استفاده از پرسشنامه‌های دلفی (مبتنی بر طیف لیکرت ۱-۵) و مقایسه زوجی جمع‌آوری شدند. پرسشنامه‌های دلفی برای اعتبارسنجی فرصت‌های شناسایی‌شده و پرسشنامه‌های مقایسه زوجی برای اولویت‌بندی آن‌ها با بهره‌گیری از فرآیند تحلیل سلسله‌مراتبی (AHP) به کار رفتند. برای اطمینان از روایی و پایایی، نرخ ناسازگاری پرسشنامه‌های مقایسه زوجی بررسی شد و در صورت کمتر بودن از ۰.۱، داده‌ها تأیید شدند؛ در غیر این صورت، پرسشنامه‌ها برای اصلاح مجدداً توزیع شدند. داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار Expert Choice و روش AHP تحلیل شدند تا وزن و اهمیت نسبی فرصت‌ها تعیین شود. این رویکرد نظام‌مند امکان شناسایی و رتبه‌بندی دقیق فرصت‌های هوش مصنوعی در مسائل مالی را فراهم کرد.

۵. تجزیه و تحلیل داده‌ها

۱.۵. شناسایی فرصت‌های استفاده از هوش مصنوعی در مسائل مالی

فرصت‌های استفاده از هوش مصنوعی در مسائل مالی با استفاده از مطالعات کتابخانه‌ای در جدول (۱) آورده شده است. فرصت‌ها در ۵ دسته آورده شده‌اند که هر کدام ۴ مؤلفه دارد.

جدول (۱) فرصت‌های استفاده از هوش مصنوعی در مسائل مالی

ردیف	فرصت‌ها	مؤلفه‌های کلیدی
۱	مدیریت ریسک	ارزیابی ریسک اعتباری
		تشخیص تقلب
		تحلیل ریسک بازار
		مدیریت ریسک عملیاتی
۲	راهبردهای سرمایه‌گذاری	تجارت الگوریتمی
		مدیریت پورتفولیو
		تحلیل احساسات
		مشاوران روبو
۳	خدمات مشتری و تجربه	چت ربات‌ها
		مشاوره مالی شخصی‌شده
		تحلیل رفتار مشتری

هشدارها و اعلان های تقلب		
گزارش دهی خودکار	انطباق با مقررات	۴
ضد پولشویی (AML)		
مشتری خود را بشناسید (KYC)		
مدیریت تغییرات نظارتی		
اتوماسیون فرآیند	بازده عملیاتی	۵
تعمیرات پیش بینی کننده		
کاهش هزینه		
مدیریت داده ها		

۲.۵. تعیین فرصت های نهایی با روش دلفی

پرسشنامه ای که شامل کلیه فرصت ها و مؤلفه ها بود تهیه گردید و در اختیار خبرگان قرار گرفت که میزان اهمیت هر کدام از مؤلفه ها را مشخص کنند. پس از جمع آوری پرسشنامه و محاسبه میانگین حسابی، عواملی که میزان اهمیت آنها از ۵ کمتر گردید حذف شدند.

جدول (۲) میزان اهمیت فرصت ها با روش دلفی

ردیف	مؤلفه	میزان اهمیت	تایید	عامل	رتبه
	ارزیابی ریسک اعتباری	۵.۴۵	✓	مدیریت ریسک	۱
	تشخیص تقلب	۵.۱۲	✓		
	تحلیل ریسک بازار	۵.۲۳	✓		
	مدیریت ریسک عملیاتی	۵.۳۶	✓		
	تجارت الگوریتمی	۵.۳۴	✓	راهبردهای سرمایه گذاری	۲
	مدیریت پورتفولیو	۵.۴۱	✓		
✓	تحلیل احساسات	۴.۱۷			
	مشاوران ربات	۵.۳۸	✓		
	چت ربات ها	۵.۲۳	✓	خدمات مشتری و تجربه	۳
✓	مشاوره مالی شخصی شده	۴.۶۵			
	تحلیل رفتار مشتری	۵.۱۹	✓		
	هشدارها و اعلان های تقلب	۵.۳۶	✓		

ردیف	عامل	مؤلفه	میزان اهمیت	بندی	ن
۴	انطباق با مقررات	گزارش دهی خودکار	۵.۴۱	✓	
		ضد پولشویی (AML)	۵.۳۹	✓	
		مشتري خود را بشناسید (KYC)	۴.۲۸	✓	
		مدیریت تغییرات نظارتی	۵.۱۹	✓	
۵	بازده عملیاتی	اتوماسیون فرآیند	۵.۲۵	✓	
		تعمیرات پیش بینی کننده	۵.۶۷	✓	
		کاهش هزینه	۵.۳۶	✓	
		مدیریت داده ها	۵.۱۶	✓	

همانطور که در جدول ۲ دیده می شود از عوامل شناسایی شده، سه عامل تحلیل احساسات، مشاوره مالی شخصی شده و مشتری خود را بشناسید امتیاز کمتر از ۵ دریافت کردند و حذف گردیدند.

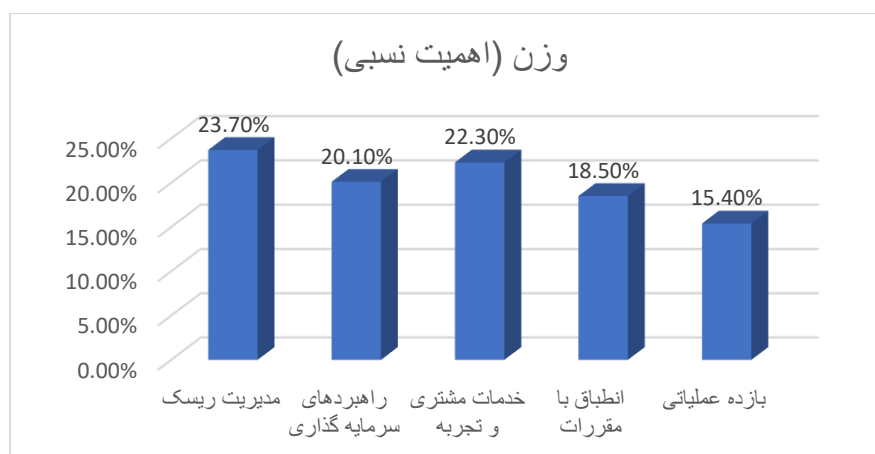
۳.۵. اولویت بندی فرصت ها با استفاده از AHP

فرصت های شناسایی شده نهایی برای کاربرد هوش مصنوعی در مسایل مالی در جدول ۴-۵ آورده شده است. پس از تعیین فرصت ها، با روش AHP به تعیین اهمیت نسبی و اولویت بندی فرصت ها پرداخته می شود. اهمیت نسبی (وزن) و اولویت فرصت های کاربرد هوش مصنوعی در مسایل مالی در جدول ۳ آورده شده است.

جدول (۳) وزن (اهمیت نسبی) و اولویت بندی فرصت ها و مؤلفه ها

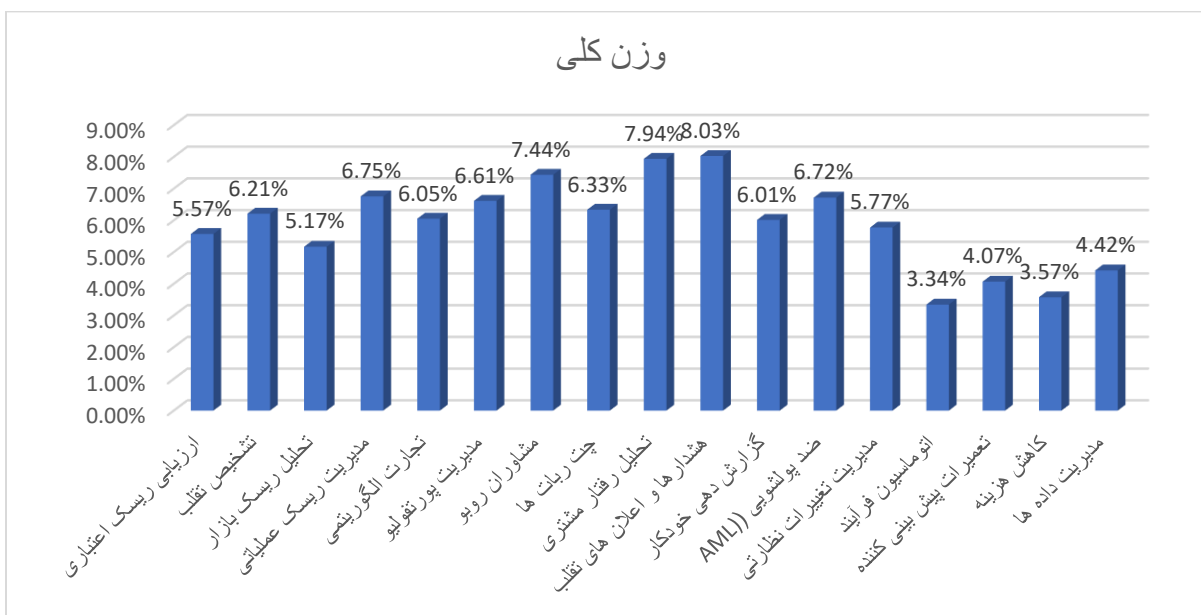
دیف	فرصت ها	وزن (اهمیت نسبی)	مؤلفه های کلیدی	وزن مؤلفه	وزن کلی	اولویت
۱	مدیریت ریسک	٪۲۳.۷	ارزیابی ریسک اعتباری	٪۲۳.۵	٪۵.۵۷	۱۲
			تشخیص تقلب	٪۲۶.۲	٪۶.۲۱	۸
			تحلیل ریسک بازار	٪۲۱.۸	٪۵.۱۷	۱۳
			مدیریت ریسک عملیاتی	٪۲۸.۵	٪۶.۷۵	۴
۲	راهبردهای سرمایه گذاری	٪۲۰.۱	تجارت الگوریتمی	٪۳۰.۱	٪۶.۰۵	۹
			مدیریت پورتفولیو	٪۳۲.۹	٪۶.۶۱	۶
			مشاوران روبرو	٪۳۷.۰	٪۷.۴۴	۳
۳	خدمات مشتری و تجربه	٪۲۲.۳	چت ربات ها	٪۲۸.۴	٪۶.۳۳	۷
			تحلیل رفتار مشتری	٪۳۵.۶	٪۷.۹۴	۲

۱	٪۸.۰۳	٪۳۶.۰	هشدارها و اعلان های تقلب			
۱۰	٪۶.۰۱	٪۳۲.۵	گزارش دهی خودکار	٪۱۸.۵	انطباق با مقررات	۴
۵	٪۶.۷۲	٪۳۶.۳	ضد پولشویی (AML)			
۱۱	٪۵.۷۷	٪۳۱.۲	مدیریت تغییرات نظارتی			
۱۷	٪۳.۳۴	٪۲۱.۷	اتوماسیون فرآیند	٪۱۵.۴	بازده عملیاتی	۵
۱۵	٪۴.۰۷	٪۲۶.۴	تعمیرات پیش بینی کننده			
۱۶	٪۳.۵۷	٪۲۳.۲	کاهش هزینه			
۱۴	٪۴.۴۲	٪۲۸.۷	مدیریت داده ها			



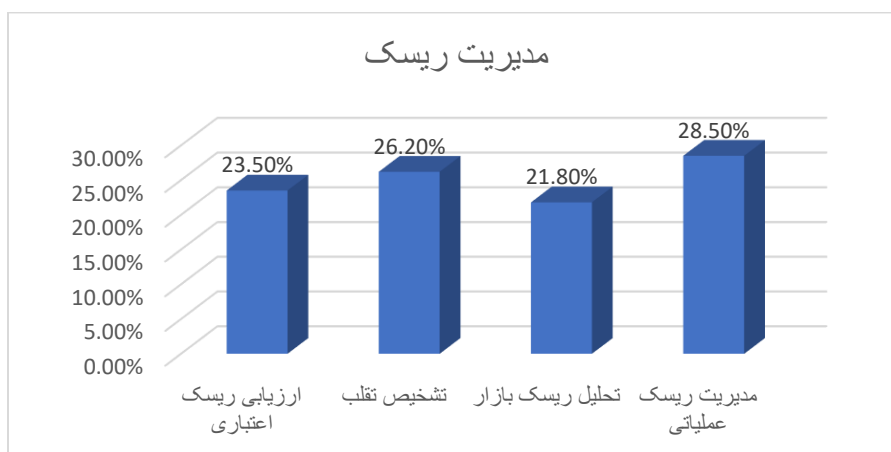
نمودار (۱) اولویت بندی فرصت های اصلی استفاده از هوش مصنوعی در مسائل مالی

با توجه به نمودار (۱) دیده می شود که بین فرصت های اصلی، مدیریت ریسک با وزن (اهمیت نسبی) ۰.۲۳۷۰ در اولویت اول، خدمات مشتری و تجربه با وزن (اهمیت نسبی) ۰.۲۲۳۰ در اولویت دوم، رهبردهای سرمایه گذاری با وزن (اهمیت نسبی) ۰.۲۰۱۰ در اولویت سوم، انطباق با مقررات با وزن (اهمیت نسبی) ۰.۱۸۵۰ در اولویت چهارم و بازده عملیاتی با وزن (اهمیت نسبی) ۰.۱۵۴۰ در اولویت پنجم قرار گرفته است.



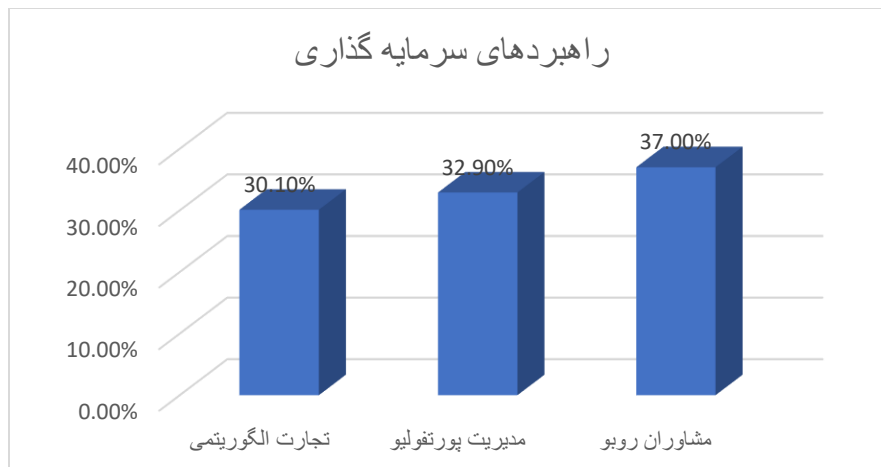
نمودار (۲) اولویت بندی فرصت های فرعی استفاده از هوش مصنوعی در مسائل مالی

با توجه به نمودار (۲) دیده می شود که بین فرصت های فرعی، هشدارها و اعلان های تقلب با وزن (اهمیت نسبی) ۰.۰۸۰۳ در اولویت اول، تحلیل رفتار مشتری با وزن (اهمیت نسبی) ۰.۰۷۹۴ در اولویت دوم، مشاوران روبو با وزن (اهمیت نسبی) ۰.۰۷۴۴ در اولویت سوم، مدیریت ریسک عملیاتی با وزن (اهمیت نسبی) ۰.۰۶۷۵ در اولویت چهارم و ضد پولشویی (AML) با وزن (اهمیت نسبی) ۰.۰۶۷۲ در اولویت پنجم قرار گرفته است. کاهش هزینه با وزن (اهمیت نسبی) ۰.۰۳۵۷ در اولویت شانزدهم و اتوماسیون فرآیند با وزن (اهمیت نسبی) ۰.۰۳۳۴ در اولویت هفدهم قرار گرفته است.



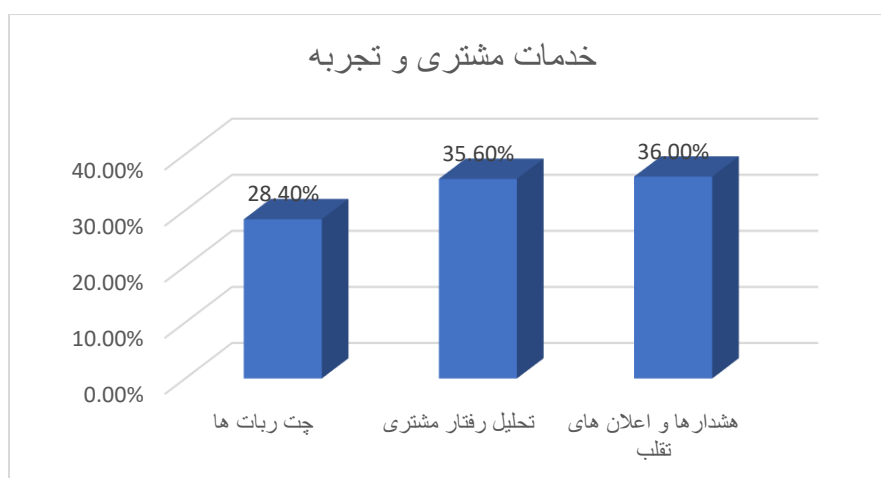
نمودار (۳) اولویت بندی مؤلفه های مدیریت ریسک

با توجه به نمودار (۳) دیده می شود که بین مؤلفه های مدیریت ریسک، مدیریت ریسک عملیاتی با وزن (اهمیت نسبی) ۰.۲۸۵ در اولویت اول، تشخیص تقلب با وزن (اهمیت نسبی) ۰.۲۶۲ در اولویت دوم، ارزیابی ریسک اعتباری با وزن (اهمیت نسبی) ۰.۲۳۵ در اولویت سوم و تحلیل ریسک بازار با وزن (اهمیت نسبی) ۰.۲۱۸ در اولویت چهارم قرار گرفته است.



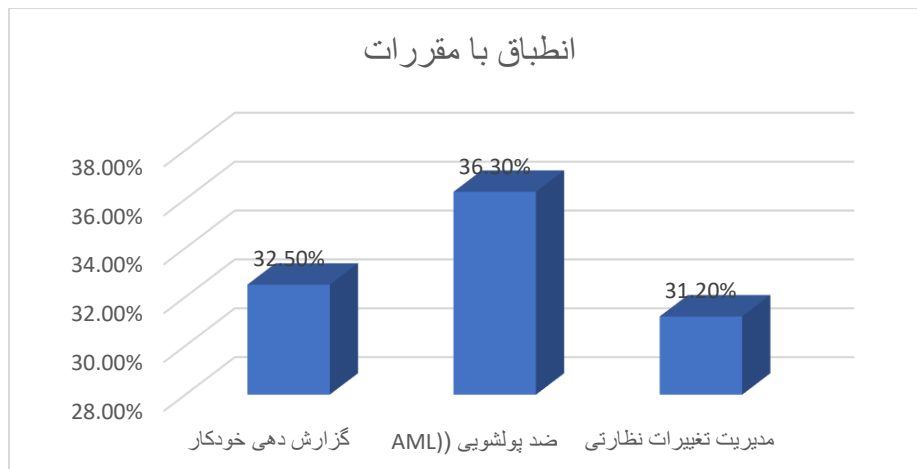
نمودار (۴) اولویت بندی مؤلفه های راهبردهای سرمایه گذاری

با توجه به نمودار (۴) دیده می شود که بین مؤلفه های راهبردهای سرمایه گذاری، مشاوران روبا با وزن (اهمیت نسبی) ۰.۳۷ در اولویت اول، مدیریت پرتفولیو با وزن (اهمیت نسبی) ۰.۳۲۹ در اولویت دوم و تجارت الگوریتمی با وزن (اهمیت نسبی) ۰.۳۰۱ در اولویت سوم قرار گرفته است.



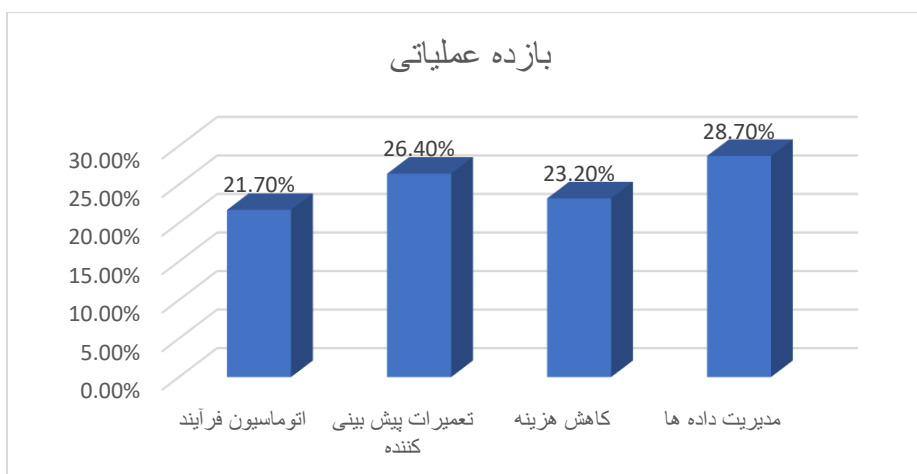
نمودار (۵) اولویت بندی مؤلفه های خدمات مشتری و تجربه

با توجه به نمودار (۵) دیده می شود که بین مؤلفه های خدمات مشتری و تجربه، هشدارها و اعلان تقلب با وزن (اهمیت نسبی) ۰.۳۶ در اولویت اول، تحلیل رفتار مشتری با وزن (اهمیت نسبی) ۰.۳۵۶ در اولویت دوم و چت ربات ها با وزن (اهمیت نسبی) ۰.۲۸۴ در اولویت سوم قرار گرفته است.



نمودار (۶) اولویت بندی مؤلفه های انطباق با مقررات

با توجه به نمودار (۶) دیده می شود که بین مؤلفه های انطباق با مقررات، ضد پولشویی با وزن (اهمیت نسبی) ۰.۳۶۳ در اولویت اول، گزارش دهی خودکار با وزن (اهمیت نسبی) ۰.۳۲۵ در اولویت دوم و مدیریت تغییرات نظارتی با وزن (اهمیت نسبی) ۰.۳۱۲ در اولویت سوم قرار گرفته است.



نمودار (۷) اولویت بندی مؤلفه های بازده عملیاتی

با توجه به نمودار (۷) دیده می شود که بین مؤلفه های بازده عملیاتی، مدیریت داده ها با وزن (اهمیت نسبی) ۰.۲۸۷ در اولویت اول، تعمیرات پیش بینی کننده با وزن (اهمیت نسبی) ۰.۲۶۴ در اولویت دوم، کاهش هزینه با وزن (اهمیت نسبی) ۰.۲۳۲ در اولویت سوم و اتوماسیون فرآیند با وزن (اهمیت نسبی) ۰.۲۱۷ در اولویت چهارم قرار گرفته است.

۶. بحث و نتیجه گیری

یافته های این پژوهش با استفاده از مطالعات کتابخانه ای، روش دلفی، و فرآیند تحلیل سلسله مراتبی (AHP) نشان داد که فرصت های استفاده از هوش مصنوعی در مسائل مالی در پنج دسته اصلی شامل مدیریت ریسک (وزن ۰.۲۳۷۰)، خدمات مشتری و تجربه (وزن ۰.۲۲۳۰)، راهبردهای سرمایه گذاری (وزن ۰.۲۰۱۰)، انطباق با مقررات (وزن ۰.۱۸۵۰)، و بازده عملیاتی (وزن ۰.۱۵۴۰) طبقه بندی می شوند. در میان فرصت های فرعی، هشدارها و اعلان های تقلب (وزن ۰.۰۸۰۳)، تحلیل رفتار مشتری (وزن ۰.۰۷۹۴)، مشاوران رباتیک (وزن ۰.۰۷۴۴)، مدیریت ریسک عملیاتی (وزن ۰.۰۶۷۵)، و ضد پولشویی (وزن ۰.۰۶۷۲) در اولویت های بالاتر قرار گرفتند، در حالی که کاهش هزینه (وزن ۰.۰۳۵۷) و اتوماسیون فرآیند (وزن ۰.۰۳۳۴) در رتبه های پایین تر بودند. این نتایج با مطالعات پیشین مانند لیو^{۱۲} و همکاران (۲۰۲۲) همخوانی دارد که بر نقش هوش مصنوعی در تشخیص سریع تقلب و کاهش خسارات مالی تأکید کردند. همچنین، شاور و اتول^{۱۳} (۲۰۲۲) به فرصت های چت بات های مبتنی بر هوش مصنوعی در بهبود خدمات مشتری اشاره داشتند که با اولویت بالای "خدمات مشتری و تجربه" در این پژوهش هم راستا است. ژانگ و وانگ^{۱۴} (۲۰۲۲) نیز به پتانسیل هوش مصنوعی در معاملات الگوریتمی و بهینه سازی راهبردهای سرمایه گذاری اشاره کردند که با یافته های این مطالعه در مورد راهبردهای سرمایه گذاری همخوانی دارد. با این حال، محدودیت های این پژوهش، مانند تمرکز صرف بر مسائل مالی و عدم بررسی کاربردهای گسترده تر هوش مصنوعی در سایر حوزه ها، ممکن است تعمیم پذیری نتایج را محدود کند. پیشنهاد می شود محققان آتی با بررسی کاربردهای هوش مصنوعی در بخش های مرتبط مانند بیمه یا بلاک چین، دامنه تحلیل را گسترش دهند.

نتایج این مطالعه نشان دهنده پتانسیل عظیم هوش مصنوعی در تحول صنعت مالی است. مدیریت ریسک، به عنوان فرصت اصلی، از طریق تحلیل داده های کلان و شناسایی الگوهای پنهان، امکان پیش بینی دقیق تر ریسک های سرمایه گذاری را فراهم می کند، همان طور که خدایاری و همکاران (۱۳۹۹) به توانایی هوش مصنوعی در پیش بینی نوسانات بازار اشاره کردند. خدمات مشتری نیز با استفاده از چت بات های هوشمند، امکان ارائه خدمات ۲۴ ساعته و بهبود تجربه مشتری را فراهم می کند، که با یافته های پازوکی و همکاران (۱۴۰۰) در مورد مشاوره های مالی شخصی سازی شده همخوانی دارد. با این حال، دسترسی محدود به داده های اختصاصی مؤسسات مالی یکی از محدودیت های این پژوهش بود که می تواند عمق تحلیل را کاهش دهد. برای رفع این محدودیت، پیشنهاد می شود محققان آینده با همکاری مؤسسات مالی به داده های جامع تر دسترسی پیدا کنند. همچنین، استفاده از روش دلفی و AHP، اگرچه رویکردی نظام مند ارائه می دهد، ممکن است به دلیل وابستگی به نظرات خبرگان، سوگیری های ذهنی را به همراه

¹² Liu

¹³ Shawar & Atwell

¹⁴ Zhang & Wang

داشته باشد. برای کاهش این سوگیری، پیشنهاد می‌شود از نمونه‌های متنوع‌تر و بزرگ‌تری از خبرگان، شامل متخصصان فناوری و مالی، استفاده شود.

انطباق با مقررات و بازده عملیاتی نیز به‌عنوان فرصت‌های کلیدی شناسایی شدند که با یافته‌های آرner^{۱۵} و همکاران (۲۰۲۲) در مورد اتوماسیون فرآیندهای نظارتی هم‌راستا است. این فرصت‌ها می‌توانند هزینه‌های عملیاتی را کاهش داده و کارایی مؤسسات مالی را افزایش دهند. با این حال، ماهیت پویای فناوری‌های هوش مصنوعی و بازارهای مالی ممکن است پایداری برخی یافته‌ها را در بلندمدت تحت تأثیر قرار دهد. برای رفع این محدودیت، پیشنهاد می‌شود مطالعات آینده نظارت مستمر و به‌روزرسانی داده‌ها را در اولویت قرار دهند. از منظر کاربردی، هوش مصنوعی می‌تواند با ارائه مشاوران رباتیک و تحلیل رفتار مشتری، دسترسی به خدمات مالی را برای اقشار گسترده‌تری تسهیل کند، همان‌طور که داکونتو^{۱۶} و همکاران (۲۰۲۱) به پتانسیل مشاوران رباتیک در ارائه مشاوره‌های مقرون‌به‌صرفه اشاره کردند. با این حال، پذیرش این فناوری‌ها با چالش‌هایی مانند خطرات امنیت سایبری و مسائل اخلاقی همراه است که نیازمند مدیریت دقیق است. پیشنهاد می‌شود مؤسسات مالی با سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌های امن و آموزش متخصصان در زمینه هوش مصنوعی، این ریسک‌ها را کاهش دهند.

در نهایت، این پژوهش با ارائه چارچوبی ساختاریافته برای شناسایی و اولویت‌بندی فرصت‌های هوش مصنوعی در مسائل مالی، به درک بهتر پتانسیل‌های این فناوری کمک کرد. نتایج نشان‌دهنده ضرورت گفت‌وگوی بین‌رشته‌ای میان متخصصان مالی، فناوری، و سیاست‌گذاران برای توسعه استانداردهای جهانی و چارچوب‌های نظارتی است که استفاده مسئولانه از هوش مصنوعی را تضمین کند. برای تحقیقات آینده، پیشنهاد می‌شود بر جنبه‌های نوظهور مانند مدل‌های قابل توضیح هوش مصنوعی، فناوری‌های بلاک‌چین، و تأثیرات ترکیبی این فناوری‌ها بر صنعت مالی تمرکز شود. همچنین، انجام مطالعات طولی برای رصد تغییرات در فرصت‌ها و چالش‌های هوش مصنوعی در بلندمدت توصیه می‌شود. با وجود محدودیت‌هایی مانند دسترسی محدود به داده‌ها و پویایی فناوری، این پژوهش گام مهمی در جهت بهره‌برداری مؤثر از پتانسیل تحول‌آفرین هوش مصنوعی در صنعت مالی برداشته است.

¹⁵ Arner

¹⁶ D'Acunto

منابع

۱. پازوکی، پریسا، صراف، فاطمه، جعفری، محبوبه، و باغانی، علی. (۱۴۰۰). کاربرد هوش مصنوعی در شناسایی عوامل عملکردی مؤثر بر سلامت مالی. مهندسی مالی و مدیریت اوراق بهادار، ۱۲(۴۸)، ۳۷۱-۳۹۰.
۲. پورزمانی، زهرا، و کلانتری، حسن. (۱۳۹۲). مقایسه قدرت پیش‌بینی بحران مالی توسط تکنیک‌های مختلف هوش مصنوعی. پژوهش‌های حسابداری مالی و حسابرسی، ۵(۱۷)، ۳۳-۶۴.
۳. تاراسی، مجتبی، بنی‌طالبی دهکردی، بهاره، و زمانی، بهزاد. (۱۳۹۸). پیش‌بینی گزارشگری مالی متقلبان از طریق شبکه عصبی مصنوعی (ANN). حسابداری مدیریت، ۱۲(۴۰)، ۶۳-۷۹.
۴. خدایاری، محمدعظیم، یعقوب‌نژاد، احمد، و خلیلی عراقی، مریم. (۱۳۹۹). مقایسه برآورد تلاطم بازارهای مالی با استفاده از مدل رگرسیون و مدل شبکه عصبی. اقتصاد مالی (اقتصاد مالی و توسعه)، ۱۴(۵۲)، ۲۲۳-۲۴۰.
۵. زیودار، ز. (۱۴۰۱). کاربرد تکنیک‌های هوش مصنوعی در حوزه مالی و حسابداری. نشریه علمی رویکردهای پژوهشی نوین مدیریت و حسابداری، ۶(۲۰)، ۱۵۵۷-۱۵۷۲.
۶. فتح‌نژاد، فرامرز، و بصیری، مهدی. (۱۳۹۶). به‌کارگیری شبکه‌های عصبی مصنوعی در مدیریت مالی فرایندهای پژوهشی مطالعات دفاعی. مدیریت نظامی، ۱۷(۶۵)، ۵۴-۷۳.
۷. نظری، اسماعیل، و معتمدنیا، مرضیه. (۱۴۰۰). فرصت‌ها و چالش‌های هوش مصنوعی در بازارهای مالی. نهمین کنفرانس بین‌المللی علوم مدیریت و حسابداری، تهران.
8. Ahn, J., & Yoon, Y. (2021). Credit risk analysis using machine learning techniques: A comparative study. *Journal of Financial Risk Management*, 10(3), 227-240.
9. Ahmed, S., Alshater, M. M., El Ammari, A., & Hammami, H. (2022). Artificial intelligence and machine learning in finance: A bibliometric review. *Research in International Business and Finance*, 61, 101646.
10. Arner, D. W., Barberis, J., & Buckley, R. P. (2022). Fintech, regtech, and the reconceptualization of financial regulation using AI. *Journal of International Banking Law and Regulation*, 37(3), 129-142.
11. Bollen, J., & Zeng, X. (2021). Sentiment analysis in financial markets using AI: Trends and applications. *Financial Innovation*, 7(4), 25-42. <https://doi.org/10.1186/s40854-021-00275-0>
12. D'Acunto, F., Prabhala, N., & Rossi, A. (2021). The promises and pitfalls of robo-advising. *Review of Financial Studies*, 34(9), 4556-4593.
13. Liu, Q., Yang, L., & Zhu, H. (2022). Fraud detection in financial transactions using machine learning: A comprehensive review. *IEEE Access*, 10, 24-35.
14. Shawar, B. A., & Atwell, E. (2022). The role of chatbots in financial customer service. *Journal of Financial Services Marketing*, 27(2), 125-134.
15. Zhang, Y., & Wang, H. (2022). AI-driven algorithmic trading: A review of recent advances. *Quantitative Finance*, 22(5), 751-769.