

پیش بینی و تحلیل فرارسیدن ریسک های مالی با استفاده از شبکه های عصبی هوش مصنوعی

آرزو خسروانی^۱

محمد قهرمانی^{۲*}

زهرا باباخانیان^۳

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۰۳/۰۱ تاریخ چاپ: ۱۴۰۳/۰۴/۳۰

چکیده

تحلیل ریسک و مدیریت آن در حوزه مالی بسیار مهم است و به عنوان یکی از اصولی ترین اصول مدیریت سرمایه گذاری در نظر گرفته می شود. با توجه به تحولات آزادسازی مالی و نوآوری بانکی، ماهیت ریسک های بانکی تغییر کرده است که منجر به استفاده از ابزارهای مالی جدید می شود؛ بنابراین بانک ها به طور فزاینده ای ارزیابی ریسک را برای اجتناب از آن اتخاذ می کنند. هدف از این پژوهش پیش بینی و تحلیل فرارسیدن ریسک های مالی با استفاده از شبکه های مصنوعی است. نوع روش تحقیق توصیفی تحلیلی و روش گردآوری اطلاعات مبتنی بر مطالعات کتابخانه ای و ابزار گردآوری فیش برداری است. نتایج نشان داد در واقع استفاده از هوش مصنوعی در بخش خصوصی به سرعت در حال افزایش است. این امر مدیران مالی را تحت فشار قرار می دهد تا از هوش مصنوعی برای حفظ کارایی خود استفاده کنند. اگرچه هوش مصنوعی مزایای قابل توجهی دارد، اما همچنین چالش هایی را ایجاد می کند، به ویژه برای ثبات مالی. مدیران مالی به سرعت در حال گسترش استفاده خود از هوش مصنوعی در مقررات مالی هستند. فشارهای رقابتی باعث گسترش سریع هوش مصنوعی در بخش خصوصی می شود و اگر می خواهند مؤثر باقی بمانند، مقامات باید این روند را ادامه دهند. طبق یافته های پژوهش هوش مصنوعی می تواند در مدیریت ریسک مالی و حسابداری نیز مفید باشد. با استفاده از الگوریتمها و مدل های هوش مصنوعی، می توان ریسکها را شناسایی و تحلیل کرده و بهبود بخشید. همچنین، می توان با استفاده از هوش مصنوعی در مدیریت مالی مبتنی بر هوش مصنوعی به تحلیل و پیش بینی روند بازار و سرمایه گذاریهای مختلف پرداخت و بر اساس آن تصمیمات بهتری در زمینه سرمایه گذاریها اتخاذ کرد.

واژگان کلیدی

ریسک مالی، شبکه های عصبی مصنوعی (ANN)، مدیریت ریسک.

^۱ استادیار گروه حسابداری، واحد سمنان، دانشگاه آزاد اسلامی، سمنان، ایران. (A.khosravani55@yahoo.com)

^۲ دانشجوی دکتری گروه حسابداری، واحد سمنان، دانشگاه آزاد اسلامی سمنان، سمنان، ایران. (* نویسنده مسئول: ghahremani.m@bank-day.ir)

^۳ دانشجوی دکتری گروه حسابداری، واحد سمنان، دانشگاه آزاد اسلامی سمنان، سمنان، ایران. (Sbabakhanian68@gmail.com)

مقدمه

امور مالی یکی از قدیمی‌ترین و حیاتی‌ترین صنایع در سطح جهان است. علی‌رغم پیشرفت‌های مختلف در فناوری در طول سال‌ها، این صنعت تغییرات کمی را تجربه کرده است و ساختار کلی آن تقریباً دست نخورده باقی مانده است. با این حال، ظهور ارزشهای دیجیتال و هوش مصنوعی به عنوان فناوری‌های قدتمند، نویددهنده تغییرات بزرگ و مهم هستند. کاربرد هوش مصنوعی در بازارهای مالی و حتی ارزشهای دیجیتال موضوعی است که به بحث داغ روز مبدل شده است و نمی‌توان منکر تأثیرگذاری این دو موضوع در صنایع مختلف شد. ویژگی‌ها و امکانات فناوری هوش مصنوعی در حال حاضر بیش از گذشته بر همه آشکار شده است و بسیاری به دنبال آن هستند تا بیشتر درباره کاربردها و قابلیت‌های این فناوری‌ها بدانند (خالقی زاده دهکردی و همکاران، ۱۴۰۱: ۴۱۴).

انجام هر فعالیت تجاری با خطراتی همراه است. این خطرات که ریسک نامیده می‌شوند، رویدادهایی هستند که در صورت وقوع می‌توانند پیامدها و اثرات نامطلوبی بر کسب‌وکار بگذارند. مدیریت ریسک در این مواقع به کمک ما می‌آید. ریسک در هر کسب‌وکار تجاری ذاتی است و مدیریت ریسک خوب از جنبه‌های ضروری اداره یک فعالیت تجاری موفق به حساب می‌آید. از آنجا که حفظ سرمایه و دارایی به عنوان یکی از پایه‌های بقای شرکت شناخته می‌شود، مدیریت ریسک مالی هم موضوع مهمی است که باید به آن پرداخت. بهترین کاری که یک شرکت می‌تواند انجام دهد این است که سعی کند خطرات احتمالی را پیش‌بینی و تأثیرات بالقوه آن بر تجارت را ارزیابی کند تا برای واکنش به رویدادهای نامطلوب آماده باشد بی‌تردید، پیش‌بینی و مدیریت ریسک‌های مالی از اهمیت بسزایی برخوردار است و همچنین بر اساس داده‌های زیاد و پیچیده انجام می‌شود که این امر امروزه با استفاده از تکنیک‌های هوش مصنوعی در بازارهای سرمایه و بازارهای مالی جهت اتخاذ تصمیمات واقع بینانه‌تر صورت می‌پذیرد (رستمی و خلیلی تیرتاشی، ۱۴۰۲: ۲۱).

هوش مصنوعی از علوم جدید، محبوب و بسیار پرکاربرد در تقریباً تمامی ابعاد زندگی است و می‌تواند کارها را سریع‌تر و دقیق‌تر انجام دهد. از حوزه‌هایی که این علم در آنها خیلی خوب شکوفا شده است بازار مالی و بازار سرمایه می‌باشند. شرکت‌های سازمانی پول زیادی را صرف فناوری می‌کنند تا کارمندان را قادر به تجزیه و تحلیل سریع داده‌ها و ارتباط درست با مشتریان کنند.

تجزیه و تحلیل و پردازش داده‌ها یک کار چالش برانگیز برای شرکت‌های بازار سرمایه و بازار مالی است. به گفته مدیران ناتوانی تیم‌های آنها در اجرای موفقیت‌آمیز وظایفشان به دلیل رویه‌های دستی، طولانی یا عدم دسترسی ساده به داده‌های ضروری است. هوش مصنوعی در بازارهای مالی و هوش مصنوعی در بازارهای سرمایه این مسائل را از طریق اتوماسیون حل می‌کند (بادآورنهدی و همکاران، ۱۳۹۲: ۶۶).

هوش مصنوعی (AI) به طور فزاینده‌ای در حال تبدیل شدن به یک نیروی قدرتمند در بازارهای مالی است. الگوریتم‌های هوش مصنوعی با تجزیه و تحلیل حجم عظیمی از داده‌ها، پیش‌بینی روندها و اتخاذ تصمیمات معاملاتی، در حال تغییر نحوه انجام معاملات هستند. عمده این عملیات به واسطه زبان برنامه نویسی پایتون صورت می‌گیرد؛ بنابراین یادگیری پایتون مالی در دنیای مدرن بسیار ضرورت دارد.

۱. مفاهیم و اصطلاحات

۱-۱- ریسک مالی

ریسک مالی، گونه ای ریسک است که در اثر افزایش بدهی در شرکت، به سهام داران تحمیل می شود. ریسک اضافی ناشی از استفاده و به کارگیری بدهی در شرکت که تحت عنوان اهرم مالی مورد بحث و بررسی قرار می گیرد. هر قدر شرکت، وام بیش تری بگیرد (اوراق قرضه بیش تری منتشر کند)، حاشیه سود خالص شرکت، کم تر خواهد شد و ریسک سهام عادی آن بیش تر می شود (هورچر، ۲۰۱۵: ۳۴).

ریسک در تعریف عام، احتمالی است که یک کنش یا کنش وری (بی کنشی) مشخص منجر به زیان یا برون دادها و پیامدهای ناخوشایند و ناخواسته گردد. تقریباً همه کوشش های بشری دربردارنده درجاتی از ریسک است، با این همه برخی از آنها ریسک های بیشتری را به همراه دارند. در ادبیات مالی ریسک را می توان به صورت رویدادهای غیرمنتظره که معمولاً به صورت تغییر در ارزش دارایی ها یا بدهی ها می باشد، تعریف کرد. بنگاه ها در معرض انواع مختلف ریسک قرار دارند که به طور کلی می توان به دو دسته «ریسک های تجاری» و «ریسک های غیرتجاری» تقسیم کرد (مک نیل و همکاران، ۲۰۱۷: ۱۴).

ریسک مالی به معنی خطر از دست دادن دارایی و کاهش ارزش دارایی در سرمایه گذاری مالی می باشد. هر کسی که در بازارهای مالی سرمایه گذاری می کند، این احتمالات و خطرات را مورد بررسی قرار می دهد؛ بنابراین ریسک مالی می تواند به خطر از دست رفتن پول و سرمایه و نیز احتمال از دست دادن سرمایه و دارایی تعریف شود.

بنابراین ریسک مالی می تواند به خطر از دست رفتن پول و سرمایه و نیز احتمال از دست دادن سرمایه و دارایی تعریف شود. در واقع هیچ کس دوست ندارد در بازار سرمایه ضرر کند اما این احتمال را همیشه به عنوان ریسک باید پذیرفت و در نظر گرفت.

در بازار بورس، ریسک مالی رابطه مستقیمی با بدهی شرکت ها دارد و هر چقدر شرکتی از بدهی ها و وام های بیشتری برخوردار باشد، ریسک مالی بیشتری خواهد داشت (دنیلسون، ۱۴۰۰: ۲۸).

۱-۲- شبکه های عصبی مصنوعی (ANN)

شبکه های عصبی مصنوعی یا به زبان ساده تر شبکه های عصبی سیستم ها و روش های محاسباتی نوین برای یادگیری ماشینی، نمایش دانش و در انتها اعمال دانش به دست آمده در جهت پیش بینی پاسخ های خروجی از سامانه های پیچیده هستند. ایده اصلی این گونه شبکه ها تا حدودی الهام گرفته از شیوه کارکرد سیستم عصبی زیستی برای پردازش داده ها و اطلاعات به منظور یادگیری و ایجاد دانش می باشد. عنصر کلیدی این ایده، ایجاد ساختارهایی جدید برای سامانه پردازش اطلاعات است.

این سیستم از شمار زیادی عناصر پردازشی فوق العاده بهم پیوسته با نام نورون تشکیل شده که برای حل یک مسئله با هم هماهنگ عمل می کنند و توسط سیناپس ها (ارتباطات الکترومغناطیسی) اطلاعات را منتقل می کنند. در این شبکه ها اگر یک سلول آسیب ببیند بقیه سلول ها می توانند نبود آن را جبران کرده و نیز در بازسازی آن سهیم باشند. این شبکه ها قادر به یادگیری اند؛ مثلاً با اعمال سوزش به سلول های عصبی لامسه، سلول ها یاد می گیرند که به طرف جسم داغ نروند و با این الگوریتم سیستم می آموزد که خطای خود را اصلاح کند. یادگیری در این سیستم ها به صورت تطبیقی صورت

می‌گیرد، یعنی با استفاده از مثال‌ها وزن سیناپس‌ها به گونه‌ای تغییر می‌کند که در صورت دادن ورودی‌های جدید، سیستم پاسخ درستی تولید کند (فاست، ۱۴۰۱: ۳۵).

درواقع شبکه‌های عصبی هوش مصنوعی یا ANN، به دسته‌ای خاص از مدل‌های یادگیری ماشین اطلاق می‌شوند که برای انجام فعالیت‌های مختلفی طراحی و بهینه شده‌اند. یک شبکه عصبی، به مدلی گفته می‌شود که به هوش مصنوعی اجازه می‌دهد تا داده‌ها را با الهام از روش تفکر و پردازش ذهنی انسان، مورد بررسی قرار دهد (میرزایی و غریب وندنوترکی، ۱۴۰۱: ۱۹).

۱-۳- مدیریت ریسک

مدیریت خطر یا مدیریت ریسک کاربرد سیستماتیک سیاست‌های مدیریتی، رویه‌ها و فرایندهای مربوط به فعالیت‌های تحلیل، ارزیابی و کنترل ریسک می‌باشد. مدیریت ریسک عبارت از فرایند مستندسازی تصمیمات نهایی اتخاذ شده و شناسایی و به‌کارگیری معیارهایی است که می‌توان از آن‌ها جهت رساندن ریسک تا سطحی قابل قبول استفاده کرد (ساویزبخت و همکاران، ۱۴۰۲: ۸).

طبق تعریف مؤسسه مدیریت پروژه؛ مدیریت ریسک به عنوان یکی از دوازده سطح اصلی «کلیات دانش مدیریت پروژه» معرفی شده‌است. در تعریف این مؤسسه، در این تعریف، مدیریت ریسک پروژه عبارت است از «کلیه فرایندهای مرتبط با شناسایی، تحلیل و پاسخگویی به هرگونه عدم اطمینان که شامل حداکثری نتایج رخدادهای مطلوب و به حداقل رساندن نتایج وقایع نامطلوب می‌باشد.

مدیریت ریسک فرآیند شناسایی، ارزیابی و کنترل تهدیدات برای سرمایه و درآمد یک سازمان است. این خطرات از منابع مختلفی از جمله عدم قطعیت‌های مالی، بدهی‌های قانونی، مسائل فناوری، خطاهای مدیریت استراتژیک، حوادث و بلایای طبیعی ناشی می‌شوند. یک برنامه مدیریت ریسک موفق به سازمان کمک می‌کند تا طیف کاملی از ریسک‌هایی را که با آن مواجه است در نظر بگیرد. مدیریت خطر همچنین رابطه بین ریسک‌ها و تأثیر آنها بر اهداف استراتژیک سازمان را بررسی می‌کند (پیشین، ۱۴۰۲: ۹).

۱-۴- مدیریت ریسک مالی

مدیریت ریسک مالی عمل محافظت از ارزش اقتصادی در یک بنگاه با مدیریت کردن ریسک مالی - به‌طور عمده ریسک عملیاتی، ریسک اعتباری و ریسک بازار، یا انواع خاص‌تر ریسک می‌باشد. درمورد مدیریت ریسک به‌طور کلی، مدیریت ریسک مالی مستلزم شناسایی منابع ریسک، اندازه‌گیری ریسک و برنامه‌ریزی برای رسیدگی به ریسک می‌باشد (کریستوفرسن، ۲۰۱۱: ۴۶).

می‌توان گفت که مدیریت ریسک مالی به عنوان یک «علم» با نظریه سبد سهام مدرن متولد شد. هری مارکوویتز در سال ۱۹۵۲ میلادی با مقاله «انتخاب سبد سهام» این حوزه را بنیان گذاشت (مارکوویتز، ۱۹۵۲: ۸۰).

این رشته می‌تواند کیفی و کمی باشد. با این حال، به عنوان یک تخصص مدیریت ریسک، مدیریت ریسک مالی بیشتر بر زمان و نحوه پوشش ریسک تمرکز دارد و اغلب از ابزارهای مالی برای مدیریت مواجهه‌های پرهزینه با ریسک استفاده می‌کند (آلان، ۲۰۱۱: ۱۷۸).

۲- اهمیت مدیریت ریسک مالی

ریسک مالی به معنای از دست دادن سرمایه در یک سرمایه گذاری تجاری است. در واقع این نوعی خطر است که می تواند منجر به از دست دادن دارایی برای اشخاص ذی نفع شود. به همین جهت، مدیریت آن برای هر فعالیت تجاری بسیار مهم خواهد بود. مدیریت ریسک مالی از جمله استراتژی های مدیریت ریسک است که راه های رفع ریسک های شناسایی شده را مدیریت می کند. اگر چه آگاهی از خطرات و نحوه محافظت از خود در برابر آن ها خطر را از بین نمی برد، اما می تواند به کاهش آسیب ها و پیامدهای منفی احتمالی کمک کند.

بازارهای مالی به دلیل نیروهای مختلف اقتصاد کلان، تغییرات نرخ بهره بازار و... با ریسک های مالی مواجه هستند. در حال حاضر نیز خطرات جدید سریع تر از همیشه در حال ظهورند و مدام پیچیده تر می شوند. بحران های مالی جهانی می توانند بر وضعیت پولی کل بازار اثر بگذارند و برخی از مشاغل را حذف کنند. در این بین بسیاری از سرمایه گذاران سرمایه خود را از دست می دهند و اغلب دولت ها مجبور می شوند در سیاست های پولی خود تجدیدنظر کنند. مدیریت ریسک مالی به فرآیند شناسایی ریسک ها، تجزیه و تحلیل آن ها و اتخاذ تصمیمات لازم بر اساس پذیرش و کاهش آن ها گفته می شود. این موارد می توانند شامل ریسک های کمی یا کیف مدیریت ریسک مالی (FRM) تابعی از مدیریت ریسک سازمانی (ERM) است که با مدیریت، شناسایی و درمان ریسک های مالی مرتبط است. مدیریت ریسک امور مالی یکی از جنبه های حساس و حیاتی مدیریت ریسک برای بسیاری از شرکت ها است، زیرا منجر به حفظ منابع مالی سازمان و جلوگیری از ضرر می شود. جریان نقدی سالم، تنوع و مدیریت مالی شایسته، همگی در یک استراتژی مدیریت ریسک موثر نقش دارند. مدیریت ریسک در امور مالی اگر به درستی انجام شود منجر به صرفه جویی در هزینه، تصمیم گیری بهتر و بازدهی بالاتر می شود.

با کنترل خطرات ریسک مالی، شرکت ها می توانند سرمایه گذاری ها و تصمیمات آگاهانه و روشنگری اتخاذ کنند. FRM به شرکت ها کمک می کند بعد از شناخت ریسک های مالی، تأثیر آنها را کاهش دهند یا این ریسک ها را به کلی حذف کنند. بدین ترتیب شرکت ها می توانند انواع مختلفی از ریسک ها را مدیریت کنند و در بازاری پر از نوسان، مزیت رقابتی به دست آورند باشند. یک مدیر مالی موظف است تا از ابزارهای مالی موجود برای محافظت از یک تجارت در برابر آسیب ها استفاده کند (امینی و نوشادی، ۱۳۹۴: ۵۸).

۳- انواع ریسک های مالی

برای درک مدیریت ریسک در امور مالی، درک انواع مختلف ریسک های مالی که شرکت ها با آن مواجه هستند، مهم است. ریسک مالی احتمال از دست دادن پول در یک سرمایه گذاری تجاری است. در زیر شش نوع ریسک که در حوزه مالی قرار می گیرند، شامل ریسک عملیاتی، ریسک اعتباری، ریسک بازار، ریسک نقدینگی، ریسک قانونی و ریسک ارز آورده شده است. با شناخت انواع مدیریت ریسک مالی و اجرای بهترین شیوه ها برای مدیریت آنها سازمان شما می تواند از تصمیم گیری مالی بهتری بهره مند شود.

۳-۱- ریسک عملیاتی

ریسک عملیاتی شامل هرگونه رویداد غیرقابل پیش بینی در عملیات روزانه است که می تواند بر سود شرکت تأثیر بگذارد. به عنوان مثال، اگر یک کارخانه تولیدی یا مرکز داده برای چند ساعت خاموش باشد، می تواند منجر به از دست

دادن مقداری درآمد شود. این نوع ریسک‌ها زمانی تحقق می‌یابند که سیستم‌ها، فرآیندها، افراد یا رویدادهای خارجی با عملکردهای روزانه تداخل داشته باشند.

مدیریت ریسک مالی و به طور خاص کنترل خطرات ریسک مالی از نوع عملیاتی دشوار است؛ زیرا تا زمانی که فرآیندها، افراد و سیستم‌ها وجود داشته باشند، خطاهایی نیز وجود دارد. با این حال، با قرار دادن استراتژی‌های کاهش ریسک، شرکت‌ها می‌توانند همواره به رشد خود ادامه دهند. تیم‌های مدیریت ریسک در امور مالی (FRM) و به طور مدیریت ریسک عملیاتی (ORM) می‌توانند برای مقابله و مدیریت ریسک‌های بالقوه برای افزایش اثربخشی با یکدیگر همکاری کنند.

۲-۳- ریسک اعتباری

ریسک اعتباری زمانی است که مشتری یا وام‌گیرنده در انجام تعهدات مالی خود مانند پرداخت‌ها کوتاهی می‌کند. شرکت‌ها می‌توانند اقداماتی را برای کاهش ریسک اعتباری از طریق بیمه و دریافت وثیقه انجام دهند، با این حال، برخی از طرفین ممکن است همواره کوتاهی کنند. سازمان‌ها باید هر نمونه از ریسک اعتباری را درک کرده و با اقداماتی مانند جلوگیری از گرفتن وام توسط خریدارانی که اعتبار ضعیفی دارند، آنها را مدیریت کنند. چک‌های اعتباری ابزار رایج دیگری است که برای ارزیابی صلاحیت مشتری یا وام‌گیرنده برای پرداخت‌های معوق استفاده می‌شود.

۳-۳- ریسک بازار

ریسک‌های بازار با بازارهای سرمایه و بازارهای مالی ارتباط دارند. نرخ‌های بهره بالا، مردم را از گرفتن وام منصرف کرده و آنها را به پس انداز کردن تشویق می‌کند و خطر بالقوه‌ای برای وام‌دهندگان و درآمد بانک‌ها دارد. در دسترس بودن سرمایه می‌تواند بر ارزش‌گذاری شرکت‌ها تأثیر بگذارد. پیش‌بینی ریسک‌های بازار دشوار است؛ زیرا این نوع ریسک‌ها ممکن است به طور ناگهانی رخ دهند اما داشتن یک برنامه قوی FRM می‌تواند سازمان شما را هوشیار و آماده نگه دارد.

۴-۳- ریسک نقدینگی

ریسک نقدینگی تا حدودی شبیه معکوس ریسک اعتباری است که در آن سازمان به دلیل کمبود وجه نقد قادر به انجام تعهدات مالی یا پرداخت‌های خود نیست. ریسک نقدینگی به عنوان یکی از ریسک‌هایی که در مدیریت ریسک مالی باید مورد توجه قرار بگیرد می‌تواند یک تهدید بزرگ برای سازمان باشد. مدیریت جریان‌های نقدی، بدهی‌ها و دارایی‌ها به شیوه‌ای متعادل می‌تواند به سازمان‌ها کمک کند تا ریسک نقدینگی را محدود کرده و جریان نقدینگی شرکت را سالم نگه دارند.

۵-۳- ریسک قانونی

ریسک‌های قانونی یا انطباق، خطراتی هستند که با ضرر ناشی از عدم برآورده کردن الزامات قانونی یا مقرراتی که برای سازمان و صنعت شما ضروری است، مرتبط می‌شوند. ریسک قانونی می‌تواند شامل خطر ضرر مالی ناشی از یک دعوا مثلاً به دلیل ارائه یک محصول معیوب باشد که باعث آسیب بدنی شده است. این نوع خطر می‌تواند منجر به جریمه و از دست دادن فرصت فروش شود. ادغام FRM با مدیریت ریسک سازمانی تضمین می‌کند که یک رویکرد مشارکتی و پیشگیرانه برای مدیریت ریسک در حین انجام است.

۳-۶- ریسک ارز

ریسک ارز، خطری است که طی آن تغییرات غیرمنتظره نرخ ارز خارجی بر وضعیت مالی سازمان تأثیر می گذارد. نوسانات نرخ ارز خارجی می تواند تأثیر قابل توجهی بر ارزش گذاری سرمایه گذاری ها، موقعیت های مالی و دارایی های سازمان داشته باشد. به ویژه زمانی که ناگهانی و پیش بینی نشده رخ دهد. احتمال وقوع این نوع ریسک در شرکت های چندملیتی بیشتر است؛ شرکت هایی که سرمایه گذاری زیادی در واردات و صادرات و سازمان هایی که دارایی های مالی قابل توجهی در کشورهای خارجی دارند.

مدیریت این نوع ریسک را می توان از طریق راهبردهای عملیاتی، مانند تنوع بخشیدن به مکان تأسیسات به دست آورد. علاوه بر این، می توان محصولات خود را در بازارهای مختلف عرضه کرد. همچنین می توان از جریان ها و مبادلات ارزی که به شرکت ها اجازه می دهد تأثیر تغییرات نرخ ارز را محدود کنند بهره برد (هاشمی نژاد و عبداللهی، ۱۴۰۱: ۵۵).

۴- مراحل فرآیند مدیریت ریسک مالی

مدیریت ریسک مالی به اقدامات پیشگیرانه ای گفته می شود که در شرکت ها و سایر سازمان ها به منظور کاهش خطرات و زیان های مالی اعمال می شود. این حوزه مدیریت، با ارائه راه حل هایی برای اجتناب از خطر و مشکلات احتمالی که ممکن است شرکت را تحت تأثیر قرار دهد سر و کار دارد. عبارت "پیشگیری بهتر از درمان است" را در مورد این مدیریت می توان به کار برد؛ چون در آن اقدامات احتیاطی مالی برای جلوگیری از شکست (زیان، بدهی و ریسک) اعمال می شود.

کاهش ریسک، ارائه راه حل های پولی و کمک به سازمان ها برای حفظ رشد اقتصادی از جمله بهترین شیوه های مدیریت ریسک مالی هستند. البته استاندارد بین المللی در زمینه مدیریت ریسک هم وجود دارد که تحت عنوان ایزو ۳۱۰۰۰ نامیده می شود. این مدیریت یک چارچوب ساختاریافته برای کاهش ریسک است. مراحل گام به گام زیر به مدیریت ریسک های مالی برای شرکت ها کمک می کند:

مرحله یک: شناسایی ریسک های مالی

اولین گام شناخت ریسک های مالی است که با سیاست ها، استراتژی ها و برنامه های شرکت مرتبط است. ریسک ها می توانند انواع مختلفی داشته باشند که لازم است پس از شناسایی، برای کارکنان و اعضای تیم قابل درک و مشاهده شوند.

مرحله دو: انجام تجزیه و تحلیل ریسک مالی

تجزیه و تحلیل ریسک حول شناخت دامنه، اهمیت و میزان تأثیرگذاری بر سیاست ها و دارایی های مالی شرکت می چرخد. اولویت بندی ریسک مالی باید بر اساس عوامل مختلف و تشکیل چارچوبی برای کاهش خطر اجرا شود.

مرحله سه: ارزیابی ریسک مالی

این ارزیابی بر اساس آسیب های مرتبط با خطر انجام می شود. مشکلات جزئی مربوط به ریسک ها در سطح کم ریسک ترین موارد رتبه بندی شده و آن هایی که دارای نوسانات بالایی هستند، با سطح ریسک زیاد مشخص می شوند. پس از آن، مدیران ریسک، نیاز به تعامل با مدیران مالی و ایجاد اقدامات پیشگیرانه مناسب دارند.

مرحله چهار: نظارت بر ریسک های مالی

مرحله چهارم مدیریت ریسک مالی حول محور نظارت و بررسی ریسک‌ها قرار می‌گیرد. مدیران ریسک مالی باید اطمینان حاصل کنند که خطرات بالقوه به دقت بررسی می‌شوند (یگانگی و همکاران، ۱۴۰۱: ۶۹).

۵- روش‌های کاهش ریسک مالی

همه معامله‌گران و سرمایه‌گذاران در انواع بازارهای مالی توجه اصلی خود را روی کاهش ریسک مالی برای سرمایه‌گذاری می‌گذارند تا از دارایی و سرمایه خود، بهینه استفاده کرده باشند؛ اما چه روش‌هایی را می‌توان نام برد تا سرمایه‌گذاران، ریسک مالی خود را کاهش دهند؟

۵-۱- تجزیه و تحلیل شرایط

بسیاری از بازارهای مالی رابطه مستقیمی با شرایط اقتصادی، رکود و تورم، شرایط سیاسی و اجتماعی دارند. به همین خاطر قبل از ورود به سرمایه‌گذاری در حوزه‌های مختلف، بهتر است نسبت به شرایط موجود، اقدام کرد. هر چقدر در شرایط با ثبات اقتصادی، بتوانید اقدام به سرمایه‌گذاری کنید، ریسک مالی خود را تا حد زیادی کاهش داده‌اید؛ بنابراین باید نسبت به شرایط، جوانب کلی را سنجید.

۵-۲- آموزش انواع تحلیل‌های بازار

بسیاری از کسانی که در بازارهای مالی مثل بازار بورس، به سود مناسبی دست پیدا می‌کنند، به انواع تحلیل بازار مثل تحلیل تکنیکال و تحلیل بنیادی تا حد زیادی اشراف دارند و یا آموزش دیده‌اند. به همین علت، طی مراحل آموزشی و تحلیلی در مراکز معتبر یا مطالعه کتب مختلف در این حوزه، می‌تواند باعث کاهش ریسک مالی شود.

۵-۳- مشورت از افراد آگاه و نهادهای مربوطه

اگر سابقه فعالیت در بازارهای مالی را ندارید یا از ریسک و احتمالات آن مطلع نیستید، بهتر است پیش از اقدام به سرمایه‌گذاری، از خبرگان این حوزه یا نهادهایی که می‌توانند مشاوره‌های مخصوص و مؤثری بدهند، مشورت بگیرید تا بدون آگاهی به بازارهای مالی ورود پیدا نکنید.

۵-۴- حریص بودن را کنار بگذارید

در بازارهای مالی هر چقدر حرص و طمع خود را کمتر کنید و به سود تا حد مشخصی قانع باشید، می‌توانید ریسک مالی خود را کمتر کنید چرا که حریص بودن بیش از اندازه ممکن است شما را در ورطه سرمایه‌گذاری ریسک‌پذیر گرفتار کند.

۵-۵- دارایی‌های خود را در بازارهای مختلف تقسیم کنید

اگر تمام دارایی و سرمایه خود را فقط در یک بازار سرمایه‌گذاری کنید، ریسک مالی خود را تا حد زیادی افزایش داده‌اید؛ اما اگر سرمایه خود را در صنایع و بازارهای دیگری پخش کنید، احتمال کاهش دارایی یا از دست دادن بخشی از سرمایه را کمتر و کمتر کرده‌اید (توکلی و آشتاب، ۱۴۰۰: ۸۰).

همان‌طور که قوانین انطباق دولت و صنعت در دو دهه گذشته گسترش یافته است، بررسی نظارتی و در سطح هیئت‌مدیره روی شیوه‌های مدیریت خطر شرکت‌ها نیز افزایش یافته است و تجزیه و تحلیل ریسک، حسابرسی داخلی، ارزیابی خطر و سایر ویژگی‌های مدیریت خطر را جزء اصلی استراتژی کسب و کار قرار داده است. چگونه یک سازمان می‌تواند همه اینها را کنار هم بگذارد؟

۶- مزایا و معایب ریسک مالی

مدیریت ریسک برای ریسک های مالی، مزایای بسیاری را برای شرکت هایی به همراه دارد که قادر به پیاده سازی FRM هستند. مدیریت ریسک های مالی، شرکت ها و تیم ها را قادر می سازد تا در مقابل ریسک هایی که موفقیت آنها را تهدید می کند به موقع وارد عمل شوند. با ارزیابی ریسک مالی که شامل شناسایی، تجزیه و تحلیل، درمان و نظارت بر ریسک ها است، شرکت از بهینه سازی فرآیند مدیریت ریسک های مالی بهره مند می شود.

بدین ترتیب می تواند احتمال و تأثیر ریسک های شناسایی شده را کاهش دهد. علاوه بر این، با یک برنامه خوب FRM و حفاظت از داده ها، کسب و کارها می توانند به صورت های مالی و گزارش های خود اعتماد بیشتری داشته باشند. ریسک مالی به خودی خود امر منفی تلقی نمی شود و بسیاری از سرمایه گذاران در مواقع مناسب، ریسک پذیری خود را افزایش داده اند و توانستند سود قابل توجهی نیز کسب کنند (دانگ و همکاران، ۲۰۲۰: ۱۳). ریسک مالی می تواند جنبه مثبت و منفی داشته باشد که در این قسمت به آنها می پردازیم.

۶-۱- مزایای ریسک مالی

۱. توجه به افزایش آگاهی از شرایط برای تصمیم گیری مناسب
۲. استفاده از ابزارهای تحلیل تکنیکال، تحلیل بنیادی و دیگر تحلیل ها برای سرمایه گذاری ایده آل
۳. در نظر گرفتن نسبت ریسک پذیری به بازدهی سرمایه گذاری

۶-۲- معایب ریسک مالی

۱. ممکن است از کنترل خارج شود و اتفاقات غیر قابل پیش بینی با آن همراه باشد.
 ۲. پایین آوردن ریسک در شرایط مختلف دشوار است.
 ۳. احتمال تأثیرپذیری از بازارهای دیگر وجود دارد.
- مدیریت ریسک مالی به فرآیندی گفته می شود که شما به عنوان سرمایه گذار، تمامی جوانب و شرایط موجود را برای سرمایه گذاری یا راه اندازی کسب و کار می سنجید تا بتوانید احتمال از دست دادن سرمایه و دارایی خود را به حداقل برسانید.
- در مدیریت ریسک مالی، تجزیه و تحلیل نسبت میزان ریسک پذیری به بازدهی مورد انتظار، اهمیت ویژه ای پیدا می کند. داشتن استراتژی مناسب برای سرمایه گذاری و بررسی روش ها و مدل ها از مهمترین فاکتورها برای مدیریت ریسک مالی است.

مدیریت ریسک مالی مناسب می تواند به کاهش احتمال زیان کمک کند، همچنین این اطمینان را حاصل می کند که اهداف مالی برآورده شده باشند. با این حال، مدیریت نامناسب ریسک می تواند عواقب شدیدی برای شرکت ها، افراد و اقتصاد داشته باشد. مدیریت ریسک مالی به افراد این امکان را می دهد که به اهداف خود برسند، همچنین هر یک از زیان های مرتبط را کاهش دهند یا با آن تعامل کنند.

۷- نحوه ایجاد شبکه های هوش مصنوعی

شبکه های عصبی هوش مصنوعی یا ANNs، شاخه ای از مدل های مربوط به یادگیری ماشین هستند که با استفاده از اصول سازماندهی نورون های موجودات زنده ایجاد شده اند. یک ANN با مجموعه ای از گره های متصل به یکدیگر

با نام نورون های مصنوعی ایجاد می شود. اگر بخواهیم مدل هوش مصنوعی را مغز در نظر بگیریم، رشته های عصبی و گره های پردازشی که روند بررسی اطلاعات را دنبال می کنند، شبکه های عصبی هوش مصنوعی نامیده می شود. دریافت، پردازش و انتقال سیگنال از جمله مهم ترین کاربرد شبکه های عصبی هوش مصنوعی به حساب می آید. هر رشته در این روش پردازش اطلاعات همچون سیناپس های مغزی عمل می کند. این رشته ها، سیگنال های مربوط به خود را دریافت می کنند. در مرحله بعد آنها با استفاده از گره یا نود دیتای ورودی را پردازش کرده و در نهایت آن را در اختیار سایر رشته ها قرار می دهند. معمولاً یک شبکه عصبی مربوط به هوش مصنوعی چندین لایه مختلف داشته و هر کدام از این لایه ها، یک سری اهداف خاص را نیز دنبال می نمایند (قدمیاری و افتخاری، ۱۳۹۴: ۵۷). استفاده از شبکه های عصبی هوش مصنوعی در خیلی از پروژه ها کاربرد دارد. به عنوان مثال، کارشناسان فعال در حوزه پزشکی می توانند تصاویر مربوط به بیماری های مختلف و آسیب دیدگی های بدنی را خیلی راحت تر با استفاده از این ابزار تحلیل نمایند. جدا از این مسئله، شبکه های عصبی می توانند برای پردازش سریع تر اطلاعات و بهینه سازی فرآیند هم مورد استفاده قرار گیرد.

۸- ضرورت استفاده از شبکه های عصبی هوش مصنوعی

استفاده از شبکه های عصبی در دنیای هوش مصنوعی، مسئله ای پر اهمیت به حساب می آید. استفاده از شبکه های عصبی به یک کامپیوتر اجازه می دهد تا بدون نیاز به کمک انسان، فکر کند و برای خود تصمیم گیری داشته باشد. آنها روابط بین داده های ورودی و خروجی پیچیده را فرا گرفته و یک مدل خاص از روی روابط ایجاد می نمایند. شبکه های عصبی هوش مصنوعی، به مدل اجازه می دهند تا داده های بدون ساختار را نیز درک کند. این مدل بدون آموزش صریح، می تواند انواع داده های ورودی را آنالیز نماید. زمانی که دو ورودی مربوط به یک مبحث اما با ساختار متفاوت در اختیار این مدل قرار می گیرد، به راحتی آنالیز شده و خروجی دلخواه به کاربر نمایش داده می شود. انواع شبکه های عصبی هوش مصنوعی برای انجام فعالیت های مختلف، باید آموزش ببینند. برای آموزش انواع شبکه های عصبی هوش مصنوعی، افراد می توانند روش های متنوعی را مورد استفاده قرار دهند؛ مثلاً یادگیری تحت نظارت یکی از همین روش های محبوب و مطرح به حساب می آید. در یادگیری نظارت شده، دانشمندان اطلاعاتی را در اختیار شبکه عصبی قرار می دهند که حاوی جواب درست است. شبکه عصبی به آرامی این اطلاعات را پردازش کرده و از آنها یک دانش عمومی دریافت می نماید. مثلاً برای پردازش چهره، دانشمندان در ابتدا انواع قومیت ها، رنگ پوست و بازه های سنی مختلف را به مدل معرفی می کنند. سپس مدل با آنالیز تصاویر، می تواند با قومیت های معرفی نشده آشنایی پیدا کند. البته که یادگیری تحت نظارت، تنها راه آموزش انواع شبکه های عصبی هوش مصنوعی نیست. شما می توانید از روش های خاصی همچون یادگیری بدون نظارت و یادگیری تقویتی هم برای کسب بازدهی مطلوب استفاده نمایید.

زمانی که مدل برای پردازش اطلاعات مخفی یا الگوریتم های پنهان به کار می رود، روش یادگیری به بدون نظارت تغییر پیدا می کند. یادگیری تقویتی هم روی مشاهده تمرکز دارد. در این حالت ANN با بررسی محیط نسبت به تصمیم گیری اقدام می نماید (فاست، ۱۳۹۲: ۷۴).

۹- تجزیه و تحلیل ریسک قبل و بعد از تجارت با استفاده از هوش مصنوعی

مؤسسات مالی از هوش مصنوعی در بازارهای سرمایه برای ردیابی دقیق تر ریسک خود استفاده می کنند. طبق گزارش سال ۲۰۱۸ مجمع جهانی اقتصاد، AI و اتوماسیون پیشرفته می توانند به شرکت های خدمات مالی در ایجاد راه حل های سرمایه و مدیریت ریسک پیشرفته کمک کنند. استفاده از ابزارهای AI در تمامی بخش های فرآیند تجارت ممکن است:

• تجزیه و تحلیل ریسک قبل از معامله

• تحلیل ریسک مستمر

• تحلیل ریسک پس از معامله

۹-۱- تجزیه و تحلیل ریسک قبل از معامله

هوش مصنوعی و اتوماسیون پیشرفته می توانند از انطباق با مقررات فعلی و در حال ظهور پشتیبانی کنند. مؤسسات مالی می توانند از تکنیک های AI/ML برای پشتیبانی از محاسبه حاشیه های اولیه (شکلی از وثیقه رد و بدل شده بین طرفین برای به حداقل رساندن مواجهه با ریسک) استفاده کنند. یکی از روش های محاسبه حاشیه های اولیه، استفاده از روش مبتنی بر یادگیری عمیق است، شکلی از یادگیری ماشینی که مغز انسان را برای یادگیری از مقادیر زیادی داده و پیش بینی های دقیق بر اساس این یادگیری ها شبیه سازی می کند. با استفاده از یادگیری عمیق، مؤسسات مالی می توانند به اطلاعات با کیفیت بالا در مورد مسیرهای حاشیه اولیه در طول عمر آن دسترسی داشته باشند

۹-۲- تجزیه و تحلیل مستمر ریسک

هوش مصنوعی همچنین باعث بهبود انطباق با اجرای مدل های ریسک پیوسته می شود. مدل های ریسک مستمر، مؤسسات مالی را در مورد تغییرات در معرض ریسک در زمان واقعی آگاه می کنند و به آنها اجازه می دهد تا سطوح سرمایه را مجدداً تنظیم کنند. با ابزارهای مدیریت ریسک مبتنی بر AI، شرکت ها می توانند انطباق را بهبود ببخشند (مثلاً میزان سرمایه را تنظیم کنند) و درآمد را افزایش دهند.

۹-۳- تجزیه و تحلیل ریسک پس از معامله

تشخیص انحرافات که منجر به شکست پس از معامله می شود، نیازمند بررسی حجم بالایی از داده ها است. با استفاده از مدل سازی پیش بینی AI/ML، شرکت ها می توانند الگوهایی را در داده های حادثه شناسایی کنند تا حوادث آینده را پیش بینی کنند. از آنجایی که فرآیند پس از تجارت بیشتر مستعد اشتباهات در معاملات و عملیات است، شرکت هایی که می توانند این الگوها را شناسایی کنند می توانند هزینه ها را کاهش داده و شیوه های مدیریت حوادث بهتری را اعمال نمایند (موسوی، ۱۴۰۰: ۶۵).

۱۰- مدیریت ریسک با هوش مصنوعی

یکی از اثرهای هوش مصنوعی بر امور مالی مدیریت ریسک و سرمایه است. مدیریت ریسک را می توان یکی از جنبه های ضروری صنعت بانکداری و خدمات مالی دانست. الگوریتم های هوش مصنوعی می توانند حجم وسیعی از داده ها را از منابع مختلف تجزیه و تحلیل کرده و خطرات بالقوه را شناسایی کنند و در عین حال اقدامات پیشگیرانه ای برای کاهش آنها انجام دهند.

تجزیه و تحلیل رفتار مشتری: الگوریتم های هوش مصنوعی می توانند داده های مبتنی بر رفتار مشتری را برای شناسایی هرگونه خطر احتمالی تجزیه و تحلیل کنند. برای مثال، A.I می تواند الگوهای تراکنش های غیرعادی را که ممکن است نشان دهنده فعالیت های متقلبانه مانند پولشویی یا سرقت هویت باشد، شناسایی کند. به این ترتیب، هوش مصنوعی

می‌تواند به بانک‌ها و مؤسسات مالی کمک کند تا فعالیت‌های متقلبان را شناسایی و از آن‌ها جلوگیری کنند و از مشتریان در برابر خطرات احتمالی محافظت کنند.

نظارت بر روندهای بازار: هوش مصنوعی می‌تواند روندهای بازار را تحلیل کند و تغییراتی را که ممکن است نشان دهنده افزایش ریسک نکول در وام‌ها یا کارت‌های اعتباری باشد را شناسایی کند. به عنوان مثال، اگر افت ناگهانی در بازار سهام وجود داشته باشد، الگوریتم‌های هوش مصنوعی می‌توانند به سرعت داده‌ها را تجزیه و تحلیل کنند و بینش‌های خود را مبنی بر تأثیر این افت بر پرتفوی بانک ارائه دهند. این اطلاعات می‌تواند بانک‌ها و مؤسسات مالی را قادر سازد تا اقدامات به موقع در راستای کاهش خطرات احتمالی انجام دهند.

شناسایی شاخص‌های اقتصادی: هوش مصنوعی می‌تواند شاخص‌های اقتصادی مختلف مانند نرخ بهره، تورم و تولید ناخالص داخلی را برای پیش‌بینی ریسک‌های بالقوه در بازار تجزیه و تحلیل کند. برای مثال، اگر یک AI تشخیص دهد که نرخ تورم در حال افزایش است، ممکن است نشان دهد که ریسک نکول افزایش خواهد یافت. الگوریتم‌های هوش مصنوعی می‌توانند چنین بینش‌هایی را در اختیار بانک‌ها و مؤسسات مالی قرار دهند و آن‌ها را قادر به تنظیم پرتفوی خود برای به حداقل رساندن ریسک‌های احتمالی کنند.

پیش‌بینی ریسک: با تجزیه و تحلیل سابقه اعتباری مشتری، هوش مصنوعی می‌تواند داده‌های اعتباری را برای پیش‌بینی احتمال عدم پرداخت به موقع وام یا کارت اعتباری توسط وام‌گیرنده تجزیه و تحلیل کند (مهاجر و همکاران، ۱۳۹۵).

۱۱- کاربرد هوش مصنوعی در پیش‌بینی و مدیریت ریسک‌های مالی

هوش مصنوعی به عنوان یک فیلد پویا در علوم کامپیوتر، کاربردهای فراوانی در صنایع و حوزه‌های مختلف دارد. یکی از حوزه‌هایی که هوش مصنوعی به طور گسترده مورد استفاده قرار می‌گیرد، صنعت مالی است. بی‌تردید، پیش‌بینی و مدیریت ریسک‌های مالی از اهمیت بسزایی برخوردار است و همچنین بر اساس داده‌های زیاد و پیچیده انجام می‌شود. در ادامه به برخی از کاربردهای هوش مصنوعی در پیش‌بینی و مدیریت ریسک‌های مالی پرداخته می‌شود.

یکی از کاربردهای هوش مصنوعی در پیش‌بینی ریسک‌های مالی، استفاده از الگوریتم‌های یادگیری ماشینی است. با تحلیل داده‌های مالی گذشته، این الگوریتم‌ها قادر به پیش‌بینی روند ریسک‌های مالی هستند. به کمک الگوریتم‌های شبکه‌های عصبی و درخت تصمیم‌گیری، می‌توان جهش‌ها و تغییرات ناگهانی در ریسک‌ها را پیش‌بینی کرد و برنامه درستی برای مدیریت آنها ایجاد کرد.

همچنین، هوش مصنوعی در تحلیل ترکیب داده‌های مالی و غیرمالی استفاده می‌شود. در پیش‌بینی ریسک‌های مالی، فقط تحلیل داده‌های مالی کافی نیست و نیاز به در نظر گرفتن عوامل خارجی نیز وجود دارد. برای مثال، در تحلیل ریسک‌های مالی در بورس، باید عوامل مثل نرخ بهره، قیمت سهام، اطلاعات شرکت‌ها و اطلاعات اقتصادی کلان را در کنار داده‌های مالی در نظر گرفت. با استفاده از هوش مصنوعی، این داده‌ها می‌توانند به صورت همزمان تحلیل شوند و پیش‌بینی دقیق‌تری از ریسک‌های مالی ارائه دهند.

هوش مصنوعی همچنین در تجزیه و تحلیل الگوهای تکراری و نامتقارن در داده‌های مالی مورد استفاده قرار می‌گیرد. با تحلیل الگوهای تکراری در داده‌های مالی، می‌توان کمبودها و نقاط ضعف سیستم ریسک مالی را شناسایی کرد. همچنین، تحلیل الگوهای نامتقارن می‌تواند تقلب و تلاش‌های غیرقانونی را در فعالیت‌های مالی شناسایی کند و به این ترتیب از ریسک‌های مالی پیشروی شرکت‌ها جلوگیری کند.

یکی دیگر از کاربردهای مهم هوش مصنوعی در مدیریت ریسک های مالی استفاده از روش های خود کارسازی است. با استفاده از هوش مصنوعی و الگوریتم های اطلاعات فازی، می توان مدل هایی را برای خود کارسازی دستورالعمل ها و روندهای مدیریت ریسک های مالی ایجاد کرد. این الگوریتم ها قادر به ارزیابی ریسک های مالی و اجرای خود کارا طبقه بندی و فیلترینگ می باشند.

هوش مصنوعی با امکان استفاده از الگوریتم های یادگیری ماشینی، تحلیل ترکیب داده های مالی و غیرمالی، تحلیل الگوهای تکراری و نامتقارن و استفاده از روش های خود کارسازی، به عنوان ابزاری کارآمد در پیش بینی و مدیریت ریسک های مالی مورد استفاده قرار می گیرد. این استفاده از هوش مصنوعی در حوزه مالی می تواند به کاهش ریسک های مالی و افزایش سوددهی برای سازمان ها کمک کند (جنگ و همکاران، ۲۰۲۰: ۲۶۲۱).

نتیجه گیری

ریسک مالی از مفاهیم مهم و مؤثر در بازار سرمایه به شمار می رود که در نظر گرفتن آن و آگاهی از آن می تواند شما را به سمت سرمایه گذاری مناسب سوق دهد. کاهش ریسک مالی، دغدغه بسیاری از معامله گران و سرمایه گذاران بازار است. هوش مصنوعی، دسترسی به روش های قابل پیش بینی روند قیمت ها و تغییر ارزش دارایی ها را امکان پذیر کرده و در بهینه سازی تصمیم گیری های مالی و کاهش ریسک سرمایه گذاری تاثیر گذار است. هوش مصنوعی به عنوان ابزاری نوین در پیش بینی بازارهای مالی، پتانسیل بالایی برای افزایش دقت و کارایی سرمایه گذاری دارد. منظور از هوش مصنوعی در مدیریت مالی، استفاده از الگوریتم ها و مدل های ریاضی است که بر اساس داده ها و الگوهای موجود، قابلیت پیش بینی، تحلیل و ارائه تصمیمات بهتر را دارند. به طور کلی، هوش مصنوعی میتواند به شرکتها کمک کند تا با کاهش هزینهها، بهبود عملکرد، کاهش خطاها و بهبود تصمیمگیری، قدمی بزرگ در جهت مدیریت مالی بهتر بردارند. با استفاده از هوش مصنوعی در پیش بینی بازارهای مالی، تصمیم گیری های سرمایه گذاری دقیق تر و هوشمندانه تری ممکن می شود. با تحلیل دقیق و پیش بینی صحیح روند بازارهای مالی، سرمایه گذاران می توانند تصمیم گیری های هوشمندانه تری انجام داده و ریسک ها را به حداقل برسانند. با وجود چالش های پیش رو، پیشرفت های تکنولوژی و افزایش اعتماد سرمایه گذاران، نویدبخش آینده ای روشن برای هوش مصنوعی در بازارهای مالی است.

شبکه های عصبی با ارائه بینش های ارزشمند به معامله گران در مورد ارزیابی و کاهش ریسک، نقشی حیاتی در این جنبه ایفا می کنند. با تجزیه و تحلیل داده های تاریخی و شناسایی عوامل پریسک، شبکه های عصبی می توانند به معامله گران کمک کنند تا استراتژی هایی را اجرا کنند که از سرمایه گذاری های آنها محافظت می کند و شرایط نامشخص بازار را هدایت می کند.

هوش مصنوعی قادر است با تحلیل داده های مالی و اطلاعات بازار، پیشنهادات بهینه برای سرمایه گذاری به شرکتها ارائه کند. این پیشنهادات می توانند شامل انتخاب بهترین سهام و سهم هایی با ریسکهای کمتر باشند که باعث افزایش سودآوری و عملکرد مالی شرکتها می شود. همچنین با استفاده از هوش مصنوعی در حوزه مالی، می توان مدل هایی را طراحی کرد که بتوانند تقلب های مالی را کاهش داد. هوش مصنوعی با شناسایی عوامل مؤثر بر ریسک سرمایه گذاری، به سرمایه گذاران در انتخاب های امن تر و پرسودتر کمک می کند.

منابع و مآخذ

۱. امینی، پیمان؛ نوشادی، امین (۱۳۹۴). ریسک در فعالیت های مالی مدیریت ریسک مالی، سومین کنفرانس بین المللی پژوهشهای کاربردی در مدیریت و حسابداری، تهران.
۲. بادآورنهدی، یونس؛ قادری، صلاح الدین؛ بهشتی، رضا (۱۳۹۲). بررسی تأثیر شفافیت اطلاعات حسابداری بر کارایی سرمایه گذاری. فصلنامه پژوهش ها و سیاست های اقتصادی، ۲۱ (۶۸): ۶۵-۸۲.
۳. توکلی، سامان؛ آشتاب، علی (۱۴۰۰). شناسایی عوامل مؤثر بر ریسک مالی شرکت ها با رویکرد معادلات ساختاری، مدیریت دارایی و تأمین مالی، دوره ۹، شماره ۲ - شماره پیاپی ۳۳ نشریه مدیریت دارایی و تأمین مالی: ۷۷-۹۸.
۴. خالقی زاده دهکردی، مریم؛ صراف، فاطمه؛ نجفی مقدم، علی (۱۴۰۱). کاربرد الگوریتم هوش مصنوعی در پیش بینی کارایی سرمایه گذاری با تأکید بر نقش معیارهای مدیریت ریسک. فصلنامه دانش سرمایه گذاری، دوره ۱۱، شماره ۴۲ - شماره پیاپی ۴۲: ۴۱۳-۴۳۴.
۵. دنیلسون، جان (۱۴۰۰). پیش بینی ریسک مالی، مترجم محسن صیقلی، صابر سیاری، جواد امینی. تهران، انتشارات نور علم.
۶. رستمی، ایوب؛ خلیلی تیرتاشی، نصرالله (۱۴۰۲). کاربرد هوش مصنوعی در سیستم های مالی از دیدگاه اقتصاد اسلامی، فصلنامه مطالعات فقه اقتصادی، دوره ۵، شماره ۲ - شماره پیاپی ۱۷: ۲۱-۳۴.
۷. ساویزبخت، فاروق؛ مشهدی، فروغ؛ خواجه داد، سحر (۱۴۰۲). تبیین انواع مدیریت ریسک، دومین همایش بین المللی وکالت، حقوق و علوم انسانی، همدان.
۸. فاست، لوران (۱۴۰۱). مبانی شبکه های عصبی. ترجمه هادی ویسی، کبری مفاخری و سعید باقری شورکی، تهران، انتشارات نص.
۹. قدمیاری، نسرین؛ افتخاری، فاطمه (۱۳۹۴). «کاربردهای مالی هوش مصنوعی»، تهران، همایش ملی دستاوردهای نوین در حسابداری و مدیریت.
۱۰. موسوی، سیدمحمدامین (۱۴۰۰). «تحلیل کاربردهای مختلف هوش مصنوعی در تحلیل اقتصادی و سیاست گذاری کلان»، دهمین کنفرانس بین المللی پژوهش های نوین در مدیریت، اقتصاد و توسعه، تهران.
۱۱. مهاجر، امین؛ حسین زاده، رامین؛ میرزایی ثمرین، عباس؛ اشرفی، سعید (۱۳۹۵). «هوش مصنوعی و کاربردهای آن در حسابداری و حسابرسی»، دومین همایش ملی پژوهش های مهندسی رایانه، همدان.
۱۲. میرزایی، حمیدرضا؛ غریب وندنوترکی، سمانه (۱۴۰۲). کاربرد هوش مصنوعی در مالی و حسابداری، هشتمین کنفرانس بین المللی مطالعات بین رشته ای در مدیریت و مهندسی، تهران.
۱۳. هاشمی نژاد، سید محمد؛ عبداللهی، محمد رضا (۱۴۰۰). پیش بینی ریسک مالی، تهران، انتشارات بورس.
۱۴. یگانگی، سید کامران؛ رحیمی، میثم؛ صادقی، مریم (۱۴۰۲). مروری بر مفهوم ریسک مالی، چهاردهمین همایش ملی پژوهش های مدیریت و علوم انسانی در ایران، تهران.

15. Allan M. Malz (2011). Financial Risk Management: Models, History, and Institutions. John Wiley & Sons.

16. Dang, H. T., Phan, D. T., Nguyen, H. T. & Hoang, L. H. T. (2020). Factors effecting financial risk: Evidence from listed enterprises in vietnam. *The Journal of Asian Finance, Economics, and Business*, 7(9), 11-18.
17. Horcher, Karen A. (2015). *Essentials of financial risk management*. John Wiley and Sons.
18. Jang, W., Kim, J., Moon, H., Park, J. and Yoon, D.(2020). Application of artificial intelligence to predict bond credit default swap spreads. *Sustainability*, 12(7), p.2611-2634.
19. Markowitz, H.M. (1952). "Portfolio Selection". *The Journal of Finance*. 7 (1): 77–91.
20. McNeil, Alexander J.; Frey, Rüdiger; Embrechts, Paul (2017). *Quantitative risk management: concepts, techniques and tools*. Princeton University Press.
21. Peter F. Christoffersen (2011). *Elements of Financial Risk Management*. Academic Press
- 22.W. Kenton (2021). "Harry Markowitz", [investopedia.com](https://www.investopedia.com)

Predicting and analyzing the arrival of financial risks using artificial intelligence neural networks

Arezoo Khosravani¹
Mohammad Ghahremani^{*2}
Zahra Babakhanian³

Abstract

Risk analysis and its management is very important in the financial field and is considered as one of the most fundamental principles of investment management. Due to the developments of financial liberalization and banking innovation, the nature of banking risks has changed, which leads to the use of new financial instruments. So banks are increasingly adopting risk assessment to avoid it. The purpose of this research is to predict and analyze the arrival of financial risks using artificial networks. The type of research method is descriptive and analytical and the method of collecting information is based on library studies and the tool of collecting data. The results showed that the use of artificial intelligence in the private sector is increasing rapidly. This puts pressure on financial managers to use artificial intelligence to maintain their efficiency. Although AI has significant benefits, it also poses challenges, particularly for financial stability. CFOs are rapidly expanding their use of artificial intelligence in financial regulation. Competitive pressures are driving the rapid expansion of AI in the private sector, and authorities must keep up if they are to remain effective. According to research findings, artificial intelligence can be useful in financial and accounting risk management. By using artificial intelligence algorithms and models, risks can be identified, analyzed and improved. Also, by using artificial intelligence in financial management based on artificial intelligence, it is possible to analyze and predict market trends and various investments, and based on that, better decisions can be made in the field of investments.

Keywords

Financial risk, artificial neural networks (ANN), risk management.

1. Assistant Professor, Department of Accounting, Semnan Branch, Islamic Azad University, Semnan, Iran (A.khosravani55@yahoo.com).
2. Doctoral student of Accounting Department, Semnan Branch, Semnan Islamic Azad University, Semnan, Iran (*Corresponding Author: ghahremani.m@bank-day.ir).
3. Doctoral student of Accounting Department, Semnan Branch, Semnan Islamic Azad University, Semnan, Iran (sbabakhanian68@gmail.com).