



فصلنامه علمی پژوهشی دانش سرمایه‌گذاری
دوره ۱۶ / شماره ۳ (پیاپی ۶۳) / پاییز ۱۴۰۶
صفحه ۲۴۳ تا ۲۷۶

ارایه الگوی بهینه شده هوش مصنوعی، تحول دیجیتال و تحلیل داده های بزرگ در بهبود عملکرد مالی بانک ها با رویکرد داده بنیاد چندوجهی

کوروش خسروی

دانشجوی دکتری حسابداری، واحد یاسوج، دانشگاه آزاد اسلامی، یاسوج، ایران
bki.khosravi82@yahoo.com

فریبرز عوض زاده فتح

نویسنده مسئول: استادیار گروه حسابداری، واحد گچساران، دانشگاه آزاد اسلامی، گچساران، ایران.
fariborz.avazzadeh.fath@iau.ac.ir

مهرداد صالحی

استادیار گروه حسابداری، واحد نورآباد ممسنی، دانشگاه آزاد اسلامی، نورآباد ممسنی ایران.
Me.Salehii@iau.ac.ir

زهرا سادات حسینی

استادیار گروه حسابداری، واحد یاسوج، دانشگاه آزاد اسلامی، یاسوج، ایران.
Za.Hosseini@iau.ac.ir

تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۰۲/۲۲ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۰۳/۱۸

چکیده

پژوهش حاضر با هدف ارایه الگوی بهینه شده هوش مصنوعی، تحول دیجیتال و تحلیل داده های بزرگ در بهبود عملکرد مالی بانک ها با رویکرد داده بنیاد چندوجهی انجام شده است. جامعه آماری پژوهش شامل مدیران، کارشناسان مالی و اساتید دانشگاه می باشد. قلمرو زمانی این پژوهش در سال ۱۴۰۳ می باشد. در این پژوهش از رویکرد کیفی استفاده شده است. در بخش کیفی پژوهش، تعداد ۲۰ مصاحبه با خبرگان بر مبنای روش نمونه گیری نظری (بصورت گلوله برفی و بر اساس تحقق اشباع نظری) انجام شده است. پس از طی روش کدگذاری و مقوله بندی منجر به تدوین مدل مفهومی بهینه شده هوش مصنوعی، تحول دیجیتال و تحلیل داده های بزرگ در بهبود عملکرد مالی بانک با شناسایی ۵۰۰ کد مفهومی، ۱۵ مقوله اصلی و ۳۲ مقوله فرعی به عنوان عوامل علی (امتیازدهی اعتباری، خدمات نوین الکترونیک، اتوماسیون فرآیندها، تجزیه و تحلیل داده های مالی، خودکار سازی فرآیندها، تحلیل سریع و دقیق داده ها، تحلیل داده های کلان، روند نکول وام ها)، عوامل زمینه ای (فین تک ها، مدیریت ریسک ها، مدیریت منابع بانکی، فعالیت های مشکوک، کاهش هزینه ها و افزایش کارایی، دسترسی شبانه روزی، آموزش ضمن خدمت، وصول مطالبات)، عوامل مداخله گر (همکاری افراد، تجربه، رفتار مشتریان، امنیت سایبری، پیش نیازهای مشتریان، دانش تخصصی) راهبردها (تعیین بودجه و هزینه، شرایط اقتصادی، فشار رقبا، شرایط کسب و کار) و پیامدها (کیفیت منابع انسانی، نظارت، محدودیت ذاتی و اجرایی، قوانین) شد. **واژه‌های کلیدی:** هوش مصنوعی، تحول دیجیتال، تحلیل داده های بزرگ، عملکرد مالی.

۱- مقدمه

ارزیابی عملکرد مالی یکی از اقدامات اساسی و ضروری در امر برنامه‌ریزی و هدف‌گذاری مدیران بیان می‌شود، در واقع ارزیابی نه تنها در انتخاب استراتژی و ساختار مالی به مدیران کمک می‌کند، بلکه نشان می‌دهد که چگونه استراتژی‌ها و ساختار مالی بر ارزش سهام بانک‌ها اثر می‌گذارد لذا سنجش عملکرد بانک‌ها، ارزیابی کلی از وضعیت مالی و نتایج عملیات به منظور اخذ تصمیم‌های منطقی می‌باشد مدیران بانک‌ها برای بهبود عملکرد مالی بانک‌ها و بالا بردن سود هر سهم باید به سرمایه‌ی ارتباطی و انسانی سازمان که شامل سرمایه مشتری و دانش، مهارت‌ها و توانایی‌های کارکنان است اهمیت بیشتری بدهند مدیران بانکی برای بهبود عملکرد مالی و بالا بردن بازده کل سهام عادی باید توجه ویژه به مشتریان و ارتباط با آن‌ها داشته باشند (یحیی زاده فرد و همکاران، ۱۳۹۳).

سیستم‌های هوش مصنوعی موجب بهبود عملکرد مالی سازمان‌ها از طریق استفاده صحیح و پیشرفته از اطلاعات مربوط به رقبا، مشتریان، تامین‌کنندگان و عملیات تجاری داخلی سازمان‌ها می‌شوند. البته در ابتدا باید بتوان یک ساختار مناسب برای هوش مصنوعی در سازمان موردنظر را با توجه به نیازهای تحلیلی موجود در آن سازمان طراحی کرد. همچنین زیرساخت فناوری اطلاعات سازمان، باید توانایی پشتیبانی از ساختار مورد نظر را داشته باشد (لی بویترز، ۲۰۰۰).

از به‌کارگیری فراوان و کشف شدید این فناوری در مشاغل جهانی، مشخص است که بازار خدمات مالی در حال حاضر نیز به سرعت تحت تأثیر پیشرفت‌های هوش مصنوعی بیش از پیش قرار خواهد گرفت. در یک بانک دیجیتال، فناوری هوش مصنوعی می‌تواند در امور مختلفی از جمله اتوماسیون مبتنی بر قوانین، ارائه پیشنهادات شخصی‌سازی‌شده، یادگیری ترجیحات کاربر، ارائه کمک‌های مجازی، خدمات مشتری و سایر کارکردها مورد استفاده قرار گیرد. هوش مصنوعی در صورت همراهی با روش‌های پردازش زبان طبیعی می‌تواند دستیار مجازی قدرتمندی فراهم کند. هوش مصنوعی صنعت بانکداری را نیز تحت تأثیر خود قرار داده است. در اقتصاد دیجیتال امروز، هوش مصنوعی بسیاری از فرایندهای بانک را متحول ساخته است (برنارد، ۲۰۱۹).

امنیت و کشف کلاهبرداری‌ها همیشه در بخش مالی یکی از اولویت‌های اصلی خواهد بود. با پیشرفت‌های روزافزون فناوری‌های ضد امنیتی و افزایش معاملات، شاهد بیش از پیش تهدیدهای امنیتی هستیم و هوش مصنوعی و یادگیری ماشینی یک سپر امنیتی در این زمینه به شمار می‌آیند. یادگیری ماشینی می‌تواند از الگوریتم‌ها استفاده کند تا مشخص کند آیا یک فعالیت خاص مشکوک به نظر می‌رسد یا نه و سپس آن را جهت بررسی نشانه‌گذاری کند. همچنین می‌تواند با تجزیه و تحلیل عوامل مختلف، پروسه احراز هویت کاربر را نیز بهبود بخشد (تیمونس، ۲۰۱۹). فناوری هوش مصنوعی به موسسات مالی در مدیریت ریسک و تصمیم‌گیری در مورد وام‌ها کمک می‌کند. هنگامی که از الگوریتم‌های یادگیری ماشینی و یادگیری ژرف استفاده شود، احراز هویت به تجربه‌ای تبدیل می‌شود که در آن کاربر نیازی ندارد راحتی را فدای امنیت کند.

با توجه به اهمیت این مساله که روند تجزیه و تحلیل داده‌های بزرگ به سرعت در سطح جهانی در حال رشد است و چشم‌انداز و مزایای داده‌های بزرگ به کسب و کارهای بزرگ کمک شایانی می‌کند، هنوز اغلب

شکاف در پذیرش تجزیه و تحلیل داده های بزرگ وجود دارد. حصول پذیرش هنوز چالشی برای سازمانهای بزرگ و بانک ها است. بررسی بیش از ۲۰۰ مقاله مجله و مقالات کنفرانس بر روی داده های بزرگ نشان داده است که پژوهش های کمی بر روی عوامل موثر بر پذیرش انجام شده است (سالس و ژانچوسکی ۲۰۱۶؛ رحمان، ۲۰۱۶؛ چن و همکاران، ۲۰۱۶). در زمینه پذیرش نوآوری، مدل پذیرش فناوری (TAM) یکی از مهمترین مؤلفه های تئوریک در ادبیات پذیرش، مطرح می شود و از سوی محققان به طور گسترده ای مورد استفاده قرار گرفته است با این حال، اگر چه دیدگاه ارائه شده توسط TAM ممکن است به درک ما از پذیرش تجزیه و تحلیل داده های بزرگ کمک کند اما بهره برداری و استقرار داده های بزرگ و استفاده از تجزیه و تحلیل داده های بزرگ یک تصمیم سازمانی است که تحت تاثیر عوامل داخلی سازمانی و بین سازمانی قرار می گیرد. به طور خاص، استفاده از TAM در سطح سازمانی به علت عدم در نظر گرفتن تأثیر عوامل سازمانی و محیطی، انتقاد شدید داشته است (چو و تم، ۱۹۹۷؛ حامد و همکاران، ۲۰۱۲). بر این اساس، تلاش برای ادغام مدل پذیرش فناوری (TAM) با چارچوب فناوری-سازمان-محیط (TOE) (فلیشیر و تورناتزکی، ۱۹۹۰). یک چارچوب محتوایی که عامل اصلی سازمانی و محیطی را در بر می گیرد، ارائه شده است. علاوه بر این، عوامل گسترده تری در ادبیات موضوع یافت شده است. از جمله این موارد بحث امنیت و حریم خصوصی است که در صنعت مالی و بانکی مورد توجه است. بنابراین هدف پژوهش حاضر ارایه الگوی بهینه شده هوش مصنوعی، تحول دیجیتال و تحلیل داده های بزرگ در بهبود عملکرد بانک کشاورزی با رویکرد داده بنیاد چندوجهی می باشد.

۲- مبانی نظری و پیشینه پژوهش

یکی از صنایعی که امروزه دستخوش تغییرات بزرگی شده است، صنعت بانکداری می باشد. امروزه تمرکز اصلی بانکداری بر مرکزیت مشتری و پاسخگویی به نیاز او می باشد. با تغییراتی که پیشرفت فناوری در زندگی روزمره افراد ایجاد کرده سیستم بانکداری سنتی نیز برای همگام شدن با این سبک زندگی و برآورده کردن انتظارات مشتریان باید تغییرات اساسی ایجاد می کرد (سانی، ۲۰۱۹).

بارزترین روشی که صنعت بانکی از هوش مصنوعی برای ارائه خدمات به مشتریان استفاده می کند، از طریق چت بات ها و ربات ها است. بسیاری از بزرگترین مؤسسات مالی، مانند بانک آمریکا و جی.پی مورگان، از هوش مصنوعی استفاده می کنند تا ارائه خدمات به مشتریان را ساده تر کنند. این عوامل هوشمند همزمان با پیشرفت پردازش های زبان طبیعی، قابلیت های سخنوری و تشخیص موضوع و دسترسی به حجم انبوهی از داده های زمان حقیقی رشد می کنند. چت بات به منزله نقطه آغازین مسیر دستیابی به کانال های تعاملی است و نباید با مقصد و هدف اشتباه گرفته شود. اغلب ربات های کنونی دارای قابلیت های محدودی هستند. بسیاری از این ربات ها صرفاً جایگزینی برای بخش پرسش های متداول وبسایت ها می باشند. با این حال بانک های دارای تفکر پیشرو فراتر رفته و از ربات ها برای رصد سرویس های معاملاتی و تعامل صحیح با کاربران استفاده می کنند. این رویکرد، اولین گام برای پشتیبانی از تمام خدمات بانکداری اعم از فروش یا مشاوره در سطح بالایی از شخصی سازی، تعامل دوستانه با کاربران و اتوماسیون است. برای مثال بانک کپیتال وان با توسعه قابلیت های الکسا آمازون امکان چک کردن

موجودی حساب، بازخوانی تراکنش‌ها و پرداخت قبوض و وام‌ها را برای کاربران فراهم می‌کند. چنین رویکردی قدرت سیستم‌های صوتی و تعاملی را در سیستم بانکداری و کارت‌های بانکی نشان می‌دهد. کاربران صرفاً باید با استفاده از صدای خود وارد سیستم کپی‌تال وان شده و از قابلیت‌های فوق‌العاده آن لذت ببرند.

روش دیگر مشتری‌مداری از راه هوش مصنوعی، تسهیل بانکداری موبایل است. هوش مصنوعی در بانکداری موبایل یک تحول اساسی در تجربه مشتری است. فرض اصلی بانکداری موبایل، ارائه خدمات بانکی بصورت شبانه‌روزی و همچنین فراهم ساختن پشتیبانی برای مشتری جهت تمرکز روی کارهای پیچیده‌تر است. به عنوان مثال، یک چت‌بات، مانند اریکا در بانک آمریکا، که یک دستیار مجازی هوش مصنوعی است، می‌تواند به مشتریان کمک کند تا توازن حساب خود را بررسی کنند، به آن‌ها موعد پرداخت صورتحساب‌ها را یادآوری کند و به سؤالات بانکی مشتریان نیز پاسخ دهد. جذابیت استفاده از اریکا در این است که این چت‌بات نیازی به استراحت ندارد و مثل تمام خدمات بانکداری موبایل، امکان دسترسی ۲۴ ساعته در تمام روزهای هفته را برای مصرف‌کنندگان جهت انجام عملیات بانکی فراهم می‌کند (سانی، ۲۰۱۹).

همچنین مؤسسات بانکی می‌توانند اپ موبایل خود را با استفاده از هوش مصنوعی ارتقا داده تا در زمان نیاز کاربران یادآوری‌هایی برایشان ارسال شود. ساده‌سازی فعالیت‌های کاربر با فن‌آوری صوتی، به سرعت تبدیل به بخش ضروری تجربه کاربر می‌شود. در این‌جا بانک‌ها نیز باید تجارب هوش مصنوعی ساده و درعین‌حال غنی را فراهم سازند تا بتوانند ارتباط خود را با کاربران موبایل حفظ کنند.

رایانش شناختی، عبارتی نسبتاً جدید است که اغلب به عنوان جایگزینی برای هوش مصنوعی به کار می‌رود. بر خلاف سیستم‌های کامپیوتری سنتی، که توسط افراد برنامه‌ریزی می‌شوند تا وظایف خاصی را انجام دهند، سیستم‌های شناختی این قابلیت را دارند که از طریق تعاملات خود با انسان‌ها و داده‌ها، به طور مداوم یاد بگیرند و هوشمندتر شوند.

مانند هر پیشرفت فناورانه، قبول اولیه آن فناوری همراه با استراتژی‌های هوشمند و اجرای مؤثر، می‌تواند مزیت‌های رقابتی برای کسب‌وکارها ایجاد کند که سال‌ها باقی بماند. شرکت دیلویت، مانند گارتنر، معتقد است که ریسک سرمایه‌گذاری دیر هنگام در ماشین‌های هوشمند به مراتب بیشتر از ریسک سرمایه‌گذاری زود هنگام است. رایانش شناختی، سه حوزه قابلیت‌های جدید دارد که به طور خاص، نیاز صنعت به بهبود ارتباطات، اکتشافات و تصمیم‌گیری را هدف قرار می‌دهد (شیواکومار و ستی، ۲۰۱۹).

با توجه به مواردی که در شکل ۱ بیان شده است، رایانش شناختی بانک‌ها را قادر کرده است به اولویت‌های استراتژیک خود، از راه‌هایی که قبلاً قابل تصور نبود دست یابد و به بانک‌ها در سه بعد منفعت می‌رساند: ارتباطات موضوعی عمیق‌تر، بینش‌های تحلیلی جدید و تحول سازمانی.



شکل ۱: ابعاد بانک شناختی

با توجه به تحولات گسترده در سیستم بانکی و موسسات مالی جهان و فراگیر شدن هوش مصنوعی در همه حوزه ها، سیستم بانکی نیز بدلیل پیچیدگی های عملیاتی آن و انتظارات مشتریان و عملکرد رقبا ضرورتا بایستی به سمت تحول دیجیتال گرایش پیدا کند از آنجا که هوش مصنوعی با استفاده از الگوریتم های مرتبط در بخش های مختلف (اعم از خدماتی، تصمیم سازی و تصمیم گیری های استراتژیک، کاهش هزینه، کشف تقلب، پیش بینی های مالی، سودآوری و همچنین ایجاد ارزش برای مشتریان) کمک شایانی به سیستم بانکی خواهد نمود لذا بانک کشاورزی هم به عنوان یکی از بانک های تخصصی کشور در راستای پیاده سازی استراتژی تحول دیجیتال لزوم بکارگیری هوش مصنوعی و تحلیل داده های بزرگ (BIG DATA) بمنظور بهبود عملکرد مالی خود بسیار حیاتی و مهم قلمداد می گردد. که در این بین نسبت ها و شاخص های مالی مهم و اثرگذار به عنوان داده های پرکاربرد نقش اساسی ایفا خواهند نمود. (سانی، ۲۰۱۹).

از طرف دیگر اغلب سازمان ها برای اینکه بتوانند انعطاف پذیر، اثربخش و خلاق عمل کنند باید ابعاد رقابتی در صنعت را در نظر بگیرند (سون و همکاران، ۲۰۱۶). با افزایش روز افزون داده های تولید شده در مقیاس بی سابقه توسط سیستم های مبتنی بر اینترنت و شبکه های اجتماعی، داده های بزرگ ها موجب پدید آمدن یک حوزه جدید، تحت عنوان "علم داده های بزرگ" در قرن ۲۱ شده است و بسیاری از صنایع شروع به استفاده از تجزیه و تحلیل داده های بزرگ برای افزایش مزیت رقابتی کردند. تجزیه و تحلیل داده های بزرگ به عنوان یک فن آوری و تکنیک است که یک سازمان می تواند برای تجزیه و تحلیل حجم زیادی از اطلاعات پیچیده برای برنامه های مختلف استفاده کند (کوون و همکاران، ۲۰۱۵). انتظار می رود که داده های بزرگ ها، تقریبا هر صنعت را تسهیل و تثبیت کند و می تواند تغییرات بی سابقه ای را در زندگی، کار و فکر ما ایجاد کند (مایر شینبرگر کوکیر، ۲۰۱۳).

تحقیق گارتنر (۲۰۱۶) نشان می‌دهد که بیش از سه چهارم شرکت‌ها سرمایه‌گذاری یا برنامه ریزی برای سرمایه‌گذاری در داده‌های بزرگ را انجام می‌دهند. تجزیه و تحلیل داده‌های بزرگ در بسیاری از بانک‌ها و سازمان‌های مالی امروز مفید است. ارائه اطلاعات بسیار ارزشمند برای سازمان‌ها جهت دستیابی به تجارت هوشمندتر است. بانک‌های بین‌المللی شروع به استفاده از قدرت داده‌ها برای به دست آوردن دانش در حوزه‌های مختلف عملکردی اعم از تجزیه و تحلیل مشتریان، فروش محصولات، مدیریت رعایت قوانین، مدیریت ریسک اعتباری، مدیریت جرم و جنایت مالی و... کردند. با این حال آن‌ها اغلب در ساخت محیط داده‌های بزرگ خود دچار تردید می‌شوند زیرا هنوز سودمندی آن بخوبی درک نشده است و عواملی مانند شیوه کسب و کار، تکنولوژی، سازمان و... در ایجاد این تردید موثر است (تیان و همکاران، ۲۰۱۵). با افزایش سرمایه‌گذاری در فناوری‌های جدید اطلاعات و ارتباطات، مطالعه پذیرش این فناوری‌ها نیز بسیار مورد توجه قرار گرفته است و محققان مختلف سعی کرده‌اند عواملی را که در پذیرش فناوری اطلاعات تاثیرگذار هستند، شناسایی کنند. اکثر تحقیق‌های پذیرش تکنولوژی در کشورهای توسعه یافته انجام شده است (رامامورث و همکاران، ۲۰۰۸؛ کم و همکاران، ۲۰۱۱). اما کشورهای در حال توسعه رشد چشم‌گیری در اقتصاد دارند (چشم انداز اقتصادی جهانی، آوریل ۲۰۱۴). بنابراین درک ارزش و پذیرش تجزیه و تحلیل داده در اقتصادهای در حال توسعه اهمیت بالایی دارد. از طرفی توسعه بخش مالی (بانکی) می‌تواند رشد اقتصادی یک کشور را بهبود ببخشد (بک و همکاران، ۲۰۰۰) و در ایران نیز این موضوع مورد توجه می‌باشد. بنابراین توجه به صنعت بانکداری امری ضروری است.

در حال حاضر، افزایش خیلی زیاد داده‌ها در بسیاری از سازمان‌ها در سرتاسر دنیا مشاهده می‌شود. تحلیلگران صنعتی و کسب و کارها به دنبال داده‌های بزرگ به عنوان عامل بزرگ بعدی هستند که فرصت‌ها، بینش‌ها، راهکارها و روشی جدید برای افزایش سود در کسب و کار ارائه می‌دهند. داده‌های بزرگ از سایتهای شبکه‌های اجتماعی گرفته تا سوابق بیماران در بیمارستان نقش مهمی در ارتقای کسب و کار و نوآوری داشته‌اند. کسب و کارها تلاش میکنند اطلاعات کافی کسب کنند و آنها را برای تجزیه و تحلیل داده‌ها و اهداف کسب و کار بازیابی کنند. اگرچه داده‌های بزرگ از منابع متعددی بدست می‌آیند، اما مسائل و چالش‌های متعددی وجود دارند که شرکتها در هنگام ذخیره سازی و مدیریت داده‌های بزرگ با آن مواجه هستند. شیوه‌های مناسب مدیریت داده‌ها، تکنیک‌ها، فن‌آوری‌ها و زیرساخت‌های داده‌ها می‌توانند برای غلبه بر این چالش‌ها، مشکلات و مسائل کمک کنند. در این پژوهش مروری بر مسائل و چالش‌های مدیریت داده‌های بزرگ و همچنین با راهکارها و شیوه‌های مقابله با آنها ارائه می‌شود. بنابراین هدف پژوهش حاضر ارائه الگوی بهینه شده هوش مصنوعی، تحول دیجیتال و تحلیل داده‌های بزرگ در بهبود عملکرد مالی بانک کشاورزی با رویکرد داده بنیاد چندوجهی می‌باشد. پیشینه مرتبط با این پژوهش به شرح زیر است:

زارعی و همکاران (۱۴۰۵) در پژوهشی با عنوان ارائه الگوی پیش‌بینی تقلب مبتنی بر هوش مصنوعی کاربرد مدل ماشین بردار پشتیبان دریافتند که در جهان امروز همزمان با پیشرفت تکنولوژی، کاربرد علم داده و هوش مصنوعی در همه حوزه‌ها از جمله حسابداری امری انکارناپذیر است. هوش مصنوعی در علم حسابداری در مباحث مختلف از جمله انجام فرآیند حسابداری داخلی، گزارشات مرتبط با درآمدها و هزینه‌ها و حتی کشف و پی‌شبینی

تقلب کاربرد گسترده های پیدا کرده که در واقع به دلیل حذف خطای انسانی، نتایج بدست آمده از سرعت و قابلیت اتکای بالاتری برخوردار هستند. همچنین نتایج بیانگر اینست که این مدل با ضریب دقت ۸۵ درصد، ضریب بازخوانی ۹۷ درصد و صحت ۸۳ درصد از کارایی قابل قبولی در جهت پیشبینی تقلب برخوردار است. از سویی خروجی حاصل آن از بیانگر اینست که جمع کل دارایی های دوره قبل، همچنین جریان نقدی عملیاتی، سود ناخالص دوره قبل و سود خالص و همچنین سرمایه دوره قبل و جاری اثرگذاری را بر ارتکاب تقلب داشته اند.

زنگنه و همکاران (۱۴۰۵) در پژوهشی با عنوان ارائه الگویی برای فرصت ها و چالش های تصمیم گیری مبتنی بر هوش مصنوعی در فرآیندهای حسابرسی دریافتند که در دنیای امروزی حسابرسان برای انجام امور مالی و حسابداری با چالشهای بسیاری روبرو هستند. در واقع حسابرسان در انجام وظایف خود با مشکلاتی عدید های در زمینه پردازش اطلاعات، تغییرات مداوم اطلاعات و ارزیابی اطلاعات روبه رو هستند. وجود چنین مشکلاتی حسابرسی را به امری پیچیده و سخت تبدیل کرده است. هوش مصنوعی در حسابرسی بسیار کاربرد دارد. استفاده از این تکنولوژی انجام امور حسابداری را برای شرکت ها و مجموعه های مالی آسان می کند. تحلیل میک مک نشان داد که چالشها و فرصتهای تصمیمگیری مبتنی بر هوش مصنوعی در فرآیند حسابرسی به ترتیب شامل مهارت و دانش، راهبردهای پیاده سازی، مدیریت ریسک، تشخیص خودکار خطا، قابل فهم نمودن داده و تحلیل دادههای عظیم هستند. بدین منظور برای ایجاد زمینه های استفاده از هوش مصنوعی در حسابرسی ابتدا باید چالش های مربوطه بر طرف گردد تا در نهایت بتوان از فرصتهای این فناوری در حسابرسی استفاده نمود.

نصرت نظامی و همکاران (۱۴۰۳) در پژوهشی با عنوان مدل یابی پیش بینی ورشکستگی با تاکید بر روش های نوین اندازه گیری شبکه های عصبی و ماشین بردار پشتیبان دریافتند که استفاده از ساختارهای جدید مانند سیستم های هوشمند ترکیبی مبتنی بر مدل های داده کاوی توانایی بالایی در تشخیص ورشکستگی شرکت ها در سطح کشور دارد. در این تحقیق داده های مورد استفاده به دو صنعت مواد غذایی و نساجی تعمیم یافته و داده های پژوهش محدود به داده های شرکت های بورس اوراق بهادار نمی باشد. مشاهده می شود که در دو صنعت مورد بررسی نسبت مالی "سود انباشته به کل داراییها" بالاترین تکرار را در پی شبینی ورشکستگی به خود اختصاص داده است. به این دلیل نسبت فوق به عنوان نسبت برتر برای پیش بینی ورشکستگی انتخاب خواهد شد. نتایج، مسأله مهم دیگری را نیز نمایان می سازد. مشاهده می شود که در هر یک از صنایع نسبت های مالی نسبتاً متفاوتی به عنوان نسبت های مالی با بالاترین تکرار انتخاب شده اند. این مسأله نشان می دهد که امکان در نظر گرفتن یک مجموعه مشخص نسبت مالی به عنوان ورودی مدل همانگونه که در اکثر مطالعات انجام شده اینگونه در نظر گرفته شده است برقرار نبوده و در هر صنعت با توجه به ویژگیها و ساختار، ترکیب ورودی ها با صنعت دیگر متفاوت می باشد. در نتیجه می توان یافته های این بخش را به عنوان یک نوآوری در پژوهش حاضر و یکی از دلایل مهم برتری سیستم طراحی شده نسبت به ساختارهای مختلف ارائه شده در مطالعات داخلی و بین المللی عنوان کرد.

خالقی زاده دهکردی و همکاران (۱۴۰۳) در پژوهشی با عنوان نقش معیارهای عملکرد در تبیین کارایی سرمایه گذاری با تأکید بر روش هوش مصنوعی دریافتند که کارایی سرمایه گذاری زمانی حاصل می شود که شرکت فقط در تمامی طرجهایی با ارزش فعلی خالص مثبت سرمایه گذاری کند. البته این سناریو در صورتی کارساز است که

بازار کامل باشد و هیچیک از مسائل بازار ناقص از جمله گزینش نادرست و هزینه‌های نمایندگی وجود نداشته باشد. هدف پژوهش کاربرد الگوریتم هوش مصنوعی شبکه عصبی و ژنتیک در تبیین میزان تاثیر معیارهای عملکرد جهت پیش بینی کارایی سرمایه‌گذاری می‌باشد. نتایج تحقیق حاکی از تاثیر معیارهای عملکرد بر کارایی سرمایه‌گذاری می‌باشد و همچنین نتایج نشان داد که روش هوش مصنوعی شبکه عصبی نسبت به روش هوش مصنوعی ژنتیک قدرت بالاتری جهت پیش بینی کارایی سرمایه‌گذاری شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران را دارد.

صادقی و همکاران (۱۴۰۳) در پژوهش با عنوان هوش مصنوعی و کاربردهای آن در فعالیت‌های مرتبط دریافتند که هوش مصنوعی شبیه‌سازی هوش انسان توسط ماشین‌ها به ویژه سیستم‌های کامپیوتری است. بسیاری از افراد، هوش مصنوعی را همچون رباتی در نظر می‌گیرند که به صورت فیزیکی قابل مشاهده می‌باشد. در حالی که در بیشتر موارد، این مفهوم در قالب پاسخی به رفتارهای انسان و برگرفته از علایق و گرایش‌ها ارائه می‌شود. هوش مصنوعی شاخه‌ای گسترده از علوم کامپیوتر است و یکی از علوم میان‌رشته‌ای محسوب می‌شود. منظور از این مفهوم، ماشینی است که همانند انسان فکر کند و توانایی تقلید رفتار انسان را داشته باشد. چنین ماشینی می‌تواند وظایفی را انجام دهند که به هوش انسانی نیاز دارد. هدف از مقاله حاضر، به دست دادن تصویری کلی از کاربردهای بالقوه هوش مصنوعی در حوزه‌های مرتبط با هوش مصنوعی و نیز اشاره به چالش‌ها و خطرات استفاده از آن است. در سال‌های اخیر، اصطلاح هوش مصنوعی بیش از گذشته بر سر زبان‌ها افتاده و جنبه‌های مختلفی از زندگی افراد از این فناوری تاثیر گرفته است. ورود این فناوری در تمامی حوزه‌ها، باعث شده است تا برخی فرایندهای زمان‌بر و خسته‌کننده کاهش یافته و فعالان در حوزه‌ها برای تمرکز بر روی مسائل عمیق‌تر و اساسی‌تر فرصت بیشتری داشته باشند. نتایج بررسی پیش‌رو نشان می‌دهد هم‌اکنون به جز استفاده مستقیم از هوش مصنوعی در فعالیت‌های پژوهشی (مانند پردازش تصاویر یا پیش‌بینی خواص و ترکیبات دارویی)، کارخانه‌ها، بهداشت، بانکداری و امنیت و نیز تجارت الکترونیک، رسانه‌های جمعی و پلتفرم‌های کاربردی موبایل، امنیت، IT و آموزش و... از این فناوری برای فعالیت‌های دیگری نیز استفاده می‌شود.

خلفی و همکاران (۱۴۰۳) در پژوهشی با عنوان مقایسه شبکه‌های عصبی مصنوعی در پیش‌بینی بازده سهام دریافتند که مدل شبکه عصبی مصنوعی پویا نسبت به مدل شبکه عصبی مصنوعی ایستا دارای قدرت پیش‌بینی بهتری در برآورد بازدهی سهام در بورس اوراق بهادار تهران است.

بیاتی اشگفتکی (۱۴۰۲) در پژوهشی به بررسی تاثیر هوش تجاری بر رضایت مندی مشتریان و عملکرد مالی در شعب سازمان سپه استان تهران پرداختند. هدف اصلی پژوهش بررسی تاثیر هوش تجاری بر رضایت مندی مشتریان و عملکرد مالی در شعب سازمان سپه استان تهران می‌باشد. که از نظر هدف کاربردی و از نظر روش توصیفی، همبستگی می‌باشد. جامعه آماری، مشتریان شعب سازمان سپه استان تهران می‌باشد. نمونه آماری شامل کلیه مشتریان سازمان سپه در شعب استان تهران که با استفاده از جدول مورگان ۳۸۴ نفر در نظر گرفته شد. و بر اساس روش نمونه‌گیری تصادفی ساده بین جامعه آماری توزیع و جمع‌آوری گردید. هم‌نظر اندازه‌گیری متغیرها از پرسشنامه استاندارد استفاده شد. روایی پرسشنامه به‌صورت تشخیصی، همگرا و واگرا و پایایی پرسشنامه

نیز با ضریب آلفای کرونباخ بررسی گردید. آزمون مدل پژوهش بر اساس روش معادلات ساختاری و نرم افزار لیزرل انجام گرفت. نتایج نشان داد که هوش تجاری بر رضایت مشتریان تاثیر مثبت و معناداری دارد. کیوانی و همکاران (۲۰۲۴) در پژوهشی با عنوان تحلیل چالش های یکپارچه سازی هوش مصنوعی و مدیریت ارتباط با مشتری دریافتند که هوش مصنوعی، مدیریت ارتباط با مشتری، علم داده و مدیریت کسب و کار، رویکرد تحقیقاتی انتخابی، مصاحبه های کیفی با خبرگان متعددی از این زمینه ها است. در این تحقیق، ده چالش خاص مرتبط با مدیریت ارتباط با مشتری مبتنی بر هوش مصنوعی شناسایی و در چهار مرحله پیاده سازی هوش مصنوعی (کشف، توسعه، پیاده سازی و پایداری) دسته بندی شده اند. یافته های این تحقیق به درک تجربی فرآیند یکپارچه سازی هوش مصنوعی و مدیریت ارتباط با مشتری کمک می کند و چشم انداز بلندمدت از به کارگیری هوش مصنوعی در روابط با مشتری ارائه می دهد. این مطالعه پایه و اساسی را برای بررسی فعالیت ها و قابلیت های ضروری جهت مدیریت چالش های یکپارچه سازی هوش مصنوعی و مدیریت ارتباط با مشتری فراهم می آورد و سوالات اساسی را برای مدیرانی که قصد ورود به این حوزه را دارند، مطرح می کند.

بو ژانگ و همکاران، (۲۰۲۳) دو پارادایم رقیب در توسعه هوش مصنوعی (AI) از زمان تولد آن در سال ۱۹۵۶ وجود داشته است، یعنی نمادگرایی و پیوندگرایی (یا زیر نمادگرایی). در حالی که نمادگرایی در پایان دهه ۱۹۸۰ بر تحقیقات هوش مصنوعی تسلط داشت، پیوندگرایی در دهه ۱۹۹۰ شتاب گرفت و به تدریج جایگزین نمادگرایی شد. این مقاله نمادگرایی را نسل اول هوش مصنوعی و پیوندگرایی را نسل دوم می داند. با این حال، هر یک از این دو پارادایم، ذهن انسان را تنها از یک منظر شبیه سازی می کند. هوش مصنوعی تنها با تکیه بر یک پارادایم نمی تواند به رفتارهای واقعی انسانی دست یابد. به منظور توسعه فناوری های جدید هوش مصنوعی که ایمن، قابل اعتماد و قابل توسعه هستند، لازم است یک نظریه هوش مصنوعی قابل توضیح و قوی ایجاد کنیم. برای این منظور، این مقاله به دنبال توسعه نسل سوم هوش مصنوعی با ترکیب پارادایم های فعلی است.

ال سورمی و همکاران (۲۰۲۲) در پژوهشی به بررسی استراتژی کسب و کار، فناوری اطلاعات و هوش مصنوعی بر فناوری بلاک چین تجاری پرداختند. جامعه آماری ۲۴۲ نفر از مدیران شرکت های صادراتی بودند. نتایج نشان داد که استراتژی کسب و کار بر فناوری بلاک چین تجاری تاثیر معناداری دارد. فناوری اطلاعات بر فناوری بلاک چین تجاری تاثیر معناداری دارد. هوش مصنوعی بر فناوری بلاک چین تجاری نیز تاثیر معناداری دارد.

ویدسان و ترید پاپونگ (۲۰۲۱) در پژوهشی به اثرات استراتژی و هدف بر عملکرد مالی با میانجیگری سیستم های حسابداری مدیریت پرداختند. برای جمع آوری داده ها، پرسشنامه پیمایشی تهیه شد. از ۱۵۰۰ سازمان انتخاب شده برای گنجاندن در نظرسنجی، ۲۰۵ سازمان پاسخ های کامل و قابل استفاده را با نرخ پاسخ ۱۳.۶۷ درصد ارائه کردند. برای تحلیل روابط بین متغیرها از مدل سازی معادلات ساختاری (SEM) استفاده شد. این یافته ها تا حدودی روشن می کند که مدیریت یک سازمان می تواند در مورد عملکرد مالی از استراتژی های تجاری، اهداف تجاری و اجرای سیستم های حسابداری مدیریت خاص انتظار داشته باشد. استراتژی های سازمانی و اهداف سازمان تأثیری آماری بر عملکرد مالی و غیرمالی سازمان های بزرگ در تایلد داشتند که از طریق سیستم های حسابداری مدیریت استراتژیک میانجی گری می شدند، در حالی که با میانجیگری سیستم های حسابداری مدیریت

سنتی هیچ تأثیری وجود نداشت. درک بیشتر از روابط و اثراتی که میانجی‌ها باید در سازمان‌ها به کار می‌رفتند تا استراتژی‌های تجاری و اهداف کسب‌وکار را به‌وجود آورند و نتایج مولد برای عملکرد مالی ایجاد کنند، توسط این تحقیق ارائه شده است. انتخاب میانجی‌های عملکرد مناسب می‌تواند به دستیابی به استراتژی‌ها و اهداف سازمان کمک کند.

ژانگ و همکاران، (۲۰۲۰) به بررسی تحولات اخیر در فناوری، تغییرات چشمگیری را در عملکرد حرفه حسابداری ایجاد کرده است پرداخته اند. مقاله مروری جامع از تحولات کنونی در کلان داده، یادگیری ماشین، هوش مصنوعی و بلاک چین ارائه می‌کند که در فعالیت‌های تجاری عمومی و توسط افراد متخصص در حرفه حسابداری در سراسر جهان استفاده می‌شود. این مقاله تکامل حرفه حسابداری را به دنبال این تحولات تکنولوژیکی اخیر بررسی می‌کند و تاثیر تحولات آینده را ارزیابی می‌کند. چالش‌ها و فرصت‌های ذاتی ناشی از این فناوری‌های جدید مربوط به متخصصان حسابداری و مربیان حسابداری نیز بررسی می‌شوند، از جمله افزایش تقاضا برای متخصصان فناوری اطلاعات با تجربه حسابداری در مقایسه با فارغ‌التحصیلان اصلی حسابداری. با توجه به تغییرات و پیشرفت‌های چشمگیر کاربردهای هوش مصنوعی در حسابداری، این مقاله نشان می‌دهد که چگونه تمام این فناوری‌ها و الزامات مرتبط با نامزدهای شغلی بر قابلیت‌های مورد نظر فارغ‌التحصیلان حسابداری تأثیر می‌گذارد و بحث بیشتری در مورد آنچه که مؤسسات عالی و فارغ‌التحصیلان حسابداری آن‌ها می‌توانند انجام دهند ارائه می‌کند.

۳- روش پژوهش

این پژوهش از نوع استقرائی و اکتشافی است و با روش تئوری داده بنیاد انجام شد. در این پژوهش از سه تکنیک (الف) کدگذاری باز؛ (ب) کدگذاری محوری؛ (ج) کدگذاری انتخابی استفاده گردید. قلمرو زمانی این پژوهش در سال ۱۴۰۳ انجام گرفته است. جامعه آماری پژوهش شامل مدیران بانکی و اعضای هیات علمی رشته حسابداری و مدیریت مالی دانشگاه‌های داخل ایران است. روش نمونه‌گیری نیز از طریق روش گلوله برفی (ارجاع زنجیره‌ها) انجام پذیرفت. براین اساس، با کمک این روش فرد خبره مشارکت‌کننده در پایان مصاحبه خود نام افرادی که شرایط خبرگی این پژوهش را داشتند و قادر بودند در رابطه با موضوع مساله اطلاع‌رسانی مناسبتری داشته باشند را معرفی می‌نمودند. بادر نظر گرفتن شرایط فوق، مشارکت‌کننده خبره در این پژوهش مورد مصاحبه قرار گرفتند. به منظور غنای پژوهش تلاش شد مصاحبه با افرادی که شخصاً موضوع پژوهش را تجربه نموده‌اند سرلوحه کار قرار گیرد. از آنجاییکه مهمترین شرط ورود به تئوری داده بنیاد، نداشتن پیش فرض از گذشته است، لذا از گفت‌وگو و مصاحبه‌های ساختار نیافته به عنوان ابزارهای شروع به کار این رویکرد استفاده شد. مصاحبه‌ها تا به آنجا ادامه یافت که داده‌های مورد نظر به کفایت گردآوری شد و به نقطه اشباع رسید و نیازی به مصاحبه جدید وجود نداشت. میانگین زمان مصاحبه‌ها ۳۰ دقیقه بوده است. در تمامی مصاحبه‌ها ملاحظات اخلاقی در نظر گرفته شد. بدین منظور پیش از هر مصاحبه، ضبط صدای مشارکت‌کننده اطلاع داده شد و چنانچه افراد تمایلی به ضبط

صدا نداشت از طریق یادداشت برداری نکات کلیدی استخراج شد. سوالات مطرح شده در مصاحبه ها ماهیتی اکتشافی داشت و مرتبط با مساله پژوهش طرح گردید.

باتوجه به اینکه پژوهشهای کیفی، ماهیت فرا اثباتی دارند. از اینرو، روشهای همچون تثلث (داده ها، بررسی کننده و روش ها)، کسب اطلاعات موجه به عنوان روایی و پایایی در نظر گرفته می شوند؛ زیرا روایی یعنی اعتبار بیرونی به توانایی یافته های پژوهش که در پژوهشهای کیفی از طریق تکرارپذیری تئوریک به دست می آید (رائو و پری، ۲۰۰۳)، و پایایی که در مقالات کمی به منظور ارزیابی کیفیت بکار می رود. در این نوع پژوهش ها که هدف، ایجاد فهم جدید است به شیوه اثباتی نمی تواند کاربرد داشته باشد. آنچه در این پژوهش به عنوان پایایی در نظر گرفته شد، مطابق پژوهش عباس زاده (۱۳۹۱) بود؛ بنابراین از چهار راهکار زیر برای سنجش پایایی استفاده گردید.

- رسیدن به قابلیت تایید یا تاییدپذیری، یعنی جمع آوری مصاحبه ها و بررسی داده ای خام و مراجعه مجدد به مصاحبه شونده به سبب انعکاس تجارب مشارکت شوندهگان از حیث باورپذیری و یکسانی مصاحبه جمع آوری گردید.

- سازماندهی فرایندهای ساخت یافته؛ بدین منظور ثبت و نوشتن و تفسیر داده ها در مرحله مقدماتی انجام پذیرفت.

- وجود حداقل دو نفر برای انجام مصاحبه به صورت جداگانه و اما موازی با یکدیگر

- ارزیابی دوباره نتایج.

جامعه و نمونه آماری این پژوهش را اعضای مدیران بانکی و اساتید حسابداری و مالی دانشگاه تشکیل می دهند که از دویخس کیفی و کمی به شرح زیر تشکیل شده اند:

بخش کیفی

در مطالعه حاضر به منظور ارائه مدل کیفی، بررسی روابط بین شاخص های مدل کیفی و نیز اولویت بندی آنها، نیازمند مصاحبه و تکمیل پرسشنامه از خبرگان است. بنابراین در این بخش، از مصاحبه نیمه ساختار یافته با ۲۰ نفر از خبرگان جهت تعیین شاخص های مدل کیفی و به شرح جدول زیر به عنوان اعضای نمونه آماری استفاده شد. اضافه می نماید این افراد به صورت هدفمند و باتوجه به قاعده اشباع نظری و به صورت داوطلبانه در پژوهش شرکت کردند زیرا، پس از انجام ۲۰ مصاحبه با خبرگان، داده های گردآوری شده به نقطه اشباع رسیده و نیازی به انجام مصاحبه های جدید وجود نداشت. تعداد سولات مصاحبه ۳۲ سوال با محتوای استفاده از ابزار هوش مصنوعی، تحول دیجیتال و تحلیل داده های بزرگ بوده در عملکرد مالی بانک ها بوده است، با توجه به اینکه یکی از اهداف این پژوهش رسیدن به مدل کیفی بر مبنای نظریه داده بنیاد است، شاخص های مورد نظر در شش دسته شرایط علی، شرایط زمینه ای، مقوله محوری، شرایط مداخله گر، راهبرد ها و پیامدها، قرار گرفته اند.

جدول (۱) - اعضای خبرگان بخش کیفی

ردیف	گروه خبرگان	تعداد
۱	مدیران بانکی	۱۰
۲	اعضای هیئت علمی دانشگاه	۱۰
	مجموع	۲۰

۲-۴- یافته‌های توصیفی مصاحبه شوندگان

۱-۲-۴- رده سنی و جایگاه شغلی خبرگان

برای ۲۰ عضو نمونه و جدول (۲) برای سنجش جمعیت شناختی خبرگان پژوهش رسم شده است. نتایج جدول (۲) نشان می‌دهد که اکثر خبرگان که مدنظر قرار گرفته‌اند، مدیران بانکی و اساتید دانشگاه دارای رده سنی ۴۰-۵۰ سال و ۳۰-۴۰ سال می‌باشند.

جدول (۲) برای سنجش جمعیت شناختی خبرگان

رده سنی	فراوانی	درصد	جایگاه شغلی	فراوانی	درصد
۳۰ تا ۴۰ سال	۹	۴۵	هیئت علمی دانشگاه	۱۰	۵۰
۴۰ تا ۵۰ سال	۹	۴۵	مدیران بانکی	۱۰	۵۰
۵۰ سال به بالا	۲	۱۰			
کل	۲۰	۱۰۰	کل	۲۰	۱۰۰

منبع: یافته‌های پژوهش

۳-۴- یافته‌های توصیفی پاسخ دهندگان به پرسشنامه

برای ۱۷۷ عضو نمونه شامل ۵۹ زن و ۱۱۸ مرد، و جدول (۳) برای سنجش رده‌های متفاوت سنی، تحصیلات و سابقه کاری این افراد، رسم شده است.

نتایج جدول (۳) نشان می‌دهد که اکثر پاسخ دهندگان به سوالات، دارای رده سنی ۴۰-۵۰ سال بودند. اکثر پاسخ دهندگان به سوالات، دارای رده تحصیلات کارشناسی ارشد بودند. همچنین نتایج نشان می‌دهد که اکثر پاسخ دهندگان به سوالات، دارای ۵-۱۰ سال سابقه کاری بودند.

جدول (۳) برای سنجش جمعیت شناختی پاسخ دهندگان

رده سنی	فراوانی	درصد	تحصیلات	فراوانی	درصد	سابقه کاری	فراوانی	درصد
زیر ۳۰ سال	۲۳	۱۲.۹۹	کارشناسی	۲۹	۱۶.۳۸	۱-۵ سال	۵۱	۲۸.۸۱
۳۰-۴۰ سال	۵۸	۳۲.۷۶	کارشناسی ارشد	۹۱	۵۱.۴۱	۵-۱۰ سال	۵۸	۳۲.۷۶
۴۰-۵۰ سال	۷۶	۴۲.۹۳	دکتری	۵۷	۳۲.۲۰	۱۰-۲۰ سال	۴۱	۲۳.۱۶
بالای ۵۰ سال	۲۰	۱۱.۲۹				بیشتر از ۲۰ سال	۲۷	۱۵.۲۵
کل	۱۷۷	۱۰۰	کل	۱۷۷	۱۰۰	کل	۱۷۷	۱۰۰

منبع: یافته های پژوهش

۴-۴- یافته های استنباطی

پژوهش حاضر دارای سه بخش می باشد. در بخش اول به بررسی مصاحبه های انجام شده توسط محقق پرداخته می شود این بخش از نوع مصاحبه ساختاریافته است، در این نوع مصاحبه، پرسش ها از قبل آماده شده و از جامعه آماری پرسیده می شود. این پژوهش جزو پژوهش های استقرایی می باشد زیرا با انجام مصاحبه و کدگذاری از نتایج جزئی به نتایج کلی می رسیم. در این رویکرد، محتوا بررسی می شود و قالب یا قالب هایی به ذهن می آیند (کد) و سپس در صورت برخورداری از فراوانی لازم، پذیرفته می شوند. اگر این کدها با هم ارتباط داشته باشند یک کد محوری شکل می گیرد.

بخش دوم و سوم از روش های رتبه بندی استفاده خواهد شد. این بخش از پژوهش از نوع توصیفی-همبستگی می باشد و جزو پژوهش های قیاسی می باشد؛ زیرا نتایج بخش دوم و سوم با یکدیگر مقایسه و نتیجه گیری می شوند. در این قسمت از فصل به تجزیه و تحلیل متن مصاحبه های انجام شده پرداخته خواهد شد. در این پژوهش از کدگذاری باز در جهت تحلیل محتوا استفاده شده است. استراوس و کوربین کدگذاری باز را این گونه توصیف می کنند "بخشی از تحلیل که مشخصاً به نام گذاری و دسته بندی پدیده از طریق بررسی دقیق داده ها مربوط می شود". به عبارت بهتر در این نوع کدگذاری مفاهیم درون مصاحبه ها و اسناد و مدارک بر اساس ارتباط با موضوعات مشابه طبقه بندی می شوند. نتیجه این مرحله، تقطیر و خلاصه کردن انبوه اطلاعات کسب شده از مصاحبه ها و اسناد به درون مفاهیم و دسته بندی هایی است که در این سؤالات مشابه هستند. در روش کدگذاری نظری، دو گرایش برای تحلیل داده ها وجود دارد. برخی از پژوهشگران به تحلیل جز به جز می پردازند. یعنی متون و داده ها را خط به خط و کلمه به کلمه مورد تحلیل قرار می دهند. برخی نیز به دلیل وقت گیر بودن این روش تنها نکات و مضامین کلیدی را کدگذاری می کنند.

با توضیحات ذکر شده در این پژوهش بلافاصله پس از هر مصاحبه، فایل صوتی مصاحبه تایپ شده و پس از تأمل و دقت، کدگذاری باز انجام پذیرفته است. به منظور کدگذاری اولیه تمامی مصاحبه ها در نرم افزار مکس کیودا وارد، بررسی های لازم انجام شده اند و کدهای مورد نظر استخراج شده اند.

بدین ترتیب در مرحله اول در نرم‌افزار مکس کیودا ابتدا تمامی اسناد مصاحبه‌ها بارگذاری شده و براساس نظر خبرگان عوامل موثر بر عملکرد مالی متاثر هوش مصنوعی، تحول دیجیتال و داده‌های بزرگ را به صورت کدهای زیر که در جدول (۷) آورده شده است به نرم‌افزار داده شده‌اند:

جدول (۷) - کدهای وارد شده به نرم‌افزار (عوامل موثر بر اساس نظر خبرگان)

فین تک‌ها	محدودیت اجرایی و ذاتی	همکاری افراد	تعیین بودجه و هزینه
امتیازدهی اعتباری	کیفیت منابع انسانی	مدرک دانشگاهی	قوانین
خدمات نوین الکترونیک	رفتار مشتریان	شرایط کسب و کار	وصول مطالبات
اتوماسیون فرآیندها	مدیریت ریسک‌ها	شرایط اقتصادی	تجربه
امنیت سایبری	کاهش هزینه و افزایش کارایی	فشار رقبا	آموزش ضمن خدمت
مدیریت منابع بانکی	شناسایی فعالیت‌های مشکوک	دانش تخصصی	نظارت
خودکار سازی فرآیندها	تحلیل سریع و دقیق داده‌ها	روند نکول وام‌ها	تحلیل داده‌های کلان
پیش‌بینی نیازهای مشتریان	بهبود پشتیبانی مشتریان	دسترسی شبانه روزی	تجزیه و تحلیل داده‌های مالی

منبع: یافته‌های پژوهش

۴-۴-۱- نمای کلی از دسته‌بندی مؤلفه‌های پژوهش

سپس برای تجزیه و تحلیل با استفاده از نرم‌افزار مکس کیودا کدهایی که بیشترین فراوانی را داشتند و از اهمیت بیشتری در مصاحبه‌ها برخوردار بودند استخراج شده و فراوانی هر یک مشخص گردید. این دسته‌بندی در جدول (۸) مشخص گردیده است.

جدول (۸) - کدهای استخراج شده به همراه فراوانی

ردیف	کدهای توصیفی
۱	فین تک‌ها (۱۵۰)
۲	امتیازدهی اعتباری (۸۹)
۳	خدمات نوین الکترونیک (۱۷۸)
۴	اتوماسیون فرآیندها (۱۶۰)
۵	امنیت سایبری (۸۲)
۶	مدیریت منابع بانکی (۱۰۰)
۷	خودکار سازی فرآیندها (۱۱۱)
۸	پیش‌بینی نیازهای مشتریان (۱۰۲)
۹	محدودیت‌های ذاتی و اجرایی (۴۰)

ردیف	کدهای توصیفی
۱۰	کفیت منابع انسانی (۲۵)
۱۱	رفتار مشتریان (۶۲)
۱۲	مدیریت ریسک ها (۲۷)
۱۳	کاهش هزینه و افزایش کارایی (۱۱۹)
۱۴	تحلیل سریع و دقیق داده ها (۱۱۹)
۱۵	بهبود پشتیبانی مشتریان (۱۲۷)
۱۶	شناسایی فعالیت های مشکوک (۹۵)
۱۷	همکاری افراد (۸۰)
۱۸	دسترسی شبانه روزی (۱۳۰)
۱۹	مدرک دانشگاهی (۲۰)
۲۰	شرایط کسب و کار (۳۰)
۲۱	شرایط اقتصادی (۲۴)
۲۲	فشار رقبا (۴۰)
۲۳	دانش تخصصی (۷۰)
۲۴	روند نکول وام ها (۱۳۸)
۲۵	تعیین بودجه و هزینه (۸۶)
۲۶	قوانین (۷۰)
۲۷	وصول مطالبات (۱۱۳)
۲۸	تجربه (۶۰)
۲۹	آموزش ضمن خدمت (۴۵)
۳۰	نظارت (۱۲۰)
۳۱	تحلیل داده های کلان (۱۷۰)
۳۲	تجزیه و تحلیل داده های مالی (۱۸۰)

طبق جدول (۸) بیشترین فراوانی مربوط به کدهای "تجزیه و تحلیل داده های مالی" با فراوانی ۱۸۰ و کد "خدمات نوین الکترونیک" با فراوانی ۱۷۸ می باشد.

۴-۴-۲- کد گذاری تفسیری

کدگذاری تفسیری در مرحله ی دوم از فرایند تحلیل مضمونی پیاده شده در این تحقیق، با مقایسه ی مستمر و چندین باره ی کدهای توصیفی تولید شده در مرحله ی قبل، کدهای تفسیری ایجاد گشتند. برای تولید کدهای تفسیری چندین کد توصیفی در ذیل چتر یک کد تفسیری جمع شده و آن را تشکیل دادند. همانگونه که در فصل سوم نیز بیان شد، کدهای تفسیری گاه از ترکیب چند کد توصیفی و گاه از آوردن چند کد توصیفی در ذیل یک

کد توصیفی موجود و گاه از جمع چند کد توصیفی در ذیل یک کد تفسیری تولید شده توسط محقق به وجود می‌آیند. شایان ذکر است مصاحبه‌ها تا دست‌یابی به اشباع نظری ادامه پیدا کرد. اشباع نظری از طریق عدم تولید ارزش افزوده جدید مصاحبه در چند مصاحبه‌ی متعدد انتهایی، عدم تولید مضامین تفسیری جدید و به انسجام رسیدن مدل و روابط درونی اجزاء آن تشخیص داده شد.

در جدول (۹) کدهای تفسیری و کدهای توصیفی ذیل آنها ارائه شده است. در این جدول کدهای تفسیری با رنگ طوسی و کدهای توصیفی ذیل آن‌ها با رنگ سفید مشخص شده‌اند. همچنین در روبروی کدها عددی درج شده است که نشان‌دهنده‌ی تعداد ارجاعات کدها می‌باشد. البته لازم به ذکر است که کدهای تفسیری بعد از تمامی کدهای توصیفی تولید نمی‌شوند بلکه به صورت موازی و در یک فرآیند متداخل مقایسه‌ی مستمر تولید و باز تولید می‌گردند.

جدول ۹- کدهای تفسیری و کدهای توصیفی ذیل آن‌ها

کد تفسیری: پیامدها (جمعاً ۲۵۵ مورد) و شامل کدهای توصیفی ذیل:	
کیفیت منابع انسانی (۲۵)	نظارت (۱۲۰)
محدودیت اجرایی و ذاتی (۴۰)	قوانین (۷۰)
کد تفسیری: راهبردها (جمعاً ۱۸۰ مورد) و شامل کدهای توصیفی ذیل:	
تعیین بودجه و هزینه (۸۶)	شرایط اقتصادی (۲۴)
فشار رقبا (۴۰)	شرایط کسب و کار (۳۰)
کد تفسیری: مداخله‌گر (جمعاً ۴۵۶ مورد) و شامل کدهای توصیفی ذیل:	
همکاری افراد (۸۰)	تجربه (۶۰)
رفتار مشتریان (۶۲)	امنیت سایبری (۸۲)
پیش‌نیازهای مشتریان (۱۰۲)	دانش تخصصی (۷۰)
کد تفسیری: شرایط زمینه‌ای (جمعاً ۶۶۰ مورد) و شامل کدهای توصیفی ذیل:	
فین تک‌ها (۱۵۰)	مدیریت ریسک‌ها (۲۷)
مدیریت منابع بانکی (۱۰۰)	فعالیت‌های مشکوک (۹۵)
کاهش هزینه و افزایش کارایی (۱۱۹)	دسترسی شبانه روزی (۱۳۰)
آموزش ضمن خدمت (۴۵)	وصول مطالبات (۱۱۳)
کد تفسیری: شرایط علی (جمعاً ۱۱۴۵ مورد) و شامل کدهای توصیفی ذیل:	
امتیازدهی اعتباری (۸۹)	خودکار سازی فرآیندها (۱۱۱)
نخدهات نوین الکترونیک (۱۷۸)	تحلیل سریع و دقیق داده‌ها (۱۱۹)
اتوماسیون فرآیندها (۱۶۰)	تحلیل داده‌های کلان (۱۷۰)
تجزیه و تحلیل داده‌های مالی (۱۸۰)	روند نکول وام‌ها (۱۳۸)

منبع: یافته‌های پژوهش

در بخش پیوست، گزیده ای از اظهارات مصاحبه شوندگان از مجموع حدوداً ۱۵۰ صفحه کدهای مستخرج از مصاحبه ها ارائه می گردد. شایان ذکر است این گزیده ها به صورت کلی برای مضمین تفسیری انتخاب شده و برای حفظ اختصار، آنچه در ذیل مضمین توصیفی به صورت مجزا آمده بوده است ارائه نشده است. همچنین در پایان هر پاراگراف به اختصار شماره مصاحبه آمده است.

۴-۵ رتبه بندی AHP

فرایند تحلیل سلسله مراتبی (AHP) یکی از معروف ترین فنون تصمیم گیری چند شاخصه است که توسط توماس ال ساعتی در دهه ۱۹۷۰ ابداع گردید. این روش هنگامی که عمل تصمیم گیری با چند گزینه و شاخص تصمیم گیری روبرو است، می تواند مفید باشد. شاخص ها می توانند کمی و یا کیفی باشند. فرایند تحلیل سلسله مراتبی بر مبنای مقایسه های زوجی بنا نهاده شده است که محاسبات را تسهیل می نماید و یکی از جامع ترین سیستم های طراحی شده برای تصمیم گیری با معیارهای چندگانه است، زیرا این تکنیک امکان فرموله کردن مسئله را به صورت سلسله مراتبی فراهم می آورد و همچنین معیارهای مختلف کمی و کیفی را در نظر گرفته و امکان تحلیل حساسیت روی معیارها و زیر معیارها را دارد.

ساخت سلسله مراتبی

سلسله مراتبی یک نمایش گرافیکی از مساله پیچیده واقعی می باشد که در راس آن هدف کلی مساله و در سطوح بعدی معیارها و گزینه ها قرار دارند، هر چند یک قاعده ثابت و قطعی برای رسم سلسله مراتبی وجود ندارد. سلسله مراتبی ممکن است به یکی از صورت های زیر باشد:

* هدف - معیارها - زیر معیارها - گزینه ها

* هدف - معیارها - عوامل - زیر عوامل - گزینه ها

ترکیب (محاسبه) وزنها

۱- وزن نسبی (local priority)

روش حداقل مربعات

روش حداقل مربعات لگاریتمی

روش بردار ویژه

روشهای تقریبی

۲) وزن نهایی (overall priority): وزن نهایی هر گزینه در یک فرایند سلسله مراتبی از مجموع حاصلضرب اهمیت معیارها در وزن گزینه ها بدست می آید.

مقایسه های زوجی

تحلیل مقایسه زوجی (Paired Comparison Analysis)، کمک می کند تا اهمیت تعدادی از انتخابهای مرتبط با یکدیگر تعیین شوند. این روش بخصوص زمانی مفید خواهد بود که داده های هدفمند برای ایجاد زیر بنای کار

نباشد. این روش حل مهمترین مسائل را آسان نموده، با گزینش راه حلی که متضمن بیشترین منافع باشد را تسهیل می نماید.

برخی از کاربردهای فرایند تحلیل سلسله مراتبی (AHP):

۱- کاربردهای صنعتی

برای هر دستور کار و خواسته عمل کرد مکانیکی، الکترومغناطیسی یا نرم‌افزاری و غیره که برای آن فرمول یا دستورالعمل مطلق و شفاف ریاضی وجود نداشته باشد و به‌ویژه زمانی که دستور کار به‌وسیله جملات انشاء شده باشد، نرم‌افزار متکی به منطق فازی راه‌گشا و کارآمد است. برخی از کاربردها عبارتند از: هدایت و کنترل هرگونه دستگاه و تأسیسات پویا و حرکت‌ساز را می‌توان با کمک منطق فازی به بهترین وجه اعمال نمود. از جمله ماشین لباس‌شویی، قطارها، ترمز ای‌بی‌اس خودرو، آسانسور، جرثقیل، تسمه نقاله، موتورهای احتراقی، نشست و برخاست خودکار هواپیما و غیره.

۲- دستگاه‌های سمعی/بصری دیجیتال

«آینده‌نگری» نرم‌افزارها جهت جلوگیری از هنگ کردن سرورها، کنترل موتورهای جستجوگر در اینترنت، سیستم‌های نرم‌افزاری ترجمه، رباتیک و هوش مصنوعی، بررسی احتمال برداشت‌های سرنوشتی، مهندسی پزشکی از جمله آسیب‌شناسی یا هدایت و کنترل تأسیسات سی تی اسکن، سی سی یو و آی سی یو، دستگاه ضربان‌ساز قلب.

کارهای ریسک شناسی، آماری و ارزیابی بانکی جهت تصمیم‌گیری‌های مدیران ۳-

۴- محاسبات آماری بیمه‌ها برای یافتن فاکتورهای ریسک در قراردادهای (بسیاری از شرکت‌های بیمه در جهان، ارزیابی صدمات و طلب خسارت مشتریان را چند سالی است بوسیله نرم‌افزارهای فازی پوشش می‌دهند و از این راه با تقلب و کلاهبرداری‌های مشتریان مبارزه می‌کنند (اصغرپور، ۱۳۸۵).

نظر به اینکه شناسایی عواملی که به ترتیب بیشترین سهم را در تدوین الگوی بهینه شده هوش مصنوعی، تحول دیجیتال و تحلیل داده‌های بزرگ در بهبود عملکرد مالی بانک کشاورزی می‌تواند در برنامه ریزی مدیریت برای افزایش بیشترین بازده بانکی نیز موثر واقع می‌شود، استفاده از روش تحلیل سلسله مراتبی (AHP) در این پژوهش مفید می‌باشد.

به منظور بکارگیری AHP ماتریس مقایسات زوجی ۲۰ متخصص با استفاده از میانگین هندسی به صورت زیر محاسبه شده است. در این روش، بعد از تشکیل ماتریس مقایسات زوجی، ابتدا میانگین هندسی هر یک از سطرهاى ماتریس محاسبه می‌شود؛ سپس در مرحله دوم ماتریس ستونی حاصل با تقسیم هر یک از مؤلفه‌هایش بر مجموع مؤلفه‌های موجود نرمالیزه می‌گردد. ماتریس ستونی جدید حاصل شده همان ماتریس وزن شاخص‌های مسئله مورد نظر است. فرم ریاضی این روش را در رابطه زیر می‌توان مشاهده نمود.

$$\begin{bmatrix} a_{11} & \dots & a_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{n1} & \dots & a_{nn} \end{bmatrix} \xrightarrow{1} \begin{bmatrix} \sqrt[n]{a_{11} \dots a_{1n}} \\ \vdots \\ \sqrt[n]{a_{11} \dots a_{1n}} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \pi_1 \\ \vdots \\ \pi_n \end{bmatrix} \xrightarrow{2} \begin{bmatrix} \frac{\pi_1}{\sum_{i=1}^n \pi_i} \\ \vdots \\ \frac{\pi_n}{\sum_{i=1}^n \pi_i} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} W_1 \\ \vdots \\ W_n \end{bmatrix}$$

در این پژوهش ۵ معیار به عنوان معیارهای اصلی برای تدوین الگوی بهینه شده هوش مصنوعی، تحول دیجیتال و تحلیل داده های بزرگ در بهبود عملکرد مالی انتخاب گردیده است. ماتریس مقایسات زوجی ادغام شده از ۲۰ متخصص که پرسشنامه را پر کرده‌اند در زیر آمده است. جدول (۱۰) ماتریس مقایسات زوجی ترکیبی معیارهای اصلی را نشان می دهد. قابل ذکر است برای تلفیق نظر خبرگان از میانگین هندسی استفاده شده است.

جدول ۱۰- ماتریس غیرفازی ریسک های اصلی

	عوامل علی	عوامل مداخله گر	عوامل زمینه ای	راهبرد ها	پیامدها
عوامل علی	۱/۰۰	۰/۵۴	۱/۲۳	۱/۴۴	۱/۳۹
عوامل مداخله گر	۱/۸۵	۱/۰۰	۱/۸۶	۱/۵۶	۱/۷۳
عوامل زمینه ای	۰/۸۱	۰/۵۳	۱/۰۰	۱/۴۲	۱/۸۵
راهبردها	۰/۶۹	۰/۶۴	۰/۷۰	۱/۰۰	۱/۱۲
پیامدها	۰/۷۲	۰/۵۸	۰/۵۴	۰/۸۹	۱/۰۰

منبع: یافته های پژوهش

در مرحله بعدی ماتریس غیرفازی بدست آمده، نرمال شده است. بدین منظور هر درایه بر مجموع ستون مربوطه تقسیم می گردد. پس از نرمال کردن وزن هر گزینه براساس معیار مورد نظر بدست خواهد آمد. به عبارت دیگر محاسبه مقدار ویژه هر سطر با تخمین میانگین هندسی: میانگین هندسی آن سطر به جمع میانگین هندسی سطرها می باشد.

جدول ۱۱- ماتریس غیرفازی و نرمال شده ریسک های اصلی

	عوامل علی	عوامل مداخله گر	عوامل زمینه ای	راهبرد ها	پیامدها
عوامل علی	۰/۲۰	۰/۱۶	۰/۲۳	۰/۲۳	۰/۲۰
عوامل مداخله گر	۰/۳۶	۰/۳۰	۰/۳۵	۰/۲۵	۰/۲۴
عوامل زمینه ای	۰/۱۶	۰/۱۶	۰/۱۹	۰/۲۳	۰/۲۶
راهبردها	۰/۱۴	۰/۱۹	۰/۱۳	۰/۱۶	۰/۱۶
پیامدها	۰/۱۴	۰/۱۸	۰/۱۰	۰/۱۴	۰/۱۴

منبع: یافته های پژوهش



شکل (۵) وزن معیارهای اصلی

پس از ساخت مدل در برنامه Expert Choice و ورود ماتریس‌های مقایسات زوجی، وزن معیارها و زیرمعیارها به گونه‌ای که در زیر نشان داده شده است، بدست آمد. اولویت بندی متغیرهای پژوهش به کمک نرم افزار Expert Choice نشان داده شده است. بنابراین، شاخص‌های اصلی به لحاظ ارجحیت (اهمیت) به قرار زیر می‌باشند:

جدول ۱۲- اولویت بندی معیارهای اصلی

رتبه بندی	وزن دهی	معیار
۱	۰/۲۵۶	عوامل علی
۲	۰/۲۴۹	عوامل مداخله گر
۳	۰/۲۰۰	عوامل زمینه ای
۴	۰/۱۵۵	راهبردها
۵	۰/۱۴۰	پیامدها

منبع: یافته های پژوهش

همانطور که در جدول (۱۲) مشاهده می‌شود معیار عوامل علی با وزن ۰/۲۵۶ در اولویت اول و عوامل مداخله گر و زمینه ای با وزن های ۰/۲۴۹ و ۰/۲۰۰ در اولویت‌های بعدی قرار دارند.

۴-۶- محاسبه وزن نسبی زیرمعیارها نسبت به هر یک از معیار اصلی

در این پژوهش با استفاده از ادبیات موضوع و کارشناسان مربوطه، جمعاً ۱۵ زیرمعیار مربوط به ۵ معیار اصلی به منظور اولویت بندی عوامل شناسایی شده که ماتریس مقایسات زوجی ادغام شده از ۲۰ متخصص به صورت جداول زیر می‌باشد:

الف) عوامل علی

جدول ۱۳ ماتریس مقایسات زوجی ترکیبی عوامل علی را نشان می‌دهد. قابل ذکر است برای تلفیق نظر خبرگان از میانگین هندسی استفاده شده است.

جدول ۱۳- ماتریس غیرفازی عوامل علی

روند نکول و ام ها	تحلیل داده های کلان	تحلیل سریع و دقیق داده ها	خودکارسازی فرآیندها	تجزیه و تحلیل داده های مالی	اتوماسیون فرآیندها	خدمات نوین الکترونیک	امتیازدهی اعتباری
۱/۶۹	۱/۵۰	۱/۵۹	۱/۳۱	۱/۸۹	۱/۴۵	۱/۲۳	۱/۰۰
۱/۷۸	۱/۷۰	۱/۶۸	۱/۴۴	۱/۵۵	۱/۳۹	۱/۰۰	۰/۸۱
۱/۹۸	۱/۸۹	۱/۰۴	۱/۸۹	۱/۷۶	۱/۰۰	۰/۷۲	۰/۶۹
۲	۲	۲/۱۴	۲/۰۶	۱/۰۰	۰/۵۷	۰/۶۴	۰/۵۳
۲/۱۰	۱/۹۰	۱/۸۸	۱/۰۰	۰/۴۹	۰/۵۳	۰/۷۰	۰/۷۶
۲/۱۲	۱/۸۰	۱/۰۰	۰/۵۳	۰/۴۷	۰/۹۶	۰/۶۰	۰/۶۳
۱/۱۹۷	۱/۰۰	۰/۹۰	۰/۵۲	۰/۴۸	۰/۸۶	۰/۵۸	۰/۶۱
۱/۰۰	۰/۹۳	۰/۸۰	۰/۵۱	۰/۴۶	۰/۶۸	۰/۵۶	۰/۵۹

منبع: یافته های پژوهش

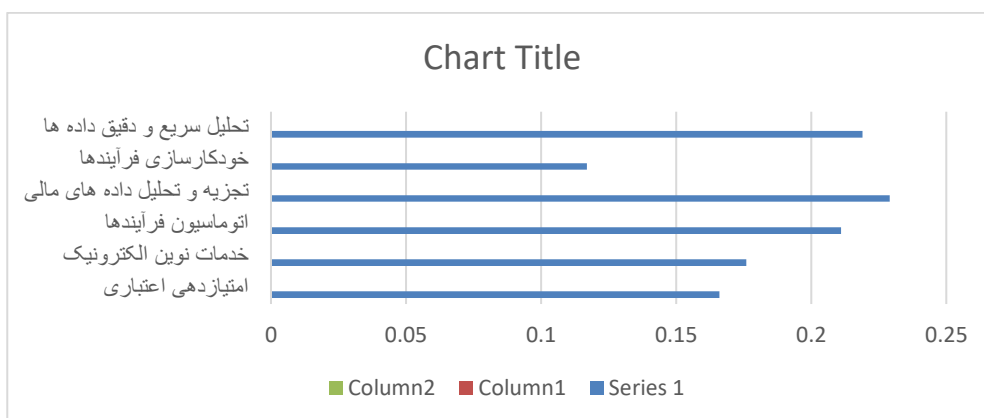
در مرحله بعدی ماتریس غیرفازی بدست آمده، نرمال شده است. بدین منظور هر درایه بر مجموع ستون مربوطه تقسیم می گردد. پس از نرمال کردن وزن هر گزینه براساس معیار مورد نظر بدست خواهد آمد. به عبارت دیگر محاسبه مقدار ویژه هر سطر با تخمین میانگین هندسی: میانگین هندسی آن سطر به جمع میانگین هندسی سطرها می باشد.

جدول (۱۴) ماتریس غیرفازی عوامل علی

روند نکول و ام ها	تحلیل داده های کلان	تحلیل سریع و دقیق داده ها	خودکارسازی فرآیندها	تجزیه و تحلیل داده های مالی	اتوماسیون فرآیندها	خدمات نوین الکترونیک	امتیازدهی اعتباری
۰/۲۳	۰/۲۴	۰/۱۷	۰/۱۶	۰/۲۶	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۳
۰/۱۹	۰/۲۰	۰/۱۸	۰/۱۷	۰/۲۲	۰/۲۳	۰/۲۰	۰/۱۸
۰/۱۷	۰/۱۶	۰/۱۱	۰/۲۳	۰/۲۵	۰/۱۷	۰/۱۵	۰/۱۶

روند نکول وام‌ها	تحلیل داده‌های کلان	تحلیل سریع و دقیق داده‌ها	خودکارسازی فرآیندها	تجزیه و تحلیل داده‌های مالی	اتوماسیون فرآیندها	خدمات نوین الکترونیک	امتیازدهی اعتباری
۰/۱۳	۰/۱۲	۰/۲۳	۰/۲۵	۰/۱۴	۰/۰۹	۰/۱۳	۰/۱۲
۰/۱۷	۰/۱۸	۰/۲۰	۰/۱۲	۰/۰۶	۰/۰۸	۰/۱۴	۰/۱۷
۰/۱۴	۰/۱۵	۰/۱۰	۰/۰۶	۰/۰۶	۰/۱۶	۰/۱۲	۰/۱۴
۰/۱۳	۰/۱۳	۰/۱۶	۰/۱۷	۰/۱۴	۰/۱۵	۰/۱۴	۰/۱۳
۰/۱۴	۰/۱۶	۰/۱۱	۰/۱۱	۰/۱۰	۰/۱۳	۰/۱۲	۰/۱۵

منبع: یافته‌های پژوهش



شکل (۶) اولویت بندی زیر معیارهای عوامل علی

همانطور که در شکل (۶) مشاهده می‌شود تجزیه و تحلیل داده‌های مالی با وزن ۰/۲۲۹ در رده اول و تحلیل سریع داده‌ها و اتوماسیون فرآیندها با وزن‌های ۰/۲۱۹ و ۰/۲۱۱ در رده‌های بعدی قرار دارند.

ب) عوامل مداخله‌گر

جدول ۱۵ ماتریس مقایسات زوجی ترکیبی عوامل مداخله‌گر را نشان می‌دهد. قابل ذکر است برای تلفیق نظر خبرگان از میانگین هندسی استفاده شده است.

جدول (۱۵) ماتریس غیرفازی عوامل مداخله گر

دانش تخصصی	امنیت سایبری	تجربه	پیش نیازهای مشتریان	رفتار مشتریان	همکاری افراد
۱/۱۸	۲/۵۸	۱/۳۳	۱/۴۶	۱/۱۵	۱/۰۰
۱/۰۵	۲/۲۳	۱/۹۶	۱/۸۷	۱/۰۰	۰/۸۶
۰/۹۸	۱/۹۶	۱/۸۸	۱/۰۰	۰/۵۳	۰/۶۸
۰/۸۹	۲/۱۷	۱/۰۰	۰/۵۳	۰/۵۱	۰/۷۵
۰/۸۰	۱/۰۰	۰/۴۶	۰/۵۱	۰/۴۵	۰/۳۸
۱/۰۰	۱/۹۵	۰/۸۹	۰/۵۰	۰/۴۹	۰/۴۵

منبع: یافته های پژوهش

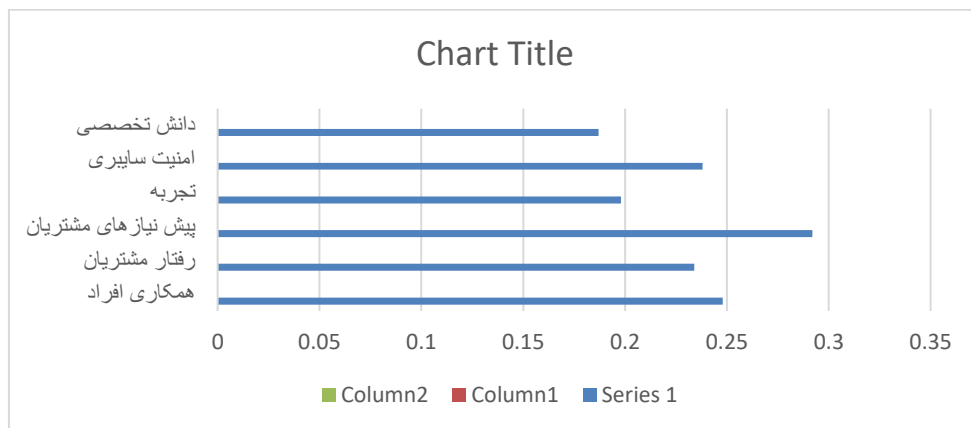
در مرحله بعدی ماتریس غیرفازی بدست آمده، نرمال شده است. بدین منظور هر درایه بر مجموع ستون مربوطه تقسیم می گردد. پس از نرمال کردن وزن هر گزینه براساس معیار مورد نظر بدست خواهد آمد. به عبارت دیگر محاسبه مقدار ویژه هر سطر با تخمین میانگین هندسی: میانگین هندسی آن سطر به جمع میانگین هندسی سطرها.

جدول (۱۶) ماتریس غیرفازی عوامل مداخله گر

دانش تخصصی	امنیت سایبری	تجربه	پیش نیازهای مشتریان	رفتار مشتریان	همکاری افراد
۰/۲۵	۰/۲۶	۰/۲	۰/۲۷	۰/۳۱	۰/۲۷
۰/۲۷	۰/۲۲	۰/۳۰	۰/۳۵	۰/۲۷	۰/۲۳
۰/۱۶	۰/۲۰	۰/۲۸	۰/۱۹	۰/۱۵	۰/۱۹
۰/۱۴	۰/۲۱	۰/۱۵	۰/۰۹	۰/۱۴	۰/۲۰
۰/۱۱	۰/۱۰	۰/۰۶	۰/۰۹	۰/۱۲	۰/۱۰
۰/۱۲	۰/۱۱	۰/۰۷	۰/۰۹	۰/۱۱	۰/۱۰

منبع: یافته های پژوهش

همانطور که در شکل (۶) مشاهده می شود مولفه پیش نیاز مشتریان با وزن ۰/۲۹۲ در رده اول قرار دارد و مولفه های امنیت سایبری و همکاری افراد با وزن های ۰/۲۴۸ و ۰/۲۳۸ در رده های دوم و سوم قرار دارد.



شکل (۷) اولویت بندی زیر معیارهای عوامل مداخله گر

ج) عوامل زمینه ای

جدول (۱۷) ماتریس مقایسات زوجی ترکیبی عوامل زمینه ای نشان می دهد. قابل ذکر است برای تلفیق نظر خبرگان از میانگین هندسی استفاده شده است.

جدول (۱۷) ماتریس غیرفازی عوامل زمینه ای

	فین تک ها	مدیریت منابع بانکی	کاهش هزینه ها و افزایش کارایی	آموزش ضمن خدمت	مدیریت ریسک ها	فعالیت های مشکوک	دسترسی شبانه روزی	وصول مطالبات
فین تک ها	۱/۰۰	۲/۶۹	۲/۲۱	۱/۹۷	۲/۰۰	۲/۴۵	۲/۷۶	۲/۳۳
مدیریت منابع بانکی	۰/۳۷	۱/۰۰	۲/۱۸	۲/۳۶	۱/۷۶	۱/۵۶	۲/۳۴	۲/۲۱
کاهش هزینه و افزایش کارایی	۰/۴۵	۰/۴۶	۱/۰۰	۱/۵۵	۱/۴۵	۱/۳۲	۲/۱۰	۱/۹۶
آموزش ضمن خدمت	۰/۵۱	۰/۴۲	۰/۹۸	۱/۰۰	۱/۳۲	۱۰/۲	۱/۹۸	۱/۶۸
مدیریت ریسک ها	۰/۰۹	۲/۶۹	۱/۰۰	۱/۸۹	۱/۰۰	۱/۱۰	۱/۵۶	۱/۵۶
فعالیت های مشکوک	۰/۳۷	۰/۰۸	۱/۲۱	۱/۵۶	۱/۲۱	۱/۰۰	۱/۲۱	۱/۱۰
دستری شبانه روزی	۰/۴۵	۰/۴۶	۱/۲۳	۱/۳۱	۱/۲۶	۱/۲۵	۱/۰۰	۱/۰۹
وصول مطالبات	۰/۵۱	۰/۴۲	۱/۲۹	۱/۲۳	۱/۱۸۸	۱/۳۵	۱/۳۳	۱/۰۰

منبع: یافته های پژوهش

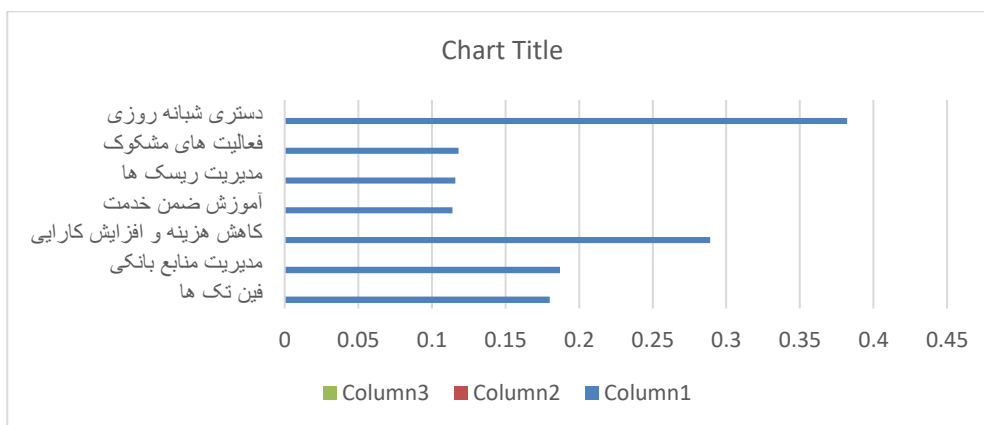
در مرحله بعدی ماتریس غیرفازی بدست آمده، نرمال شده است. بدین منظور هر درایه بر مجموع ستون مربوطه تقسیم می گردد. پس از نرمال کردن وزن هر گزینه براساس معیار مورد نظر بدست خواهد آمد. به عبارت دیگر

محاسبه مقدار ویژه هر سطر با تخمین میانگین هندسی: میانگین هندسی آن سطر به جمع میانگین هندسی سطرها.

جدول (۱۸) ماتریس غیرفازی عوامل زمینه ای

وصول مطالبات	دسترسی شبانه روزی	فعالیت های مشکوک	مدیریت ریسک ها	آموزش ضمن خدمت	کاهش هزینه ها و افزایش کارایی	مدیریت منابع بانکی	فین تک ها
۰/۲۹	۰/۳۷	۰/۵۹	۰/۴۳	۰/۲۹	۰/۳۷	۰/۵۹	۰/۴۳
۰/۳۴	۰/۳۶	۰/۲۲	۰/۱۶	۰/۳۴	۰/۳۶	۰/۲۲	۰/۱۶
۰/۲۳	۰/۱۷	۰/۱۰	۰/۱۹	۰/۲۳	۰/۱۷	۰/۱۰	۰/۱۹
۰/۱۵	۰/۱۱	۰/۰۹	۰/۲۲	۰/۱۵	۰/۱۱	۰/۰۹	۰/۲۲
۰/۲۹	۰/۳۷	۰/۵۹	۰/۴۳	۰/۲۹	۰/۳۷	۰/۵۹	۰/۴۳
۰/۳۴	۰/۳۶	۰/۲۲	۰/۱۶	۰/۳۴	۰/۳۶	۰/۲۲	۰/۱۶
۰/۲۳	۰/۱۷	۰/۱۰	۰/۱۹	۰/۲۳	۰/۱۷	۰/۱۰	۰/۱۹
۰/۱۵	۰/۱۱	۰/۰۹	۰/۲۲	۰/۱۵	۰/۱۱	۰/۰۹	۰/۲۲

منبع: یافته های پژوهش



شکل (۸): اولویت بندی عوامل زمینه ای

همانطور که در شکل (۸) مشاهده می شود مولفه دسترسی شبانه روزی وزن نسبی ۰/۳۸۲ در اولویت اول قرار دارد و مولفه های کاهش هزینه و افزایش کارایی و مدیریت منابع بانکی با وزن های ۰/۲۸۹ و ۰/۱۸۷ در اولویت های بعدی قرار دارند.

د) عوامل راهبردی

جدول (۱۹) ماتریس مقایسات زوجی ترکیبی عوامل راهبردی را نشان می‌دهد. قابل ذکر است برای تلفیق نظر خبرگان از میانگین هندسی استفاده شده است.

جدول (۱۹) ماتریس غیرفازی عوامل راهبردی

شرایط کسب و کار	شرایط اقتصادی	فشار رقبا	تعیین بودجه و هزینه	
۱/۹۴	۲/۲۳	۱/۸۹	۱/۰۰	تعیین بودجه و هزینه
۱/۵۵	۲/۶۸	۱/۰۰	۰/۵۳	فشار رقبا
۲/۰۷	۱/۰۰	۰/۳۷	۰/۴۵	شرایط اقتصادی
۱/۰۰	۰/۴۸	۰/۶۵	۰/۵۲	شرایط کسب و کار

منبع: یافته‌های پژوهش

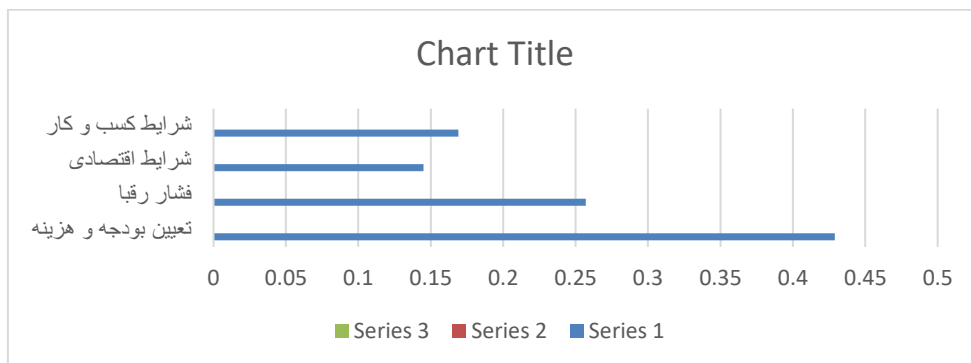
در مرحله بعدی ماتریس غیرفازی بدست آمده، نرمال شده است. بدین منظور هر درایه بر مجموع ستون مربوطه تقسیم می‌گردد. پس از نرمال کردن وزن هر گزینه براساس معیار مورد نظر بدست خواهد آمد. به عبارت دیگر محاسبه مقدار ویژه هر سطر با تخمین میانگین هندسی: میانگین هندسی آن سطر به جمع میانگین هندسی سطرها.

جدول (۲۰) ماتریس غیرفازی عوامل راهبردی

شرایط کسب و کار	شرایط اقتصادی	فشار رقبا	تعیین بودجه و هزینه	
۰/۳۰	۰/۳۴	۰/۴۸	۰/۴	تعیین بودجه و هزینه
۰/۲۳	۰/۴۲	۰/۲۶	۰/۲۱	فشار رقبا
۰/۳۱	۰/۱۶	۰/۰۹	۰/۱۸	شرایط اقتصادی
۰/۱۵	۰/۰۷	۰/۱۷	۰/۲۰	شرایط کسب و کار

منبع: یافته‌های پژوهش

همانطور که در شکل (۹) مشاهده می‌شود تعیین بودجه و هزینه با وزن نسبی ۰/۴۲۹ در اولویت اول قرار دارد و مولفه‌های فشار رقبا و شرایط کسب و کار با وزن‌های ۰/۲۵۷ و ۰/۱۶۹ در اولویت‌های بعدی قرار دارند.



شکل (۹): اولویت بندی عوامل راهبردی

(و) پیامدها

جدول (۲۱) ماتریس مقایسات زوجی ترکیبی پیامدها را نشان می دهد. قابل ذکر است برای تلفیق نظر خبرگان از میانگین هندسی استفاده شده است.

جدول (۲۱) ماتریس غیرفازی پیامدها

کیفیت منابع انسانی	محدودیت اجرایی و ذاتی	نظارت	قوانین
۱/۵۴	۱/۴۸	۱/۵۹	۱/۰۰
۲/۷۴	۱/۵۸	۱/۰۰	۰/۶۳
۲/۴۱	۱/۰۰	۰/۶۲	۰/۶۸
۱/۰۰	۰/۷۱	۰/۵۷	۰/۶۵

منبع: یافته های پژوهش

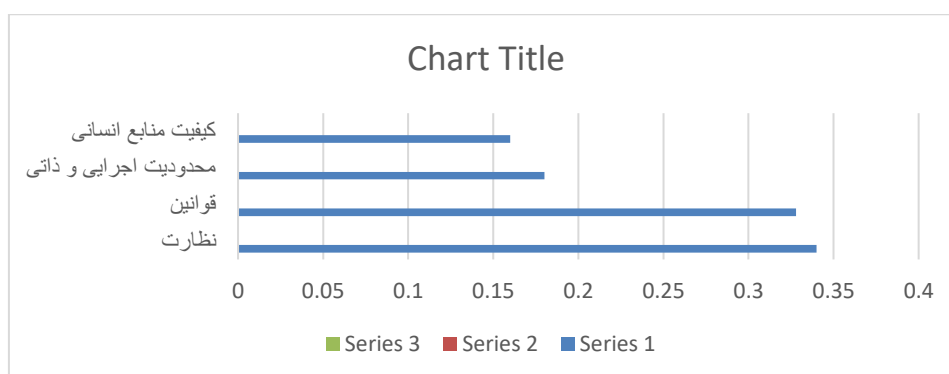
در مرحله بعدی ماتریس غیرفازی بدست آمده، نرمال شده است. بدین منظور هر درایه بر مجموع ستون مربوطه تقسیم می گردد. پس از نرمال کردن وزن هر گزینه براساس معیار مورد نظر بدست خواهد آمد. به عبارت دیگر محاسبه مقدار ویژه هر سطر با تخمین میانگین هندسی: میانگین هندسی آن سطر به جمع میانگین هندسی سطرها.

همانطور که در شکل (۴-۱۰) مشاهده می شود مولفه نظارت با وزن نسبی ۰/۳۴۰ در اولویت اول قرار دارد و مولفه های قوانین و محدودیت اجرایی و ذاتی با وزنهای ۰/۳۲۸ و ۰/۱۸۱ در اولویت های بعدی قرار دارند.

جدول (۲۲) ماتریس غیرفازی پیامدها

کیفیت منابع انسانی	محدودیت اجرایی و ذاتی	نظارت	قوانین
۰/۲	۰/۳۱	۰/۴۲	۰/۳۴
۰/۳۵	۰/۳۳	۰/۲۶	۰/۲۱
۰/۳۱	۰/۲۱	۰/۱۶	۰/۲۳
۰/۱۳	۰/۱۵	۰/۱۵	۰/۲۲

منبع: یافته‌های پژوهش



شکل (۴-۱۰): اولویت بندی پیامدها

یافته‌های پژوهش

یکی از مسائلی که می‌تواند به نحوه تصمیم‌گیری مدیران و سرمایه‌گذاران کمک نماید، وجود ابزارها و مدل‌های مناسب برای ارزیابی عملکرد مالی بانک‌ها است. سرعت یافتن فعالیت‌ها و رویدادهای اقتصادی پیامدهای مثبت و منفی زیادی را به همراه داشته است. یکی از مهمترین پیامدهای منفی این تغییرات، افزایش رقابت‌ها بین بانک‌ها به منظور کسب منابع مالی و محدود شدن دسترسی به سود می‌باشد. یکی از راه‌هایی که می‌توان با استفاده از آن به بهره‌گیری مناسب از فرصت‌های سرمایه‌گذاری و همچنین جلوگیری از به هدر رفتن منابع کمک کرد، استفاده از هوش مصنوعی، تحول دیجیتال و تحلیل داده‌های بزرگ می‌باشد. به همین دلیل پژوهش حاضر با هدف ارزیابی الگوی بهینه شده هوش مصنوعی، تحول دیجیتال و تحلیل داده‌های بزرگ در بهبود عملکرد مالی بانک با رویکرد داده‌بنیاد چندوجهی انجام شده است. جامعه آماری پژوهش شامل مدیران، کارشناسان مالی و اساتید دانشگاه می‌باشد. قلمرو زمانی این پژوهش در سال ۱۴۰۳ می‌باشد. در این پژوهش از رویکرد کیفی استفاده شده است. در بخش کیفی پژوهش، تعداد ۲۰ مصاحبه با خبرگان بر مبنای روش نمونه‌گیری نظری (بصورت گلوله برفی و بر اساس تحقق اشباع نظری) انجام شده است. پس از طی روش کدگذاری و مقوله‌بندی منجر به تدوین مدل

مفهومی بهینه شده هوش مصنوعی، تحول دیجیتال و تحلیل داده های بزرگ در بهبود عملکرد مالی بانک کشاورزی با شناسایی ۵۰۰ کد مفهومی، ۱۵ مقوله اصلی و ۳۲ مقوله فرعی به عنوان عوامل علی (امتیازدهی اعتباری، خدمات نوین الکترونیک، اتوماسیون فرآیندها، تجزیه و تحلیل داده های مالی، خودکار سازی فرآیندها، تحلیل سریع و دقیق داده ها، تحلیل داده های کلان، روند نکول وام ها)، عوامل زمینه ای (فین تک ها، مدیریت ریسک ها، مدیریت منابع بانکی، فعالیت های مشکوک، کاهش هزینه ها و افزایش کارایی، دسترسی شبانه روزی، آموزش ضمن خدمت، وصول مطالبات)، عوامل مداخله گر (همکاری افراد، تجربه، رفتار مشتریان، امنیت سایبری، پیش نیازهای مشتریان، دانش تخصصی) راهبردها (تعیین بودجه و هزینه، شرایط اقتصادی، فشار رقبا، شرایط کسب و کار) و پیامدها (کیفیت منابع انسانی، نظارت، محدودیت ذاتی و اجرایی، قوانین) شد. در بخش کمی پژوهش و بر اساس داده های گرد آوری شده از ۱۷۷ پرسشنامه (حجم نمونه) به منظور نهایی سازی الگوی مفهومی پژوهش و ارائه مدلی جهت سنجش و تعیین مولفه ها و ضرایب هر یک از آنها از تحلیل عاملی تاییدی و معادلات ساختاری استفاده شد. نتایج آزمون ها نشان دهنده تایید مدل مذکور با توجه به خروجی های نرم افزار PLS و شاخص های تاییدی آن می باشد.

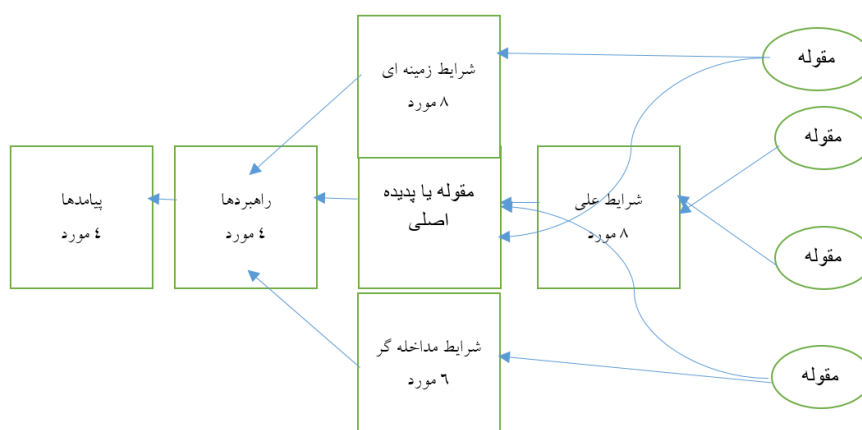
نتایج نشان می دهد که ویژگی های یک سیستم هوش مصنوعی، عامل مهمی در مدیریت عملکرد مالی و ایجاد مزیت رقابتی در محیط رقابتی کنونی است. امروزه داشتن توان رقابتی اساس بقای بانک ها است برخوردار و حفظ توان رقابتی بیش از هر چیزی نیازمند اطلاعات است. ضرورت استقرار هوش مصنوعی در بانک ها در عصر دانایی و در جامعه اطلاعاتی از ابعاد مختلف قابل بررسی است، از دیدگاه مدیریت ارشد استفاده از ابزارهای هوش مصنوعی برای تحلیل وضعیت جاری بانک ها، تعیین اهداف کوتاه مدت، بلند مدت و کنترل شاخص های عملکرد مالی ضروری بنظر می رسد، از دیدگاه مدیریت اجرایی برای اتخاذ تصمیمات در فضاهای عدم اطمینان و ابهام و پیش بینی و تخمین نتایج اتخاذ تصمیمات، از دیدگاه مدیریت مالی برای رصد کردن و کنترل گزارش های مالی و شاخص های عملکردی، از دیدگاه مدیریت زنجیره تامین برای کنترل و بهبود روابط با تامین کنندگان و شرکاء سازمان، از دیدگاه مدیریت ارتباط با مشتریان برای شناسایی، دسته بندی، سیاستگذاری و بهبود ارتباط با مشتریان سازمان ضروری و اجتناب ناپذیر بنظر می رسد. نتایج پژوهش با مطالعات صورت گرفته توسط باقریان و همکاران (۱۴۰۲)، بیاتی و اشگفتی (۱۴۰۲)، رستمی خمایی و یوسفیان (۱۴۰۱)، یوزانگ و همکاران (۲۰۲۳)، ال سورمی و همکاران (۲۰۲۲) و بانلینگ شی (۲۰۲۰) همخوانی دارد.

نتایج پژوهش نشان داد که هوش مصنوعی، تحول دیجیتال و تجزیه و تحلیل داده های بزرگ تأثیر بسزای در عملکرد مالی بانکی دارد. امروزه، سازمانها و شرکت ها و بانک ها داده های بسیار زیادی تولید می کنند در عین حال، مقدار زیادی از داده ها از منابع مختلف بدست آمده و ذخیره می شوند. فرآیند مدیریت، کنترل و نگهداری از مقادیر زیاد داده ها تحت عنوان مدیریت داده های بزرگ شناخته می شود. داده های بزرگ نه تنها با توجه به حجمشان بلکه توسط ویژگی های دیگری مانند اندازه، سرعت داده ها، ساختار و کیفیتشان نیز تعریف می شوند. تحول دیجیتال همچون پیاده سازی فناوری بلک چین در بانکداری، خودکار شدن عملکرد های حسابداری و سنتی

و شفافیت را برجسته می‌کند، و به طور قابل توجهی خطر تقلب داخلی را کاهش می‌دهد و اهمیت اطلاعات مالی ارائه شده و اعتماد به آن اطلاعات را با افزایش قابل اتکا و افشا، افزایش می‌دهد.

گرایش‌های قبلی مانند هوش مصنوعی و تجزیه و تحلیل کسب و کار ممکن است به عنوان نقطه شروع برای ایده‌های تجزیه و تحلیل کلان داده در نظر گرفته شود. با این اوصاف، نوآوری تجزیه و تحلیل کلان داده روش جامع ارائه خدمات تحلیلی در زمان واقعی با استفاده از پایگاه داده برای ذخیره داده‌های ساختاری و غیر ساختاری است. تجزیه و تحلیل کلان داده فناوری مهمی است که می‌تواند مزایای استراتژیک و عملیاتی را در اختیار بانک‌ها قرار دهد.

مدیریت داده‌های بزرگ نقش بسیار مهمی در رشد امروز کسب و کارها بازی می‌کنند. داده‌های بزرگ قدرت تبدیل کسب و کارهای قدیمی به کسب و کارهای آنلاین موفق و افزایش درآمد برای بانک‌ها را دارند. با توجه به مدیریت داده‌های بزرگ، بانک‌ها می‌توانند به ایده‌ها و مسیرهای جدید تحقیقاتی دست یابند. مدیریت داده‌های بزرگ ممکن است به تجزیه و تحلیل داده‌های بزرگ موثر کمک کند. از طرفی تجزیه و تحلیل کلان داده فناوری مهمی است که می‌تواند مزایای استراتژیک و عملیاتی را در اختیار بانکها قرار دهد تا عملکرد مالی بهتری داشته باشند. همچنین نتایج به دست آمده رابطه بین فشار رقابتی عملکرد مالی بانک را تایید می‌کند. به این معنی که رقابت شدید بین بانک‌ها انگیزه‌ای برای پذیرش تجزیه و تحلیل کلان داده و نهایتاً افزایش عملکرد مالی را به دنبال دارد. همچنین نتایج به دست آمده رابطه بین کیفیت منابع سازمانی و پذیرش تجزیه و تحلیل کلان داده را طبق تحقیقات پیشین تایید می‌کند. به این معنی که اگر منابع مالی، تکنولوژیکی و انسانی در بانک‌ها بیشتر باشد، عملکرد مالی بیشتری را پیش بینی خواهیم کرد. نتایج پژوهش با مطالعات صورت گرفته توسط کردی اردستانی و مرهبن (۱۳۹۶) و چانگ و چانگ (۲۰۱۵) همخوانی دارد. الگوی نهایی پژوهش به شرح زیر:



شکل ۱- الگوی نهایی پژوهش

پیشنهادهای مبتنی بر نتایج پژوهش به شرح زیر می باشد:

- نتایج این تحقیق می تواند به صورت کاربردی مورد توجه مدیران بورس اوراق بهادار تهران و بانک مرکزی قرار گیرد به طوری که با پیشبینی عملکرد مالی بانک ها و کار کردن بر روی عوامل مؤثر بر آن، نسبت به مدیریت کردن جذب سرمایه سهامداران، کاهش ریسک بحرانهای مالی و کمک به سرمایه گذاران جهت اجتناب از زیانهای بزرگ در بازار سهام، اقدام نمایند.
 - در این پژوهش سیاستهای پیشنهادی برای کاهش هزینه خدمات و بهبود رفتار سیستم، ارتقای بهره وری، تعدیل نیروی انسانی، بازمهندسی فرایندهای کسب و کار و مکانیزه شدن فرآیندها است که بر اساس نتایج از مقایسه سیاست های مطرح شده میتوان به بانکها و کلیه مؤسسه های بانکی پیشنهاد داد که برای کاهش هزینه ها (قیمت تمام شده خدمات)، افزایش کارایی و بهبود عملکرد خود از ترکیب سیاست بازمهندسی فرآیندهای کسب و کار و مکانیزه شدن استفاده کنند.
 - پیشنهاد می شود از الگوی بدست آمده از این پژوهش در محاسبه عملکرد مالی در صنایع مختلف استفاده شود.
 - با عنایت به قابلیت های هوش مصنوعی و بلاک چین و پتانسیل بالای آن در جهت ارتقاء و بهره گیری هوشمند و یکپارچه که به صورت آنی رمزنگاری، غیرقابل تغییر در گستره نرم افزار های بانکی بکار گرفته شود.
- از آنجا که انجام هر تحقیقی در بُعد زمان و مکان خاصی صورت می گیرد، لذا محدودیت های خاصی به همراه دارد که لازم است استفاده کنندگان از نتایج تحقیق با دقت و احتیاط بیشتری آن ها را به کار گیرند. از مهم ترین محدودیت های تحقیق حاضر می توان به موارد زیر اشاره نمود:
- این پژوهش تنها در جامعه آماری محدودی انجام شده است، لذا بایستی از تعمیم نتایج به سایر جوامع دیگر احتیاط کرد.
 - محدودیت ذاتی پرسشنامه.

فهرست منابع

- باقریان، مهدی، سعادت، پریسا، مثالی، مهدی. (۱۴۰۲). نقش هوش مصنوعی و اهمیت آن در سیستم های حسابداری، فصلنامه رویکردهای پژوهشی نوین مدیریت و حسابداری، شماره ۷ (۲۴). صص ۷۱۳-۷۲۳.
- خالقی زاده دهکردی، مریم، صراف، فاطمه و نجفی مقدم، علی. (۱۴۰۳). نقش معیارهای عملکرد در تبیین کارایی سرمایه گذاری با تاکید بر هوش مصنوعی. فصلنامه علمی پژوهشی دانش حسابداری و حسابرسی مدیریت، دوره ۱۳، شماره ۳، پیاپی ۵۱، صص ۱۵۱-۱۶۸.
- خلفی، سپیده، مسجد موسوی، میر سجاد و امیدی، علی. (۱۴۰۲). مقایسه شبکه های عصبی در پیش بینی بازدهی سهام، فصلنامه رویکردهای پژوهشی نوین در مدیریت و حسابداری. سال هفتم، شماره ۸۹، صص ۷۲۰-۷۵۳.

زارعی، علی، رهنمای رودپشتی، فریدون و خانمحمدی، حامد. (۱۴۰۵). ارائه الگوی پیش بینی تقلب بر هوش مصنوعی و کاربرد مدل ماشین بردار پشتیبان (svm). فصلنامه علمی پژوهشی دانش حسابداری و حسابرسی مدیریت، دوره ۱۵، شماره ۳، پیاپی ۵۹، صص ۱۷۵-۱۸۶.

زنگنه، مهدی، جمشیدی نوید، بابک، قنبری، مهرداد، محمدی یاریجانی، فروزان. (۱۴۰۵). ارائه الگوی برای فرصت ها و چالش های تصمیم گیری مبتنی بر هوش مصنوعی در فرآیند حسابرسی. فصلنامه علمی پژوهشی دانش حسابداری و حسابرسی مدیریت، دوره ۱۵، شماره ۴، پیاپی ۵۹، صص ۱۷۵-۱۹۰.

صادقی، سحر، جاوید، امیر حسین، فرجی، مهسا، اسحاق شیرکون. (۱۴۰۳). هوش مصنوعی و کاربردهای آن در فعالیت های مرتبط، اولین کنفرانس مهندسی فن آوری اطلاعات، مکانیک و علوم مهندسی. صص ۱۴-۳۴.

یحیی زاد فرد، محمود؛ آقاجانی، حسنعلی و یحیی تبار، فاطمه. (۱۳۹۳). بررسی رابطه بین سرمایه فکری و عملکرد مالی شرکت های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران. دوره ۱۶، شماره ۱، صص ۱۹۹-۱۸۸.

نصرت نظامی، محمد رضا، محمدی ن. ده، فاضل و خردیار سینا. (۱۴۰۴). مدل یابی پیش بینی ورشکستگی با تاکید بر روش های نوین اندازه گیری شبکه های عصبی و ماشین بردار پشتیبان. فصلنامه علمی پژوهشی دانش حسابداری و حسابرسی مدیریت، دوره ۱۴، شماره ۳، پیاپی ۵۵، صص ۲۶۵-۲۷۸.

Abduljabbar, Sani (2019): Four Ways Artificial Intelligence Will Transform Banking. <https://www.forbes.com/sites/forbeslacouncil/2019/06/18/four-ways-artificial-intelligence-will-transform-banking/#319620317056>.

Al-Isormi, S., Li, M., Shen, J. & He, Q., 2022. Cloud computing adoption determinants: An analysis of Australian SMES. *PACIS 2016 proceedings*, pp. 1-17.

Marr, Bernard (2019): The 7 Biggest Technology Trends to Disrupt Banking & Financial Services in 2020.

Bo ZHANG, Jun ZHU & Hang SU, (2023), Toward the third generation artificial intelligence, journal of SCIENCE CHINA Information Sciences, Vol. 66,p 1-19.

Covne, J.G. and McMickle, P.L. "Can blockchains serve an accounting purpose". (2015)., *Journal of Emerging Technologies in Accounting*, Vol. 14, No. 2, PP. 101-111.

European Commission, 2016. *The EU Data Protection Reform and Big Data*, Brussel: European Commission.

Gartner, 2016. *Gartner Survey Shows More Than 75 Percent of Companies Are Investing or Planning to Invest in Big Data in the Next Two Years*. [Online] Available at: <http://www.gartner.com/newsroom/id/3130817> [Accessed April 2017].

Keyvani, S., Heydari, M., Rostamzadeh, R. (2024). Analyzing the challenges of integrating artificial intelligence and customer relationship management, *Journal of Public Service Marketing*, No. 8, pp. 11-31.

Lee, Y. & Cheung, C., 2000. Internet Retailing Adoption by Small-to-Medium Sized Enterprises (SMEs): A Multiple-Case Study. *Information Systems Frontiers*, 6(4), pp. 385-397.

Mayer-Schönberger, V. & Cukier, K., 2013. *Big Data: A Revolution That Will Transform How We Live, Work, and Think*. Boston, MA: Houghton Mifflin Harcourt.

Shivakumar, S; Sethii, S, (2019): Building Digital Experience Platforms, Transforming Legacy Banking Applications to Banking Experience Platforms.

Temenos, (2019), The Future of the Digital Banking Experience.

- Tean, J. Y., (2015). An Integrated Model of Information Systems Adoption in Small Businesses. *Journal of Management Information Systems* , 15(4), pp. 187-214.
- Zhang, Y., Xiong, F., Xie, Y., Fan, X., & Gu, H. "The Impact of Artificial Intelligence and Blockchain on the Accounting Profession". *IEEE Access*, 8, 2020.

Providing an optimized model of artificial intelligence, digital transformation and big data analysis in improving the financial performance of banks with a multi-faceted data-based approach

Kourosh Khosravi

PhD Student in Accounting, Yasuj Branch, Islamic Azad University, Yasuj, Iran.
bki.khosravi82@yahoo.com

Fariborz Awazzadeh Fath

Corresponding Author: Assistant Professor, Accounting Department, Gachsaran Branch, Islamic Azad University, Gachsaran, Iran.
fariborz.avazzadeh.fath@iau.ac.ir

Mehrdad Salehi

Corresponding Author: Assistant Professor, Accounting Department, Noorabad Mamsani Branch, Islamic Azad University, Noorabad Mamsani, Iran.
Me.Salehii@iau.ac.ir

Zahra Sadat Hosseini

Assistant Professor, Accounting Department, Yasuj Branch, Islamic Azad University, Yasuj, Iran.
Za.Hosseini@iau.ac.ir

Abstract

The present study aims to provide an optimized model of artificial intelligence, digital transformation and big data analysis in improving the financial performance of banks with a multi-faceted data-based approach. The statistical population of the study includes managers, financial experts and university professors. The time frame of this study is 2025. A qualitative approach was used in this study. In the qualitative part of the study, 20 interviews with experts were conducted based on the theoretical sampling method (snowball and based on the realization of theoretical saturation). After going through the coding and categorization method, it led to the development of an optimized conceptual model of artificial intelligence, digital transformation and big data analysis in improving the financial performance of the bank by identifying 500 conceptual codes, 15 main categories and 32 subcategories as causal factors (credit scoring, modern electronic services, process automation, financial data analysis, process automation, fast and accurate data analysis, big data analysis, loan default trend), contextual factors (fintechs, risk management, bank resource management, suspicious activities, cost reduction and efficiency increase, round-the-clock access, in-service training, debt collection), intervening factors (individual cooperation, experience, customer behavior, cybersecurity, customer prerequisites, specialized knowledge), strategies (budget and cost determination, economic conditions, competitor pressure, business conditions) and consequences (human resource quality, supervision, inherent and executive constraints, laws).

Keywords: artificial intelligence, digital transformation, big data analysis, financial performance.