

طراحی مدل عملیاتی بانکداری مبتنی بر هوش مصنوعی

دکتر جواد عین آبادی

استادیار گروه مالی و حسابداری، موسسه آموزش عالی الکترونیکی ایرانیان، تهران، ایران.

javadeinabadi@iranian.ac.ir

سمیرا سلوکی

دانشجوی کارشناسی ارشد مالی - مهندسی مالی و مدیریت ریسک، موسسه آموزش عالی الکترونیکی ایرانیان، تهران، ایران.

(نویسنده مسئول).

a.solouki1393@gmail.com

چکیده

تحولات شتابان فناوری‌های دیجیتال و افزایش حجم و پیچیدگی داده‌های بانکی، ضرورت بازنگری در مدل‌های عملیاتی بانک‌ها را بیش از پیش آشکار ساخته است. در این میان، هوش مصنوعی به‌عنوان یکی از مهم‌ترین فناوری‌های تحول‌آفرین، نقش کلیدی در بهبود تصمیم‌گیری، افزایش کارایی عملیاتی، کاهش ریسک و ارتقای کیفیت خدمات بانکی ایفا می‌کند. هدف مقاله حاضر ارائه یک چارچوب مفهومی و عملیاتی برای طراحی مدل عملیاتی بانکداری مبتنی بر هوش مصنوعی است. روش پژوهش از نوع توصیفی-تحلیلی و مبتنی بر مرور نظام‌مند ادبیات نظری، گزارش‌های رسمی و مطالعات علمی داخلی و خارجی است و فاقد گردآوری داده‌های میدانی و آزمون‌های آماری می‌باشد. بر اساس یافته‌ها، یک مدل عملیاتی پنج‌لایه شامل لایه داده، لایه تحلیل، لایه تصمیم‌گیری، لایه عملیات و لایه نظارت و بازخورد پیشنهاد می‌شود. این مدل می‌تواند به‌عنوان نقشه راهی برای نوسازی عملیات بانکی، بهبود عملکرد مدیریتی و ارتقای نظام کنترل و مدیریت ریسک در بانک‌ها مورد استفاده قرار گیرد.

واژگان کلیدی: هوش مصنوعی، بانکداری هوشمند، مدل عملیاتی، تحول دیجیتال، مدیریت ریسک.

مقدمه

بانک‌ها به‌عنوان یکی از نهادهای اصلی نظام اقتصادی، نقش محوری در تخصیص منابع مالی، مدیریت ریسک و ارائه خدمات پولی و اعتباری ایفا می‌کنند. در دهه‌های اخیر، افزایش چشمگیر حجم داده‌ها، پیچیدگی فرآیندهای بانکی و تغییر انتظارات مشتریان، کارایی مدل‌های عملیاتی سنتی را با چالش‌های جدی مواجه ساخته است. در چنین شرایطی، بهره‌گیری از فناوری‌های نوین، به‌ویژه هوش مصنوعی، به‌عنوان راهکاری اساسی برای پاسخ‌گویی به الزامات بانکداری مدرن مطرح شده است.

هوش مصنوعی با قابلیت تحلیل حجم عظیمی از داده‌ها، شناسایی الگوهای پیچیده و پشتیبانی از تصمیم‌گیری هوشمند، امکان تحول در ساختار عملیاتی بانک‌ها را فراهم می‌سازد. با این حال، بخش قابل توجهی از مطالعات پیشین بر کاربردهای جزئی هوش مصنوعی تمرکز داشته و کمتر به طراحی یک مدل عملیاتی جامع و یکپارچه

پرداخته‌اند. از این رو، مقاله حاضر درصدد است با تکیه بر ادبیات نظری، یک مدل عملیاتی جامع برای بانکداری مبتنی بر هوش مصنوعی ارائه دهد.

مبانی نظری و پیشینه پژوهش هوش مصنوعی و بانکداری هوشمند

هوش مصنوعی به مجموعه‌ای از فناوری‌ها و الگوریتم‌ها اطلاق می‌شود که امکان شبیه‌سازی توانایی‌های شناختی انسان نظیر یادگیری، استدلال و حل مسئله را برای سیستم‌های رایانه‌ای فراهم می‌کند. در صنعت بانکداری، هوش مصنوعی به‌عنوان هسته اصلی بانکداری هوشمند شناخته می‌شود و نقش مهمی در تحلیل داده‌ها، مدیریت ریسک، ارائه خدمات شخصی‌سازی شده و افزایش بهره‌وری عملیاتی ایفا می‌کند. بانکداری هوشمند مفهومی فراتر از دیجیتالی‌سازی خدمات بانکی است و بر استفاده نظام‌مند از داده و تحلیل‌های پیشرفته برای خلق ارزش پایدار تأکید دارد. در این رویکرد، تصمیمات بانکی نه تنها بر اساس قضاوت انسانی، بلکه بر پایه تحلیل داده‌های گسترده و مدل‌های پیش‌بینی اتخاذ می‌شوند.

مدل عملیاتی در سازمان‌های مالی

مدل عملیاتی به چارچوبی اطلاق می‌شود که نحوه خلق ارزش در یک سازمان را از طریق تعامل میان فرآیندها، فناوری، نیروی انسانی و ساختارهای کنترلی تبیین می‌کند. در بانک‌ها، مدل عملیاتی نقش تعیین‌کننده‌ای در کارایی عملیات، کیفیت خدمات و مدیریت ریسک دارد. ظهور فناوری‌های نوین، به‌ویژه هوش مصنوعی، ضرورت بازطراحی مدل‌های عملیاتی سنتی را بیش از پیش آشکار ساخته است. مدل عملیاتی مبتنی بر هوش مصنوعی، داده را به‌عنوان منبع اصلی ارزش در نظر می‌گیرد و تلاش می‌کند با ادغام تحلیل‌های هوشمند در فرآیندهای بانکی، تصمیم‌گیری‌ها را اثربخش‌تر و عملیات را کارآمدتر سازد.

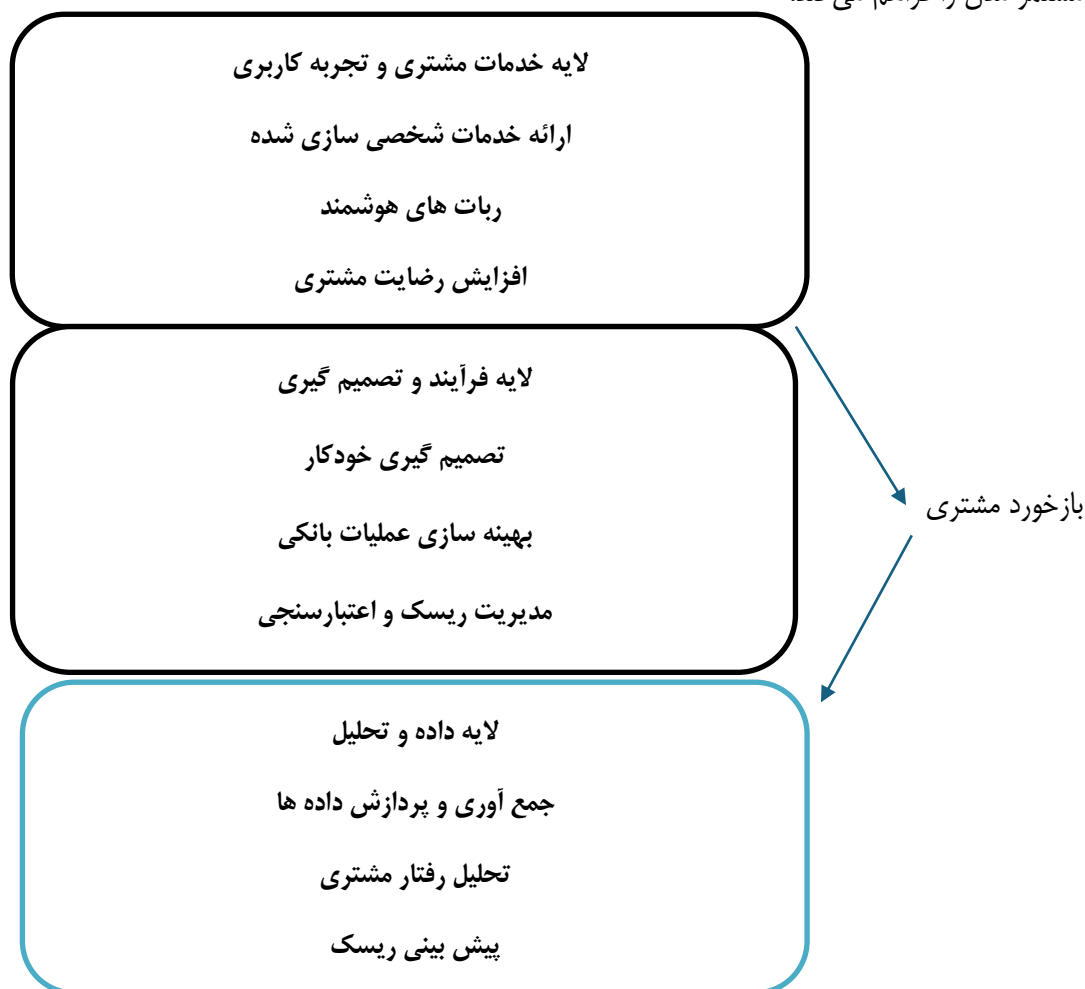
مرور پیشینه پژوهش

مرور ادبیات نشان می‌دهد که پژوهش‌های متعددی به بررسی کاربردهای هوش مصنوعی در حوزه‌هایی مانند اعتبارسنجی مشتریان، کشف تقلب، مدیریت ارتباط با مشتری و تحلیل ریسک پرداخته‌اند. با این حال، بیشتر این مطالعات به بررسی یک کارکرد خاص محدود بوده و کمتر به ارائه یک چارچوب عملیاتی جامع توجه داشته‌اند. در پژوهش‌های داخلی نیز تمرکز عمدتاً بر بانکداری الکترونیک و فناوری اطلاعات بوده و مدل‌های عملیاتی مبتنی بر هوش مصنوعی کمتر مورد توجه قرار گرفته‌اند. بر این اساس، پژوهش حاضر با تلفیق مفاهیم نظری و یافته‌های پژوهش‌های پیشین، تلاش دارد مدلی منسجم و بومی‌پذیر برای بانکداری مبتنی بر هوش مصنوعی ارائه دهد.

مدل مفهومی

مدل مفهومی پژوهش حاضر بر مبنای منطق زنجیره ارزش داده طراحی شده است و تعامل میان داده، تحلیل هوشمند، تصمیم‌گیری مدیریتی و اجرای عملیاتی را تبیین می‌کند. در این مدل، هوش مصنوعی نقش هسته تحلیلی و تصمیم‌یار را ایفا کرده و از طریق پردازش داده‌های بانکی، زمینه تصمیم‌گیری آگاهانه و بهبود عملکرد عملیاتی را فراهم می‌سازد.

بر اساس این مدل، داده‌های بانکی پس از پردازش و تحلیل هوشمند، به تصمیمات مدیریتی تبدیل شده و این تصمیمات از طریق فرآیندهای عملیاتی اجرا می‌شوند. نتایج حاصل از اجرا نیز به‌عنوان بازخورد به سیستم بازمی‌گردد و زمینه بهبود مستمر مدل را فراهم می‌کند.



مبانی مفهومی و تعاریف کلیدی

بانکداری هوشمند

بانکداری هوشمند به مجموعه‌ای از فرایندها، ابزارها و فناوری‌ها گفته می‌شود که عملیات بانکی را از طریق تحلیل داده، الگوریتم‌های هوشمند، تصمیم‌گیری خودکار و تعامل دیجیتال با مشتری بهبود می‌بخشند. هدف اصلی بانکداری هوشمند افزایش کارایی، کاهش هزینه، کاهش خطا و ارتقای سطح خدمات بانکی است.

هوش مصنوعی

هوش مصنوعی به الگوریتم‌ها و سیستم‌هایی گفته می‌شود که توانایی یادگیری، تحلیل، پیش‌بینی و تصمیم‌گیری مشابه انسان را دارند. می‌تواند در بخش‌های مختلف عملیات بانکی از جمله مدیریت ریسک، ارزیابی تسهیلات، شناسایی تقلب، پاسخ‌گویی به مشتری و تحلیل اطلاعات به کار رود.

مدل عملیاتی

مدل عملیاتی مجموعه‌ای از قوانین، ساختارها، فرآیندها و ابزارهاست که تعیین می‌کند یک سازمان چگونه عملیات خود را انجام دهد. طراحی مدل عملیاتی برای بانک یعنی مشخص کردن اینکه داده‌ها چگونه جمع‌آوری شوند، چگونه تحلیل شوند، چگونه به تصمیم تبدیل شوند و چگونه در عملیات اجرا شوند.

نقش هوش مصنوعی در مدل عملیاتی

در مدل عملیاتی بانک، هوش مصنوعی می‌تواند به‌عنوان قلب تحلیل و تصمیم‌سازی عمل کند و علاوه بر تسریع عملیات، موجب ارتقای کیفیت تصمیمات مدیریتی شود.

تحولات جهانی بانکداری و ضرورت استفاده از هوش مصنوعی

جهان در سال‌های اخیر شاهد افزایش چشمگیر استفاده از ابزارهای هوش مصنوعی در بانک‌ها بوده است. بسیاری از بانک‌های بزرگ در آمریکا، اروپا، چین، هند و شرق آسیا از مدل‌های هوش مصنوعی برای:

- ✓ تحلیل ریسک اعتباری
- ✓ تشخیص تراکنش‌های مشکوک
- ✓ سنجش رفتار مشتری
- ✓ پیش‌بینی درآمد و هزینه
- ✓ کاهش بار کاری کارکنان
- ✓ بهبود خدمات دیجیتال

استفاده می‌کنند.

در اروپا، اکثر بانک‌ها بخش ویژه‌ای برای «مدیریت داده و تحلیل‌های پیشرفته» ایجاد کرده‌اند. در چین، بانک‌هایی مانند ICBC و CCB بخشی از عملیات اعتباری را به سیستم‌های هوشمند سپرده‌اند. بانک‌های آمریکایی نیز در حوزه‌هایی مانند کشف تقلب، رتبه‌بندی مشتریان و تحلیل جریان نقدی شرکت‌ها از هوش مصنوعی استفاده می‌کنند. این روند جهانی نشان می‌دهد که حرکت به سوی بانکداری هوشمند دیگر یک انتخاب نیست؛ بلکه ضرورتی استراتژیک برای بقا در بازار رقابتی کنونی است.

نیازهای عملیاتی بانک‌ها در عصر هوش مصنوعی

بانک‌های امروز با نیازهایی مواجه‌اند که بدون ابزارهای هوشمند رفع آنها دشوار است. برخی از این نیازها عبارت‌اند از:

- ✓ نیاز به سرعت و دقت بیشتر
- مشتریان انتظار دارند خدمات بانکی بدون تأخیر و با کیفیت بالا ارائه شود.
- ✓ نیاز به کاهش هزینه‌های عملیاتی
- کارهای تکراری و دستی هزینه‌بر هستند و خطای انسانی در آنها زیاد است.
- ✓ نیاز به تحلیل دقیق و سریع داده‌ها
- حجم داده‌ها به قدری زیاد است که تحلیل دستی دیگر ممکن نیست.
- ✓ نیاز به کنترل ریسک و تقلب
- بانک‌ها باید از سیستم‌های هوشمند برای شناسایی رفتارهای مشکوک استفاده کنند.
- ✓ نیاز به رقابت‌پذیری
- بانک‌هایی که از فناوری‌های نوین استفاده نمی‌کنند، از رقبا عقب می‌مانند.

مدل عملیاتی بانکداری مبتنی بر هوش مصنوعی

پس از تبیین مدل مفهومی پژوهش، در این بخش چارچوب عملیاتی پیشنهادی به منظور پیاده‌سازی عملی هوش مصنوعی در بانکداری به صورت تفصیلی تشریح می‌شود. مدل عملیاتی ارائه شده مبتنی بر منطق زنجیره ارزش داده است و تلاش دارد ارتباط میان داده‌های خام، تحلیل هوشمند، تصمیم‌گیری مدیریتی، اجرای عملیاتی و نظام بازخورد را به صورت یکپارچه و پویا تبیین کند. این مدل با در نظر گرفتن ویژگی‌های ساختاری و نهادی نظام بانکی، به‌ویژه در کشورهای در حال توسعه، طراحی شده و می‌تواند به عنوان نقشه راهی برای حرکت بانک‌ها به سوی بانکداری هوشمند مورد استفاده قرار گیرد.

مدل عملیاتی پیشنهادی شامل پنج لایه به هم پیوسته است که هر یک کارکرد مشخصی داشته و در تعامل با سایر لایه‌ها معنا پیدا می‌کند. عدم توجه به هر یک از این لایه‌ها می‌تواند اثربخشی کل سیستم را کاهش دهد. در ادامه، هر یک از لایه‌ها به صورت مبسوط تشریح می‌شود.

لایه داده

لایه داده، زیربنای اصلی مدل عملیاتی بانکداری مبتنی بر هوش مصنوعی محسوب می‌شود و نقش تعیین‌کننده‌ای در موفقیت یا شکست پیاده‌سازی این مدل دارد. در این لایه، داده‌ها به عنوان ماده اولیه تحلیل‌های هوشمند در نظر گرفته می‌شوند و کیفیت، جامعیت، به‌هنگام بودن و یکپارچگی آن‌ها مستقیماً بر دقت خروجی‌های سیستم اثرگذار است. داده‌های مورد استفاده در این لایه شامل داده‌های تراکنشی مشتریان، اطلاعات حساب‌ها، سوابق اعتباری، داده‌های رفتاری، اطلاعات جمعیت‌شناختی، داده‌های مربوط به کانال‌های دیجیتال، و همچنین داده‌های بیرونی مانند اطلاعات اقتصادی و اعتباری کلان است. تنوع و حجم بالای این داده‌ها ضرورت استفاده از زیرساخت‌های مناسب ذخیره‌سازی و پردازش را دوچندان می‌کند.

در این لایه، فرآیندهایی نظیر جمع‌آوری داده از سامانه‌های مختلف بانکی، پاک‌سازی داده‌ها، حذف داده‌های تکراری، استانداردسازی قالب‌ها، یکپارچه‌سازی منابع داده و ذخیره‌سازی امن انجام می‌شود. ایجاد انبار داده متمرکز و قابل اتکا، به‌ویژه در بانک‌هایی که با مشکل جزیره‌ای بودن اطلاعات مواجه هستند، از الزامات اساسی این لایه به شمار می‌رود. همچنین رعایت الزامات امنیت اطلاعات و حفظ حریم خصوصی مشتریان در این مرحله اهمیت ویژه‌ای دارد.

لایه تحلیل

در لایه تحلیل، داده‌های آماده‌شده در لایه قبل با استفاده از الگوریتم‌های پیشرفته هوش مصنوعی و ابزارهای تحلیلی پردازش می‌شوند. هدف اصلی این لایه، تبدیل داده‌های خام به دانش قابل استفاده برای مدیران و تصمیم‌گیران بانکی است. در این مرحله، از روش‌هایی مانند یادگیری ماشین، شبکه‌های عصبی مصنوعی، تحلیل کلان‌داده، تکنیک‌های خوشه‌بندی، الگوریتم‌های طبقه‌بندی و پردازش زبان طبیعی استفاده می‌شود.

تحلیل‌های انجام‌شده در این لایه می‌تواند حوزه‌های مختلفی از فعالیت‌های بانکی را پوشش دهد. از جمله این حوزه‌ها می‌توان به تحلیل ریسک اعتباری مشتریان، پیش‌بینی نکول تسهیلات، شناسایی تراکنش‌های غیرعادی و مشکوک، تحلیل رفتار و ترجیحات مشتریان، پیش‌بینی تقاضای خدمات بانکی و بهینه‌سازی قیمت‌گذاری محصولات اشاره کرد. خروجی‌های این تحلیل‌ها، نقش اساسی در ارتقای دقت و سرعت تصمیم‌گیری‌های مدیریتی دارند.

لایه تصمیم‌گیری

لایه تصمیم‌گیری به عنوان حلقه واسط میان تحلیل‌های هوشمند و اجرای عملیاتی عمل می‌کند. در این لایه، نتایج حاصل از تحلیل داده‌ها به توصیه‌ها، هشدارها و پیشنهادهای تصمیم‌یار برای مدیران و کارشناسان بانک تبدیل می‌شود.

تصمیماتی مانند پذیرش یا رد درخواست تسهیلات، تعیین سطح ریسک مشتریان، اعمال سیاست‌های کنترلی، طراحی بسته‌های خدماتی متناسب با نیاز مشتریان و تخصیص بهینه منابع در این لایه شکل می‌گیرند.

در مدل پیشنهادی، تأکید بر نقش پشتیبان هوش مصنوعی در فرآیند تصمیم‌گیری است و تصمیم نهایی همچنان با نیروی انسانی خواهد بود. این رویکرد ضمن حفظ مسئولیت‌پذیری مدیران، موجب افزایش اعتماد سازمانی به سیستم‌های هوشمند و کاهش مقاومت کارکنان در برابر استفاده از فناوری‌های نوین می‌شود.

لایه عملیات

در لایه عملیات، تصمیمات اتخاذ شده در لایه قبل به اقدامات اجرایی و فرآیندهای واقعی بانکی تبدیل می‌شوند. این لایه شامل اجرای خودکار یا نیمه‌خودکار فرآیندهای بانکی، ارائه خدمات دیجیتال و هوشمند، پردازش سریع و دقیق تراکنش‌ها، مدیریت اسناد و بهبود بهره‌وری منابع انسانی است.

پیاده‌سازی مؤثر این لایه می‌تواند به کاهش هزینه‌های عملیاتی، کاهش خطاهای انسانی، افزایش سرعت ارائه خدمات و بهبود تجربه مشتریان منجر شود. همچنین، اتوماسیون فرآیندهای تکراری به کارکنان بانک این امکان را می‌دهد که تمرکز بیشتری بر فعالیت‌های تحلیلی و ارزش‌آفرین داشته باشند.

لایه نظارت و بازخورد

لایه نظارت و بازخورد، آخرین و در عین حال یکی از حیاتی‌ترین اجزای مدل عملیاتی پیشنهادی است. در این لایه، عملکرد سیستم هوش مصنوعی و نتایج حاصل از تصمیمات و عملیات به صورت مستمر پایش و ارزیابی می‌شود. شاخص‌هایی مانند دقت مدل‌های تحلیلی، میزان تحقق اهداف عملیاتی، سطح رضایت مشتریان و میزان انطباق با مقررات در این مرحله مورد بررسی قرار می‌گیرند.

بازخوردهای به دست آمده از این ارزیابی‌ها مجدداً به لایه داده و تحلیل بازگردانده می‌شوند تا زمینه بهبود مستمر و بازآموزی مدل‌های هوش مصنوعی فراهم شود. علاوه بر این، رعایت الزامات قانونی، مقررات بانک مرکزی، استانداردهای حسابداری و ملاحظات امنیتی و اخلاقی در این لایه مورد تأکید قرار می‌گیرد.

چالش‌ها و محدودیت‌های اجرای مدل عملیاتی هوش مصنوعی در بانک‌ها

استفاده از هوش مصنوعی مزایای زیادی دارد، اما اجرای آن نیز چالش‌هایی به همراه دارد که باید در مدل عملیاتی مورد توجه قرار گیرند.

کیفیت و یکپارچگی داده‌ها

بزرگ‌ترین چالش، کیفیت پایین داده‌ها و پراکندگی اطلاعات در سیستم‌های مختلف است. اگر داده‌ها ناقص، متناقض یا ناهماهنگ باشند، هوش مصنوعی نمی‌تواند تحلیل دقیقی ارائه دهد.

زیرساخت‌های فناوری اطلاعات

بانک‌ها نیازمند زیرساخت‌های قوی شامل:

- ✓ سرورها و رایانه‌های قدرتمند
- ✓ شبکه ارتباطی امن
- ✓ فضای ذخیره‌سازی کافی
- ✓ سیستم‌های مدیریت داده

هستند. بدون این زیرساخت‌ها، اجرای مدل عملیاتی ممکن نیست.

نیروی انسانی متخصص

پیاده‌سازی هوش مصنوعی نیازمند:

- ✓ متخصصان داده
- ✓ تحلیل‌گران کسب‌وکار
- ✓ برنامه‌نویسان
- ✓ کارشناسان امنیت اطلاعات

است. کمبود نیروی متخصص یکی از مشکلات بانک‌های ایران است.

مسائل امنیتی و حفظ حریم خصوصی

بانک‌ها باید داده‌های مشتریان را با امنیت کامل نگهداری کنند. استفاده از هوش مصنوعی ممکن است خطراتی مانند دسترسی غیرمجاز یا آسیب‌پذیری در برابر حملات سایبری را افزایش دهد.

مقاومت کارکنان در برابر تغییر

مقاومت در برابر فناوری‌های جدید یک چالش مهم است. کارکنان ممکن است تصور کنند که هوش مصنوعی جای آنها را می‌گیرد، درحالی‌که هدف هوش مصنوعی کمک به کارکنان است نه جایگزینی کامل.

پیشنهاد‌های عملیاتی برای بانک‌های ایران

برای اجرای موفقیت‌آمیز مدل عملیاتی مبتنی بر هوش مصنوعی، چند پیشنهاد کلیدی وجود دارد:

آغاز از پروژه‌های کوچک و پایلوت

بهتر است بانک‌ها ابتدا از یک پروژه کوچک مثل:

شناسایی تقلب

تحلیل وام‌های خرد

چت‌بات پاسخگو

شروع کنند و سپس آن را به بخش‌های دیگر گسترش دهند.

ایجاد انبار داده یکپارچه

یکپارچه‌سازی داده‌ها ضروری است. بانک باید تمام اطلاعات تراکنشی، اعتباری، حسابداری و مشتری را در یک مخزن استاندارد ذخیره کند.

آموزش کارکنان

کارکنان باید با نحوه کار سیستم آشنا شوند و بدانند هوش مصنوعی تهدید نیست، بلکه ابزار کمکی است. دوره‌های آموزشی کوتاه‌مدت و کارگاه‌های مهارتی ضروری است.

تدوین دستورالعمل‌های امنیتی

بانک باید چارچوب مشخصی برای:

✓ ذخیره‌سازی داده

✓ کنترل دسترسی

✓ حفظ حریم خصوصی

✓ مدیریت ریسک سایبری

تهیه کند.

ایجاد تیم ویژه هوش مصنوعی

یک تیم متشکل از متخصصان داده و کارشناسان بانکی می‌تواند پیاده‌سازی مدل را به شکل گام‌به‌گام هدایت کند.

همکاری با شرکت‌های فناوری

بانک‌ها می‌توانند برای توسعه سیستم‌های هوشمند، با شرکت‌های متخصص در حوزه هوش مصنوعی همکاری کنند.

کاربردهای مدیریتی و حسابداری مدل پیشنهادی

مدل عملیاتی بانکداری مبتنی بر هوش مصنوعی، کاربردهای گسترده‌ای در حوزه مدیریت و حسابداری بانکی دارد. این مدل با فراهم‌سازی اطلاعات دقیق و به‌موقع، مدیران را در اتخاذ تصمیمات مبتنی بر شواهد یاری می‌کند و موجب ارتقای کیفیت برنامه‌ریزی، کنترل و ارزیابی عملکرد می‌شود.

در حوزه حسابداری، استفاده از هوش مصنوعی می‌تواند به بهبود گزارشگری مالی، کاهش خطاهای ثبت حسابداری، شناسایی مغایرت‌ها و تقویت کنترل‌های داخلی منجر شود. همچنین تحلیل هوشمند داده‌های مالی، شفافیت اطلاعاتی و قابلیت اتکای گزارش‌ها را افزایش می‌دهد.

نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر با ارائه یک مدل مفهومی و عملیاتی جامع، نقش هوش مصنوعی را در تحول مدل عملیاتی بانکداری تبیین کرد. نتایج نشان می‌دهد که بهره‌گیری نظام‌مند از هوش مصنوعی می‌تواند به بهبود تصمیم‌گیری مدیریتی، افزایش کارایی عملیاتی، کاهش ریسک و ارتقای کیفیت خدمات بانکی منجر شود.

هوش مصنوعی به‌عنوان یکی از مهم‌ترین فناوری‌های عصر دیجیتال، نقش برجسته‌ای در تحول عملیات بانکی دارد. طراحی مدل عملیاتی مبتنی بر هوش مصنوعی می‌تواند موجب افزایش سرعت عملیات، کاهش خطاهای انسانی، بهبود دقت تصمیم‌گیری، ارتقای امنیت و افزایش رضایت مشتریان شود.

مدل پیشنهادی در این مقاله شامل پنج لایه اصلی داده، تحلیل، تصمیم، عملیات و بازخورد است و می‌تواند بانک‌ها را در اجرای پروژه‌های هوشمندسازی راهنمایی کند. اجرای این مدل نیازمند توجه به چالش‌هایی مانند کیفیت داده، زیرساخت‌های فناوری، نیروی انسانی متخصص و مسائل امنیتی است. با برنامه‌ریزی مناسب و آموزش کارکنان، بانک‌ها می‌توانند از مزایای گسترده هوش مصنوعی بهره‌مند شوند.

پیشنهاد می‌شود در پژوهش‌های آتی، مدل ارائه‌شده به‌صورت تجربی در بانک‌های ایرانی مورد آزمون قرار گیرد و اثرات آن بر شاخص‌های عملکرد مالی و غیرمالی بررسی شود. همچنین توسعه شاخص‌های سنجش بلوغ بانکداری هوشمند می‌تواند مسیر پژوهش‌های آینده را غنی‌تر سازد.

منابع

- ✓ رضایی، ع، حسینی، ف، مرادی، ن، (۱۴۰۰)، نقش فناوری‌های اطلاعاتی نوین در بهبود تصمیم‌گیری مدیریتی بانک‌ها، فصلنامه حسابداری مدیریت، دوره ۱۲، شماره ۲، صص ۷۷-۹۵.
- ✓ محمدی، م، احمدی، ح، کریمی، س، (۱۳۹۹)، بانکداری هوشمند و الزامات پیاده‌سازی آن در نظام بانکی ایران، فصلنامه پژوهش‌های مالی، دوره ۲۱، شماره ۳، صص ۴۵-۶۲.
- ✓ Accenture. (2021). AI in banking: Reshaping financial services. Accenture.
- ✓ Akter, S., Bandara, R., & Hani, U. (2019). Analytics-based customer service system in digital banking. Journal of Service Management, 30(2), 207-223.
- ✓ Bhatore, S., Aggarwal, R., & Chugh, R. (2020). AI-based credit scoring models in banking. Expert Systems with Applications, 145, 113128.

- ✓ Bolton, R. J., & Hand, D. J. (2002). Statistical fraud detection: A review. *Statistical Science*, 17(3), 235–255.
- ✓ Brynjolfsson, E., & McAfee, A. (2017). The business of AI. *MIT Sloan Management Review*, 59(3), 1–14.
- ✓ Carcillo, F., Borne, P., & Hampel, K. (2021). Machine learning in anti-money laundering. *Journal of Financial Crime*, 28(1), 54–76.
- ✓ Davenport, T., & Ronanki, R. (2018). Artificial intelligence for the real world. *Harvard Business Review*, 96(1), 108–116.
- ✓ Fuster, A., Plosser, M., Schnabl, P., & Vickery, J. (2019). The role of technology in mortgage lending. *The Review of Financial Studies*, 32(5), 1854–1899.
- ✓ Gartner Research. (2022). Future of AI in banking operations. Gartner.
- ✓ Goh, J., & Chung, C. (2020). AI-driven banking services: Opportunities and challenges. *Journal of Banking and Finance*, 118, 105142.
- ✓ IBM Global Services. (2019). Intelligent banking operating models with AI. IBM Global Services.