

اثر هوش تجاری بر عملکرد مالی بانک‌های ایران (با تأکید بر شاخص‌های سلامت مالی بانک‌ها)

بهنوش زارعی^{*۱}

ژاله زارعی^۲

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۶/۰۸/۰۳

تاریخ دریافت: ۱۳۹۶/۰۲/۰۴

چکیده

کلید موفقیت تجاری برای بسیاری از بانک‌ها، استفاده صحیح از داده‌ها جهت اخذ تصمیمات بهتر، سریع‌تر و بدون نقص می‌باشد. بانک‌ها برای رسیدن به این هدف نیازمند استفاده از ابزارهای قوی و کارآمد مانند هوش تجاری به‌عنوان کاتالیزور مثبت هستند که می‌تواند این مؤسسات را در مکانیزه نمودن وظایف تحلیل، تصمیم‌سازی، تدوین استراتژی و پیش‌بینی یاری رساند. به‌عبارتی، هدف استفاده از هوش تجاری در این نهادها، گردآوری، پردازش و تحلیل حجم وسیعی از داده‌ها و تبدیل آن‌ها به ارزش تجاری مؤثر در تصمیم‌گیری از طریق ایجاد بستر گزارشات هوشمند تحلیلی است. لذا این مطالعه به‌دنبال پاسخ به این پرسش است که آیا عملیاتی کردن هوش تجاری و بهره‌گیری از کاربردهای آن می‌تواند زمینه افزایش عملکرد مالی بانک‌های ایران را فراهم کند؟ برای انجام این تحقیق ابتدا باید هوش تجاری به‌صورت شاخص کمی تعریف شود. برای کمی نمودن هوش تجاری از تحلیل مؤلفه‌های اصلی براساس رویکردهای ویکسوم و همکاران (۲۰۰۸) استفاده شد. از سوی دیگر، بازده دارایی، بازده سرمایه، نسبت وام به دارایی و نسبت هزینه به درآمد به‌عنوان نماینده‌ای از شاخص‌های سلامت مالی بانک‌ها برای بیان عملکرد مالی بانک‌ها مورد استفاده قرار گرفت. جامعه آماری در این تحقیق، جامعه آماری در این تحقیق شامل ۳۰ بانک ایران اعم از دولتی، خصوصی، تخصصی و بانک‌های خصوصی شده است. یافته‌های تحقیق نشان می‌دهد هوش تجاری در دوره زمانی ۱۳۸۵-۱۳۹۳ با تواتر سالیانه بر بازده دارایی و نسبت وام به دارایی اثر مثبت و معنی‌دار داشته و همچنین با یک‌سال وقفه زمینه افزایش بازده سرمایه را فراهم می‌آورد. از سوی دیگر، این فناوری می‌تواند نسبت هزینه به درآمد را کاهش دهد.

کلیدواژه‌ها: هوش تجاری، عملکرد مالی بانک‌ها، فناوری اطلاعات.

طبقه‌بندی JEL: C23، O22، O31، E19.

Email: behnoush.zareei@yahoo.com

۱. دانشجوی کارشناسی ارشد گروه مدیریت بازرگانی، واحد ملایر، دانشگاه آزاد اسلامی، ملایر، ایران (*نویسنده مسئول)

Email: zhalezarei@gmail.com

۲. استادیار گروه پولی و ارزی، پژوهشکده پولی و بانکی، بانک مرکزی جمهوری اسلامی

۱. مقدمه

کلمه هوش تجاری^۱ (BI) اولین بار در سال ۱۹۵۸ در مقاله‌ای توسط یک محقق شرکت IBM استفاده شد. وی وسیله ارتباطی برای هدایت یک کسب‌وکار را ملزم به وجود یک سیستم هوشمند دانست و هوش را قابلیت درک رابطه متقابل واقعیت‌های ارائه شده به صورتی که منجر به هدایت عمل در جهت هدف مطلوب شود، تعریف نمود. ماوس^۲ (۲۰۰۳) هوش تجاری را نه یک محصول و نه یک سیستم دانست، بلکه براساس دیدگاه وی، هوش تجاری یک معماری و مجموعه‌ای از سیستم‌های عملیاتی یکپارچه به همراه سیستم‌های پشتیبان تصمیم و پایگاه‌های داده است که دسترسی آسان کاربران کسب و کار به داده را مهیا می‌سازد.

تعاریف مختلفی برای هوش تجاری در سال‌های ۲۰۰۰-۲۰۱۰ بیان شد^۳ که همگی آن‌ها بر این موضوع تأکید داشتند که هوش تجاری مجموعه‌ای از توانایی‌ها، فناوری‌ها، ابزارها و راهکارهایی است که امکان بررسی شرایط گذشته، حال و آینده برای مدیران را فراهم آورده و به درک بهتر از فضای کسب‌وکار کمک می‌کند. این فناوری، مقادیر بزرگی از اطلاعات را برای شناسایی و توسعه فرصت‌های جدید به کار می‌گیرد.

براساس دیدگاه توربان، شاردا و دلن^۴ (۲۰۱۱) بانک‌ها، از جمله نهادها و سازمان‌هایی هستند که با استفاده از این فناوری، می‌توانند با جمع‌آوری و پالایش داده‌های حاصل از تراکنش‌های مالی روزانه، تحلیل و بازیابی اطلاعات، فرآیند تصمیم‌گیری برای مدیران را آسان و کارآمد سازند. به طوری که حتی با استفاده از هوش تجاری می‌توانند با ایجاد درکی صحیح از وضعیت فعلی بانک، چشم‌انداز آتی را ترسیم نموده و در ارائه دیدگاه بلندمدت و استراتژیک به مدیران بانک‌ها یاری رسانند؛ زیرا هدف اولیه و اساسی بانک همانند سایر سازمان‌های انتفاعی، حداکثر کردن ثروت صاحبان آن می‌باشد. در راستای افزایش ثروت صاحبان سهام، بانک می‌تواند تصمیماتی در خصوص نحوه تخصیص دارایی‌ها، سرمایه‌گذاری‌ها و توزیع تسهیلات با سررسیدهای متفاوت داشته باشد. لذا این نهاد مالی می‌بایست همواره عملکرد مالی خود را بررسی و زمینه بهبود و ارتقا شاخص‌های آن را فراهم آورد. اتخاذ این تصمیمات نیاز به ارزیابی عملکرد مالی را با اهمیت‌تر ساخته تا از این طریق بانک‌ها عملکرد خود را از لحاظ سودآوری، کفایت سرمایه، ساختار دارایی و نقدینگی نسبت به بانک‌های رقیب مورد بررسی قرار داده تا بتوانند موقعیت خود را سنجیده و نسبت به بهبود و ارتقاء عملکرد خود اقدام نمایند.

1. Business Intelligence

2. Moss

3. Ghoshal and Kim (1986), Moss and Hoberman (2004), Chang(2006), Turban et. al. (2007), Evelson & Norman (2008), Thomas Davenport (2010), Kimball (2010)

4. Turban, Sharda, & Delen,

کارشناسان بانکی و اقتصادی روش‌های متفاوتی برای ارزیابی عملکرد مالی بانک‌ها^۱ و مقایسه کارایی آن‌ها، تعریف و پیاده‌سازی کرده‌اند از جمله این روش‌ها می‌توان به روش تحلیل پوششی داده‌ها^۲، روش مرزی تصادفی^۳، روش نسبت‌های مالی^۴ اشاره نمود. کمیته نظارت بر بانکداری بازل (BASEL) در سال ۱۹۸۸، معیارهای مدل کملز^۵ را برای بررسی نهادهای مالی با استفاده از نسبت‌های مالی پیشنهاد داد. این مدل به‌طور گسترده در برخی کشورها برای عملکرد مالی بنگاه‌های اقتصادی از جمله بانک‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرد. بانک توسعه آسیایی^۶، بانک توسعه آفریقایی^۷، بانک مرکزی آمریکا^۸ و بانک جهانی^۹ نیز از شاخص‌های مذکور برای سنجش فعالیت بانک‌ها و مؤسسات مالی استفاده می‌نمایند.

در سال‌های اخیر، این معیارها به‌صورت گسترده برای مقایسه بانک‌های دولتی، خصوصی، تخصصی و بانک‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار توسط بانک‌ها، مراکز پژوهشی و بانک مرکزی نیز استفاده شده است. این شاخص‌ها، ابزارهای آماری برای پایش^{۱۰} سلامت سیستم و اطمینان از صحت عملکرد بخش سیستم بانکی است که با نام شاخص‌های سلامت مالی استفاده می‌شود.

وضعیت کنونی بانک‌ها نشان می‌دهد به دلیل رویارویی با حجم زیاد داده ناشی از عملیات روزانه سیستم‌های عملیاتی، کارشناسان این نهادهای مالی با مشکلاتی از جمله نحوه جمع‌آوری، نگه‌داری، تحلیل و استفاده مؤثر از آن مواجه شده‌اند که جهت رفع این مشکل، استفاده از ابزار داده واحد و داده کاوی یا به عبارت دیگر هوش تجاری ضروری به نظر می‌رسد. به‌طوری که محققین و کارشناسان بانکی از جمله مورو و همکاران^{۱۱} (۲۰۱۵) معتقدند که هوش تجاری با ارائه اطلاعات می‌تواند بسیاری از چالش‌های موجود در حوزه‌های مختلف بانک مانند اعتبارسنجی، عملکرد شعبات، بانکداری

1. Financial Performance of Banks
2. Data Envelopment Analysis
3. Stochastic Frontier Analysis
4. Financial Ratios

۵. رتبه‌بندی براساس ارقام یک تا پنج صورت می‌پذیرد که رقم یا رتبه یک به معنای یک بانک بسیار عالی است و رتبه ۵ حسب این روش رتبه‌بندی بدترین بانک محسوب می‌شود. به‌طور کلی در این سیستم رتبه‌بندی بانک‌ها و مؤسسات مالی و اعتباری، رتبه ۲ و کمتر از آن یک بانک بسیار خوب یا عالی محسوب می‌شود و رتبه ۳ و بالاتر از آن به ترتیب بانک‌های مطلوب محسوب نمی‌شوند.

این روش رتبه‌بندی که براساس حرف اول شش کلمه انگلیسی به نام کملز (CAMELS) رتبه‌بندی شده است، در واقع عملکرد مالی بانک‌ها را براساس همین معیارها ارزیابی و درجه‌بندی می‌کند. CAMELS اصطلاحی متشکل از اول حروف: **Asset Adequacy Capital Sensitivity to Market Risk** و **Liquidity, Earnings, Soundness Management, quality**

6. Asian Development Bank
7. African Development Bank
8. Federal Reserve
9. World Bank
10. Monitoring
11. Moro et.al.

الکترونیکی، بخش‌بندی و حفظ مشتریان و ... را پوشش داده و این بخش‌ها می‌توانند حوزه‌های کاربردی بسیار خوبی برای طیف گسترده‌ای از تکنیک‌ها و مفاهیم هوش تجاری شامل داده‌کاوی، انبارهای داده‌ای و نظام‌های پشتیبانی تصمیم‌گیر باشند.

براساس دیدگاه یوبیپاریویچ و داکویچ^۱ (۲۰۱۱) مهم‌ترین این کاربردها عبارتند از مدیریت ارتباط با مشتری^۲ (CRM)، مدیریت عملکرد^۳ (PM)، مدیریت ریسک^۴ (RM)، مدیریت دارایی و بدهی^۵ (ALM) و همخوانی با استانداردها من جمله قوانین بال^۶، تشخیص تقلب^۷، مدیریت پورتفولیو^۸ و مبادلات اوراق بهادار، سیستم ضد پولشویی، انبار داده و پردازش تحلیلی آنلاین^۹ (OLAP) از پایگاه‌های اطلاعاتی. هوانگ، شن، هسو، شن و وو^{۱۰} (۲۰۰۴) دریافتند بانک‌ها با استفاده از فناوری هوش تجاری می‌توانند با ارزیابی مدیریت ریسک، بررسی وضعیت اعتباری مشتری و همچنین سودآوری مشتری، میزان مطالبات معوق خود را کاهش دهند. همچنین پالیشکار^{۱۱} (۲۰۰۲) و نگایی، هو، وونگ، شن و سان^{۱۲} (۲۰۱۱) با استفاده از این تکنولوژی توانستند حجم عظیمی از تقلب‌ها را کشف و ردیابی نمایند. علاوه بر این، مورو^{۱۳} (۲۰۱۴) نشان داد مدیران بانک‌ها با داشتن اطلاعات کامل و داده‌کاوی در خصوص مشتریان، توانایی کاهش ریسک‌های اعتباری را خواهند داشت.

بنابراین عملیاتی کردن هوش تجاری و بهره‌گیری از کاربردهای آن مزایای رقابتی زیادی در بانک‌ها ایجاد می‌کند و بسترهای مناسبی را جهت پوشش چالش‌های بانکی فراهم می‌آورد. از این رو، با توجه به اهمیت استفاده از هوش تجاری در نهادها و مؤسسات مالی، این مطالعه به دنبال پاسخ به این پرسش است که آیا عملیاتی کردن هوش تجاری و بهره‌گیری از کاربردهای آن می‌تواند زمینه بهبود عملکرد مالی بانک‌های ایران را فراهم کند؟ به عبارتی، عملیاتی کردن هوش تجاری و بهره‌گیری از کاربردهای آن می‌تواند باعث ارتقا شاخص‌های سلامت مالی بانک‌ها باشد؟

پژوهش‌های صورت گرفته در این خصوص به صورت نظری بوده و تاکنون مطالعه‌ای به صورت تجربی و کاربردی در قالب مدل‌های اقتصادسنجی (حتی در مطالعات خارجی) صورت نپذیرفته است. از

1. Ubiparipović, & Đurković
2. Customer Relationship Management
3. Performance Management
4. Risk Management
5. Asset Liability Management (ALM)
6. Basel
7. Fraud Detection
8. Portfolio Management
9. Online Analytical Processing
10. Huang, Chen, Hsu, Chen, & Wu
11. Palshikar
12. Ngai, Hu, Wong, Chen, & Sun
13. Moro

این رو، هدف از انجام این تحقیق، بررسی ارتباط بین هوش تجاری و عملکرد مالی بانک‌های ایران با استفاده از مدل‌های پنل دیتا خواهد داد.

بنابراین پس از بیان مزایای استفاده از هوش تجاری و معماری آن در صنعت بانکداری، در بخش سوم پیشینه‌ای از اثرگذاری این فناوری بر بخش‌های مختلف صنعت بانکداری بررسی می‌شود. در بخش چهارم شاخصی برای کمی نمودن این متغیر تعریف خواهد شد و در بخش پنجم وجود رابطه معنی‌دار بین متغیرهای هوش تجاری و عملکرد مالی بانک‌های ایران مورد بررسی قرار خواهد گرفت.

۲. معماری هوش تجاری در بانکداری

در دنیای بانکداری جدید، مدیران بانکی همواره باید بازارهای جدید و محصولات جدید را شناسایی نمایند؛ بنابراین بانک‌ها برای دستیابی به این اهداف نیازمند تبدیل داده‌های روزانه به اطلاعات مفیدی هستند که بتوانند ارتباط با مشتری، سودآوری، بهره‌وری عملیاتی و همچنین مدیریت ریسک بانک‌ها را ارتقاء دهند. معماری سیستم هوش تجاری بانک شامل چندین لایه است که در ذیل توضیح داده شده است.

۱-۲. پایگاه داده‌های عملیاتی (تراکنشی) برای برآوردن نیازهای عملیاتی روزانه تولید شده‌اند. سیستم پردازش داده تراکنشی بانک یعنی (OLAP)، سیستم اطلاعات اولیه بانک است و نقش آن حمایت از فعالیت‌های تراکنش تجاری روزانه (ورود و پردازش سفارشات پرداخت، ورود و پردازش سپرده، قراردادهای وام، ثبت تراکنش‌ها، پردازش کمیسیون و تراکنش‌های نرخ بهره و غیره) است.

۲-۲. لایه تجمیع و انتقال داده شامل فرآیندهای تبدیل داده از منابع عملیاتی و خارجی به یک فرم مناسب برای ذخیره‌سازی در پایگاه داده است که در مجموع به‌عنوان فرآیندهای استخراج (ETL) در نظر گرفته می‌شوند.

۳-۲. یک انبار داده (DW) یک پایگاه داده تحلیلی است که به‌عنوان مبنایی برای سیستم‌های هوش تجاری از آن استفاده می‌شود؛ و برای حجم زیاد داده، به شیوه‌ای که امکان مدیریت کارآمد و ساده داده‌ها را با هدف ایجاد اطلاعات مورد نیاز در فرآیند تصمیم‌گیری فراهم می‌کند، طراحی شده است.

۴-۲. در نهایت OLAP (پردازش تحلیلی آنلاین) با استفاده از مجموعه‌ای از نرم‌افزارها توانایی انجام محاسبات پیچیده، تجزیه و تحلیل رویه‌ها و مدل‌سازی داده‌های پیچیده را فراهم می‌کند. OLAP شامل قابلیت‌هایی مانند مشاهده گزارشات (بدون محدودیت)، محاسبات تحلیلی پیچیده و برنامه‌ریزی سناریوی پیش‌بینی می‌باشد. این نرم‌افزار کاربران نهایی را قادر می‌سازد تا به انجام تجزیه و تحلیل

1. Extract Transform and Load

به معنای استخراج، پالایش و بارگذاری اطلاعات می‌باشد.

داده‌ها در ابعاد مختلف پیردازند و در نتیجه درک کاربر از داده‌ها را در جهت تصمیم‌گیری افزایش می‌دهد

۲-۵. داده کاوی (DM) فرایند تجزیه و تحلیل مقادیر زیادی از داده‌ها به منظور کشف الگوها و قوانین معنی‌دار می‌باشد. DM از تکنیک‌ها و الگوریتم‌های حوزه‌های آماری، ریاضی و هوش مصنوعی استفاده می‌کند. استفاده از این تکنیک می‌تواند اطلاعات بسیاری را در اختیار مدیران بانک‌ها قرار دهد. به عنوان مثال، براساس ویژگی‌های مشتری، بانک ممکن است پیش‌بینی کند که کدام یک از آن‌ها می‌توانند از سرویس‌های خاص استفاده کنند و بر این اساس کمپین بازاریابی خود را در این بخش محدود سازد که این امر کاهش هزینه‌ها و افزایش وفاداری مشتری را به دنبال خواهد داشت.

۲-۶. لایه دسترسی به اطلاعات در تعامل سیستم با کاربران نهایی قرار دارد. در اصل این لایه شامل ابزارها و برنامه‌های کاربردی است که روزانه توسط کاربران نهایی استفاده می‌شود. با توسعه تکنولوژی، این ابزارها نیز پیچیده‌تر شده‌اند.

۳. پیشنهاد تحقیق

مطالعات و پژوهش‌های نظری متعددی در خصوص بکارگیری هوش تجاری در نهادها، سازمان‌ها و به‌ویژه در بانک‌ها انجام شده است؛ اما تحقیقات اندکی درباره اثرگذاری هوش تجاری بر عملکرد سازمان‌ها به صورت کمی مشاهده شده است، به طوری که فقط با استفاده از پرسش‌نامه‌ها اثرات هوش تجاری بر برخی متغیرهای عملکرد مالی سازمان‌ها ارزیابی گردیده است.

اسکریتز^۱ (۲۰۰۳) در بررسی اثرات هوش تجاری بر بانک‌ها، بیمه‌گران و واحدهای تجاری غیرمالی نشان داده است که بیش از ۹۵ درصد از پاسخ‌دهندگان بر استفاده از هوش تجاری به عنوان یک پیش‌برنده استراتژیک ابتکاری با مدیریت برتر در سیستم بانکی موافق‌اند و ۹۰ درصد از آن‌ها ارزش مورد انتظار خود را از سرمایه‌گذاری در هوش تجاری دریافت کرده‌اند. آبی‌پاریپوویک و دارکویک^۲ (۲۰۱۱) بر این موضوع تأکید دارد که هوش تجاری می‌تواند در افزایش توانایی مدیریت و بهره‌برداری از اطلاعات در دسترس به منظور حل مشکلات و تصمیم‌گیری به موقع و با کیفیت بالا مؤثر باشد. مدیریت ارتباط با مشتری، مدیریت عملکرد، مدیریت ریسک، مدیریت دارایی‌ها و بدهی‌ها با استفاده از داده‌های ذخیره شده از جمله کاربردهای هوش تجاری در سیستم بانکی است.

یوبیپاریپوویچ و داکویچ^۳ (۲۰۱۱) بر کاربرد هوش تجاری در مدیریت دارایی و بدهی^۴ (ALM) و همچنین مدیریت ریسک اعتباری تأکید می‌کند. این محقق معتقد است هوش تجاری با ارائه اطلاعات

1. Skriletz

2. Ubiparipovic and Darkovic

3. Ubiparipović, & Đurković

4. Asset Liability Management (ALM)

می‌تواند بسیاری از چالش‌های موجود در حوزه‌های مختلف بانک را پوشش داده و کاربردهای بسیاری در صنعت بانکداری به‌همراه داشته باشد. مهم‌ترین این کاربردها عبارتند از مدیریت ارتباط با مشتری^۱ (CRM)، مدیریت عملکرد (PM)، مدیریت ریسک (RM)، مدیریت دارایی و بدهی^۲ (ALM) و همخوانی با استانداردها من جمله قوانین بازل^۳، تشخیص تقلب^۴، مدیریت پورت فولیو و مبادلات اوراق بهادار، سیستم ضد پولشویی، انبار داده و پردازش تحلیلی آنلاین (OLAP) از پایگاه‌های اطلاعاتی. بر اساس دیدگاه یوبیبریویچ و داکویچ، مدیریت بانک ملزم است همواره بر تغییرات در ساختار دارایی‌ها و بدهی‌ها نظارت کرده و ریسک‌هایی را که بانک با آنها مواجه است، مانند ریسک اعتباری، بازار، نرخ بهره، ارز، نقدینگی، عملیاتی و ... را محدود سازد؛ بنابراین با استفاده از تکنولوژی هوش تجاری برای ALM بانک قادر خواهد بود مجموعه گزارشات داخلی را تولید نماید که اطلاعاتی را در خصوص تجزیه و تحلیل سبد سهام، امکان محاسبه ارزش سهام را در تاریخ ارزیابی، با در نظر گرفتن شرایط و ضوابط قراردادهای اقلام سبد سهام برای مقادیر نرخ بهره سناریوی شبیه‌سازی شده و یا نرخ‌های مبادلات ارزی و جریان‌های نقدینگی فراهم می‌کند.

مورو^۵ (۲۰۱۴) با تمرکز بر مشکلات سیستم بانکی به استفاده از هوش تجاری برای رفع آن‌ها تأکید دارد. این محقق و همکارانش با بررسی ۲۱۹ مقاله در زمینه هوش تجاری در دوره زمانی ۲۰۰۲-۲۰۱۳ به این نتایج دست می‌یابد که یکی از بزرگ‌ترین مشکلات برای بانک‌ها ورشکستگی است که با استفاده از هوش تجاری می‌توان این چالش را برای بانک‌ها کاهش داد.

پانجا و پائول^۶ (۲۰۱۴) بر استفاده از هوش تجاری در حوزه‌های مختلف صنعت بانکداری تأکید می‌کند. این حوزه‌ها عبارتند از مدیریت عملکرد عملیاتی و مالی، مدیریت سودآوری مشتری، مدیریت ریسک اعتباری، ارزیابی وضعیت بانک‌ها و مقایسه آن با اهداف تبیین شده، مدیریت عملیاتی و هوش تجاری اجتماعی^۷ می‌تواند باشد.

محقر و همکاران (۱۳۸۷) در تحقیقی با عنوان «کاربرد هوش تجاری به‌عنوان یک تکنولوژی اطلاعات استراتژیک در بانکداری: بازرسی و کشف اطلاعات» نشان می‌دهد که روش‌های تحلیل داده‌ها و هوش تجاری می‌تواند به‌عنوان یک تکنولوژی مؤثر در صنایعی نظیر بانکداری برای انجام دادن موضوعات حساسی مانند بازرسی و کشف تقلب مطرح گردد. محقر و همکاران معتقدند که با داده‌کاوی و بررسی داده‌های تاریخی می‌توان عملکرد یک بانک را در دوره زمانی مشخص مشاهده و با عملکرد مورد انتظار مقایسه و کنترل نمایند که آیا به‌خوبی در حال انجام است یا خیر. در نهایت آن‌ها بر این

1. Customer Relationship Management
2. Asset Liability Management (ALM)
3. Basel
4. Fraud Detection
5. Moro
6. Paul
7. Social Business Intelligence

موضوع تأکید دارند که هوش تجاری می‌تواند نقش استراتژیک و مهمی در حل موضوعات مربوط به کشف و ردگیری تقلب ایفا می‌کند.

کریم‌خانی (۱۳۹۱) به بررسی مهمترین برنامه‌های کاربردی در زمینه هوش تجاری در بانکداری پرداخته و بر این موضوع تأکید دارد که گرایش‌های جدید در فناوری می‌توانند در رشد و توسعه بانک‌ها مؤثر باشند.

ترابی (۱۳۹۴) در تحقیقی با عنوان «هوش تجاری با تأکید بر بازاریابی» بر این موضوع تأکید دارند که از هوش تجاری می‌توان در شناخت انواع متفاوت مشتریان و همچنین توسعه استراتژی‌های مشخص در بازاریابی استفاده نمود.

نصرتی (۱۳۹۴) به بررسی نقش هوش تجاری بر بهره‌وری صنعت بانکداری ایران پرداخته و با ارزیابی ۲۰۰ نفر از مشتریان پنج بانک خصوصی به این نتیجه دست یافته است که فناوری هوش تجاری می‌تواند گام‌های مثبتی را در راستای کسب و کار بانکداری نوین بردارد. به طوری که زمینه افزایش تصمیم‌گیری تحلیلی مدیران، افزایش رضایتمندی مشتریان (CRM) و داشتن بانک‌های اطلاعاتی و عملیاتی در ثبت تراکنش‌های کاربردی را فراهم آورده و می‌تواند بهره‌وری در بانک‌ها را افزایش دهد.

۴. الگوی تحقیق

تحلیل هوش تجاری و اثرات آن بر عملکرد مالی بانک‌ها در ایران از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است؛ زیرا نظام مالی ایران بانک محور بوده و بانک‌ها نقش اساسی در اقتصاد ایران دارند. تحقیقات نظری نشان می‌دهند که هوش تجاری می‌تواند اثرات مثبتی بر عملکرد مالی بانک‌ها داشته باشد. لذا در این تحقیق پس از بررسی نظریات و تئوری‌های کارشناسان نرم‌افزار و اقتصادی در خصوص هوش تجاری و نسبت‌های مالی بانک‌های ایران، اثرات هوش تجاری بر عملکرد مالی این بانک‌ها بررسی خواهد شد؛ اما در ابتدا باید هوش تجاری به صورت یک شاخص کمی تعریف و محاسبه نمود. بنابراین، پس از بیان ابعاد هوش تجاری، می‌توان با استفاده از تحلیل مؤلفه‌های اصلی^۱ یک شاخص کمی برای این فناوری استخراج نمود. سپس با استفاده از مدل‌های پنل دیتا اثرات هوش تجاری بر عملکرد مالی بانک‌های ایران در دوره زمانی ۱۳۸۵-۱۳۹۳ با تواتر سالیانه بررسی قرار گرفته است. سپس با استفاده از مدل‌های پنل دیتا اثرات هوش تجاری بر عملکرد مالی بانک‌های ایران در دوره زمانی ۱۳۸۵-۱۳۹۳ با تواتر سالیانه بررسی قرار گرفته است. جامعه آماری در این مطالعه شامل کلیه بانک‌های ایران اعم از دولتی (ملی، سپه، پست بانک)، خصوصی (اقتصاد نوین، پارسیان، پاسارگاد، سامان، سینا، سرمایه، کارآفرین، انصار، ایران‌زمین، آینده، حکمت ایرانیان، دی، خاورمیانه، شهر، رسالت، قوامین، گردشگری و مهر

اقتصاد)، تخصصی (مسکن، کشاورزی، صنعت و معدن و توسعه صادرات) و بانک‌های خصوصی شده (تجارت، ملت، صادرات و رفاه کارگران) است.

معادلات مورد استفاده در این تحقیق به شکل ذیل می‌باشد:

$$ROA_{IT} = \beta_{02} + \beta_{12}BI_{IT} + \varepsilon_{IT} \quad (۱)$$

$$ROE_{IT} = \beta_{03} + \beta_{13}BI_{IT} + \varepsilon_{IT} \quad (۲)$$

$$CI_{IT} = \beta_{04} + \beta_{14}BI_{IT} + \varepsilon_{IT} \quad (۳)$$

$$LA_{IT} = \beta_{01} + \beta_{11}BI_{IT} + \varepsilon_{IT} \quad (۴)$$

که متغیرهای وابسته بیانگر عملکرد مالی بانک‌ها هستند. این متغیرها شامل متغیرهای؛ ROE: بازده سرمایه، ROA: بازده دارایی، CI: نسبت هزینه به درآمد و LA: نسبت وام به دارایی بوده و هوش تجاری (BI) به‌عنوان متغیر مستقل در نظر گرفته شده است.

معادلات فوق با روش پانل دیتا طی دوره ۱۳۸۵-۱۳۹۳ با تواتر سالانه برای بانک‌های ایران برآورد

می‌شود.

برای بررسی عملکرد مالی بانک‌ها شاخص‌های سلامت مالی استفاده می‌شود. شاخص‌های سلامت مالی در حوزه بانک‌ها و مؤسسات اعتباری، ابزارهای آماری برای پایش^۱ سلامت سیستم و اطمینان از صحت عملکرد بخش سیستم بانکی می‌باشد.

براساس نظریات لایندگرن (۱۹۹۶)^۲، یک سیستم بانکی باثبات و دارای شاخص‌های سلامت بانکی مطلوب سیستمی است که در آن اغلب بانک‌ها، قادر به پرداخت دیون خود بوده و بتوانند بحران را با موفقیت پشت سر گذارند. به‌طور کلی از نظر مفهومی یک شاخص سلامت بانکی می‌تواند از یک تعریف استاندارد معین و یا نرم بانکی (مبتنی بر تجربه حرفه‌ای، متوسط صنعت و ...) و یا ترکیبی از این شاخص‌ها نهایتاً در قالب یک عدد، معیار عددی و یا نسبت باشد و برای قضاوت در مورد صحت و درستی عملکرد یک بانک (سیستم بانکی) به کار رود. شناسایی و مطالعه شاخص‌های سلامت بانکی علاوه بر کمک به سیاست‌گذاران، به شناخت مشکلات بالقوه در مراحل اولیه، جلوگیری و کاهش احتمال وقوع شوک‌های ناگهانی و نهایتاً بهبود جریان تخصیص منابع مالی را در بردارد. شاخص‌های سلامت بانکی، طیف متفاوتی از شاخص‌ها را تشکیل می‌دهد که با وجود تفاوت‌های ظاهری، هسته اصلی آنها یکی است. ساندراراجان (۱۹۹۹)^۳ شاخص‌های عمده سلامت بانکی در بخش بانک‌ها و مؤسسات اعتباری شامل نسبت سرمایه (که دربردارنده کفایت سرمایه می‌باشد)، کیفیت دارایی‌ها، نسبت‌های سودآوری و درآمد، نسبت‌های نقدینگی و حساسیت به ریسک بازار را شناسایی می‌نماید.

1. Monitoring
2. Lindgren
3. Sundararajan

ایوانز (۲۰۰۰)^۱ شاخص‌های سلامت بانکی را در شش گروه در چارچوب معیارهای کاملز بیان نموده است. با استفاده از معیارهای کاملز، اطلاعات کلی در خصوص سلامت تک‌تک بانک‌ها به دست می‌آیند که شامل نسبت سرمایه، کیفیت دارایی‌ها، نسبت‌های سودآوری و درآمد، نسبت‌های نقدینگی، حساسیت به ریسک بازار و سلامت مدیریت می‌باشد. از نظر وی شاخص موسوم به کاملز می‌تواند نقاط اصلی آسیب‌پذیر سیستم مالی را که بخش عمده‌ای از آن در بخش بانکی کشورها متمرکز است به خوبی شناسایی و دلایل مربوطه را نیز توضیح دهند.

بانک تسویه بین‌الملل^۲ (BIS) معتقد است که سیستم موسوم به کاملز با داشتن قابلیت کاربرد به صورت انفرادی و یا در قالب گروه‌های همسان^۳ بانکی می‌تواند به عنوان یک معیار کلی در شناسایی بانک‌هایی که احتمال ورشکستگی برای آنها وجود دارد، به مقامات نظارت بانکی سرویس ارائه داده و نیز می‌تواند در رتبه‌بندی بانک‌ها و مؤسسات اعتباری به ارزیابی سیستم‌های بانکی یک کشور و مقایسه آنها با یکدیگر و یا حتی با کشورهای مختلف پرداخت. در این تحقیق نیز از معیارهای کاملز استفاده شده و بازده دارایی، بازده سرمایه، نسبت هزینه به درآمد و نسبت مانده تسهیلات اعطایی بانک‌ها به درآمد به عنوان نمایندگانی از شاخص‌های سلامت مالی انتخاب شده‌اند که در ذیل توضیح مختصری داده شده است.

۴-۱. ROE: بازده سرمایه

نسبت بازده سرمایه که به آن بازده حقوق صاحبان سهام نیز گفته می‌شود، یکی از معیارهای سودآوری بانک‌ها می‌باشد که بیانگر درآمد خالص به ازای هر واحد سهمی می‌باشد و به مفهوم عوایدی است که برای جبران هزینه و ریسکی که سرمایه‌گذاران با فراهم آوردن سرمایه بانک متقبل شده‌اند، به آنان پرداخت می‌شود. این نسبت از تقسیم سود خالص بر حقوق صاحبان سهام به دست می‌آید و می‌تواند بیانگر ارزش افزوده سیستم بانکی و توانایی بالقوه بانک برای تشکیل سرمایه داخلی است. نسبت استاندارد برای بازده حقوق صاحبان سهام برابر ۱۵ درصد است (پژوهشکده پولی و بانکی، ۱۳۸۳: ۱۳).

۴-۲. ROA: بازده دارایی

بازده دارایی‌ها از مهم‌ترین معیارهای سودآوری است که از تقسیم سود خالص بر کل دارایی‌ها حاصل می‌شود و میزان سود کسب شده در یک دوره مالی از ارزش هر واحد دارایی است. از سوی دیگر این شاخص، یکی از شاخص‌های مهم در ارزیابی توانایی مدیریت در استفاده بهینه از منابع واقعی سرمایه‌ای و مالی بانک در خلق سود می‌باشد. کارشناسان بانکی این نسبت را شاخص نهایی برای تشخیص کفایت و کارایی مدیریت در اداره امور بانک‌ها نیز می‌دانند. نسبت استاندارد برای بازده دارایی‌ها برابر یک درصد است (پژوهشکده پولی و بانکی، ۱۳۸۳: ۱۳).

1. Evans

2. Bank for International settlement

3. Peer Group

۳-۴. LA: نسبت تسهیلات اعطایی به دارایی‌ها

نسبت مانده تسهیلات اعطایی بر کل دارایی‌ها، سهم پرتفوی تسهیلات بانک در دارایی‌های آن را نشان می‌دهد. هر چقدر این نسبت بیشتر باشد نقدینگی بانک کمتر خواهد بود و ریسک ناشی از کاهش نقدینگی بانک‌ها بیشتر خواهد بود.

۴-۴. CI: نسبت هزینه به درآمد

نسبت هزینه به درآمد یکی از معیارهای مهم برای تشخیص کارایی یک بانک و یکی از شاخص‌های متداول جهت بررسی سلامت مدیریت است. این نسبت نشان می‌دهد که هزینه‌های اداری شامل هزینه‌های پرسنلی، ملزومات، اجاره محل، استهلاک، بیمه اموال و... چند درصد از درآمد عملیاتی بانک است.

برای کمی نمودن هوش تجاری یعنی متغیر مستقل از رویکردهای ویکسوم^۱ و همکاران (۲۰۰۸) استفاده شده است. بر این اساس چهار شاخص ذیل در نظر گرفته شده است.

۴-۵. فناوری اطلاعات

بیشترین تلاش سازمان‌ها برای ایجاد بستر مناسب هوش تجاری در راستای بهبود وضعیت زیرساخت‌های تکنیکی آن بوده است. تمرکز نیازها در این مرحله بر روی افزایش دادن قابلیت‌های گزارشات و آنالیزهای پایه می‌باشد در صورتی که گزارشات و تحلیل‌های مورد نیاز مدیران، براساس غیرمکانیزه داده‌ها را از منابع موجود جمع‌آوری می‌کنند از ظرفیت و قابلیت بسیار اندکی برای آشکارسازی اطلاعات برخوردار است. این در حالی است که استفاده از فناوری هوش تجاری می‌تواند شفافیت و قابلیت گزارشات مالی، بازاریابی و میزان فروش را افزایش دهد. به‌عنوان نمونه با استفاده از فناوری اطلاعات می‌توان گزارشات مالی نهادهای دولتی، میزان فروش مربوط به یک ناحیه و منطقه را محاسبه نمود. در این تحقیق برای کمی‌کردن شاخص فناوری اطلاعات، از تعداد دستگاه‌های POS در هر بانک استفاده شده است.

۴-۶. منابع انسانی (کارکنان)

یک سیستم هوش تجاری در نهایت با نیروی انسانی شاغل در سازمان تعامل خواهد داشت و کارایی این سیستم وقتی می‌تواند به بهترین حالت برسد که این تعامل به بهترین نحو انجام شود. طراحی مناسب نرم‌افزار به‌گونه‌ای که کاربران در کار با آن راحت باشند، عامل مهم در این حوزه است ولی توانایی‌های خاص مهارتی کارکنان شرایط لازم این فاکتور می‌باشند. نیروی کار متخصص که دارای تحصیلات بالا و مربوطه باشد می‌تواند پروکسی مناسبی برای این شاخص در نظر گرفته شود.

۴-۷. رقبا

یکی از کاربردهای هوش تجاری شناسایی مشتریان و سودآوری آن‌ها است؛ بنابراین بانک با به‌کارگیری این رویکرد همواره در تلاش است تا مشتریان خود را راضی نگه دارد؛ بنابراین همواره در رقابت با سایر بانک‌ها خواهد بود. به عبارتی هوش تجاری می‌تواند به بانک‌ها در تعیین استراتژی‌هایی که رقبا برای در اختیار داشتن مشتریان به کار می‌گیرد، کمک کند. به عبارتی رقابت یکی از شاخص‌های اندازه‌گیری هوش تجاری می‌باشد که می‌توان با استفاده از شاخص هرfindahl^۱ آن را محاسبه نمود. در این مطالعه از نسبت دارایی هر بانک به دارایی کل بانک‌ها و مؤسسات مالی غیردولتی استفاده شده است.

۴-۸. مشتریان

همان‌گونه که ذکر شد یکی از اهداف به‌کارگیری هوش تجاری شناسایی مشتریان و سودآوری آن‌ها و همچنین اعتبارسنجی آنها بوده است. کارت‌های صادر شده به‌عنوان شاخصی برای تعداد مشتریان در راستای ارزیابی رفتار مالی آنها، می‌تواند به‌عنوان یکی از شاخص‌های هوش تجاری مورد استفاده قرار گیرد.

۵. تخمین الگو و یافته‌های تحقیق

برای بررسی اثرات هوش تجاری بر عملکرد مالی بانک‌ها در ایران، ابتدا این متغیر با استفاده از روش تحلیل مؤلفه‌های اصلی در بانک‌های ایران با استفاده از نرم‌افزار SPSS کمی شده و سپس با استفاده از نرم‌افزار Eviews و مدل‌های اقتصادسنجی اثرات این شاخص بر متغیرهای مربوط به عملکرد مالی بانک‌ها بررسی می‌شوند.

۵-۱. هوش تجاری

چون متغیر هوش تجاری از ۴ مؤلفه (رقبا، فناوری اطلاعات، نیروی انسانی و تعداد مشتری) تشکیل شده است، لذا برای محاسبه شاخص هوش تجاری (BI) از یک شاخص کلی استفاده می‌شود که از ترکیب این ۴ مؤلفه به دست می‌آید، برای به دست آوردن بهترین ترکیب از این ۴ مؤلفه از روش تحلیل عامل با مؤلفه‌های اصلی استفاده می‌شود. به این منظور داده‌ها با روش استخراج تحلیل اجزای اصلی^۲ و روش چرخش واریماکس^۳ با هنجاریابی کایزر^۴ مورد تحلیل قرار گرفت. تحلیل عاملی به‌عنوان یک تکنیک کاهش‌دهنده داده‌هاست. براساس این روش می‌توان تعداد زیادی از متغیرهای اندازه‌گیری شده همپوش را به مجموعه کوچک‌تری از عوامل کاهش داد.

1. Herfindahl
2. Principal Component Analysis
3. Varimax with Kaiser Normalization
4. Kaiser Normalization

یکی از روش‌های انتخاب متغیرهای مناسب در تحلیل عاملی استفاده از ماتریس همبستگی می‌باشد. از آنجایی که اساس تحلیل عاملی بر همبستگی بین متغیرها اما از نوع غیر علی استوار است، بنابراین در این روش ماتریس همبستگی بین متغیرها محاسبه می‌شود. این ماتریس با نمایش میزان رابطه بین متغیرها موجب شکل‌گیری خوشه‌هایی می‌شود به طوری که متغیرهای درون هر خوشه با یکدیگر همبستگی دارند ولی بین متغیرهای موجود در خوشه‌های مختلف همبستگی وجود ندارد. از جمله روش‌های دیگری که به وسیله آن محقق قادر به تشخیص مناسب بودن داده‌ها برای تحلیل عاملی می‌باشد، آزمون KMO (Kaiser-Meyer-Olkin) می‌باشد. مقدار آماره این آزمون همواره بین صفر و یک تغییر می‌کند. براساس تحقیقات بی‌همتا و زارع چاهوکی (۲۰۱۰) در صورتی که مقدار این آماره کمتر از ۰,۵ باشد داده‌ها برای تحلیل عاملی مناسب نخواهند بود، اگر مقدار آن بین ۰,۵ تا ۰,۶۹ باشد می‌توان با احتیاط بیشتر به تحلیل عاملی پرداخت و نهایتاً در حالتی که مقدار این آماره بیش از ۰,۷ باشد می‌توان گفت همبستگی‌های موجود در بین داده‌ها برای تحلیل عاملی مناسب می‌باشند.

در این تحقیق معیار کایزر برای انتخاب عوامل در نظر گرفته شد. براساس این معیار، عاملی انتخاب می‌شود که مقدار ویژه^۱ آن برابر با ۱ یا بیشتر باشد. همچنین آماره‌های دیگری نیز در تعیین و تشخیص مناسب بودن داده‌ها برای تحلیل عاملی استفاده می‌شوند. آزمون بارتلت^۲ آزمونی است که از آن جهت بررسی کیفیت نمونه‌ها در تحلیل عاملی اکتشافی به کار می‌رود. معیار کایزر (KMO) نیز نشان‌دهنده آن است که آیا واریانس متغیرهای تحقیق تحت تأثیر واریانس مشترک برخی عامل‌های پنهانی و اساسی هست یا خیر؟ به عبارتی در انتخاب متغیرهایی که در تحلیل عاملی وارد می‌شوند باید فرض بر این باشد که همبستگی بین متغیرها غیر علی است. معیار KMO بین صفر و یک متغیر است و هر چقدر به یک نزدیک‌تر باشد نشانه‌ای از قابل قبول بودن تحلیل عاملی است. برای آن که یک مدل عاملی مناسب و معنی‌دار باشد، لازم است متغیرها همبسته باشند، در غیر این صورت دلیلی برای تبیین مدل عاملی وجود ندارد. معنی‌دار بودن کای دو بیانگر حداقل شرایط لازم برای اجرای تحلیل عاملی است.

در جدول (۱) ملاحظه می‌شود میزان شاخص KMO برابر با ۰,۷۶۸ است، بنابراین در حد قابل قبولی تحلیل عاملی را تأیید می‌کند و نشان می‌دهد که حجم نمونه برای انجام تحلیل عاملی کفایت می‌کند. به علاوه آزمون کرویت بارتلت فرض برابری ماتریس واحد را می‌پذیرد.

1. Eigenvalues
2. Bartlett's Test of Sphericity

جدول ۱: آماره‌های آزمون بارتلت و KMO

نمره آزمون کفایت اولکین _ ما بر کایزر		۰,۷۶۸
آزمون کرویت بار تلت	کای دو	۳۰۷,۸۴۶
	درجه آزادی	۶
	سطح معنی داری	۰,۰۰۰

در جدول (۲) کل واریانس تبیین شده برای هوش تجاری نشان داده شده است همچنین تعداد عوامل دارای مقادیر ویژه اولیه ۱ یا بزرگ‌تر از ۱ مشخص شده است. همان‌گونه که ملاحظه می‌شود، ۱ عامل دارای مقدار ویژه بزرگ‌تر از ۱ است. عامل اول که همان هوش تجاری (BI) است دارای مقدار ویژه ۳,۰۱۲ می‌باشد و به‌تنهایی ۷۵,۳۰۹ درصد از واریانس آزمون را توضیح می‌دهد. نتایج تحلیل عاملی نشان داد که ۴ مؤلفه (رقبا، فناوری اطلاعات، نیروی انسانی و تعداد مشتری) استفاده شده در سنجش هوش تجاری در بانک‌ها، به‌خوبی می‌توانند هوش تجاری را با استفاده از عامل اول اندازه‌گیری کنند. به‌عبارتی با ترکیب ۴ مؤلفه توسط تحلیل عاملی متغیر کلی هوش تجاری برای بانک‌ها مختلف محاسبه شد.

جدول ۲: کل واریانس توضیح داده شده برای اجزای مختلف هوش تجاری

عامل‌ها ^۱	مقادیر ویژه اولیه ^۲			استخراج مجموع مجذورات بارها ^۳		
	کل	درصد از کل واریانس	درصد تجمعی	کل	درصد از کل واریانس	درصد تجمعی
۱	۳,۰۱۲	۷۵,۳۰۹	۷۵,۳۰۹	۳,۰۱۲	۷۵,۳۰۹	۷۵,۳۰۹
۲	۰,۵۴۸	۱۳,۷۰۷	۸۹,۰۱۶			
۳	۰,۳۵۴	۸,۸۳۹	۹۷,۸۵۵			
۴	۰,۰۸۶	۲,۱۴۵	۱۰۰,۰۰۰			

منبع: محاسبات تحقیق با نرم‌افزار SPSS

با اعمال تحلیل مؤلفه‌های اصلی بر روی ماتریس همبستگی مشخص گردید نیروی انسانی با تحصیلات بالا (فوق لیسانس و دکتری) و تعداد مشتریان بانک‌ها مهم‌ترین متغیرهای اثرگذار بر هوش تجاری محسوب می‌شوند. این نکته به این موضوع اشاره دارد که سادگی نصب و پیاده‌سازی این تکنولوژی و از سوی دیگر، سهولت استفاده از ابزار BI و آموزش کارکنان از اهمیت بالایی در راستای استفاده از این فناوری برخوردار است.

1. Component
2. Initial Eigenvalues
3. Extraction Sums of Squared Loadings

جدول ۳: وزن‌های هر یک از مؤلفه‌ها بر روی عامل هوش تجاری

مؤلفه‌ها	عامل اول
رقبا	۰,۷۴۸
اطلاعات فناوری	۰,۸۴۱
انسانی نیروی	۰,۹۱۹
تعداد مشتری	۰,۹۴۹

منبع: محاسبات تحقیق با نرم‌افزار SPSS

البته نتایج مؤید آن است که فناوری اطلاعات و رقابت بین بانک‌ها نیز از اهمیت بالایی در هوش تجاری برخوردارند.

۵-۲. آزمون ریشه واحد

اگر سری‌های زمانی مورد مطالعه ایستا نباشد، به دلیل بروز مشکل رگرسیون کاذب، امکان استفاده از مدل‌های رگرسیونی وجود ندارد. نتایج آزمون برای متغیرهای مدل در جدول (۴) ارائه شده است. نتایج آزمون ریشه واحد لوین^۱ نشان می‌دهد که تمامی متغیرها به‌استثنای بازده سرمایه در سطح ایستا می‌باشند.

جدول ۴: نتایج آزمون ریشه واحد

متغیر	آزمون ریشه واحد	سطح	وضعیت
ROE	Levin	-۲۸۶,۱۰ (۰,۰۰۰۰)	ایستا در تفاضل مرتبه اول
ROA	Levin	-۱۳,۵۷ (۰,۰۰۰۰)	ایستا
LA	Levin	-۱۶۵۹ (۰,۰۰۰۰)	ایستا
CI	Levin	-۲۰,۱۰ (۰,۰۰۰۰)	ایستا
BI	Levin	-۵,۹۱ (۰,۰۰۰۰)	ایستا

منبع: محاسبات تحقیق با نرم‌افزار Eviews

مقادیر داخل پرانتز مقادیر احتمال (P-value) را گزارش می‌کنند.

1. Levin

پس از بررسی ایستایی متغیرها، برای تعیین مدل پانل^۱ (ترکیبی) و یا پولد^۲ (تلفیقی) از آزمون F لیمر استفاده می‌شود که در صورت پانل بودن برای تعیین الگو از آزمون هاسمن استفاده خواهد شد. نتایج این آزمون در جدول (۵) نشان داده شده است.

جدول ۵: نتایج آزمون F لیمر و هاسمن

معادلات	آزمون F لیمر		تعیین مدل	آزمون هاسمن	
	P	F		P	Chi-square
معادله اول	۰,۳۵۶۹	۰,۱۰۵۷	تلفیقی	-	-
معادله دوم	۰,۱۴۲۶	۱,۷۵۲۸	تلفیقی	-	-
معادله سوم	۰,۱۴۵۳	۱,۷۴۱۹	تلفیقی	-	-
معادله چهارم	۰,۱۴۰۷	۱,۷۶۱۸	تلفیقی	-	-

مقادیر احتمال آزمون F لیمر در جدول (۵) نشان می‌دهند که مدل‌ها از نوع تلفیقی بوده‌اند. حال می‌توان معادلات را با استفاده از مدل‌های تلفیقی مورد بررسی قرار داد. نتایج آزمون آن‌ها در ذیل آمده است. نتایج برآورد تأثیر هوش تجاری بر عملکرد مالی بانک‌ها (شاخص‌های سلامت مالی) در دوره زمانی ۱۳۸۵-۱۳۹۳ در جدول (۶) ارائه شده است.

جدول ۶: نتایج برآورد تأثیر هوش تجاری بر عملکرد مالی بانک‌ها (شاخص‌های سلامت مالی)

متغیر وابسته	متغیر مستقل	ضریب	آماره t	مقادیر احتمال	مقدار F و مقادیر احتمال مدل
بازده سرمایه	مقدار ثابت	۳,۱۰۸۲	۱,۳۷۰۳	۱,۱۸۵۰	F=۰,۵۲۵۷ (۰,۰۷۵۰)
	هوش تجاری (وقفه اول)	۷,۷۵۳	۱,۸۷۷۷	۰,۰۷۵۱	
بازده دارایی	مقدار ثابت	۱,۰۴۹۷	۶,۰۷۶۸	۰,۰۰۰۰	F=۴,۲۴۳۰ (۰,۰۰۱۳)
	هوش تجاری	۰,۶۶۳۸	۳,۶۳۹۵	۰,۰۰۰۴	
نسبت هزینه به درآمد	مقدار ثابت	-۶۷,۹۳۶۹	۸,۶۴۱۲	۰,۰۰۰۰	F=۳,۷۲۹۶ (۰,۰۰۳۵)
	هوش تجاری	-۴۵,۰۷۴۱	۳,۲۹۱۲	۰,۰۰۱۳	
نسبت وام به دارایی	مقدار ثابت	۱۲,۵۴۸۰	۱۸,۵۰۰۹	۰,۰۰۰۰	F=۳,۲۱۲۰ (۰,۰۰۹۳)
	هوش تجاری	۲,۰۶۵۳	۲,۸۹۹۶	۰,۰۰۴۵	

منبع: محاسبات تحقیق با نرم‌افزار Eviews

نتایج نشان می‌دهد هوش تجاری می‌تواند بر بازده دارایی و نسبت وام به دارایی اثر مثبت و معنی‌دار داشته و همچنین با یک‌سال وقفه زمینه افزایش بازده سرمایه را فراهم می‌آورد. از سوی دیگر، این تکنولوژی می‌تواند زمینه کاهش نسبت هزینه به درآمد را فراهم آورد.

1. Panel
2. Pooled

نتیجه گیری

بازار بسیار پویا، تغییرات دائم تقاضاهای مشتریان، رقابت شدید، لزوم کنترل دقیق و مدیریت ریسک تنها برخی از ویژگی‌های فضای کسب و کاری است که بانک‌ها همواره با آن مواجه هستند. داده‌کاوی و بازیابی دانش بخش‌های مهمی از هوش تجاری هستند که با تجزیه و تحلیل آماری پیچیده، کشف روابط بین داده‌ها و پیش‌بینی روند رفتاری سیستم‌های مؤسسات مالی می‌تواند بسیاری از چالش‌هایی که بخش‌های مختلف بانک‌ها با آن مواجه هستند را پوشش دهد. مهم‌ترین اثرگذاری این فناوری در حوزه‌های مدیریت ارتباط با مشتری (CRM)، مدیریت عملکرد (PM)، مدیریت ریسک (RM)، مدیریت دارایی و بدهی (ALM) و همخوانی با استانداردها، انبار داده و پردازش تحلیلی آنلاین (OLAP) است. لذا با توجه به اهمیت اثرگذاری این تکنولوژی بر عملکرد مالی بانک‌ها و همچنین عدم بررسی کمی این موضوع در مطالعات داخلی و خارجی، این تحقیق به دنبال ارزیابی این موضوع است که آیا هوش تجاری براساس مطالعات نظری انجام شده می‌تواند بر عملکرد مالی بانک‌ها مؤثر باشد؟

برای انجام این تحقیق ابتدا باید هوش تجاری به صورت شاخص کمی تعریف می‌شد. برای کمی نمودن هوش تجاری یعنی متغیر مستقل این مطالعه از رویکردهای ویکسوم و همکاران (۲۰۰۸) استفاده شد. بر این اساس با استفاده از تحلیل مؤلفه‌های اصلی چهار شاخص فناوری اطلاعات، رقبا، تعداد کارکنان با تحصیلات بالا و تعداد مشتریان، متغیر کلی هوش تجاری برای بانک‌های مختلف محاسبه گردید.

از سوی دیگر، بازده دارایی، بازده سرمایه، نسبت وام به دارایی و نسبت هزینه به درآمد به‌عنوان نماینده‌ای از شاخص‌های سلامت مالی بانک‌ها برای بیان عملکرد مالی بانک‌ها مورد استفاده قرار گرفت.

نتایج به‌دست آمده در این تحقیق مطابق با مطالعاتی است که به‌صورت نظری و تئوری اثرگذاری مثبت هوش تجاری بر عملکرد بانک‌ها را بیان می‌کنند. به‌طوری‌که اثرگذاری مثبت این فناوری بر بازده دارایی و سرمایه نشان می‌دهد براساس یافته‌های یوبیپریویج و داکویچ (۲۰۱۱) و پانجا و پائول (۲۰۱۴) با هوش تجاری می‌توان در مدیریت دارایی و بدهی (ALM)، همخوانی عملکرد و اهداف بانک‌ها با استانداردها من جمله قوانین بال، مدیریت پورت‌فولیو و مبادلات اوراق بهادار، ریسک نقدینگی نظارت داشت.

از سوی دیگر، یافته‌های این مطالعه در خصوص اثرگذاری مثبت هوش تجاری بر نسبت وام به دارایی مطابق با مطالعات نظری مورو (۲۰۱۴) و هوانگ، شن، هسو، شن و وو (۲۰۰۴) بوده که بر استفاده از فناوری هوش تجاری در مدیریت ریسک اعتباری و مدیریت ارتباط با مشتری (CRM) و تشخیص تقلب و همچنین سیستم ضد پولشویی تأکید نموده است.

علاوه بر این، نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که استفاده از هوش تجاری در بانک‌ها می‌تواند کاهش هزینه‌ها را به دنبال داشته باشد که این نتیجه نیز مطابق با مطالعات پانجا و پائول (۲۰۱۴) و گرینبام^۱ (۲۰۰۳) بوده که معتقد هستند نرم‌افزار هوش تجاری به صنعت بانکداری اجازه می‌دهد تا این مؤسسات مالی با تحلیل سود و زیان از جمله تجزیه و تحلیل فروش خدمات، مدیریت کمپین، تجزیه و تحلیل بخش بازار و تجزیه و تحلیل ریسک بتوانند درآمد را با به حداکثر رسانند و در عین حال، هزینه‌ها را با مدیریت ریسک و جلوگیری از کلاهبرداری و همچنین ارتقا بهره‌وری عملیاتی کاهش دهند.

بنابراین کلید موفقیت تجاری برای بسیاری از بانک‌ها، استفاده صحیح از داده‌ها جهت اخذ تصمیمات بهتر، سریع‌تر و بدون نقص می‌باشد. بانک‌ها برای رسیدن به این هدف نیازمند استفاده از ابزارهای قوی و کارآمد مانند هوش تجاری به عنوان کاتالیزور مثبت هستند که می‌تواند این مؤسسات را در مکانیزه نمودن وظایف تحلیل، تصمیم‌سازی، تدوین استراتژی و پیش‌بینی یاری رساند.

منابع

- ترابی، روزبه (۱۳۹۴). هوش تجاری با تأکید بر بازاریابی، گسترش ارتباطات بین‌المللی، فرصت‌ها و چالش‌ها، پنجمین همایش بانکداری الکترونیک و نظام‌های پرداخت، پژوهشکده پولی و بانکی بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران. کریم‌خانی، فرهاد (۱۳۹۱). هوش تجاری و مدیریت فرایند کسب‌وکار در عملیات بانکی، اولین همایش ملی فناوری اطلاعات و شبکه‌های کامپیوتری دانشگاه پیام نور واحد طیس، ۱-۱۰.
- محرر، علی؛ کارلوس، حسینی؛ فرید، منشی و عاصف، علی (۱۳۸۷). «کاربرد هوش تجاری به‌عنوان یک تکنولوژی اطلاعات استراتژیک در بانکداری: بازرسی و کشف تقلب»، نشریه مدیریت فناوری اطلاعات، ۱: ۱۰۵-۱۲۰.
- زارع چاهوکی، محمدعلی و بی‌همتا، محمدرضا (۱۳۹۴). اصول آمار در علوم منابع طبیعی، مؤسسه انتشارات و چاپ، دانشگاه تهران، ۳۵۰.
- نصرتی، شیرین (۱۳۹۴). «نقش هوش تجاری بر بهره‌وری صنعت بانکداری ایران»، کنفرانس بین‌المللی مدیریت، اقتصاد و سیستم مالی دومی، صفحات ۱-۱۱.
- Chang, E.; Hussain, F. and Dillon, T. (2006). *Trust and reputation for service oriented environments: technologies for building business intelligence and consumer confidence*. John Wiley & Sons.
- Chen, H.; Chiang, R. H. and Storey, V. C. (2012). "Business Intelligence and Analytics: From Big Data to Big Impact". *MIS quarterly*, 36(4): 1165-1188.
- Davenport, T. H. (2012). *Business intelligence and organizational decisions*. Organizational Applications of Business Intelligence Management: Emerging Trends: Emerging Trends, 1.
- Evelson, B. and Norman, N. (2008). *Topic overview: Business intelligence*. Forrester research, 61.
- Huang, Z.; Chen, H.; Hsu, C. J.; Chen, W. H. and Wu, S. (2004). "Credit rating analysis with support vector machines and neural networks: a market comparative study". *Decision support systems*, 37(4): 543-558.
- Kimball, R. and Ross, M. (2010). *The Kimball Group Reader: Relentlessly Practical Tools for Data Warehousing and Business Intelligence*. John Wiley & Sons.
- Moro, S.; Cortez, P. and Rita, P. (2015). "Business intelligence in banking: A literature analysis from 2002 to 2013 using text mining and latent Dirichlet allocation". *Expert Systems with Applications*, 42(3): 1314-1324.
- Moss, L. and Hoberman, S. (2004). *The importance of data modeling as a foundation for business insight*. Teradata, available at <http://www.teradata.com/white-papers/The-Importance-of-Data-Modeling-as-a-Foundation-for-Business-Insight-eb4331>.
- Ngai, E. W. T.; Hu, Y.; Wong, Y. H.; Chen, Y. and Sun, X. (2011). "The application of data mining techniques in financial fraud detection: A classification framework and an academic review of literature". *Decision Support Systems*, 50(3): 559-569.
- Palshikar, G. K. (2002). "The hidden truth—frauds and their control: a critical application for business intelligence". *Intelligent Enterprise*, 5(9): 46-51.
- Skriletz, R. (2002). *New directions for business intelligence*. Information Management.
- Turban, E.; Sharda, R. and Delen, D. (2011). *Decision support and business intelligence systems*. Pearson Education India.

- Turban, E.; Sharda, R.; Aronson, J. E. and King, D. (2008). *Business intelligence: A managerial approach*. Upper Saddle River, NJ: Pearson Prentice Hall.
- Ubiparipović, B. and Đurković, E. (2011). "Application of Business Intelligence in the Banking Industry". *Management Information System*, 6(4): 23-30.
- Ubiparipović, B. and Đurković, E. (2011). "Application of Business Intelligence in the Banking Industry". *Management Information System*, 6(4): 23-30.
- Wixom, B. H.; Watson, H. J.; Reynolds, A. M. and Hoffer, J. A. (2008). "Continental airlines continues to soar with business intelligence". *Information Systems Management*, 25(2): 102-112.