

استفاده از هوش تجاری و تجزیه و تحلیل (BIA) در بانکداری (مطالعه موردی: بانک صادرات استان یزد)

غلامرضا عسکرزاده^۱ | سید جلال ناظم منبری^{۲*}

چکیده

هدف این مطالعه بررسی عوامل موثر بر استفاده از هوش تجاری و تجزیه و تحلیل (BIA) در بخش بانکی است. بر اساس یک بررسی جامع ادبیات، یک مدل نظری برای بررسی تأثیر سه عامل کلیدی بر هوش تجاری و پذیرش و استفاده از تجزیه و تحلیل در بخش بانکداری، یعنی عوامل تکنولوژی، سازمانی و محیطی ایجاد شد. جامعه این پژوهش شامل ۱۱۷ نفر از کارمندان بانک صادرات یزد می باشد. حجم نمونه با استفاده از جدول مورگان محاسبه شده و تعداد ۹۰ نفر نمونه مورد استفاده قرار گرفته است. داده های لازم از طریق پرسشنامه های استاندارد جمع آوری شده است. یافته های تحقیق نشان می دهد که عوامل تکنولوژی، سازمانی و محیطی ارتباط معنی داری با میزان استفاده از هوش تجاری و تجزیه و تحلیل (BIA) دارد.

واژه های کلیدی: هوش تجاری و تجزیه و تحلیل؛ سیستم های اطلاعاتی؛ فناوری اطلاعات؛ بانک صادرات.

۳۰

سال هشتم
تابستان ۱۴۰۲

مقاله پژوهشی

تاریخ دریافت:
۱۴۰۲/۰۲/۰۶
تاریخ پذیرش:
۱۴۰۲/۰۴/۱۷
صص: ۹۲-۱۰۸

^۱ استادیار گروه مدیریت مالی، دانشگاه آزاد اسلامی، یزد، ایران.

^۲ نویسنده مسئول: دانشجو دکتری، گروه مدیریت مالی، دانشگاه آزاد اسلامی، یزد، ایران. /

Seyed_nazem@gmail.com

مقدمه

هوش تجاری و تجزیه و تحلیل^۳ (BIA) یکی از حیاتی ترین فناوری ها، سیستم ها، شیوه ها و برنامه های کاربردی در نظر گرفته می شود که به سازمان ها کمک می کند تا درک عمیق تری از داده های کسب و کار داشته باشند و مزیت رقابتی کسب کنند و در عین حال عملکردها و توسعه محصول را بهبود بخشند و روابط با مشتریان را تقویت کنند. [۱،۲] BIA با توانمندسازی کارشناسان و مدیران در تصمیم گیری های بهتر، دقیق، به موقع و مرتبط به منظور افزایش بهره وری و سودآوری بانک و امکان انطباق با ابعاد مختلف نظارتی و زیست محیطی این بخش، نقش مهم تری در بخش بانکی دارد. [۳].

امروزه BIA یک موضوع مد روز و یک پیش نیاز اجباری برای ایجاد یک تصویر سازمانی برجسته است که در راستای اجرای یک برنامه موفق در استفاده گسترده از فناوری است. بنابراین، این امر از تصمیمات تجاری حمایت می کند و مزیت رقابتی را در محیط پویای امروزی به دست می آورد که مستلزم تلاش های برجسته برای اختصاص بودجه های هنگفت به تحقیق و توسعه^۴ (R&D) است. داده ها یک نقطه کانونی هستند و سوخت آینده در نظر گرفته می شوند زیرا می توانند به طور کارآمد پردازش شوند و به طور مؤثر در حمایت از رویدادها و تصمیمات مخاطره آمیز استفاده شوند که می تواند به شدت در عملکرد شرکت ها منعکس شود [۴،۵].

هوش تجاری^۵ (BI) یک اصطلاح جامع است که شامل ساختارها، ابزارها، پایگاه های داده، برنامه های کاربردی و روش شناسی برای تجزیه و تحلیل داده ها با تبدیل داده های خام به اطلاعات معنادار و مفید برای حمایت از تصمیم های مدیران تجاری است [۶]. حوزه های بانکی مانند عملکرد شعبه، فروش، ارزیابی ریسک، بانکداری الکترونیک، تقسیم بندی مشتریان و حفظ، عموماً برای به کارگیری مفاهیم و تحلیل های تجاری مختلف، فناوری ها و ابزارها، از جمله داده کاوی^۶ (DM)، انبار داده، و سیستم های پشتیبانی تصمیم عالی^۷ هستند (DSS). بنابراین، مدیریت ارشد باید به طور مداوم بر حل مشکلات چالش برانگیز و استفاده از فرصت ها برای موفقیت و تعالی بخش بانکی در محیط کسب و کار امروز تمرکز کند. این نیاز به پشتیبانی کامپیوتری برای تصمیم گیری مدیریتی دارد، در نتیجه نیاز به پشتیبانی تصمیم، هوش تجاری و سیستم های تحلیلی را نشان می دهد [۷]. سیستم های هوش تجاری^۸ (BIS) از راه حل های فنی پدید آمده اند که یکپارچه سازی داده ها، قابلیت های تحلیلی و داده کاوی را فراهم می کنند تا به ذینفعان در سطوح مختلف اطلاعات ارزشمندی برای تصمیم گیری مؤثر و موفقیت آمیز ارائه دهند. در این راستا، تجزیه و تحلیل داده ها می تواند به حل و توسعه مشکلات بانکی و دستیابی به بهترین نتایج برای تصمیم گیری کمک کند [۸]. مدیران نمی توانند همبستگی بین متغیرهای مختلف را در داده های کسب و کار ببینند زیرا حجم داده ها دائماً قابل توجه و در حال افزایش است. علاوه بر این، مدیران برای رسیدن به نتیجه ای مرتبط با الگوی رفتاری و خواسته ها و نیازهای مشتریان به کار بیشتری نیاز دارند. بسیاری از فرایندها برای درک و حفظ مشتریان مناسب و به دست آوردن مشتریان جدید مورد نیاز است؛ در نتیجه، هوش تجاری از طریق تجزیه و تحلیل داده ها به مدیران کمک می کند تا دسته های مختلف مشتریان را شناسایی کنند، محصولات یا خدماتی را مطابق با نیازهای مشتری توسعه دهند، استراتژی رقابت

³ Business intelligence and analytics (BIA)

⁴ research and development

⁵ Business intelligence (BI)

⁶ data mining (DM)

⁷ decision support systems (DSS)

⁸ Business intelligence systems (BIS)

و قیمت گذاری را تعریف کنند، مدیریت درآمد را بهبود بخشند، فروش را افزایش دهند و بخش مشتری را گسترش دهند. [۵].

محققان هوش تجاری را به عنوان توانایی کسب و کارها برای تفکر، برنامه ریزی، پیش بینی، حل مشکلات، درک، ابداع راه های جدید برای بهبود کسب و کار و فرآیندهای تصمیم گیری به طور مناسب، فعال کردن اقدامات مؤثر و کمک به ایجاد و دستیابی به اهداف تجاری تعریف کرده اند [۹]. بر این اساس، فرآیندها، فناوری ها، ابزارها، برنامه ها، داده ها، پایگاه های اطلاعاتی، داشبوردها، کارت های امتیازی و پردازش تحلیلی آنلاین^۹ (OLAP) بیان می شود که نقشی در توانمندسازی قابلیت هایی دارند که هوش تجاری را تعریف می کنند [۱۰]. شیوه ها و ابزارهای BIA به عنوان توانمندسازهای حیاتی برای تصمیم گیری داده محور دیده می شوند و چارچوبی را فراهم می کنند و از نیازهای بانک ها برای اتخاذ تصمیم های دقیق و مبتنی بر واقعیت و انجام موفقیت آمیز و متمایز تجارت حمایت می کنند [۱۱].

اگرچه علاقه پژوهشی به هوش تجاری و استفاده از تجزیه و تحلیل در بخش بانکداری در حال افزایش است، استفاده بانک ها از هوش تجاری و تجزیه و تحلیل همچنان بالاست، به ویژه با در دسترس بودن مجموعه داده های عظیم روی مشتریان که می تواند به تصمیم گیری بهتر در این زمینه کمک کند. بنابراین، این مطالعه به دنبال بررسی این است که چه عواملی بر استفاده از هوش تجاری و تجزیه و تحلیل در بخش بانکی تأثیر می گذارد تا به این بخش کمک کند تا برای هوش تجاری بهتر و استفاده و پذیرش تحلیل ها برنامه ریزی کند.

بررسی ادبیات و پیشینه

هوش تجاری و تجزیه و تحلیل (BIA)

اصطلاح هوش تجاری (BI) در طول دهه ۱۹۹۰ رایج شد و می توان آن را اصطلاحی در نظر گرفت که شامل طیف گسترده ای از فرآیندها و نرم افزارهای مورد استفاده برای جمع آوری، تجزیه و تحلیل و انتشار داده ها به منظور تصمیم گیری بهتر است [۱۲] که شامل زیرساخت ها، ابزارها، فن آوری ها، پایگاه های داده، برنامه ها و روش ها می شود. هوش تجاری به عنوان یک اصطلاح برای توصیف مفاهیم و روش های بهبود تصمیم گیری تجاری با استفاده از سیستم های پشتیبانی مبتنی بر واقعیت استفاده شده است [۵].

اهداف اصلی هوش تجاری، فعال کردن دسترسی تعاملی و آسان به داده های متنوع، پردازش داده ها و تحول برای ایجاد اطلاعات معنادار و ارزشمند است که می تواند از مدیران و تحلیلگران تجاری در تصمیم گیری حمایت کند [۱۳، ۱۴]. هوش تجاری از نظر فنی مستلزم راه حل های نرم افزاری و فناوری های مختلفی از ابزارهای تبدیل و بارگذاری استخراج^{۱۰} (ETL)، انبار داده^{۱۱}، فناوری پردازش تحلیلی آنلاین، استخراج داده ها^{۱۲}، برنامه های کاربردی گزارش دهی و رابطی است که از کاربر و دسترسی به وب پشتیبانی می کند [۱۵، ۱۶]. در شکل اولیه خود، فرآیند هوش تجاری و تجزیه و تحلیل (BIA) داده های مورد نیاز را با استفاده از فناوری های ETL استخراج می کند، آنها را در انبار داده ذخیره و گزارش های تولید شده را با کمک پردازش تحلیلی آنلاین، داده کاوی می کند. [۱۶].

⁹ online analytical processing (OLAP)

¹⁰ extract transform and load (ETL)

¹¹ data warehouse

¹² data extraction

در فرآیند استخراج، بسته‌های ETL داده‌ها را از منابع داخلی و خارجی استخراج می‌کنند، خطاها و افزونگی‌های داده را حذف می‌کنند، و داده‌های مناسب برای دسترسی و تجزیه و تحلیل را برای بارگذاری در انبار داده ارائه می‌کنند [۱۷]. انبار داده نوعی پایگاه داده است که در آن داده‌ها از پایگاه‌های داده مختلف در واحدهای تجاری مختلف جمع‌آوری می‌شوند و سپس سازماندهی و اعتبارسنجی می‌شوند تا به تصمیم‌گیری در سازمان کمک کنند [۱۸]. بعداً، و بسته به فناوری‌های OLAP مورد نیاز سازمان‌ها - که مدل‌های چند بعدی هستند که شامل پایگاه‌های داده رابطه‌ای و گزارش‌نویسی می‌شوند - داده‌کاوی گزارش‌های تجاری را برای فروش، بودجه‌بندی و حتی پیش‌بینی تولید می‌کند [۱۶]. داده‌کاوی (DM)، که یک فناوری اساسی است که از BIA پشتیبانی می‌کند، از ابزار تحلیل کمی داده برای شناسایی الگوها و قوانین در منابع داده و یافتن روابط منطقی استفاده می‌کند که داده‌ها را به روشی جدید، قابل درک و مفید برای حمایت از هوش تجاری و تصمیمات مدیریتی خلاصه می‌کند. [۱۹-۲۱]. یک ارزش کلیدی داده‌کاوی در هوش تجاری و تجزیه و تحلیل BIA، پیش‌بینی یک رفتار یا نتیجه خاص بر اساس مدل‌های داده، در آنچه به عنوان تجزیه و تحلیل پیش‌بینی شناخته می‌شود، است، بنابراین محتمل‌ترین نتیجه منجر به تصمیمات مدیریتی بهتر و برنامه‌ریزی آینده می‌شود [۲۲، ۶].

کاربرد هوش تجاری در صنعت بانکداری

بانک‌ها همواره سازمان‌های پیشرو در استفاده از جدیدترین فناوری‌ها، برنامه‌ها و ابزارهایی بوده‌اند که می‌توانند کسب و کارشان را بهبود بخشند یا بهره‌وری، سود، فروش را افزایش دهند و یا به آنها مزیت رقابتی در میان رقبا بدهند. همانند سایر فناوری‌ها، هوش تجاری و تجزیه و تحلیل (BIA) به بانک کمک می‌کند تا بینش‌های بسیار بیشتر و بهتری نسبت به فناوری‌های گزارش کلاسیک کسب کند و تجزیه و تحلیل داده‌های دقیق‌تر و دقیق‌تری ارائه دهد. در واقع، هوش تجاری و تجزیه و تحلیل (BIA) آن‌ها را قادر می‌سازد تا سطوح عملیاتی و مدیریتی کم‌ارزایی و تحلیل داده‌ها را افزایش دهند که می‌تواند منجر به افزایش فروش و سود شود [۲۳، ۷].

با این حال، نحوه اداره و استفاده بانک‌ها از هوش تجاری و تجزیه و تحلیل (BIA) عامل موفقیت و تمایز است. هوش تجاری نه تنها نیاز به یکپارچه‌سازی اطلاعات مشتری در سراسر بانک برای بهبود کارایی و بهبود خدمات مشتری دارد، بلکه باید بانک را قادر سازد تا از تمام منابع داده و برنامه‌های کاربردی هوش تجاری استفاده کند. با توجه به [۱۶]، هوش تجاری و تجزیه و تحلیل نقش بسیار مهم و حیاتی بر عملکرد بانک، بازاریابی محصول و استراتژی‌های ترویج، مدیریت ریسک، و جذب و حفظ مشتری دارند.

اگرچه پذیرش فناوری ساختار بسیار خوبی دارد، مطالعات بسیار کمی برای تعیین عوامل تأثیرگذار مرتبط با پذیرش سیستم‌های هوش تجاری انجام شده است [۲۵]. در ادامه [۲۶]، این مطالعه از چارچوب محیط فناوری-سازمان^{۱۳} (TOE) توسعه یافته توسط [۲۷] برای بررسی آن سه عنصری استفاده می‌کند که بر نحوه اتخاذ و پیاده‌سازی بانک‌ها از هوش تجاری و فناوری تحلیلی تأثیر می‌گذارند، یعنی زمینه‌های فناوری، سازمانی و محیطی.

دلیل اصلی بکارگیری چارچوب محیط-فناوری-سازمان در زمینه مطالعه کنونی به دلیل چارچوب مذکور است و یکی از جامع‌ترین چارچوب‌هایی است که می‌تواند پذیرش فناوری را در سازمان‌ها توضیح دهد [۲۴]. علاوه بر

¹³ technology-organization-environment (TOE)

این، چارچوب TOE بیشتر به سازمان به عنوان یک کل نگاه می کند، نه تنها در سطح فردی به نحوه پذیرش و استفاده از فناوری های جدید توسط سازمان. از این رو، این چارچوب می تواند جزئیات بیشتری را در تمام شرایط ارائه دهد. به همین دلیل است که بسیاری از محققان از چارچوب TOE به عنوان یک پایه نظری برای مطالعه پذیرش سازمانی و استفاده از فناوری های جدید از زمان معرفی آن در سال ۱۹۹۰ استفاده کردند [۲۶].

[۲۵]، که ادعا کرد که چارچوب TOE هم بازیگران انسانی و هم غیرانسانی را وارد شبکه می کند، که قدرتی است که با توهم سنت های انباشته شده و پیش بینی های تکنوسنتیک بیشتر چارچوب های دیگر (مانند TAM، TRA، UTAUT، و TPB) مقابله می کند. از این رو، چارچوب TOE به دستیابی به درک کامل تری از هوش تجاری و پذیرش و استفاده از تجزیه و تحلیل در بخش بانکی کمک خواهد کرد.

زمینه تکنولوژیکی

زمینه فناوری از سه عنصر کلیدی تشکیل شده است:

قابلیت های زیرساخت مربوط به داده ها

داده ها را می توان به عنوان یک نیاز محلی در مقیاس بزرگ، یک جزء ضروری و محرک نوآوری در نظر گرفت؛ آن ها می توانند برای هر سازمان، به ویژه بانک ها، دارایی محسوب شوند. از آنجایی که آنها عمدتاً در توسعه هر محصولی کمک می کنند، توصیه می شود آنها را به روشی منحصر به فرد و نوآورانه درک کنید. با توجه به [۲۹]، استفاده از ابزارهای داده هوشمند جزء مهمی برای داده کاوی موثر است و عاملی ضروری برای استفاده از BIA است.

زیرساخت های پشتیبان فناوری

زیرساخت فناوری اطلاعات^{۱۴} (IT) مجموعه وسیعی از فناوری های پشتیبان و استانداردهای ضروری است که سازمان ها را قادر می سازد تا داده ها را به اشتراک بگذارند و منابع را از طریق روشی سازگار و به هم پیوسته دستکاری کنند [۲۸، ۱]. در دسترس بودن و سازگاری زیرساخت فناوری اطلاعات به شرکت ها این امکان را می دهد که اطلاعات و تجزیه و تحلیل داده های مشتری، توسعه محصولات، تجزیه و تحلیل بازارهای رقابتی، و به اشتراک گذاشتن داده ها و منابع پردازش را در واحدهای تجاری از طریق زیرساخت فناوری اطلاعات منطبق، به هم پیوسته و یکپارچه به دست آورند و به اشتراک بگذارند. [۴]. از این رو، استدلال می کنیم که یک زیرساخت مناسب فناوری اطلاعات می تواند به شدت استفاده از BIA را در صنعت بانکداری افزایش دهد.

چالش های مدیریت داده

مدیریت داده ها یکی از چالش های استفاده از BIA است. استفاده از داده های BIA که قابل اعتماد، مرتبط، قابل پیش بینی و دقیق هستند، بسیار مهم است [۳۰-۳۲]. کیفیت داده ها یک موضوع اساسی در بررسی انتخابی داده ها است و به ثبات و گستردگی داده ها اشاره دارد [۳۳، ۳۴]. چارچوب های هوش تجاری امروزی می توانند با انواع مختلف داده ها مانند داده های ریاضی و غیرریاضی کار کنند و کیفیت آنها بسیار حیاتی است. در واقع، کیفیت داده ها توضیح می دهد که چرا برخی از همبستگی ها با موتور هوش تجاری خود موثر هستند در حالی که برخی دیگر موثر نیستند. بررسی نشان می دهد که داده های پاک و قابل اجرا ممکن است عوامل کلیدی برای دستیابی به هوش

¹⁴ Information Technology (IT)

تجاری باشند [۳۵،۳۶]. با این حال، وظیفه تضمین کیفیت داده‌ها یک تلاش غیرقابل پیش‌بینی است و نیاز به تلاش مداوم دارد [۳۱]. بنابراین، فرضیه زیر مورد آزمون قرار خواهد گرفت:

فرضیه ۱ (H1). زمینه تکنولوژیکی تأثیر مثبت و معناداری بر میزان استفاده از BIA دارد.

زمینه سازمانی

بافت سازمانی شامل سه عنصر کلیدی است:

پشتیبانی مدیریتی برتر

پشتیبانی مدیریتی ارشد به عنوان یک عامل موفقیت حیاتی^{۱۵} (CSF) برای BIA رتبه بالایی دارد [37]. به گفته Ref، در واقع، حمایت مدیریتی ارشد برای موفقیت BIA ضروری است. [۳۸]، و شاید بزرگترین مانع برای استفاده از هوش تجاری باشد. مدیریت سلسله مراتبی سطح بالا، نیاز به تمرکز عمدی بر استفاده از هوش تجاری و کسب و کار برای به حداکثر رساندن مزایای آن دارد [۳۹]. علاوه بر این، BIA باید از مهمترین سطوح در داخل بانک‌ها هدایت شود [۳۹]. پشتیبانی مدیریتی ارشد به استفاده از هوش تجاری و هوشمندی با نظارت بر اقدامات تغییر، به دست آوردن دارایی‌های اصلی و حمایت از همکاری بین واحدهای تخصصی کمک می‌کند [۳۰،۴۰].

حضور قهرمانان نوآوری

به یک فرد بسیار مشتاق با دانش عمیق در مورد فرآیندهای تجاری سازمان و نوآوری‌های تکنولوژیکی مورد بحث و متعهد به نوآوری اشاره دارد. قهرمانان نوآوری را با ارائه اطلاعات، ایجاد آگاهی، فراهم کردن منابع مادی، ارائه حمایت سیاسی و به دست آوردن پذیرش سازمانی از نوآوری که برای پذیرش و اجرای موفقیت‌آمیز حیاتی هستند، ترویج می‌کنند [۵]. ما بر این باوریم که قهرمانان نوآوری که رهبری و حمایت از پذیرش و استفاده از BIA در بانک‌ها را بر عهده دارد، تأثیر زیادی خواهد داشت.

چالش‌های مدیریت استعداد

برای اجرای BIA به اندازه کافی، ترکیبی از کارشناسان کسب و کار و فناوری اطلاعات قابل توجه است [۳۱]. برای استفاده از پتانسیل کامل ابزار و فناوری BIA، به متخصصانی که توانایی‌های لازم، به ویژه ظرفیت‌های منطقی را دارند، نیاز است [۴۱]. از این رو، ما استدلال می‌کنیم که حضور استعدادها در هر دو جنبه تجاری و فناوری نقش کلیدی در استفاده از BIA در بخش بانکی ایفا می‌کند. بنابراین، فرضیه زیر مورد آزمون قرار خواهد گرفت:

فرضیه ۲ (H2). زمینه سازمانی تأثیر مثبت و معناداری بر میزان استفاده از BIA دارد.

زمینه محیطی

بافت محیطی شامل سه عنصر کلیدی است:

فشار رقابتی

به عامل فشاری اشاره دارد که بانک از طرف رقبای خود در حوزه مالی احساس می‌کند. این رقابت باعث می‌شود بانک‌ها به دنبال فناوری‌های بهتر برای افزایش کارایی، افزایش کارایی و معاملات و افزایش تعداد مشتریان خود باشند [۴۲]. در واقع، پذیرش و استفاده از فناوری در بخش بانکداری به شدت توسط رقابت هدایت می‌شود [۴۳].

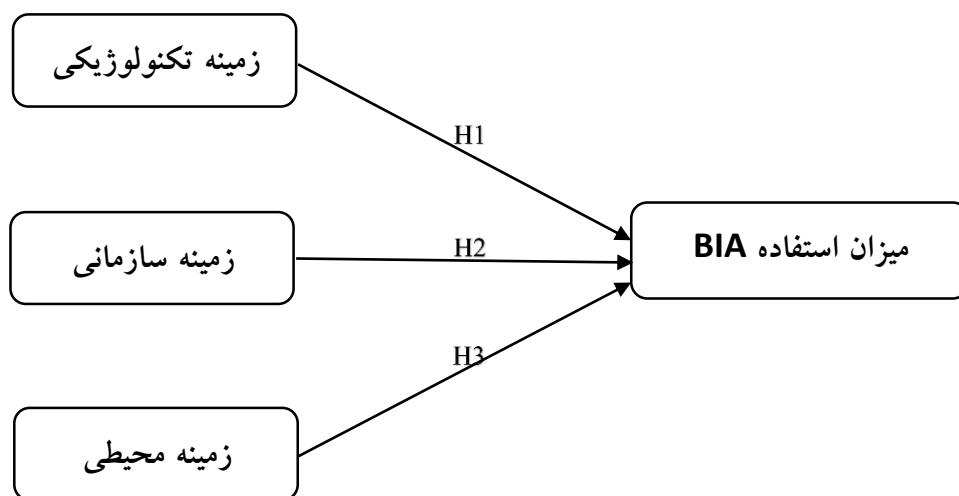
¹⁵ critical success factor (CSF)

نفوذ بازار خارجی

علاوه بر رقابت، بخش بانکی همواره تحت فشارهای خارجی محصولات (خدمات) جدید و مشتریان خواستار است. از این رو، بانک‌ها همیشه به فناوری‌های جدید، مانند ابزارهای داده و BIA، به عنوان ابتکارات استراتژیک برای مقابله با این عوامل اعتماد می‌کنند [۴۴]. در [۴۵]، اشاره شده است که بانک‌هایی که با عدم قطعیت‌های محیطی مواجه هستند، برای درک بهتر فعالیت‌های داخلی و بازار خود، «در فعالیت‌های مشاوره‌ای و تحقیقاتی بیشتری شرکت می‌کنند». علاوه بر این، [۲۶] تأکید کرد که بانک‌ها استفاده بیشتری از فناوری اطلاعات و فناوری‌هایی مانند هوش تجاری دارند که می‌تواند بر تلاش آنها برای رسیدگی به تأثیرات بازار خارجی تأثیر زیادی بگذارد [۱۲].

رعایت مقررات

بخش بانکداری یک بخش بسیار تنظیم شده است و رعایت قوانین و مقررات مستلزم دستیابی به سطح بالایی از دقت در جمع‌آوری و تجزیه و تحلیل داده‌ها است [۴۴]. به عنوان مثال، در ایالات متحده، قانون انطباق مالیات بر حساب‌های خارجی^{۱۶} (FATCA) از بانک‌ها انتظار دارد که الزامات جزئیات پولی صریح را برآورده کنند. در زمینه مطالعه فعلی، ارزش استفاده از BIA در این تنظیم، جمع‌آوری و تجزیه و تحلیل داده‌های دقیق و سازنده برای برآورده کردن الزامات افشای اداری و سایر مقررات انطباق بسیار مهم است [۴۴، ۴۶]. بنابراین، فرضیه زیر پیشنهاد می‌شود: فرضیه ۳ (H3). زمینه محیطی تأثیر مثبت و معناداری از نظر آماری بر میزان استفاده از BIA دارد.



شکل ۱: مدل مفهومی (Bany Mohammad et al 2022)

روش‌شناسی

این تحقیق از لحاظ هدف، کاربردی و از لحاظ نحوه گردآوری داده‌ها، توصیفی-پیمایشی است. تحلیل داده‌ها با نرم افزار SPSS 23 و همچنین نرم افزار PLS3 مبتنی بر روش حداقل مربعات جزئی انجام شد. جامعه آماری این پژوهش را ۱۱۷ نفر کارمندان بانک یزد تشکیل می‌دهد. حجم نمونه بر اساس جدول مورگان به تعداد ۹۰ نفر بوده که به همین تعداد پرسش‌نامه استاندارد توزیع و جمع‌آوری شد. روش نمونه‌گیری نیز به صورت تصادفی ساده می‌باشد. روش گردآوری داده‌ها از روش پیمایشی (پرسش‌نامه) می‌باشد. ابزار اصلی این پژوهش، پرسشنامه با طیف ۵ گزینه‌ای لیکرت است. بخش اول پرسشنامه که مربوط به اطلاعات جمعیت شناختی و بخش دوم که بخش اصلی و مربوط

¹⁶ Foreign Account Tax Compliance Act (FATCA)

به سؤال‌های پژوهش که برگرفته از فرضیه‌ها و مدل پژوهش است. بدین منظور برای سنجش زمینه‌سازمانی ۳ سؤال از معیار گوشال و بارتلت (۱۹۹۴)، زمینه تکنولوژی ۴ سؤال از معیار لی و همکاران (۲۰۰۶)، زمینه محیطی ۳ سؤال از معیار جابور و همکاران (۲۰۱۳) و ۴ سؤال زمینه استفاده از هوش تجاری و تجزیه و تحلیل (BIA) می‌باشد که از معیار (هوستمن و همکاران، ۲۰۰۷) استفاده شده است. همچنین برای سنجش روایی و پایایی هر سازه به ترتیب شاخص‌های میانگین واریانس استخراج شده و پایایی ترکیبی و آلفای کرونباخ محاسبه گردید. سازه‌ها با پایایی ترکیبی و آلفای کرونباخ بالاتر از ۰.۷، از پایایی مناسبی برخوردارند. شاخص AVE نشان می‌دهد چه درصدی از واریانس سازه مورد مطالعه تحت تأثیر نشانگرهای آن سازه بوده و از آن به روایی همگرا نیز یاد میشود. محققان مقادیر بالای ۰.۵ را برای نیکویی این شاخص تعیین نموده‌اند. بنابراین، طبق نتایج جدول (۱) میتوان گفت سنجه‌های پژوهش از روایی و پایایی قابل قبولی برخوردارند. نتایج آزمون چولگی و کشیدگی در جدول (۲) نیز مبین توزیع غیرنرمال برخی از متغیرهای پژوهش است، لذا روش PLS برای تحلیل داده‌های پژوهش حاضر انتخاب گردید. در ادامه، داده‌های توصیفی تحلیل و سپس بررسی برازش مدل و آزمون فرضیه‌های مبتنی بر آن انجام شده است.

یافته‌ها

باتوجه به نتایج آزمون چولگی و کشیدگی در جدول (۱) مبین توزیع غیرنرمال برخی از متغیرهای پژوهش است، لذا روش PLS برای تحلیل داده‌های پژوهش حاضر انتخاب گردید.

جدول (۱) آزمون چولگی و کشیدگی

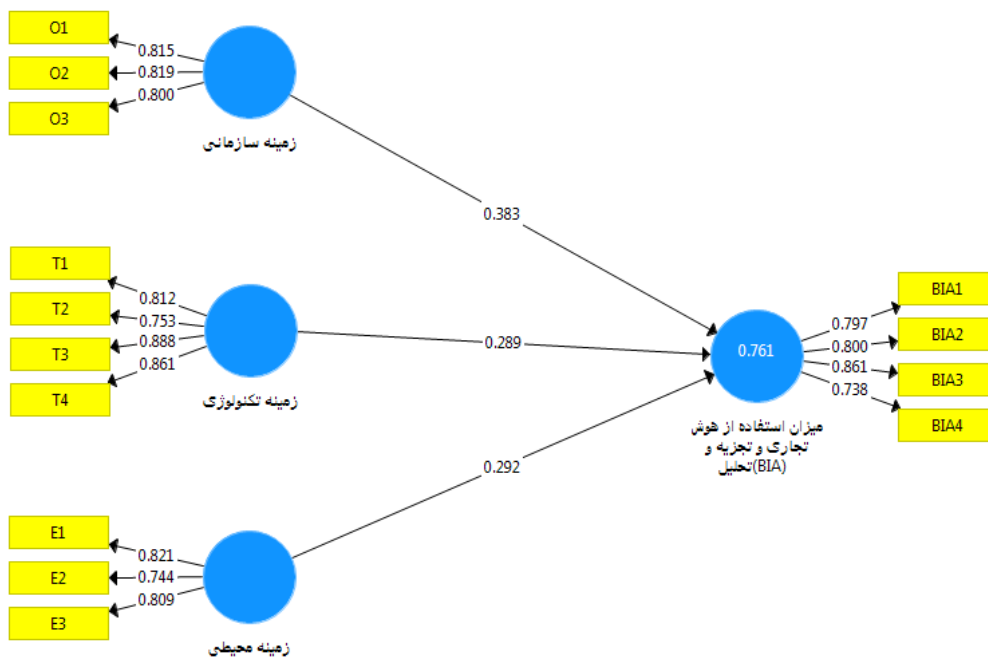
Descriptive Statistics

	N	چولگی		کشیدگی	
		Statistic	Std. Error	Statistic	Std. Error
زمینه سازمانی	۹۰	-۱.۵۶۸	.۲۵۴	۲.۹۴۹	.۵۰۳
زمینه تکنولوژی	۹۰	-۱.۱۱۰	.۲۵۴	۱.۲۴۶	.۵۰۳
زمینه محیطی	۹۰	-۱.۲۴۳	.۲۵۴	۱.۷۸۸	.۵۰۳
میزان استفاده از هوش تجاری و تجزیه و تحلیل (BIA)	۹۰	-۱.۲۰۱	.۲۵۴	۱.۸۷۰	.۵۰۳
Valid N (listwise)	۹۰				

با توجه به اینکه مدل پژوهش حاضر، روابط بین چندین متغیر پنهان (متغیرهای اصلی پژوهش) را به طور همزمان اندازه‌گیری می‌کند، بنابراین به منظور تحلیل داده‌ها و آزمون فرضیات از مدلسازی معادلات ساختاری استفاده شد. در این پژوهش برای کسب نتایج دقیقتر، برای آزمون مدل مفهومی پژوهش، از نرم افزار پی ال اس ۳ که یک فن مدلسازی مسیر واریانس محور است و امکان بررسی نظریه و سنجه‌ها را به طور همزمان فراهم می‌سازد (فورنل و لارکر ۱۹۸۱)، استفاده شد. در این روش دو مدل مورد بررسی قرار می‌گیرد: ۱-مدل بیرونی؛ که برای بررسی روابط میان شاخصها (سؤالات پژوهش) با متغیرهای اصلی مربوط به خود استفاده میشود. که در واقع معادل همان مدل اندازه‌گیری در روشهای کواریانس محور است. ۲-مدل درونی؛ که بخش ساختاری مدل را می‌سنجد و برای بررسی روابط میان متغیرهای پنهان (متغیرهای اصلی) که فرضیات تحقیق از روابط میان آنها شکل می‌گیرد، بکار میرود.

مدل بیرونی (اندازه‌گیری) فرضیات پژوهش

در مرحله اول فاز تجزیه و تحلیل داده‌ها، باید با مدل اندازه‌گیری سنجیده شود تا مشخص گردد که مدل دارای سطح قابلقبولی از روایی و پایایی هست. با بررسی این مدل ارتباط بین متغیرها و نشانگرهای مشاهده‌شده را معین می‌شود. این مرحله با استفاده از تابع PLS-Algorithm انجام می‌شود.



شکل (۲) خروجی مدل بیرونی (ضرایب استاندارد) مدل پژوهش در نرم‌افزار smart pls

شاخص‌های روایی و پایایی مدل تحقیق

جهت بررسی برازش مدل، از تحلیل عاملی تأییدی استفاده می‌کنیم. بدین منظور شاخص‌های برازندگی که در (جدول ۲) آمده است باید موردبررسی قرار گیرد.

جدول (۲) شاخص‌های برازندگی (روایی و پایایی) تحقیق

سوالات	بارهای عاملی	آلفای کرونباخ	پایایی ترکیبی (CR)	میانگین واریانس استخراج شده (AVE)	
O1	۰.۸۱۵	۰.۷۴۰	۰.۸۵۲	۰.۶۵۸	زمینه سازمانی (Organizational Context)
O2	۰.۸۱۹				
O3	۰.۸۰۰				
T1	۰.۸۱۲	۰.۸۵۰	۰.۸۹۸	۰.۶۸۹	زمینه تکنولوژی (Technological Context)
T2	۰.۷۵۳				
T3	۰.۸۸۸				
T4	۰.۸۶۱				
E1	۰.۷۴۴	۰.۷۰۴	۰.۸۳۴	۰.۶۲۷	زمینه محیطی

E2	۰.۸۰۹				(Environmental Context)
E3	۰.۸۲۱				
BIA 1	۰.۷۹۷	۰.۸۱۱	۰.۸۷۷	۰.۶۴۰	استفاده از هوش تجاری و تجزیه و تحلیل (BIA) (business intelligence and analytics)
BIA 2	۰.۸۰۰				
BIA 3	۰.۸۶۱				
BIA 4	۰.۷۳۸				

مطابق با نتایج جدول (۲) میتوان گفت سنجه های پژوهش از روایی و پایایی قابل قبولی برخوردارند. پس از سنجش پایایی و روایی همگرا، روایی واگرا یا آزمون فورنل-لاکر^{۱۷} باید گرفته شود. معیار فورنل لارکر ادعا میکند که یک متغیر باید در مقایسه با معرفهای سایر متغیرهای مکنون، پراکندگی بیشتری را در بین معرفهای خودش داشته باشد. بنابراین از نظر آماری، AVE هر متغیر مکنون باید بیشتر از بالاترین توان دوم همبستگی آن متغیر با سایر متغیرهای مکنون باشد. برای کاهش محاسبات میتوان از روش معادل یعنی مقایسه جذر AVE با همبستگی ها بهره برد. نتایج معیار فورنل لارکر آمده است.

جدول (۳) معیار Fornell-Larcker

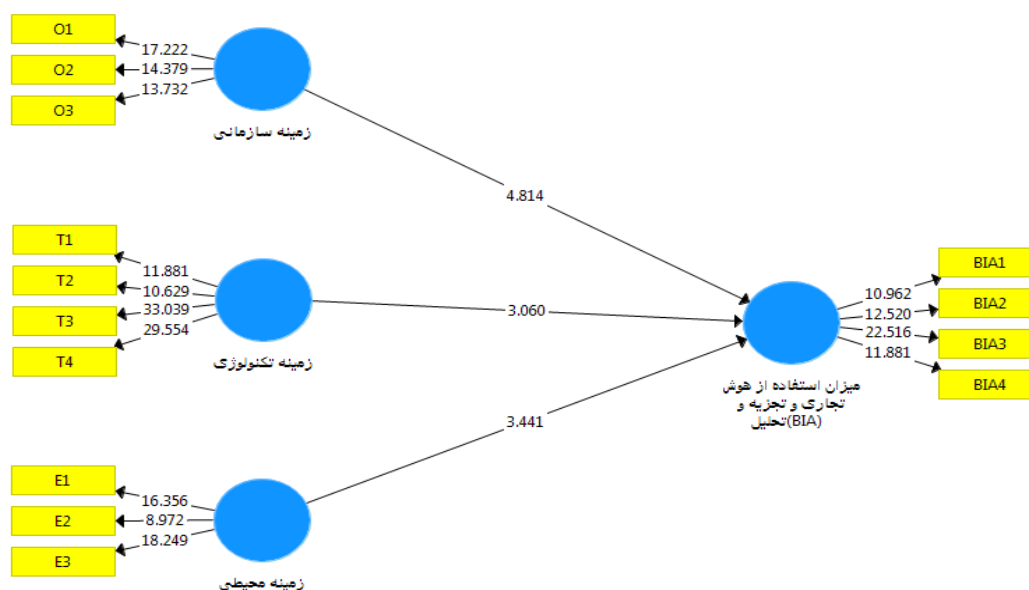
میزان استفاده از هوش تجاری و تجزیه و تحلیل (BIA)	زمینه محیطی	زمینه سازمانی	زمینه تکنولوژی
			۰.۸۳۰
		۰.۸۱۱	۰.۷۲۸
	۰.۷۹۲	۰.۷۳۶	۰.۷۰۹
۰.۸۰۰	۰.۷۷۸	۰.۸۰۸	۰.۷۷۵

همانطور که در (جدول ۳) مشاهده میکنید، در بررسی معیار Fornell-Larcker نشان داده شده است که مقادیر موجود در روی قطر اصلی ماتریس (ریشه دوم مقادیر واریانس شرح داده شده (AVE))، از کلیه مقادیر موجود در سطر و ستون مربوطه بزرگتر میباشند. این امر نیز نشاندهنده همبستگی شاخص ها با سازه وابسته به آنهاست. با توجه به نتایج به دست آمده از مدل اندازه گیری در نرم افزار اسمارت پی.ال.اس که در بررسی روایی و پایایی مدل نشان داده شد و با توجه به توضیحات مربوط به آستانه قبولی برای شاخص های مذکور در (جدول ۳)، تمامی نتایج به دست آمده در مدل اندازه گیری مورد تأیید قرار میدهند. لذا نتیجه میگیریم که مدل از برازش مناسبی برخوردار است. بنابراین مدل نهایی توانسته است به گونه مناسبی روابط بین سؤالات توصیف کنند هم تغییر را بیان کنند. در مرحله بعد که تحلیل مسیر (یا همان مدل ساختاری) مورد بررسی قرار خواهد گرفت.

¹⁷ Fornell & Larcker

مدل درونی (برازش مدل ساختاری تحقیق)

در مرحله بعد مدل ساختاری و روابط بین سازه ها باید مورد بررسی قرار گیرد. برای این منظور از تابع Bootstrapping استفاده میشود. (شکل ۲) خروجی مدل ساختاری را نشان میدهد. مقدار عددی در رابطه ها نشان دهنده آماره تی (t-value) هست که در واقع ملاک اصلی تائید یا رد فرضیات است. اگر این مقدار آماره به ترتیب از ۱/۶۴، ۱/۹۶، ۲/۵۷ بیشتر باشد نتیجه میگیریم که آن فرضیه در سطوح ۹۵، ۹۰ و ۹۷ درصد تائید میشود.



شکل (۳) خروجی مدل درونی (معادلات ساختاری) مدل پژوهش در نرم افزار smart pls

معیار ضریب تعیین

متداولترین معیار برای بررسی برازش مدل ساختاری در یک پژوهش ضرایب R^2 مربوط به متغیرهای پنهان درونزای (وابسته) مدل است. R^2 عیاری است که نشان از تأثیر یک متغیر برونزا بر یک متغیر درونزا را دارد، و سه مقدار ۰/۱۹، ۰/۳۳، ۰/۶۷ به عنوان مقدار ملاک برای مقادیر ضعیف، متوسط، و قوی R^2 در نظر گرفته میشود. مطابق با جدول زیر، مقدار R^2 برای سازه های درونزای پژوهش محاسبه شده است که با توجه به سه مقدار ملاک مناسب بودن برازش مدل ساختاری را تائید میسازد.

جدول ۴: ضریب تعیین R^2

شدت	R Square	R Square Adjusted	
قوی	۰.۷۶۱	۰.۷۵۲	استفاده از هوش تجاری و تجزیه و تحلیل (BIA)

باتوجه به جدول ۴ ضریب تعیین تعدیل شده استفاده از هوش تجاری و تجزیه و تحلیل ۰/۷۶۱ است که این اعداد بیان می کند ۷۵ درصد از تغییرات این متغیر تحت تأثیر متغیرهای پژوهش است و مابقی عواملی هستند که در مدل در نظر گرفته نشده است.

معیار استون گیسر^{۱۸} (Q^2)

معیار دیگر قدرت پیش بینی مدل را نشان میدهد. در واقع کیفیت مدل ساختاری را برای هر بلوک درونزا اندازه گیری میکند. هنسler و همکاران^{۱۹} (۲۰۰۹) سه مقدار ۰/۰۲، ۰/۱۵ و ۰/۳۵ را برای نشان دادن قدرت پیش بینی ضعیف، متوسط و قوی یا سازه یا سازه های برون زای مربوط به آن تعریف کرده اند. برای محاسبه شاخص Q^2 از تکنیک بلایند-فولدینگ^{۲۰} استفاده می شود. مطابق با جدول ۵ نتایج آزمون به شرح ذیل می باشد.

جدول (۵) معیار استون گیسر (Q^2)

متغیر وابسته	Q^2	شدت
استفاده از هوش تجاری و تجزیه و تحلیل (BIA)	۰.۴۳۴	قوی

خلاصه نتایج آماری

جدول (۶) نتایج رد و تأیید فرضیات تحقیق در یک نگاه

فرضیات مسیر مستقیم	ضریب مسیر استاندارد شده	انحراف معیار	آماره t	سطح معناداری	نتیجه
زمینه تکنولوژی - میزان استفاده از هوش تجاری و تجزیه و تحلیل (BIA)	۰.۲۸۹	۰.۰۹۵	۳.۰۶۰	۰.۰۰۲	معنادار
زمینه سازمانی - میزان استفاده از هوش تجاری و تجزیه و تحلیل (BIA)	۰.۳۸۳	۰.۰۸۰	۴.۸۱۴	۰.۰۰۰	معنادار
زمینه محیطی - میزان استفاده از هوش تجاری و تجزیه و تحلیل (BIA)	۰.۲۹۲	۰.۰۸۵	۳.۴۴۱	۰.۰۰۱	معنادار

همان گونه که نتایج جدول شماره (۶) نشان می دهد، نتایج معناداری ضرایب بر اساس مقدار آماره t گزارش شده است. به طوری که اگر مقدار آماره t از ۱/۹۶ بیشتر باشد، با اطمینان ۹۵ درصد می توان نتیجه گرفت که متغیر مستقل بر متغیر وابسته تاثیر دارد و از آنجایی که سطح معناداری کمتر از ۰/۰۵ می باشد و ضریب مسیر های مثبت هستند می توان نتیجه گرفت فرضیه ها نیز مورد تایید می باشند.

نتیجه گیری

هوش تجاری و تجزیه و تحلیل ابزاری کلیدی است که با حجم زیادی از داده های متنوع، چه ساختاریافته و چه بدون ساختار سر و کار دارد، بنابراین ارزش عظیم دستیابی به عملیات بهتر و مزیت های رقابتی بزرگ را برای بانک ها فراهم می کند. با محیط پویایی که امروزه با آن روبرو هستیم، هر بانکی باید بر اهمیت پیاده سازی یک سیستم هوشمند تجاری عظیم برای همگام شدن با سرعت سریع فناوری تاکید کند. در این مطالعه، عوامل موثر بر استفاده از هوش

¹⁸ Stone-Geisser Criterion

¹⁹ Hensler et al

²⁰ Blindfolding

تجاری و تجزیه و تحلیل در بخش بانکداری را بررسی کردیم. عوامل مختلفی از جمله ابعاد تکنولوژی، سازمانی و محیطی مورد بررسی قرار گرفته است. نتایج تجزیه و تحلیل نه تنها اهمیت این عوامل را در هوش تجاری و پذیرش و استفاده از تجزیه و تحلیل، بلکه بر ارزش عظیمی که می‌توان با چنین فناوری برای بخش بانکی به دست آورد، تأیید کرد. در واقع، درک پویایی این عوامل نه تنها برای دستیابی به استفاده بهتر از هوش تجاری، بلکه برای برنامه ریزی و اجرای بهتر چنین فناوری‌هایی در بخش بانکداری بسیار مهم است.

این مطالعه به بررسی عوامل موثر بر هوش تجاری و استفاده از تجزیه و تحلیل در بخش بانکی پرداخته است. عوامل مورد تجزیه و تحلیل در این مطالعه در سه بعد سازماندهی شدند که شامل زمینه‌های تکنولوژیکی، سازمانی و محیطی بر اساس چارچوب TOE می‌باشد. نتایج نشان داد که عوامل تکنولوژی تأثیر معناداری دارند. در واقع، سازمان‌ها، به‌ویژه بانک‌ها، باید زیرساخت داده‌ای قوی داشته باشند که به‌عنوان لایه پایه برای هوش تجاری عمل می‌کند، با زیرساخت‌های فناوری اطلاعات پیشرفته برای استقرار بهتر برنامه‌های هوش تجاری در سراسر کارکردهای تجاری برای داشتن نرخ‌های بالاتر استفاده از BIA.

یکی از مهم‌ترین عواملی که برای اتخاذ و استفاده از هوش تجاری در بستر بانکی ضروری است، حمایت مدیران ارشد بود و نتایج نشان داد که چنین حمایتی همان‌طور که انتظار می‌رفت تأثیر بسزایی دارد. مدیریت ارشد می‌تواند نه تنها از طریق تامین منابع لازم، بلکه با تشویق به استفاده در کلیه عملیات بانکی و تصمیمات مدیریتی، استفاده از هوش تجاری را در سازمان خود آغاز کنند. در واقع، مدیریت ارشد انعطاف پذیر و سالم تأثیر زیادی بر پذیرش BIA دارد، به طوری که سطح بالاتر مدیریت استعداد منجر به پیشگامی بالاتر بانک در استفاده از BIA می‌شود.

نتایج به وضوح اهمیت بعد محیطی را در سطح استفاده از BIA نشان می‌دهد. هرچه فشار رقابتی بیشتر و رقابت بین بخش‌ها بیشتر باشد، بانک‌ها استفاده از BIA خود را افزایش خواهند داد. علاوه بر این، تأثیر عوامل بازار خارجی را بر افزایش پذیرش و استفاده از هوش تجاری به‌عنوان راهی برای ایجاد مزیت‌های رقابتی حائز اهمیت است. سازمان‌ها استفاده موثر از BIA را به‌عنوان یک استراتژی که عملکرد سازمانی را هدایت می‌کند و از داده‌های حیاتی خود برای پیشی گرفتن از رقبای استفاده می‌کند، می‌بینند. بنابراین، استفاده استراتژیک از هوش تجاری مزیت‌هایی را به سازمان‌ها اضافه می‌کند. در نهایت، نتایج نشان‌دهنده تأثیر انطباق مقرراتی بر سطح استفاده از BIA است، به طوری که هر چه میزان انطباق مقرراتی بیشتر باشد، نرخ استفاده از BIA بالاتر است. در واقع، BIA ابزار مهمی برای بانک‌ها است تا نه تنها با مقررات داخلی و داخلی بلکه استانداردها و مقررات بین‌المللی را رعایت کنند.

Al-Okaily, A.; Al-Okaily, M.; Teoh, A.P.; Al-Debei, M. An Empirical Study on Data Warehouse Systems Effectiveness: The Case of Jordanian Banks in the Business Intelligence Era. *EuroMed J. Bus.* 2022, ahead-of-print. [CrossRef]

Ajah, I.A.; Nweke, H.F. Big data and business analytics: Trends, platforms, success factors and applications. *Big Data Cogn. Comput.* 2019, 3, 32. [CrossRef]

Nithya, N.; Kiruthika, R. Impact of Business Intelligence Adoption on performance of banks: A conceptual framework. *J. Ambient.Intell. Humaniz. Comput.* 2021, 12, 3139–3150. [CrossRef]

Al-Okaily, A.; Al-Okaily, M.; Teoh, A.P. Evaluating ERP systems success: Evidence from Jordanian firms in the age of the digitalbusiness. *VINE J. Inf. Knowl. Manag. Syst.* 2021, ahead-of-print. [CrossRef]

Al-Okaily, M.; Al-Okaily, A. An Empirical Assessment of Enterprise Information Systems Success in a Developing Country: The Jordanian Experience. *TQM J.* 2022, ahead-of-print. [CrossRef]

Turban, E.; Sharda, R.; Delen, D. *Decision Support and Business Intelligence System*; Prentice Hall: Englewood Cliffs, NJ, USA, 2011.

Moro, S.; Cortez, P.; Rita, P. Business intelligence in banking: A literature analysis from 2002 to 2013 using text mining and latent Dirichlet allocation. *Expert Syst. Appl.* 2015, 42, 1314–1324. [CrossRef]

Al-Madadha, A.; Al Khasawneh, M.H.; Al Haddid, O.; Al-Adwan, A.S. Adoption of Telecommuting in the Banking Industry: A Technology Acceptance Model Approach. *Interdiscip. J. Inf. Knowl. Manag.* 2022, 17, 443–470. [CrossRef]

Aws, A.L.; Ping, T.A.; Al-Okaily, M. Towards business intelligence success measurement in an organization: A conceptual study. *J. Syst. Manag. Sci.* 2021, 11, 155–170.

Wells, D. *Business Analytics—Getting the Point*. BeyeNetwork. 2008. Available online: <http://www.b-eyenetwork.com/view/7133> (accessed on 5 January 2022).

Shollo, A.; Galliers, R.D. Towards an understanding of the role of business intelligence systems in organisational knowing. *Inf. Syst. J.* 2016, 26, 339–367. [CrossRef]

Davenport, T.H. Competing on analytics. *Harv. Bus. Rev.* 2006, 84, 98.

Wixom, B.H.; Watson, H.J.; Werner, T. Developing an enterprise business intelligence capability: The Norfolk Southern journey. *MIS Q. Exec.* 2011, 10, 61–71.

Turban, E.; Sharda, R.; Aronson, J.E.; King, D. *Business Intelligence: A Managerial Approach*; Pearson Prentice Hall: Upper Saddle River, NJ, USA, 2008; pp. 58–59.

Al-Khatib, A.W.; Al-ghanem, E.M. Radical innovation, incremental innovation, and competitive advantage, the moderating role of technological intensity: Evidence from the manufacturing sector in Jordan. *Eur. Bus. Rev.* 2022, 34, 344–369. [CrossRef]

Rao, G.K.; Kumar, R. Framework to integrate business intelligence and knowledge management in banking industry. *Rev. Bus. Technol. Res.* 2011, 4. [CrossRef]

Vassiliadis, P. A survey of extract–transform–load technology. *Int. J. Data Warehous. Min. (IJDWM)* 2009, 5, 1–27. [CrossRef]

Kimball, R.; Ross, M. *The Data Warehouse Toolkit: The Complete Guide to Dimensional Modeling*; John Wiley & Sons: Hoboken, NJ, USA, 2011.

Jackson, J. Data mining; a conceptual overview. *Commun. Assoc. Inf. Syst.* 2002, 8, 19. [CrossRef]

Han, J.; Kamber, M.; Pei, J. *Data Mining: Concepts and Techniques*, 3rd ed.; The Morgan Kaufmann Series in Data Management Systems; Morgan Kaufmann: San Francisco, CA, USA, 2011.

Bhasin, M.L. Data mining: A competitive tool in the banking and retail industries. *Chart. Acc.* New Delhi 2006, 55, 588.

Al-Qudah, A.A.; Hamdan, A.; Al-Okaily, M.; Alhaddad, L. The impact of green lending on credit risk: Evidence from UAE's banks. *Environ. Sci. Pollut. Res.* 2022. [CrossRef] [PubMed]

Curko, K.; Bach, M.P.; Radonic, G. Business intelligence and business process management in banking operations. In *Proceedings of the 2007 29th International Conference on Information Technology Interfaces*, Dubrovnik, Croatia, 25–28 June 2007; pp. 57–62.

Mortezaei, A.; Sangari, M.S.; Nazari-Shirkouhi, S.; Razmi, J. The Impact of Business Intelligence (BI) Competence on Customer Relationship Management (CRM) Process: An Empirical Investigation of the Banking Industry. *J. Inf. Technol. Manag.* 2018, 10, 209–234.

Awa, H.O.; Ukoha, O.; Emecheta, B.C. Using TOE theoretical framework to study the adoption of ERP solution. *Cogent Bus. Manag.* 2016, 3, 1196571. [CrossRef]

Rouhani, S.; Ashrafi, A.; Ravasan, A.Z.; Afshari, S. Business intelligence systems adoption model: An empirical investigation. *J. Organ. End User Comput. (JOEUC)* 2018, 30, 43–70. [CrossRef]

Malladi, S.; Krishnan, M. Determinants of usage variations of business intelligence & analytics in organizations—An empirical analysis. In *Proceedings of the Thirty Fourth International Conference on Information Systems*, Milan, Italy, 15–18 December 2013; pp. 1–22.

Tornatzky, L.; Fleischer, M. *The Process of Technology Innovation*; Lexington Books: Lexington, MA, USA, 1990.

Tassey, G. *The Roles and Economic Impacts of Technology Infrastructure*, Version 3. National Institute of Standards and Technology; 2008. Available online: https://www.nist.gov/system/files/documents/2017/05/09/Measurement_Infrastr_Roles_Impacts_v3.pdf (accessed on 18 June 2022).

Al-Bashayreh, M.; Almajali, D.; Altamimi, A.; Masa'deh, R.E.; Al-Okaily, M. An Empirical Investigation of Reasons Influencing Student Acceptance and Rejection of Mobile Learning Apps Usage. *Sustainability* 2022, 14, 4325. [CrossRef]

Mungree, D.; Rudra, A.; Morien, D. A framework for understanding the critical success factors of enterprise business intelligence implementation. In *Proceedings of the 9th Americas Conference on Information Systems*, Chicago, IL, USA, 15–17 August 2013.

Yeoh, W.; Koronios, A. Critical success factors for business intelligence systems. *J. Comput. Inf. Syst.* 2010, 50, 23–32.

Ramamurthy, K.R.; Sen, A.; Sinha, A.P. An empirical investigation of the key determinants of data warehouse adoption. *Decis. Support Syst.* 2008, 44, 817–841. [CrossRef]

Al-Okaily, M.; Alghazzawi, R.; Alkhawaldi, A.F.; Al-Okaily, A. The effect of digital accounting systems on the decision-making quality in the banking industry sector: A mediated-moderated model. *Glob. Knowl. Mem. Commun.* 2022, ahead-of-print. [CrossRef]

Giovinazzo, W. BI: Only as Good as Its Data Quality. *Information Management Special Reports*. Available online: http://www.informationmanagement.com/specialreports/2009_157/business_intelligence_bi_data_quality_governance_decision_making-10015888-1.html (accessed on 3 December 2021).

Hujran, O.; Alarabiat, A.; Al-Adwan, A.S.; Al-Debei, M. Digitally transforming electronic governments into smart governments: SMARTGOV, an extended maturity model. *Inf. Dev.* 2021. [CrossRef]

Eckerson, W. Smart companies in the 21st century: The secrets of creating successful business intelligence solutions. *TDWI Rep. Ser.* 2003, 7, 1–38.

Bijker, M.; Hart, M. Factors influencing pervasiveness of organisational business intelligence. In *BUSTECH 2013, the Third International Conference on Business Intelligence*

and Technology; European Research Institute in Service Science (ERISS): Valencia, Spain, 2013; pp. 21–26.

Watson, H.J.; Wixom, B.H. The current state of business intelligence. *Computer* 2007, 40, 96–99. [CrossRef]

LaValle, S.; Lesser, E.; Shockley, R.; Hopkins, M.S.; Kruschwitz, N. Big data, analytics and the path from insights to value. *MIT Sloan Manag. Rev.* 2011, 52, 21–32.

Luftman, J.; Derksen, B.; Dwivedi, R.; Santana, M.; Zadeh, H.S.; Rigoni, E. Influential IT management trends: An international study. *J. Inf. Technol.* 2015, 30, 293–305. [CrossRef]

AL-Khatib, A.W. Can Big Data Analytics Capabilities Promote a Competitive Advantage? Green Radical Innovation, Green Incremental Innovation and Data-Driven Culture in a Moderated Mediation Model. *Bus. Process Manag. J.* 2022, ahead-of-print. [CrossRef]

Al-Omoush, K.S.; Al Attar, M.K.; Saleh, I.H.; Alsmadi, A.A. The drivers of E-banking entrepreneurship: An empirical study. *Int. J. Bank Mark.* 2019, 38, 485–500. [CrossRef]

Alsmadi, A.; Alfityani, A.; Alhwamdeh, L.; Al_hazimeh, A.; Al-Gasawneh, J. Intentions to use FinTech in the Jordanian banking industry. *Int. J. Data Netw. Sci.* 2022, 6, 1351–1358. [CrossRef]

Themistocleous, M.; Irani, Z.; Kuljis, J.; Love, P.E. Extending the information system lifecycle through enterprise application integration: A case study experience. In *Proceedings of the 37th Annual Hawaii International Conference on System Sciences*, Big Island, HI, USA, 5–8 January 2004.

Ramakrishnan, T.; Jones, M.C.; Sidorova, A. Factors influencing business intelligence (BI) data collection strategies: An empirical investigation. *Decis. Support Syst.* 2012, 52, 486–496. [CrossRef]

The use of business intelligence and analysis (BIA) in banking (case study: Saderat Bank of Yazd province)

Gholamreza Askarzadeh¹| Syed Jalal Nazem Minbari^{2*}

Abstract

The purpose of this study is to investigate the factors affecting the use of business intelligence and analysis (BIA) in the banking sector. Based on a comprehensive literature review, a theoretical model was developed to examine the impact of three key factors on business intelligence and the adoption and use of analytics in the banking sector, namely technological, organizational and environmental factors. The population of this research includes 117 employees of Saderat Bank of Yazd. The sample size was calculated using Morgan's table and 90 samples were used. The necessary data has been collected through standard questionnaires. Research findings show that technological, organizational and environmental factors have a significant relationship with the use of business intelligence and analysis (BIA).

Keywords: business intelligence and analysis; information systems; Information technology; Export Bank.

¹ Assistant Professor, Department of Financial Management, Islamic Azad University, Yazd, Iran.

² Corresponding author: PhD student, Department of Financial Management, Islamic Azad University, Yazd, Iran/ *Syed_nazem@gmail.com*