

کاربرد نرم افزارهای حسابداری و اتوماسیون های اداری در بخش عمومی با توجه به نقش میانجی نظارت فناورانه (مورد مطالعه: بانک های دولتی شهر قزوین)

مهسا علیخانی

دانشجوی کارشناسی ارشد حسابداری بخش عمومی، مؤسسه آموزش عالی رسام، کرج، ایران. (نویسنده مسئول).
mahsaalikhani009988@gmail.com

دکتر حمید حقیقت

دانشیار گروه حسابداری، مؤسسه آموزش عالی رسام، کرج، ایران
hhagh2006@gmail.com

چکیده

هدف اصلی تحقیق بررسی تاثیر کاربرد نرم افزارهای حسابداری و اتوماسیون های اداری در بخش عمومی با توجه به نقش میانجی نظارت فناورانه (مورد مطالعه: بانک های دولتی شهر قزوین) طی سال های ۱۴۰۳ تا ۱۴۰۴ می باشد. در این پژوهش نرم افزارهای حسابداری و اتوماسیون اداری به عنوان متغیر مستقل، کارایی سیستم اطلاعاتی به عنوان متغیر وابسته می باشد. نظارت فناورانه به عنوان متغیر میانجی در نظر گرفته شده است جامعه آماری تحقیق شامل کارمندان بخش حسابداری بانک های دولتی است. اطلاعات مورد نیاز از طریق توزیع پرسشنامه در بین کارمندان ارشد بخش حسابداری بانک های دولتی جمع آوری شده است. به منظور تجزیه و تحلیل داده ها از تکنیک های مناسب آمار توصیفی و تحلیلی و پیمایشی و آمار استنباطی استفاده می شود. آماره توصیفی شامل محاسبه شاخص های میانگین، انحراف معیار و خطای معیار می باشد. روایی پرسشنامه به صورت تشخیصی همگرا و واگرا و پایایی پرسشنامه نیز با ضریب آلفای کرونباخ بررسی می گردد. به منظور آزمون فرضیه های تحقیق، ابتدا آزمون نرمال بودن سپس آزمون ضریب همبستگی و در نهایت آزمون رگرسیون چندگانه استفاده می شود. برای انجام آزمون های آماری و بدست آوردن جداول مربوطه، از نرم افزارهای SPSS و Excel استفاده می شود. نتایج آزمون های فرضیه های تحقیق نشان می دهد، نظارت فناورانه بین نرم افزارها و کارایی سیستم اطلاعاتی نقش میانجی دارد.

واژگان کلیدی: حسابداری، حسابداری بخش عمومی، حسابداری دولتی، نرم افزار حسابداری، اتوماسیون اداری.

مقدمه

در دنیای امروزی، سرعت و دقت در گزارش دهی مالی به عنوان یکی از عوامل کلیدی موفقیت سازمان ها شناخته می شود. نرم افزارهای حسابداری به عنوان راهکاری نوین و مؤثر برای بهبود این فرآیند مطرح شده اند. این نرم افزارها با بهره گیری از فناوری های پیشرفته مانند هوش مصنوعی، یادگیری ماشین و تحلیل داده های کلان، امکان خودکارسازی فرآیندهای مالی، کاهش خطاهای انسانی و افزایش دقت محاسبات را فراهم می کنند. همچنین، با ارائه گزارش های بلادرنگ و یکپارچه سازی داده ها، سرعت گزارش دهی مالی افزایش یافته و مزایای متعددی برای سازمان ها ایجاد می شود. این ابزارها نه تنها دقت و سرعت گزارش دهی را ارتقا می دهند، بلکه هزینه های عملیاتی را کاهش داده و تصمیم های مالی را بهبود

می‌بخشند. با این حال، چالش‌هایی همچون هزینه‌های اولیه، نیاز به آموزش کارکنان و مسائل امنیتی نیز در مسیر استفاده از این نرم‌افزارها وجود دارد (طاهری و میرزمانی، ۱۴۰۳).

در محیط پیچیده و به سرعت در حال تغییر کسب‌وکارهای امروزی، گزارش‌دهی مالی دقیق و سریع به‌عنوان یکی از ارکان اصلی موفقیت سازمان‌ها محسوب می‌شود. گزارش‌های مالی ابزار کلیدی برای ارزیابی عملکرد مالی، برنامه‌ریزی استراتژیک، تخصیص بهینه منابع و پاسخگویی به الزامات قانونی و مالیاتی هستند (ویگانند و همکاران، ۲۰۱۸). اطلاعات مالی دقیق و به‌موقع به مدیران کمک می‌کند تا با تحلیل وضعیت مالی، تصمیمات آگاهانه‌تری اتخاذ کنند و از فرصت‌های پیش‌رو بهره‌مند شوند. علاوه بر این، گزارش‌دهی مالی شفاف اعتماد سرمایه‌گذاران، سهامداران و سایر ذی‌نفعان را افزایش داده و موجب بهبود جایگاه رقابتی سازمان می‌شود (واهلن و همکاران، ۲۰۱۹).

با گسترش جهانی‌سازی و رشد سریع فناوری، سازمان‌ها با حجم گسترده‌ای از داده‌های مالی مواجه هستند که پردازش و تحلیل دقیق آن‌ها اهمیت فوق‌العاده‌ای دارد. در چنین شرایطی، خطا یا تأخیر در گزارش‌های مالی می‌تواند زیان‌های جبران‌ناپذیری به همراه داشته و اعتبار سازمان را تحت تأثیر قرار دهد. با این حال، بسیاری از سازمان‌ها همچنان از روش‌های سنتی گزارش‌دهی مالی مبتنی بر فرآیندهای دستی و سیستم‌های غیر یکپارچه استفاده می‌کنند. این روش‌ها با چالش‌های متعددی همراه‌اند که از جمله مهم‌ترین آن‌ها می‌توان به احتمال بروز خطاهای انسانی، اتلاف زمان، هزینه‌های عملیاتی بالا، عدم شفافیت داده‌ها و دشواری در تطبیق با استانداردهای حسابداری اشاره کرد (رومنی و همکاران، ۲۰۱۲). فرآیندهای دستی گزارش‌دهی مالی اغلب زمان‌بر بوده و مستلزم تلاش‌های مکرر برای بررسی و اصلاح خطاها هستند. همچنین، عدم یکپارچگی داده‌ها در سازمان‌های بزرگ باعث می‌شود اطلاعات به‌صورت غیرمنسجم و پراکنده ذخیره و تحلیل شوند که این امر منجر به کاهش دقت گزارش‌ها و عدم توانایی در ارائه اطلاعات به‌موقع می‌شود (بریق و هاستون، ۲۰۱۹). علاوه بر این، تغییرات مداوم در استانداردهای بین‌المللی گزارشگری مالی (IFRS) و الزامات قانونی داخلی، سازمان‌ها را ملزم به رعایت معیارهای جدیدی کرده است که تطبیق آن‌ها در سیستم‌های سنتی چالش‌برانگیز و پرهزینه است.

در پاسخ به این چالش‌ها، نرم‌افزارهای حسابداری و اتوماسیون‌های اداری به‌عنوان راهکارهای نوین و مؤثر مطرح شده‌اند. این نرم‌افزارها با استفاده از فناوری‌های پیشرفته مانند هوش مصنوعی (AI)، یادگیری ماشین (ML) و تحلیل داده‌های کلان (Big Data Analytics)، به سازمان‌ها این امکان را می‌دهند که فرآیندهای مالی خود را به‌صورت خودکار و هوشمند مدیریت کنند (گراند و همکاران، ۲۰۱۱). پیشرفت‌های سریع در حوزه فناوری اطلاعات و ارتباطات تحولات زیادی در زمینه‌های مختلف ایجاد کرده است و یکی از مهم‌ترین این زمینه‌ها حسابداری و مدیریت امور اداری در نهادهای عمومی است. استفاده از نرم‌افزارهای حسابداری و اتوماسیون‌های اداری به‌عنوان ابزارهایی قدرتمند در مدیریت مالی و اداری، بهبود کارایی، دقت و شفافیت در فرآیندهای مالی و اداری را ممکن می‌سازد.

نهادهای عمومی نقش بسیار مهمی در ارائه خدمات به جامعه دارند و بهبود عملکرد آن‌ها می‌تواند به افزایش کیفیت خدمات عمومی و رضایت مردم منجر شود. با توجه به این اهمیت، بررسی کاربرد نرم‌افزارهای حسابداری و اتوماسیون اداری در نهادهای عمومی ضروری به نظر می‌رسد. این نرم‌افزارها با خودکارسازی بسیاری از وظایف مالی و اداری، کاهش خطاهای انسانی و افزایش دقت و صحت اطلاعات را به ارمغان می‌آورند. یکی از مهم‌ترین بخش‌های هر سازمان زیرساخت مالی و حسابداری آن است که می‌تواند میزان کارآمدی یا ناکارآمدی واحدهای سازمانی را مشخص کند (ابوالحسی و عبدالله، ۲۰۱۸). نهادهای عمومی و دولتی به‌منظور ارائه خدمات بهتر به شهروندان و مدیریت بهینه منابع خود نیازمند بهبود فرآیندهای مالی و اداری هستند. با توجه به حجم بالای اطلاعات و تراکنش‌های مالی در مدیریت اداری، نه تنها احتمال بروز خطاها و نقص‌های متعدد وجود دارد، بلکه زمان و منابع انسانی قابل توجهی نیز مصرف

می‌شود. در این شرایط، نرم‌افزارهای حسابداری و اتوماسیون اداری به‌عنوان ابزارهایی قدرتمند معرفی شده‌اند که می‌توانند به بهبود کارایی، دقت و شفافیت در فرآیندهای مالی و اداری کمک کنند (زویدریچک و همکاران، ۲۰۲۱). با این حال، بسیاری از نهادهای عمومی همچنان با چالش‌هایی در پیاده‌سازی و استفاده از این ابزارها مواجه‌اند (اکبری و همکاران، ۱۴۰۳).

استفاده از این ابزارها می‌تواند به بهبود فرآیندهای مالی، افزایش شفافیت، کاهش هزینه‌ها، افزایش بهره‌وری کارکنان و بهبود ارتباطات داخلی و خارجی در نهادهای دولتی کمک کند. از این رو، تحقیق حاضر با تمرکز بر بانک‌های دولتی شهر قزوین، به بررسی تأثیر نرم‌افزارهای حسابداری و اتوماسیون‌های اداری بر کارایی سیستم‌های اطلاعاتی با توجه به نقش میانجی نظارت فناوریانه می‌پردازد. اهمیت این تحقیق از چند جنبه قابل توجه است: بهبود کارایی و بهره‌وری از طریق خودکارسازی فرآیندها، افزایش دقت و صحت در ثبت و پیگیری اطلاعات مالی و اداری، ارتقای شفافیت مالی و اداری و کاهش فساد، مدیریت بهینه منابع و کاهش هزینه‌ها، ارتقای کیفیت خدمات عمومی، مدیریت ریسک و پشتیبانی از تصمیم‌گیری‌های استراتژیک.

بر این اساس، هدف اصلی این پژوهش بررسی نقش میانجی‌گری نظارت فناوریانه در بانک‌های دولتی ایران در حمایت از رابطه بین نرم‌افزارهای حسابداری و اتوماسیون‌های اداری با کارایی سیستم‌های اطلاعاتی است. همچنین، این تحقیق به بررسی رابطه بین نرم‌افزارها و کارایی سیستم‌های اطلاعاتی، رابطه بین نرم‌افزارها و نظارت فناوریانه و تأثیر هوش مصنوعی بر کارایی سیستم‌های اطلاعاتی می‌پردازد. نتایج این پژوهش می‌تواند به مدیران و سیاست‌گذاران کمک کند تا با بهره‌گیری مؤثر از فناوری‌های نوین، عملکرد نهادهای دولتی را بهبود بخشند و زمینه توسعه و پیشرفت جامعه را فراهم سازند.

چارچوب نظری پژوهش کارایی سیستم اطلاعات

سیستم اطلاعات حسابداری (AIS) مجموعه‌ای از فرآیندها و فناوری‌هاست که وظیفه گردآوری، ذخیره‌سازی، پردازش و ارائه گزارش‌های مالی را بر عهده دارد و نقش مهمی در تصمیم‌گیری‌های مدیریتی ایفا می‌کند (داونپورت، ۲۰۱۷). این سیستم‌ها در ابتدا ساختارهای ساده‌ای داشتند، اما امروزه با تلفیق فناوری اطلاعات و روش‌های نوین حسابداری به ابزارهای پیچیده و پیشرفته‌ای تبدیل شده‌اند (جانی و همکاران، ۱۴۰۰). طراحی و عملکرد AIS تحت تأثیر متغیرهای زمینه‌ای مانند نوع فعالیت، ساختار سازمانی و محیط عملیاتی قرار دارد و هم‌راستایی میان این عوامل و ویژگی‌های اطلاعاتی سیستم برای دستیابی به کارایی مدیریتی مطلوب ضروری است (ام‌سی ویلیامز و ورد، ۲۰۲۱).

بر اساس دیدگاه تریک و همکاران (۲۰۱۷)، اطلاعات تولیدشده توسط AIS باید دارای ویژگی‌هایی چون گستره اطلاعات، زمان‌مندی، تلخیص و انسجام باشد تا بتواند در فرآیندهای مدیریتی مؤثر واقع شود. گستره اطلاعات به پوشش داده‌های داخلی و خارجی اشاره دارد، زمان‌مندی به ارائه اطلاعات در لحظه تصمیم‌گیری، تلخیص به ساده‌سازی داده‌های پیچیده و انسجام به هماهنگی بین‌بخشی در سازمان مربوط می‌شود.

اهداف کارایی سیستم اطلاعاتی نیز شامل افزایش کیفیت و سرعت تصمیم‌گیری، بهینه‌سازی فرآیندهای سازمانی، ارتقای شفافیت و پاسخ‌گویی، پشتیبانی از برنامه‌ریزی و پیش‌بینی آینده، افزایش هماهنگی بین واحدها، ارتقای امنیت داده‌ها و فراهم‌سازی زیرساخت نوآوری است. این اهداف نشان می‌دهد که AIS نه‌تنها ابزاری برای مدیریت داده‌های مالی است، بلکه بستری راهبردی برای ارتقای بهره‌وری، کاهش هزینه‌ها و توسعه سازمانی محسوب می‌شود.

زیرساخت فناوری اطلاعات (نرم افزارها)

نرم افزارها به عنوان بخش حیاتی سیستم های اطلاعاتی، نقش واسط میان کاربر و سخت افزار را ایفا کرده و وظیفه پردازش، مدیریت و انتقال داده ها را بر عهده دارند. این ابزارها بر اساس نوع عملکرد به چهار دسته اصلی تقسیم می شوند: نرم افزارهای سیستمی مانند سیستم عامل ها که مدیریت منابع سخت افزاری را بر عهده دارند؛ نرم افزارهای کاربردی نظیر پردازش متن، صفحه گسترده و حسابداری که مستقیماً نیازهای کاربران را پاسخ می دهند؛ نرم افزارهای سازمانی همچون ERP و CRM که به یکپارچگی و بهره وری سازمانی کمک می کنند؛ و نرم افزارهای توسعه و برنامه نویسی مانند IDEها که برای طراحی و نگهداری نرم افزارهای دیگر استفاده می شوند (دارو، ۲۰۱۶).

نقش نرم افزار در کارایی سیستم های اطلاعاتی بسیار تعیین کننده است؛ زیرا موجب افزایش سرعت پردازش، ارتقای دقت تحلیل داده ها، تسهیل تصمیم گیری های مدیریتی از طریق ابزارهای هوش تجاری، ایجاد یکپارچگی اطلاعاتی بین واحدهای سازمانی، افزایش امنیت داده ها و پشتیبانی از اتوماسیون فرآیندهای عملیاتی می شود. در این میان، نرم افزارهای حسابداری مدرن با ویژگی هایی چون ارائه گزارش های تحلیلی و کاربردی، طراحی بصری و داشبوردهای گرافیکی، توانسته اند نقش مهمی در ارتقای کیفیت تصمیم گیری های مالی و عملیاتی ایفا کنند. مطالعات نشان داده اند که بیش از ۷۰ درصد کسب و کارهای نوپا به دلیل ضعف در تحلیل اطلاعات مالی و نبود گزارش های قابل اتکا با شکست مواجه می شوند که این امر اهمیت حیاتی نرم افزارهای حسابداری در موفقیت سازمان ها را نشان می دهد (بدر، ۲۰۲۱).

به طور کلی، نرم افزارها به عنوان زیرساخت اجرایی سیستم های اطلاعاتی نه تنها بستر انجام فرآیندهای اطلاعاتی را فراهم می سازند، بلکه با ارتقای سطح تعامل، تحلیل و امنیت، نقش مؤثری در بهبود عملکرد سازمانی دارند. انتخاب و طراحی نرم افزارهای مناسب می تواند زمینه ساز ایجاد سیستم های اطلاعاتی کارآمد و منطبق با نیازهای محیطی و راهبردی سازمان ها باشد.

چالش های نرم افزارهای حسابداری

با وجود مزایای گسترده نرم افزارهای حسابداری در ارتقای کارایی و شفافیت مالی، استفاده از آن ها با چالش هایی همراه است که می تواند بر بهره وری سازمان ها تأثیرگذار باشد. یکی از مهم ترین موانع، هزینه های اولیه و سرمایه گذاری برای خرید نرم افزار، تهیه سخت افزارهای مورد نیاز و مشاوره های تخصصی است که به ویژه برای کسب و کارهای کوچک و متوسط سنگین محسوب می شود. علاوه بر این، نیاز به آموزش کارکنان و مقاومت در برابر تغییر، از دیگر چالش های رایج است که در صورت نبود آموزش کافی می تواند منجر به کاهش بهره وری و افزایش خطاهای حسابداری شود.

از سوی دیگر، به روزرسانی های مکرر و هزینه های نگهداری نرم افزارها، همراه با مشکلات فنی در یکپارچه سازی با سیستم های موجود، سازمان ها را با پیچیدگی های عملیاتی مواجه می سازد. مسئله وابستگی به فروشنده (Vendor Lock-in) نیز مطرح است؛ به گونه ای که تغییر یا مهاجرت به سیستم جدید دشوار و پرهزینه خواهد بود. در کنار این موارد، مسائل امنیتی و حفظ حریم خصوصی اهمیت ویژه ای دارند، زیرا نرم افزارهای حسابداری اغلب حاوی داده های حساس مالی و شخصی هستند و در صورت ضعف در استانداردهای امنیتی، در معرض حملات سایبری قرار می گیرند.

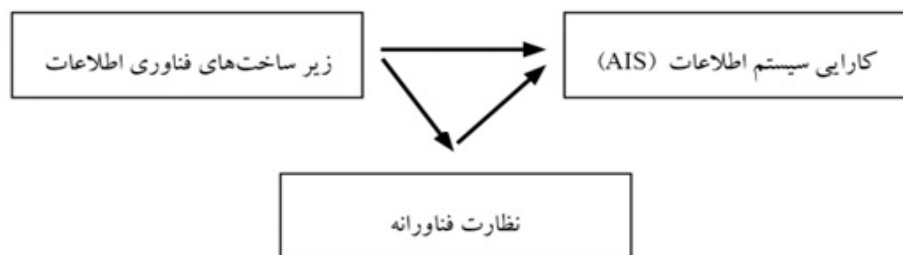
همچنین، برخی نرم افزارها با محدودیت های عملکردی مواجه اند و نمی توانند نیازهای خاص سازمان های بزرگ یا دارای فرآیندهای پیچیده مالی را پوشش دهند. در ایران نیز، نرم افزارهای حسابداری داخلی با چالش هایی مانند نبود انعطاف پذیری در طراحی گزارش ها، فقدان ابزارهای تحلیلی پویا و محدودیت در فیلترگذاری پیشرفته روبه رو هستند؛ به گونه ای که بسیاری از کاربران برای تهیه گزارش های خاص ناگزیر به استفاده از نرم افزارهای جانبی مانند Excel یا حتی برنامه نویسی می شوند.

در مجموع، این چالش‌ها نشان می‌دهد که انتخاب و پیاده‌سازی نرم‌افزارهای حسابداری نیازمند بررسی دقیق شرایط سازمان، توان مالی، زیرساخت‌های فناوری و الزامات امنیتی است تا بتوان از ظرفیت‌های این ابزارها به‌طور کامل بهره‌برداری کرد.

نظارت فناوریانه

نظارت فناوریانه به مجموعه‌ای از فرآیندها و ابزارهای نوین اطلاق می‌شود که با بهره‌گیری از فناوری‌های اطلاعاتی، هوش مصنوعی، اینترنت اشیا و داده‌کاوی، امکان پایش، کنترل و ارزیابی مستمر عملکرد سازمان‌ها و سیستم‌های اطلاعاتی را فراهم می‌سازد. برخلاف روش‌های سنتی مبتنی بر مشاهده انسانی و گزارش‌های دستی، این نوع نظارت داده‌محور، لحظه‌ای و دقیق بوده و می‌تواند انحراف‌ها را سریع شناسایی و اصلاح کند. در بستر سازمان‌های دولتی و عمومی، نظارت فناوریانه نقش مهمی در ارتقای شفافیت، کاهش فساد اداری، بهبود پاسخ‌گویی و افزایش بهره‌وری ایفا می‌کند.

ویژگی‌های کلیدی نظارت فناوریانه شامل داده‌محور بودن تصمیم‌گیری‌ها، پیوستگی و لحظه‌ای بودن پایش، قابلیت تحلیل پیشرفته با استفاده از الگوریتم‌های هوش مصنوعی، افزایش شفافیت و پاسخ‌گویی، کاهش هزینه‌های نظارت سنتی، انعطاف‌پذیری و سفارشی‌سازی سامانه‌ها، ارتقای امنیت اطلاعات و امکان نظارت چندسطحی و یکپارچه است. این ویژگی‌ها موجب می‌شوند سازمان‌ها تصویری جامع از عملکرد خود داشته باشند و تصمیمات مبتنی بر شواهد اتخاذ کنند. اهداف اصلی نظارت فناوریانه نیز شامل پایش مستمر عملکرد سیستم‌های اطلاعاتی، افزایش امنیت داده‌ها و کنترل



دسترسی، ارزیابی کیفیت خدمات و رضایت کاربران، انطباق با استانداردهای بین‌المللی و مقررات داخلی، پشتیبانی از تصمیم‌گیری مدیریتی، شناسایی فرصت‌های بهبود و نوآوری، و افزایش شفافیت سازمانی است. همچنین، وظایف این نوع نظارت شامل ثبت و مستندسازی فعالیت‌ها، تولید گزارش‌های تحلیلی و داشبوردهای مدیریتی، مدیریت بحران و بازیابی اطلاعات در شرایط اضطراری و پشتیبانی از بهبود مستمر فرآیندها می‌باشد. در مجموع، نظارت فناوریانه به‌عنوان ابزاری راهبردی، نه تنها به ارتقای کیفیت و امنیت عملکرد سازمان‌ها کمک می‌کند، بلکه زمینه‌ساز نوآوری، توسعه پایدار و افزایش اعتماد عمومی نیز خواهد بود.

پیشینه تحقیقات

مطالعات داخلی و خارجی در حوزه سیستم‌های اطلاعات حسابداری، نرم‌افزارهای مالی و نقش فناوری‌های نوین در ارتقای کارایی سازمان‌ها نشان می‌دهد که این موضوع از اهمیت بالایی برخوردار است و به‌عنوان یکی از محورهای اصلی پژوهش‌های مدیریتی و حسابداری مطرح شده است.

در ایران، پژوهش‌های متعددی به بررسی تأثیر سیستم‌های اطلاعات حسابداری و نرم‌افزارهای مالی بر عملکرد سازمان‌ها پرداخته‌اند. رضایی بیداخویدی و سلیمی (۱۴۰۳)، نشان دادند که فناوری اطلاعات تأثیر مثبت و معناداری بر عملکرد

سازمانی بیمارستان‌های دولتی تهران دارد و رابطه میان سیستم‌های اطلاعات حسابداری و فناوری اطلاعات با عملکرد سازمانی تأیید شد. طاهری و میرزمانی (۱۴۰۳)، نیز در مقاله‌ای با عنوان «نقش نرم‌افزارهای حسابداری در بهبود دقت و سرعت گزارش‌دهی مالی» به بررسی مزایا و چالش‌های استفاده از نرم‌افزارهای حسابداری پرداختند و نتایج آن‌ها نشان داد که این نرم‌افزارها کار حسابداران را تسهیل کرده و اطلاعات دقیق‌تری درباره وضعیت مالی کسب‌وکار ارائه می‌دهند. رخشانی و همکاران (۱۴۰۲)، در پژوهشی با رویکرد آمیخته در بانک انصار، پیامدهای سیستم‌های اطلاعات حسابداری بر کارایی عملکرد مدیران را بررسی کردند. یافته‌ها نشان داد که بهبود کیفیت تصمیمات، پاسخگویی سریع، افزایش بهره‌وری و کاهش خطا از مهم‌ترین نتایج استفاده از این سیستم‌هاست. نمازیان و صالحی فتح‌آبادی (۱۴۰۲)، نیز اثربخشی نرم‌افزارهای حسابداری در سهولت و کارآمدی حرفه‌ای حسابداری را بررسی کرده و تأکید کردند که انتخاب نرم‌افزار مناسب می‌تواند نقش مهمی در افزایش دقت و سرعت وظایف حسابداری ایفا کند.

در حوزه فناوری‌های نوین، باقریان و همکاران (۱۴۰۲)، به بررسی جایگاه هوش مصنوعی در سیستم‌های اطلاعات حسابداری پرداختند و بر ظرفیت بالای آن در بهبود عملکرد مالی تأکید کردند. نریمانی و برومند (۱۴۰۲)، نیز نقش اینترنت اشیا در سیستم‌های آینده حسابداری را بررسی کرده و نشان دادند که ترکیب این فناوری با هوش مصنوعی می‌تواند پردازش داده‌های پیچیده را تسهیل و تصمیم‌گیری‌های مالی را دقیق‌تر کند. بزدی و حاجی‌ها (۱۴۰۰)، نقش هوش مصنوعی در تحقق اهداف حسابداری صورت‌های مالی را تحلیل کرده و بیان کردند که این فناوری می‌تواند به بهینه‌سازی سیستم‌های اطلاعات حسابداری و کاهش ریسک‌های نظارتی کمک کند. شهسواری (۱۴۰۰)، نیز با مرور وضعیت نرم‌افزارهای حسابداری در ایران، به نبود یک نرم‌افزار جامع اشاره کرد و ضرورت توسعه راهکارهای ترکیبی را مطرح نمود. در نهایت، اعلائی و قره‌خانی (۱۳۹۵)، در پژوهشی پیمایشی در شهرداری‌های استان فارس نشان دادند که برخی سیستم‌های مکانیزه حسابداری دارای کارایی نسبی بوده‌اند، اما در حوزه مدیریت اموال ضعف‌های جدی وجود داشته است.

در سطح بین‌المللی نیز پژوهش‌های متعددی به بررسی این موضوع پرداخته‌اند. قطنونه و العکلی (۲۰۲۴)، در مطالعه‌ای میدانی در بانک‌های اردن نشان دادند که هوشیاری فناورانه به‌عنوان یک متغیر واسطه، رابطه بین زیرساخت‌های فناوری اطلاعات و کارایی سیستم‌های اطلاعات حسابداری را تقویت می‌کند. سولیکین و درماوان (۲۰۲۳)، در هند نقش تکنیک‌های هوش مصنوعی در ارتقای عملکرد AIS را بررسی کرده و نتایج نشان داد که این فناوری موجب افزایش دقت، سرعت و کیفیت پردازش اطلاعات می‌شود. محمد نصرالله (۲۰۲۳)، در آندونزی نیز با مرور ادبیات نشان داد که فناوری اطلاعات در AIS پتانسیل بالایی برای افزایش کارایی کسب‌وکارها دارد و می‌تواند فرآیندهای روتین را خودکار کرده و تحلیل داده‌ها را بهبود بخشد.

لی و تجدین (۲۰۲۰)، در مالزی با رویکرد کیفی نشان دادند که نرم‌افزارهای حسابداری مبتنی بر هوش مصنوعی نقش مؤثری در بهبود فرآیندهای مالی دارند و استفاده از آن‌ها در سازمان‌ها گسترش یافته است. همچنین، چانگ و نیظام (۲۰۱۸)، در پژوهشی دیگر تأکید کردند که نرم‌افزارهای حسابداری تأثیر مثبت قابل توجهی بر عملکرد کسب‌وکارها دارند و ارزش بالایی برای اقتصاد کلان ایجاد می‌کنند.

به‌طور کلی، مرور پیشینه نشان می‌دهد که هم در ایران و هم در سایر کشورها، استفاده از نرم‌افزارهای حسابداری و فناوری‌های نوین مانند هوش مصنوعی و اینترنت اشیا نقش مهمی در ارتقای کارایی سیستم‌های اطلاعاتی و بهبود عملکرد سازمان‌ها ایفا کرده است. با این حال، کمتر پژوهشی به‌طور هم‌زمان تأثیر این نرم‌افزارها بر کارایی سیستم‌های اطلاعاتی با توجه به نقش میانجی نظارت فناورانه در نهادهای عمومی پرداخته است. این خلأ پژوهشی ضرورت انجام

مطالعه حاضر را برجسته می‌سازد؛ زیرا نتایج آن می‌تواند به ارائه راهکارهای عملی برای ارتقای مدیریت مالی و اداری در سازمان‌های دولتی و افزایش کیفیت خدمات عمومی منجر شود.

روش پژوهش

این پژوهش با هدف بررسی نقش میانجی نظارت فناورانه در ارتباط میان کارایی سیستم اطلاعات و زیرساخت فناوری اطلاعات در بانک‌های دولتی شهر قزوین انجام شده است. روش تحقیق از نوع توصیفی - پیمایشی و کاربردی انتخاب گردید تا امکان بررسی روابط میان متغیرها و تحلیل نقش میانجی فراهم شود. جامعه آماری شامل کلیه مدیران مالی، مسئولین و کارکنان واحدهای مالی بانک‌های دولتی شهر قزوین در سال ۱۴۰۴ بوده است. بر اساس جدول جامعه، تعداد کل افراد ۲۱۰ نفر بوده که با استفاده از فرمول کوکران، حجم نمونه ۱۳۶ نفر تعیین شد. برای افزایش دقت، تعداد ۱۵۰ پرسشنامه توزیع و در نهایت ۱۴۲ پرسشنامه کامل جمع‌آوری گردید.

ابزار گردآوری داده‌ها پرسشنامه‌ای محقق‌ساخته بود که بر اساس مدل قطاونه و العکیلی (۲۰۲۴)، طراحی شد و شامل سه بخش اصلی برای سنجش متغیرهای پژوهش است:

✓ کارایی سیستم اطلاعات (متغیر وابسته): شامل ۸ گویه (دسترسی، یکپارچگی داده‌ها، رضایت از گزارش‌دهی، سهولت استفاده، تحلیل پیشرفته، قابلیت اطمینان، رضایت شغلی و بهبود عملکرد).

✓ زیرساخت فناوری اطلاعات (متغیر مستقل): شامل ۶ گویه (پایداری، سرعت پردازش، رضایت مشتریان، مقرون‌به‌صرفه بودن، نیاز به نگهداری و قابلیت افزونگی).

✓ نظارت فناورانه (متغیر میانجی): شامل ۷ گویه (قابلیت اعتماد، صحت محاسبات، امنیت داده‌ها، نظارت بر نگهداری، آینده‌نگری، مدیریت خطرات و بروزرسانی سیستم‌ها).

گویه‌ها بر اساس طیف پنج‌گزینه‌ای لیکرت (از «خیلی کم» تا «خیلی زیاد») طراحی شده‌اند و به هر گزینه امتیاز ۱ تا ۵ اختصاص داده شد. برای بررسی روایی پرسشنامه از نظر خبرگان و روایی محتوا استفاده گردید و پایایی ابزار با آزمون آلفای کرونباخ تأیید شد.

داده‌های گردآوری‌شده با استفاده از نرم‌افزارهای آماری SPSS و EXCEL تحلیل شدند و برای بررسی نقش میانجی نظارت فناورانه از مدل‌سازی معادلات ساختاری (SEM) بهره گرفته شد. فرآیند پژوهش شامل مراحل تدوین پرسش‌آغازین، مطالعه اکتشافی، طراحی مدل مفهومی، تدوین فرضیه‌ها، اجرای پرسشنامه، تحلیل داده‌ها و ارائه پیشنهادها کاربردی بوده است. این روش‌شناسی چارچوبی علمی و دقیق برای تضمین اعتبار نتایج پژوهش فراهم می‌سازد.

جدول (۱): جزئیات ابعاد پرسشنامه

پرسشنامه	تعداد گویه	شماره گویه‌ها	منبع
کارایی سیستم اطلاعات مالی و اداری	۸	۸-۱	Qatawaneh & Al-Okaily, 2024
زیرساخت‌های فناوری اطلاعات	۶	۱۴-۹	Qatawaneh & Al-Okaily, 2024
نظارت فناورانه	۷	۲۱-۱۵	Qatawaneh & Al-Okaily, 2024

تحلیل یافته‌های پژوهش

تحلیل یافته‌های جمعیت شناختی

جدول (۲): فراوانی گروه‌های سنی				جدول (۱): فراوانی گروه‌های مقطع تحصیلی			
سن	فراوانی	درصد فراوانی	درصد فراوانی تجمیعی	مقطع تحصیلی	فراوانی	درصد فراوانی	درصد فراوانی تجمیعی
بین ۲۰-۴۰	۷۳	%۵۴	%۵۴	کارشناسی	۱۰۴	%۷۶	%۷۶
بین ۴۰-۵۰	۵۶	%۴۱	%۹۵	کارشناسی ارشد	۲۸	%۲۱	%۹۷
بین ۵۰-۶۰	۷	%۵	%۱۰۰	دکتری	۴	%۳	%۱۰۰
جمع	۱۳۶			جمع	۱۳۶		
جدول ۲-۳ فراوانی گروه‌های سابقه خدمت				جدول فراوانی ۲-۴ گروه‌های پست سازمانی			
سابقه خدمت	فراوانی	درصد فراوانی	درصد فراوانی تجمیعی	پست سازمانی	فراوانی	درصد فراوانی	درصد فراوانی تجمیعی
کمتر از ۵ سال	۱۴	%۱۰	%۱۰	مدیر مالی	۱۸	%۱۳	%۱۳
بین ۵-۱۰ سال	۳۳	%۲۴	%۳۴	کارشناس ارشد حسابداری	۳۲	%۲۴	%۳۷
بین ۱۰-۲۰ سال	۷۳	%۵۴	%۸۸	کارشناس حسابداری	۵۲	%۳۸	%۷۵
بیشتر از ۲۰ سال	۱۶	%۱۲	%۱۰۰	کارمند حسابداری	۳۴	%۲۵	%۱۰۰
جمع	۱۳۶			جمع	۱۳۶		

نتایج توصیفی نشان داد که بیشترین پاسخ‌دهندگان در گروه سنی ۲۰ تا ۳۰ سال (%۵۴) قرار دارند و اکثریت آن‌ها دارای مدرک کارشناسی (%۷۶) هستند. همچنین، بیشترین سابقه خدمت مربوط به گروه ۱۰ تا ۲۰ سال (%۵۴) بوده و از نظر جایگاه سازمانی، عمده افراد در سطح کارشناسی (%۳۸) فعالیت دارند. این ترکیب بیانگر حضور نیروی انسانی جوان، تحصیل کرده و با تجربه در واحدهای مالی بانک‌های دولتی شهر قزوین است.

تحلیل داده‌ها نشان داد که زیرساخت‌های فناوری اطلاعات اثر مثبت و معناداری بر کارایی سیستم‌های اطلاعاتی دارند و نظارت فناورانه به‌عنوان متغیر میانجی این رابطه را تقویت می‌کند. استفاده از نرم‌افزارهای حسابداری و اتوماسیون اداری موجب کاهش خطاهای انسانی، افزایش شفافیت، ارتقای کیفیت گزارش‌دهی و بهبود رضایت شغلی کارکنان شده است. در نتیجه، توسعه زیرساخت‌های فناوری همراه با استقرار نظارت فناورانه می‌تواند نقش کلیدی در ارتقای کارایی سیستم‌های اطلاعاتی بانک‌های دولتی ایفا کند و زمینه بهبود عملکرد مالی، افزایش اعتماد عمومی و ارتقای کیفیت خدمات عمومی را فراهم سازد.

پایایی آلفای کرونباخ متغیرهای پژوهش

جدول (۳): ضریب آلفای کرونباخ متغیرهای پژوهش

متغیر	گویه‌ها	ضریب آلفای کرونباخ	پایایی درونی (همبستگی سؤالها)
کارایی سیستم اطلاعات مالی و اداری	۸	۰/۹۳۷	عالی
زیرساخت‌های فناوری اطلاعات	۶	۰/۸۹۷	خوب
نظارت فناورانه	۷	۰/۸۹۹	خوب

جمع کل	۲۱	
--------	----	--

جدول (۴): آمار توصیفی

نحوه توزیع	پراکندگی	شاخص‌های مرکزی				متغیرهای پژوهش
		انحراف معیار	مد	میانگین	بیشترین	
کشیدگی	چولگی					
-۱/۲۳	۰/۰۴۱	۱/۲۴	۴/۵۰	۳/۰۱	۵	۱
-۱/۱۳	۰/۱۰۳	۱/۱۹	۳/۲۵	۲/۹۷	۵	۱
-۱/۳۶	۰/۰۱۳	۱/۲۶	۲/۱۴	۲/۹۹	۵	۱

منبع یافته‌ها پژوهش

نتایج تحلیل توصیفی نشان داد که بیشترین امتیاز همه متغیرها برابر با ۵ (کاملاً موافقم) و کمترین امتیاز برابر با ۱ (کاملاً مخالفم) بوده است. مد پاسخ‌ها عمدتاً ۴ (موافقم) و در برخی موارد ۲ (مخالفم) گزارش شد. میانگین زیرساخت‌های فناوری اطلاعات ۳.۰۱، کارایی سیستم اطلاعات ۲.۹۷ و نظارت فناوریانه ۲.۹۹ بوده که بیانگر قرار گرفتن پاسخ‌ها در محدوده متوسط تا بالا است. انحراف معیار نزدیک به صفر نشان‌دهنده پراکندگی کم و همگونی نسبی داده‌هاست. ضریب چولگی همه متغیرها در بازه ۲- تا ۲+ قرار دارد که حاکی از توزیع تقریباً متقارن و نرمال است. در خصوص کشیدگی، زیرساخت‌های فناوری اطلاعات دارای کشیدگی منفی (-۱.۲۳) و کارایی سیستم اطلاعات (-۱.۱۳) و نظارت فناوریانه (-۱.۳۶) دارای کشیدگی مثبت بوده‌اند. در مجموع، داده‌ها از پراکندگی کم، توزیع متقارن و ساختار آماری قابل قبول برخوردار بوده و شرایط لازم برای تحلیل‌های استنباطی و مدل‌سازی معادلات ساختاری فراهم است. با این حال، نتایج آزمون نرمال بودن کولموگوروف-اسمیرنوف نشان داد سطح معناداری برای همه متغیرها کمتر از ۰.۰۵ است؛ بنابراین فرض صفر مبنی بر نرمال بودن داده‌ها رد شده و داده‌ها نرمال نیستند، از این‌رو استفاده از روش‌های مبتنی بر نرمال بودن توصیه نمی‌شود.

جدول (۵): نرمال بودن متغیرهای پژوهش

نام متغیر	تعداد آماره کولموگوروف-اسمیرنوف	سطح معناداری کولموگوروف-اسمیرنوف	نتیجه آزمون
کارایی سیستم اطلاعات مالی و اداری	۰/۰۹۷	۰/۰۰۳	غیرنرمال
زیرساخت‌های فناوری اطلاعات	۰/۱۳۹	۰/۰۰۰	غیرنرمال
نظارت فناوریانه	۰/۱۴۱	۰/۰۰۰	غیرنرمال

منبع یافته‌ها پژوهش

بر اساس نتایج جدول (۵)، سطح معناداری آزمون کولموگوروف-اسمیرنوف برای تمامی متغیرهای پژوهش کمتر از ۰.۰۵ گزارش شد (کارایی سیستم اطلاعات: ۰.۰۰۳، زیرساخت‌های فناوری اطلاعات: ۰.۰۰۰ و نظارت فناوریانه: ۰.۰۰۰). بنابراین، فرض صفر مبنی بر نرمال بودن داده‌ها رد شده و توزیع داده‌ها برای تمامی متغیرها غیرنرمال است. در نتیجه، استفاده از روش‌های آماری مبتنی بر نرمال بودن توصیه نمی‌شود. با توجه به این شرایط، در تحلیل مدل معادلات ساختاری از نرم‌افزار SPSS استفاده گردید؛ زیرا این نرم‌افزار قابلیت پردازش داده‌های غیرنرمال را داشته و با ویژگی‌های آماری پژوهش هم‌خوانی دارد.

بررسی کفایت از حجم نمونه آماری

جدول (۶): کفایت حجم نمونه

نام متغیر	KMO	مقدار آماره بارتلت	سطح معناداری آماره بارتلت
کارایی سیستم اطلاعات مالی و اداری	۰/۹۰۶	۲۰۹۲/۵۰۶	۰/۰۰۰
زیرساخت‌های فناوری اطلاعات	۰/۸۷۹	۱۳۹۱/۳۴۳	۰/۰۰۰
نظارت فناوریانه	۰/۸۸۰	۱۷۸۲/۶۵۷	۰/۰۰۰
کل پرسشنامه	۲/۶۶۵	۱۵۰۶/۵۲۶۵	۰/۰۰۰

منبع یافته‌ها پژوهش

کفایت نمونه و امکان اجرای تحلیل عاملی

به منظور بررسی کفایت نمونه و امکان اجرای تحلیل عاملی، از شاخص KMO و آزمون بارتلت استفاده شد. نتایج جدول (۶) نشان داد که مقدار شاخص KMO برای کارایی سیستم اطلاعات (۰.۹۰۶)، زیرساخت‌های فناوری (۰.۸۷۹)، نظارت فناوریانه (۰.۸۸۰) و کل پرسشنامه (۲.۶۶۵) همگی بیش از ۰.۷۰ بوده و بیانگر کفایت داده‌ها و وجود همبستگی مناسب میان متغیرهاست. همچنین سطح معناداری آزمون بارتلت برای تمامی متغیرها کمتر از ۰.۰۵ گزارش شد که نشان‌دهنده وجود همبستگی معنادار و توجیه‌پذیری اجرای تحلیل عاملی است. از نظر حجم نمونه نیز با توجه به تعداد ۲۱ گویه، حداقل حجم نمونه مورد نیاز ۱۰۵ نفر بوده که در پژوهش حاضر دقیقاً رعایت شده است. در مجموع، نتایج حاصل از شاخص KMO، آزمون بارتلت و بررسی حجم نمونه نشان می‌دهد داده‌های پژوهش از کفایت لازم برای اجرای تحلیل عاملی و مدل‌سازی معادلات ساختاری برخوردار بوده و شرایط آماری برای تحلیل‌های پیشرفته فراهم است.

پایایی متغیرها

جدول (۷): پایایی متغیرهای پژوهش

نام متغیر	تعداد سوال	میزان آلفای کرونباخ	ضریب پایایی ترکیبی
کارایی سیستم اطلاعات مالی و اداری	۸	۰/۹۸۲	۰/۹۸۶
زیرساخت‌های فناوری اطلاعات	۶	۰/۹۷۷	۰/۹۸۰
نظارت فناوریانه	۷	۰/۹۸۰	۰/۹۸۵

منبع یافته‌ها پژوهش

بر اساس نتایج جدول (۷)، پایایی متغیرهای پژوهش با استفاده از دو آماره‌ی ضریب آلفای کرونباخ و ضریب پایایی ترکیبی مورد ارزیابی قرار گرفت. مقادیر هر دو آماره برای تمامی متغیرهای اصلی پژوهش شامل کارایی سیستم اطلاعات، زیرساخت‌های فناوری و نظارت فناوریانه بیش از ۰.۷۰ گزارش شده است. این نتایج نشان می‌دهد که ابزار اندازه‌گیری پژوهش از پایایی و انسجام درونی قابل قبول برخوردار بوده و داده‌های گردآوری شده قابلیت اعتماد لازم برای انجام تحلیل‌های آماری و مدل‌سازی معادلات ساختاری را دارند.

روایی متغیرها

جدول (۸): روایی متغیرهای پژوهش

نام متغیر	تعداد سوال	روایی همگرا	روایی واگرا
کارایی سیستم اطلاعات مالی و اداری	۸	۰/۷۳۲	۰/۹۸۹
زیرساخت‌های فناوری اطلاعات	۶	۰/۸۴۶	۰/۹۱۹
نظارت فناوریانه	۷	۰/۸۳۷	۰/۹۱۵

منبع یافته‌ها پژوهش

بر اساس نتایج جدول (۸)، روایی متغیرهای پژوهش با استفاده از شاخص‌های روایی همگرا و واگرا مورد بررسی قرار گرفت. مقادیر روایی همگرا برای تمامی متغیرها شامل کارایی سیستم اطلاعات، زیرساخت‌های فناوری و نظارت فناوریانه همگی بیش از ۰.۵۰ بوده و نشان می‌دهد که گویه‌های هر سازه همبستگی کافی با سازه مربوطه داشته و آن را به درستی اندازه‌گیری می‌کنند؛ بنابراین روایی همگرا برای تمامی متغیرها قابل قبول است. همچنین مقادیر روایی واگرا برای تمامی متغیرها بیش از ۰.۷۰ گزارش شد که بیانگر تمایز هر سازه از سایر سازه‌ها و نبود همپوشانی میان گویه‌های آن‌هاست؛ در نتیجه روایی واگرا نیز برای تمامی متغیرها قابل قبول ارزیابی می‌شود. در مجموع، با توجه به قرار گرفتن مقادیر روایی همگرا و واگرا در محدوده قابل قبول، می‌توان نتیجه گرفت که سازه‌های مدل از اعتبار کافی برخوردار بوده و ابزار اندازه‌گیری پژوهش دارای روایی مطلوب است.

کیفیت متغیرها

جدول (۹): کیفیت متغیرها

نام متغیر	مجموع مجذورات مشاهدات (SSO)	مجموع مجذورات خطای (SSE)	ارتباط پیش‌بین یا Q^2
کارایی سیستم اطلاعات مالی و اداری	۱۹۱/۴۶۵	۱۸۵/۸۰۴	۰/۱۲۷
زیرساخت‌های فناوری اطلاعات	۲۰۸/۵۵۹	۲۰۳/۰۲۵	۰/۱۰۳
نظارت فناوریانه	۲۱۴/۹۵۹	۲۱۰/۱۷۹	۰/۱۴۷

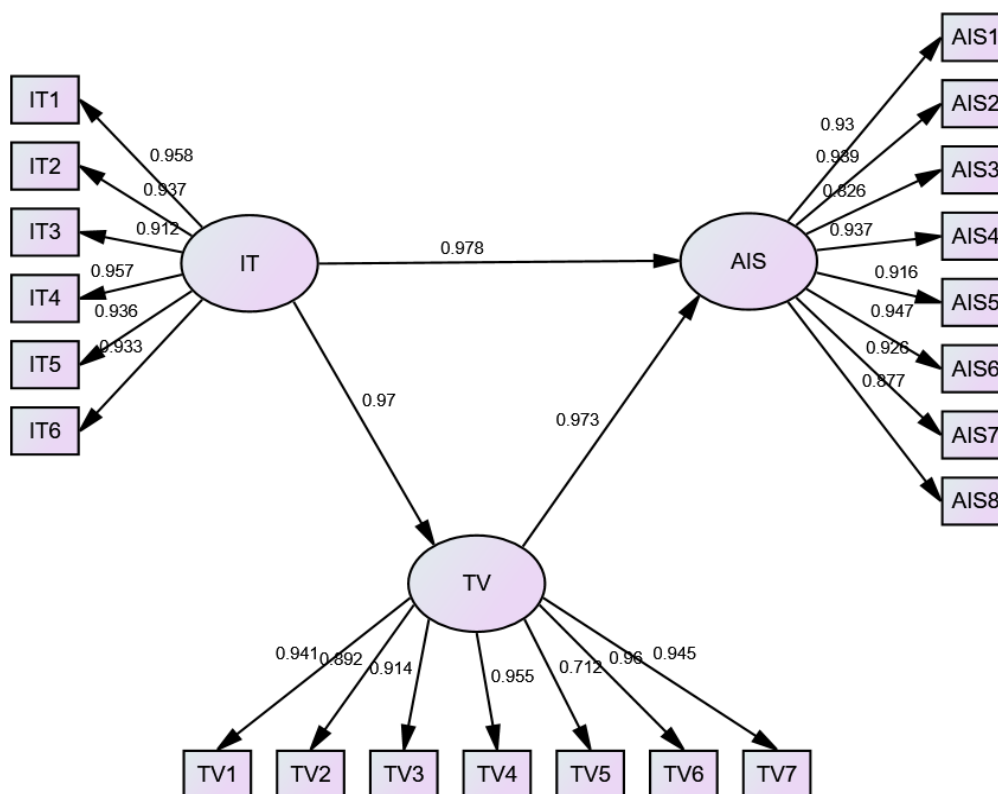
منبع یافته‌ها پژوهش

بر اساس نتایج جدول (۹)، کیفیت متغیرهای مدل شامل کارایی سیستم اطلاعات، زیرساخت‌های فناوری و نظارت فناوریانه مورد بررسی قرار گرفت. مقادیر شاخص مجموع مجذورات مشاهدات و خطا برای تمامی متغیرها مثبت بوده که نشان‌دهنده توانایی مدل در تبیین و پیش‌بینی متغیرها و قابل قبول بودن ساختار آماری آن است. همچنین شاخص ارتباط پیش‌بین (Q^2) برای همه متغیرها بیش از ۰.۰۳ گزارش شد که بیانگر قدرت پیش‌بینی مناسب مدل و توانایی متغیرهای پنهان در توضیح تغییرات متغیرهای وابسته است؛ بنابراین کیفیت مدل پژوهش از نظر آماری قابل قبول ارزیابی می‌شود. برای طراحی و تحلیل مدل از نرم‌افزار SPSS استفاده شد. در مرحله نخست، بار عاملی تمامی گویه‌ها بررسی گردید و نتایج نشان داد که تمامی گویه‌ها بیش از ۰.۴۰ بوده و از کفایت لازم برای اندازه‌گیری برخوردارند؛ بنابراین ابزار پژوهش دارای روایی سازه‌ای مطلوب است. در مدل معادلات ساختاری، متغیرها به دو دسته پنهان (مفاهیم اصلی پژوهش که به‌طور مستقیم قابل مشاهده نیستند) و آشکار (گویه‌های پرسشنامه که به‌طور مستقیم قابل اندازه‌گیری‌اند) تقسیم شدند.

بارهای عاملی شدت رابطه هر گویه با سازه مربوطه را نشان دادند و ضرایب ساختاری جهت و شدت تأثیر متغیرهای مستقل بر وابسته را در بازه -۱ تا +۱ مشخص کردند.

علاوه بر این، ضریب تعیین تعدیل شده (Adjusted R²) برای هر متغیر پنهان محاسبه شد که میزان دقت پیش‌بینی مدل و درصد واریانس تبیین شده توسط متغیرهای مستقل را نشان می‌دهد. هرچه این ضریب به عدد یک نزدیک‌تر باشد، دقت مدل در تبیین متغیر وابسته بیشتر است. در نهایت، مدل نهایی با تمامی گویه‌ها اجرا شد و نتایج جداول و نمودارهای مربوطه بارهای عاملی و ضرایب تعیین تعدیل شده را تأیید کردند. این یافته‌ها نشان‌دهنده کفایت آماری مدل، روایی سازه‌ای مطلوب ابزار اندازه‌گیری و قابلیت مدل در تحلیل روابط میان متغیرهاست.

نمودار (۲): مدل نهایی پژوهش همراه با ضرایب بارهای عاملی و ضرایب تعیین تعدیل یافته



منبع یافته‌ها پژوهش

بارهای عاملی مدل

جدول (۱۰): بارهای عاملی هر یک از گویه‌ها

نتیجه		بار عاملی	گویه‌های مربوط به هر متغیر	نام متغیر
قابل قبول	بیشتر از ۰/۴	۰/۹۳۰	گویه ۱ کارایی سیستم اطلاعات مالی و اداری	کارایی سیستم اطلاعات مالی و اداری
قابل قبول	بیشتر از ۰/۴	۰/۹۳۹	گویه ۲ کارایی سیستم اطلاعات مالی و اداری	
قابل قبول	بیشتر از ۰/۴	۰/۸۲۶	گویه ۳ کارایی سیستم اطلاعات مالی و اداری	
قابل قبول	بیشتر از ۰/۴	۰/۹۳۷	گویه ۴ کارایی سیستم اطلاعات مالی و اداری	
قابل قبول	بیشتر از ۰/۴	۰/۹۱۶	گویه ۵ کارایی سیستم اطلاعات مالی و اداری	

نام متغیر	گویه‌های مربوط به هر متغیر	بار عاملی	نتیجه
	گویه ۶ کارایی سیستم اطلاعات مالی و اداری	۰/۹۴۷	بیشتر از ۰/۴ قابل قبول
	گویه ۷ کارایی سیستم اطلاعات مالی و اداری	۰/۹۲۶	بیشتر از ۰/۴ قابل قبول
	گویه ۸ کارایی سیستم اطلاعات مالی و اداری	۰/۸۷۷	بیشتر از ۰/۴ قابل قبول
زیرساخت‌های فناوری اطلاعات	گویه ۹ زیرساخت‌های فناوری اطلاعات	۰/۹۵۸	بیشتر از ۰/۴ قابل قبول
	گویه ۱۰ زیرساخت‌های فناوری اطلاعات	۰/۹۳۷	بیشتر از ۰/۴ قابل قبول
	گویه ۱۱ زیرساخت‌های فناوری اطلاعات	۰/۹۱۲	بیشتر از ۰/۴ قابل قبول
	گویه ۱۲ زیرساخت‌های فناوری اطلاعات	۰/۹۵۷	بیشتر از ۰/۴ قابل قبول
	گویه ۱۳ زیرساخت‌های فناوری اطلاعات	۰/۹۳۶	بیشتر از ۰/۴ قابل قبول
	گویه ۱۴ زیرساخت‌های فناوری اطلاعات	۰/۹۳۳	بیشتر از ۰/۴ قابل قبول
	گویه ۱۵ نظارت فناوریانه	۰/۹۴۱	بیشتر از ۰/۴ قابل قبول
نظارت فناوریانه	گویه ۱۶ نظارت فناوریانه	۰/۸۹۲	بیشتر از ۰/۴ قابل قبول
	گویه ۱۷ نظارت فناوریانه	۰/۹۱۴	بیشتر از ۰/۴ قابل قبول
	گویه ۱۸ نظارت فناوریانه	۰/۹۵۵	بیشتر از ۰/۴ قابل قبول
	گویه ۱۹ نظارت فناوریانه	۰/۷۱۲	بیشتر از ۰/۴ قابل قبول
	گویه ۲۰ نظارت فناوریانه	۰/۹۶۰	بیشتر از ۰/۴ قابل قبول
	گویه ۲۱ نظارت فناوریانه	۰/۹۴۵	بیشتر از ۰/۴ قابل قبول

منبع یافته‌ها پژوهش

بارهای عاملی مربوط به گویه‌های هر متغیر را ارائه می‌دهند، نتایج نشان داد که بارهای عاملی برای تمامی سؤالات مربوط به ۸ گویه‌ی کارایی سیستم اطلاعات، ۶ گویه‌ی زیرساخت‌های فناوری و ۷ گویه‌ی نظارت فناوریانه همگی بیش از ۰.۴۰ بوده‌اند. این مقادیر بیانگر آن است که گویه‌های طراحی شده برای سنجش هر یک از متغیرها از روایی سازه‌ای مناسب برخوردار بوده و ابزار اندازه‌گیری پژوهش دارای اعتبار کافی است.

ضرایب ساختاری و ضریب تعیین تعدیل شده

جدول (۱۱): ضریب ساختاری

ردیف	متغیرها	ضرایب ساختاری	ضریب R^2 تعدیل یافته
۱	متغیر مستقل: زیرساخت‌های فناوری متغیر وابسته: کارایی سیستم اطلاعات	۰/۹۸۹	۰/۹۷۸
۲	متغیر مستقل: زیرساخت‌های فناوری متغیر میانجی: نظارت فناوریانه	۰/۹۸۵	۰/۹۷۰
۳	متغیر میانجی: نظارت فناوریانه متغیر وابسته: کارایی سیستم اطلاعات	۰/۹۸۷	۰/۹۷۳

بر اساس نتایج مدل معادلات ساختاری، روابط میان متغیرهای پژوهش با استفاده از ضرایب ساختاری و ضرایب تعیین تعدیل شده مورد بررسی قرار گرفت. ضریب ساختاری رابطه بین زیرساخت‌های فناوری و کارایی سیستم اطلاعات برابر با ۰.۹۸۹ گزارش شد که نشان‌دهنده تأثیر بسیار قوی و مثبت زیرساخت‌های فناوری بر کارایی سیستم اطلاعات است. همچنین، رابطه بین زیرساخت‌های فناوری و نظارت فناورانه دارای ضریب ساختاری ۰.۹۸ بوده و بیانگر آن است که توسعه زیرساخت‌های فناوری به‌طور مستقیم موجب ارتقای نظارت فناورانه می‌شود. علاوه بر این، رابطه بین نظارت فناورانه و کارایی سیستم اطلاعات با ضریب ساختاری ۰.۹۷۸ تأیید شد که نشان‌دهنده نقش کلیدی نظارت فناورانه در بهبود کارایی سیستم‌های اطلاعاتی است.

از سوی دیگر، ضرایب تعیین تعدیل شده (R^2 Adjusted) برای روابط میان متغیرها نیز بسیار بالا گزارش شدند؛ به‌گونه‌ای که برای رابطه زیرساخت‌های فناوری با کارایی سیستم اطلاعات مقدار ۰.۹۷۸، برای رابطه زیرساخت‌های فناوری با نظارت فناورانه مقدار ۰.۹۷۰ و برای رابطه نظارت فناورانه با کارایی سیستم اطلاعات مقدار ۰.۹۷۳ به‌دست آمد. این مقادیر نشان می‌دهند که حدود ۹۷ درصد از واریانس متغیرهای وابسته توسط متغیرهای مستقل مربوطه تبیین می‌شود.

در مجموع، بالا بودن ضرایب ساختاری و نزدیک بودن ضرایب تعیین تعدیل شده به عدد یک بیانگر آن است که مدل معادلات ساختاری پژوهش از دقت و قدرت تبیین بسیار بالا برخوردار بوده و روابط میان متغیرهای اصلی پژوهش معتبر و قابل اتکا هستند. نتایج مدل نهایی همراه با آماره t نیز این روابط را تأیید کرده و کفایت مدل در تحلیل روابط میان متغیرها را نشان می‌دهد.

برای ارزیابی معناداری ارتباط بین متغیرهای مستقل و وابسته، از مقدار آماره t و سطح خطا استفاده شد. معیارهای تصمیم‌گیری به شرح زیر است:

اگر مقدار آماره t بیشتر از ۲.۸۵ باشد، در سطح خطای ۰.۰۱ و سطح اطمینان ۹۹٪، ارتباط بین متغیر مستقل و وابسته معنادار تلقی شده و فرضیه تأیید می‌گردد.

اگر مقدار آماره t در بازه ۱.۹۶ تا ۲.۸۵ قرار گیرد، در سطح خطای ۰.۰۵ و سطح اطمینان ۹۵٪، ارتباط بین متغیر مستقل و وابسته معنادار بوده و فرضیه تأیید می‌شود.

اگر مقدار آماره t در بازه ۱.۶۰ تا ۱.۹۶ باشد، در سطح خطای ۰.۱۰ و سطح اطمینان ۹۰٪، ارتباط بین متغیر مستقل و وابسته معنادار در نظر گرفته شده و فرضیه تأیید می‌گردد.

تحلیل استنباطی فرضیه‌های پژوهش

جدول (۱۲): تحلیل فرضیه‌های پژوهش

متغیرها	ضریب خطا	آماره t	سطح معناداری آماره t	سطح اطمینان	نتیجه
متغیر مستقل: زیرساخت‌های فناوری متغیر وابسته: کارایی سیستم اطلاعات	۰/۱۰۲	۲۹/۱۶۱	۰/۰۰۰	۰/۹۹	تایید
متغیر مستقل: زیرساخت‌های فناوری متغیر میانجی: نظارت فناورانه	۰/۱۰۶	۲۸/۲۷۴	۰/۰۰۰	۰/۹۹	تایید
متغیر وابسته: کارایی سیستم اطلاعات متغیر میانجی: نظارت فناورانه	۰/۱۰۸	۲۷/۷۱۶	۰/۰۰۰	۰/۹۹	تایید

بر اساس نتایج حاصل از آزمون آماره t و سطح معناداری، فرضیه‌های پژوهش به شرح زیر مورد بررسی قرار گرفتند:

فرضیه اول: فرضیه صفر (H0) بیان می‌کند که بین نرم‌افزارها و کارایی سیستم اطلاعات ارتباط معناداری وجود ندارد، در حالی که فرضیه مقابل (H1) وجود ارتباط معنادار را مطرح می‌کند. نتایج نشان داد مقدار آماره t برابر با ۲.۸۵ و سطح معناداری کمتر از ۰.۰۱ است. بنابراین، با سطح اطمینان ۹۹ درصد فرضیه مقابل تأیید و فرضیه صفر رد شد.

فرضیه دوم: فرضیه صفر (H0) عدم ارتباط بین نرم‌افزارها و نظارت فناورانه را بیان می‌کند و فرضیه مقابل (H1) وجود ارتباط معنادار را مطرح می‌نمود. نتایج آزمون نشان داد مقدار آماره t برابر با ۲.۸۵ و سطح معناداری کمتر از ۰.۰۱ است. در نتیجه، با سطح اطمینان ۹۹ درصد فرضیه مقابل تأیید و فرضیه صفر رد گردید.

فرضیه سوم: فرضیه صفر (H0) عدم ارتباط میان کارایی سیستم‌های اطلاعاتی و نظارت فناورانه را مطرح می‌کند و فرضیه پژوهشی (H1) وجود ارتباط معنادار را بیان می‌نمود. نتایج آزمون نشان داد مقدار آماره t برابر با ۲.۸۵ و سطح معناداری کمتر از ۰.۰۱ است. بنابراین، با سطح اطمینان ۹۹ درصد فرضیه سوم پژوهش تأیید شد.

فرضیه چهارم (نقش میانجی): به منظور بررسی نقش میانجی نظارت فناورانه در رابطه میان نرم‌افزارها و کارایی سیستم‌های اطلاعاتی، از آزمون سوبل استفاده شد. این آزمون معناداری اثر غیرمستقیم متغیر مستقل بر متغیر وابسته از طریق متغیر میانجی را می‌سنجد. فرمول آزمون به صورت زیر است:

$$t = \frac{a \times b}{\sqrt{(b^2 \times S_a^2) + (a^2 \times S_b^2)}}$$

که در آن:

a: ضریب مسیر میان نرم‌افزارها و نظارت فناورانه

b: ضریب مسیر میان نظارت فناورانه و کارایی سیستم اطلاعات

S_a: خطای استاندارد مسیر نرم‌افزارها و نظارت فناورانه

S_b: خطای استاندارد مسیر نظارت فناورانه و کارایی سیستم اطلاعات

نتایج آزمون سوبل نشان داد که نظارت فناورانه نقش میانجی معناداری در رابطه میان نرم‌افزارها و کارایی سیستم‌های اطلاعاتی ایفا می‌کند.

$$t = \frac{0.970 \times 0.973}{\sqrt{(0.973^2 \times 0.045^2) + (0.970^2 \times 0.044^2)}} = 15.436$$

جدول (۱۳): تحلیل استنباطی متغیر میانجی

نتیجه	سطح اطمینان	سطح معناداری آماره t آزمون سوبل	آماره t آزمون سوبل	متغیرها
تأیید	۰/۹۹	کمتر از ۰/۰۱	۱۵/۴۳۶	متغیر مستقل: نرم‌افزارها متغیر وابسته: کارایی سیستم اطلاعات متغیر میانجی: نظارت فناورانه

منبع یافته‌ها پژوهش

تحلیل فرضیه چهارم

فرضیه صفر: (H0) نرم‌افزارها و کارایی سیستم‌های اطلاعاتی با نظارت فناورانه ارتباط معناداری ندارند.

فرضیه پژوهشی: (H1) نرم‌افزارها و کارایی سیستم‌های اطلاعاتی با نظارت فناورانه ارتباط معناداری دارند.

بر اساس نتایج حاصل از آزمون آماره t ، مقدار t برابر با ۲.۸۵ و سطح معناداری کمتر از ۰.۰۱ به دست آمد. بنابراین، با اطمینان ۹۹ درصد می‌توان نتیجه گرفت که زیرساخت‌های فناوری اطلاعات و کارایی سیستم‌های اطلاعاتی با نظارت فناورانه ارتباطی معنادار دارند. در نتیجه، فرضیه چهارم پژوهش تأیید می‌شود.

تفسیر نهایی میانجی‌گری

از آنجا که فاصله اطمینان ۹۵٪ برای اثر غیرمستقیم (۰.۵۱) شامل عدد صفر نیست، فرضیه نقش میانجی کاملاً تأیید می‌شود.

علاوه بر این، با مقایسه اثر مستقیم (۰.۱۹) و اثر غیرمستقیم (۰.۵۱)، می‌توان نتیجه گرفت که بخش عمده‌ای از تأثیر نرم‌افزارها بر کارایی (حدود ۷۳ درصد از اثر کل)، از طریق کانال نظارت فناورانه عبور می‌کند. این بدین معناست که تأثیر نرم‌افزارها به صورت کامل میانجی‌گری شده است و نرم‌افزارها به دلیل ایجاد بستر برای نظارت هوشمند، کارایی را افزایش می‌دهند.

جدول (۱۴): خلاصه نتایج آزمون فرضیه‌های تحقیق

فرضیه	شرح فرضیه	نتیجه‌گیری	نتیجه آزمون
اول	نرم‌افزارها بر کارایی سیستم‌های اطلاعاتی بانک‌های دولتی قزوین تأثیر آماری معناداری دارد.	نرم‌افزارها بر کارایی سیستم‌های اطلاعاتی بانک‌های دولتی قزوین تأثیر آماری معناداری دارد.	تأیید
دوم	نرم‌افزارها تأثیر آماری معناداری بر نظارت فناورانه در بانک‌های دولتی قزوین دارد.	نرم‌افزارها تأثیر آماری معناداری بر نظارت فناورانه در بانک‌های دولتی قزوین دارد.	تأیید
سوم	نظارت فناورانه تأثیر آماری معناداری بر کارایی سیستم‌های اطلاعاتی بانک‌های دولتی قزوین دارد.	نظارت فناورانه تأثیر آماری معناداری بر کارایی سیستم‌های اطلاعاتی بانک‌های دولتی قزوین دارد.	تأیید
چهارم	نظارت فناورانه رابطه بین نرم‌افزارها و کارایی سیستم‌های اطلاعاتی را میانجی‌گری می‌کند.	نظارت فناورانه رابطه بین نرم‌افزارها و کارایی سیستم‌های اطلاعاتی را میانجی‌گری می‌کند.	تأیید

منبع یافته‌ها پژوهش

نتایج آزمون فرضیه‌های پژوهش

بر اساس نتایج آزمون آماره t ، تمامی فرضیه‌های پژوهش در سطح اطمینان ۹۹ درصد تأیید شدند. در فرضیه اول، رابطه میان نرم‌افزارها و کارایی سیستم‌های اطلاعاتی با مقدار $t=2.85$ و سطح معناداری کمتر از ۰.۰۱ معنادار گزارش شد؛ بنابراین نرم‌افزارها به‌عنوان ستون فقرات سیستم‌های اطلاعاتی نقش کلیدی در بهبود عملکرد ایفا می‌کنند و سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌ها علاوه بر افزایش کارایی، مزیت رقابتی برای سازمان‌ها ایجاد می‌نماید. در فرضیه دوم، نتایج نشان داد نرم‌افزارها تأثیر معناداری بر نظارت فناورانه دارند و موجب ارتقای کیفیت، دقت، امنیت و هوشمندی این نظارت می‌شوند. در فرضیه سوم، نظارت فناورانه با مقدار $t=2.85$ و سطح معناداری کمتر از ۰.۰۱ تأثیر مثبت و معناداری بر کارایی سیستم‌های اطلاعاتی دارد و همچون چشم تیزبین سیستم عمل کرده و دقت، امنیت و تصمیم‌گیری مدیریتی را ارتقاء می‌بخشد. در فرضیه چهارم نیز نقش میانجی نظارت فناورانه در رابطه میان نرم‌افزارها و کارایی سیستم‌های اطلاعاتی تأیید شد؛ به‌گونه‌ای که این متغیر میانجی مسیر انتقال اثر مثبت زیرساخت‌های نرم‌افزاری به خروجی‌های عملیاتی را هموار می‌سازد و موجب افزایش اعتبار مدل‌های مفهومی و تجربی می‌شود.

مقایسه نتایج پژوهش با تحقیقات دیگر

مقایسه نتایج با پژوهش‌های پیشین نشان داد که یافته‌های این تحقیق با مطالعات داخلی و خارجی هم‌راستا است. نتایج فرضیه اول با پژوهش‌های قطاونه و العکیلی (۲۰۲۴)، سولکین و دارماوین (۲۰۲۳)، نصرالله (۲۰۲۳)، و نریمانی و برومند (۱۴۰۲) هم‌خوانی دارد. فرضیه دوم با یافته‌های پورناما و همکاران (۲۰۲۲)، و گراییل (۲۰۲۲) هم‌راستا است. فرضیه سوم با نتایج گارتتر (۲۰۲۲)، و دمیرچی و سلیمی (۲۰۲۱)، مطابقت دارد و فرضیه چهارم نیز با پژوهش‌های سلسبیللا (۲۰۲۴)، آزه‌ارا (۲۰۲۳)، و نمازیان و صالحی فتح‌آبادی (۱۴۰۲)، هم‌خوانی نشان می‌دهد. این هم‌راستایی اعتبار نتایج پژوهش حاضر را تقویت می‌کند.

نتیجه‌گیری نهایی

تحقیق حاضر به این نتیجه رسید که نرم‌افزارهای حسابداری و اتوماسیون اداری، اگرچه مستقیماً بر کارایی سیستم‌های اطلاعاتی تأثیر مثبت دارند، اما نقش نظارت فناوریانه به عنوان یک کانال توزیع اثر، محوری است. نظارت فناوریانه به عنوان پلی ضروری عمل می‌کند که پتانسیل‌های خام نرم‌افزارها را به خروجی‌های عملیاتی قابل اعتماد و کارا تبدیل می‌نماید. بنابراین، استراتژی‌های موفقیت در حوزه فناوری اطلاعات بانکی باید بر ادغام استراتژیک نظارت و اجرا تمرکز کنند.

پیشنهاد‌های مبتنی بر نتایج

پیشنهاد‌های کاربردی

سرمایه‌گذاری هدفمند: بانک‌های دولتی باید سرمایه‌گذاری خود را از حالت صرفاً خرید نرم‌افزار (سرمایه در فناوری) به سمت پیاده‌سازی ابزارهای هوشمند کنترلی (سرمایه در مدیریت فناوری) تغییر دهند.
استقرار داشبوردهای پیش: پیاده‌سازی داشبوردهای تحلیلی مبتنی بر داده‌های لحظه‌ای برای پایش مستمر عملکرد نرم‌افزارها، انطباق با استانداردهای عملیاتی و تشخیص خودکار گلوگاه‌ها.
تخصیص واحد نظارتی: ایجاد یک واحد مستقل برای طراحی، نظارت و ارزیابی مستمر اثربخشی ابزارهای نظارت فناوریانه، با تمرکز بر ریسک‌های مالی و امنیتی.
آموزش ترکیبی: آموزش کارکنان مالی نه تنها بر نحوه استفاده از نرم‌افزارها، بلکه بر نحوه تفسیر و تعامل با خروجی‌های ابزارهای نظارتی هوشمند.

پیشنهاد‌های توسعه‌ای و پژوهشی

مطالعات کیفی: انجام پژوهش‌های کیفی (مصاحبه عمیق) با مدیران ارشد جهت درک بهتر موانع سازمانی پذیرش فناوری‌های نظارتی جدید.
توسعه مدل: بررسی نقش متغیرهای تعدیل‌گر مانند سطح بلوغ دیجیتال سازمان و فرهنگ ریسک‌پذیری در تقویت یا تضعیف رابطه میانجی‌گری.
مقایسه تطبیقی: انجام یک مطالعه مقایسه‌ای بین بانک‌های دولتی و خصوصی در قزوین برای ارزیابی تفاوت در اثربخشی مدل نظارت فناوریانه.

محدودیت‌های پژوهش

محدودیت زمانی و مکانی: انجام تحقیق صرفاً در سال ۱۴۰۴ و فقط در بانک‌های دولتی شهر قزوین، که تعمیم نتایج به سایر شهرها یا بخش خصوصی را محدود می‌کند.

ماهیت پرسشنامه‌ای: وابستگی نتایج به ادراک پاسخ‌دهندگان از مفاهیم انتزاعی مانند "کارایی سیستم اطلاعاتی" و "نظارت فناورانه".

دسترسی به داده‌های عینی: به دلیل ماهیت حساس اطلاعات بانک‌ها، تحلیل متغیرها عمدتاً بر داده‌های ادراکی (پرسشنامه‌ای) استوار بود و نه معیارهای عینی عملکرد.

منابع

- ✓ اکبری، ایمان، واعظی، رضا، اصلی پور، حسین، عبدالحسین زاده، محمد، شهرآئینی، سید مجتبی، (۱۴۰۳)، شناسایی و مدل سازی کارکردهای هوش مصنوعی در ارتقای کارآمدی نظام اداری و ارائه خدمات عمومی، دانشجو دانشگاه علامه طباطبائی، تهران. صص ۱۶۰-۱۶۳.
- ✓ بزدی، زهرا، حاجیه‌ها، زهره، (۱۴۰۰)، نقش هوش مصنوعی در تحقق اهداف حسابرسی صورتهای مالی: پیامدها و راهکارها، چشم انداز حسابداری و مدیریت، دوره ۴، شماره ۵۱، صص ۱۲۷-۱۳۵.
- ✓ باقریان، مهدی، سعادت، پریرسا، مثالی، مهدی، (۱۴۰۲)، نقش هوش مصنوعی و اهمیت آن در سیستم های حسابداری، نشریه علمی رویکردهای پژوهشی نوین مدیریت و حسابداری، دوره ۷، شماره ۲۴، صص ۷۱۳-۷۲۷.
- ✓ جانی، مهدی، پیغه، احمد، فغانی، مهدی، دهقان، محمد حسین، (۱۴۰۰)، نظارت مالی ذیحسابان دستگاههای اجرایی کشور و اجرای مطلوب نظام حسابداری بخش عمومی: بررسی چالشهای مرتبط، حسابداری و بودجهریزی بخش عمومی، دوره ۲، شماره ۴، صص ۱-۲۳.
- ✓ رخشانی، محمودرضا، زراعتگری، رامین، پیغه، احمد، پایان، علی، (۱۴۰۳)، تحلیل پیامدهای سیستم های اطلاعاتی حسابداری بر کارایی عملکرد مدیران با رویکرد آمیخته، پژوهش‌های مدیریت عمومی، صص ۲۵۳۸-۳۴۱۸.
- ✓ رضایی بیداخویدی، نیلوفر، سلیمی، پیام، (۱۴۰۳)، بررسی تاثیر سیستم اطلاعات حسابداری و نقش فناوری اطلاعات بر روی عملکرد سازمان‌های بخش عمومی (مورد مطالعه: بیمارستان‌های دولتی استان تهران)، چشم‌انداز حسابداری و مدیریت، دوره ۱۷، جلد ۳، صص ۷۵-۶۱.
- ✓ طاهری، علی شیر، میرزمانی، زهرا، (۱۴۰۳)، نقش نرم‌افزارهای حسابداری در بهبود دقت و سرعت گزارش‌دهی مالی، فصلنامه پژوهش‌های جدید در مدیریت حسابداری، صص ۲۸۱-۲۹۹.
- ✓ علایی، احمد، قرهخانی، صدیقه، (۱۳۹۵)، تحلیل کارایی سیستم‌ها و نرم‌افزارهای حسابداری در شهرداری‌های استان فارس، ارائه شده در ششمین کنفرانس بین‌المللی حسابداری و مدیریت و سومین کنفرانس کارآفرینی و نوآوری‌های باز، تهران، صص ۷۱-۸۹.
- ✓ نریمانی، رسول، برومند، نفیسه، (۱۴۰۲)، تأثیر اینترنت اشیا بر سیستم‌های آینده حسابداری، نشریه علمی رویکردهای پژوهشی نوین مدیریت و حسابداری، دوره ۷، شماره ۲۵، صص ۷۹-۸۹.
- ✓ نمازیان، علی، صالحی فتح‌آبادی، امیرحسین، (۱۴۰۲)، اثربخشی استفاده از نرم‌افزارهای حسابداری در سهولت و کارآمدی حرفه حسابداری، ارائه شده در چهارمین کنفرانس ملی توسعه پایدار در علوم مدیریت و حسابداری، ایران، تهران، صص ۶۹-۱۷۰.
- ✓ Abu-Bader, S.H., (2021). Using Statistical Methods in Social Science Research: With a Complete SPSS Guide. Oxford University Press, USA.56-98

- ✓ Albuhi, A.M., & Abdallah, A.B. (2018). The impact of soft TQM on financial performance: The mediating roles of non-financial balanced scorecard perspectives. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 35(7), 1360-1379.
- ✓ Azahra, S. (2023, September). Analysis of the Use of Accounting Information Systems in UMKM Mochi Ichigo Daifuku Sukabumi. In *Proceedings of the National Seminar on Economics and Accounting (Vol. 3, pp. 331- 346)*.
- ✓ Brigham, E. F. , & Houston, J. F. (2019). *Fundamentals of financial management*. Cengage Learning.
- ✓ Daru, M. U. (2016). Role of accounting software in today scenario. *International Journal of Research in Finance and Marketing*, 6 (6), 25-34.
- ✓ Gartner. (2022). *Real-Time Analytics in Business Operations*. Gartner Research.184.7
- ✓ Granlund, M. , & Mouritsen, J. (2011). Special section on management control and new information technologies. *European Accounting Review*, 12 (1), 77-83.
- ✓ Graybill, P. , (2022). Embedded biomedical systems for assistive technology and state-of-vigilance forecasting.84-173
- ✓ Kokina, J., & Davenport, T.H. (2017). The emergence of artificial intelligence: How automation is changing auditing. *Journal of emerging technologies in accounting*, 14(1), 115-122.
- ✓ Lee, C. S., & Tajudeen, F. P. (2020). Usage and impact of artificial intelligence on accounting: Evidence from Malaysian organisations. *Asian Journal of Business and Accounting*, 13(1).
- ✓ McWilliams, T., Ward, N., (2021). Underload on the road: measuring vigilance decrements during partially automated driving. *Front. Psychol.* 12, 631364.
- ✓ Nasrullah, M. (2023). Utilization of Artificial Intelligence (AI) in Information Systems to Improve Business Efficiency. *ProBisnis: Jurnal Manajemen*, 14(5), 154-164.
- ✓ Purnama, D.G., Seminar, K.B., Nuraini, H., Hariyadi, P., (2022). Information technology infrastructure design for beef supply chain traceability in Indonesia. *J. Mechan. Civ. Ind. Eng.* 3 (3), 17–29.
- ✓ Qatawneh, A. M., & Okaily, M. (2024). The mediating role of technological vigilance between IT infrastructure and AIS efficiency *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity* 10(1), 100212, 21.
- ✓ Romney, M. , Steinbart, P. , Mula, J. , McNamara, R. , & Tonkin, T. (2012). *Accounting Information Systems Australasian Edition*. Pearson Higher Education AU.89-170
- ✓ Salsabilla, D. , Awaliyah, RN, Nuraisyah, S. , Muslihah, AN, & Feriyanto, O. (2024). Cloud Computing for Financial Management: Analysis of Efficiency and Effectiveness. *J-CEKI: Journal of Scientific Scholars*, 3 (5), 4046-4054.
- ✓ Solikin, I., & Darmawan, D. (2023). Impact of Artificial Intelligence in Improving the Effectiveness of Accounting Information Systems. *Journal of Wireless Mobile Networks, Ubiquitous Computing, and Dependable Applications*, 14(2), 8293.
- ✓ Wahlen, J. M. , Baginski, S. P. , & Bradshaw, M. T. (2019). *Financial reporting, financial statement analysis, and valuation: A strategic perspective*. Cengage learning.101-109
- ✓ Weygandt, J. J. , Kimmel, P. D. , & Kieso, D. E. (2018). *Financial Accounting: Tools for Business Decision Making*. Wiley. 110–123.
- ✓ Zheng, K., Albert, L.A.(2019). Interdiction models for delaying adversarial attacks against critical information technology infrastructure. *Naval Research Logistics (NRL)*, 66(5), 411–429.
- ✓ Zuiderwijk, A., Chen, Y. C., & Salem, F. (2021). Implications of the use of artificial intelligence in public governance: A systematic literature review and a research agenda. *Government information quarterly*, 38(3), 101577.