

## اثر فناوری بلاکچین بر کیفیت فرآیند حسابرسی: یک مطالعه تجربی در بخش بانکداری در قالب روش داده‌های پنلی

نوع مقاله: پژوهشی

مصطفی مسلمی<sup>۱</sup>

محسن مهرآرا<sup>۲</sup>

آذر مسلمی<sup>۳</sup>

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۸/۱۳

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۵/۲۴

### چکیده

هدف این مطالعه بررسی اثر فناوری بلاکچین بر کیفیت فرآیند حسابرسی در سیستم بانکی کشور بود. برای این منظور از اطلاعات آماری سیستم بانکی کشور در بازه زمانی ۱۳۹۳ - ۱۴۰۱ و روش داده‌های پنلی استفاده شد. در راستای برآورد این رابطه آزمون‌های تشخیصی بر روی متغیرهای تحقیق انعام گردید و در نهایت مدل تجربی با استفاده از روش داده‌های پنلی با اثرات ثابت برآورد گردید. نتایج بدست آمده بیانگر این بود که شاخص استفاده از فناوری بلاکچین تاثیر مثبت و معنی داری بر کیفیت فرآیند حسابرسی بانکی داشته است. به طور کلی، ایجاد یک سیستم حسابرسی مبتنی بر بلاکچین می‌تواند بهبود کیفیت حسابرسی را به همراه داشته باشد و هزینه‌ها و زمان مربوط به حسابرسی را کاهش دهد.

**کلمات کلیدی:** فناوری بلاکچین، کیفیت حسابرسی، فناوری اطلاعات، سیستم بانکی، داده‌های پنلی.

**طبقه‌بندی JEL:** E51, D20, C23

۱ دانشجوی دکتری، گروه حسابداری، واحد خمین، دانشگاه آزاد اسلامی، خمین، ایران mmoslemi120@gmail.com

۲ استاد دانشکده اقتصاد، دانشگاه تهران (نویسنده مسول) mmehrara@ut.ac.ir

۳ استادیار گروه حسابداری، واحد خمین، دانشگاه آزاد اسلامی، خمین، ایران Azar.moslemi.kh@gmail.com

**مقدمه**

به طور کلی حسابرسی به عنوان یک مکانیزم حاکمیتی جهت اجتناب از تعارضات موجودین سه ها مداران و مدیران و بازاری جهت اطمینان از افشاگری اطلاعات قابل اثکای حسا بداری در نظر گرفته می شود (سارسلو و همکاران<sup>۱</sup>، ۲۰۱۱) با این وجود از کیفیت حسابرسی باید اطمینان حاصل نمود. بدون شک رسوایی های مالی در آغاز دهه ۲۰۰۰ همانند دور شکستگی های شرکت هایی به مانند ازرون یاتیکو، قابلیت اتکابه حسابرسی و کیفیت آن را زیر سؤال برده (ینگ و همکاران<sup>۲</sup>، ۲۰۱۷) و رشکستگی انرون منجر به بروز سؤالاتی در مورد کارایی بازار و استقلال حسابرسان شد و سازوکار حاکمیت شرکتی متکی بر هیئت مدیره را به چالش کشاند (حساس پیگانه و نادری نوعینی، ۱۳۸۶).

علمی رغم تصویب قانون تأسیس هیئت نظارت بر حسابداری شرکت های عام و تصویب قانون ساربنس آگسلی (۲۰۰۲) که کنترل های حسابرسان را مشخصاً از طریق کمیته های حسابرسی قوی ترمی کند، کیفیت حسابرسی همچنان به عنوان اصلی ترین نگرانی ذینفعان محسوب می گردد (بیزلند و همکاران<sup>۳</sup>، ۲۰۱۵) هپو و همکاران (۲۰۰۸)، فرانسیس و نگ (۲۰۰۸۵)، مدیران واحد های تجاری، حسابرسی را به عنوان یک هزینه و موردی که ارزش افزوده ای ندارد در نظر می گیرند (بیزلند و همکاران<sup>۴</sup>، ۲۰۱۵). دی آنجلو (۱۹۸۱) کیفیت حسابرسی را به عنوان احتمال تشخیص مغایرت در صورت های مالی توسط حسابرس و افشاء آنها به طرفهای ذینفع تعريف می کند. کیفیت بالای حسابرسی کیفیت اطلاعات مالی را بهبود می بخشد و کنترل بهتر توسط مدیران و تصمیم گیری بهتر توسط سرمایه گذاران را ارتقا می دهد. چندین مطالعه قبلی افزایش تقاضا برای حسابرسی کیفیت برای کاهش عدم تقارن اطلاعات و همچنین مدیریت سود را نشان داده اند. به عنوان مثال، فراز سیسیس و همکاران<sup>۵</sup> (۱۹۹۹) نشان دادند که مدیریت سود را بسط

<sup>۱</sup> Carcello et al<sup>۲</sup> Yang et al<sup>۳</sup> Beisland et al<sup>۴</sup> Hope et al<sup>۵</sup> Francis and Wang<sup>۶</sup> De Angelo<sup>۷</sup> Francis and et al

منفی با کیفیت حسابرسی دارد. علاوه بر این، مطالعات دیگر نشان می‌دهد که سرمایه‌گذاران، بهویژه سرمایه‌گذاران بین‌المللی، برای سرمایه‌گذاری در شرکت‌ها به کیفیت حسابرسی برتر نیاز دارند مطالعات دیگر همچنین اثرات غیرمستقیم و مثبت کیفیت حسابرسی را که به عنوان متغیر میانجی استفاده می‌شود، بر سایر مکانیسم‌های دولتی نشان داده‌اند (مانیتا و همکاران، ۲۰۲۰).

از سوی دیگر دیجیتالی شدن، بازار کارآئیز تحت تأثیر قرارداده و روش انجام کار را در همه حیطه ها و حتی در مؤسسات حسابرسی تغییر داده است و به طور کلی بر روی تمامی جنبه‌های سازمان‌ها و فعالیت‌های کارمندان تأثیر گذاشته است (Dengler<sup>۱</sup>، ۲۰۱۸)، امروزه نسل چهارم ابزارهای نوآورانه، عادات انسان را تغییر داده است؛ بنابراین در جریان رقابت با شرکت‌های دیگر، مؤسسات حسابرسی باید مدل کار خود را توسعه دهند (ساهوت و همکاران<sup>۲</sup>، ۲۰۱۳)، و خدمتشان را با استفاده از تکنولوژی جدید در جهت دسته پایی به راه حل‌های دیجیتالی عرضه نمایند (و ندن بروک وون و نسترا<sup>۳</sup>، ۲۰۱۸)، بنابراین دیجیتال سازی روشی است که حسابرسان فعالیت‌های حسابرسی را با ارائه بینش‌های نوین و همت پاسخگویی به مشتریان تغییر می‌دهد. ظهور داده‌های بزرگ و تغییرات در سرانه های اجتماعی روشی را که شرکت‌ها با استفاده از شناسنامه‌های کلیدی عملیاتی به اطلاعات دست می‌ابند، تغییر داده و فعالیت‌های حسابرسی را نیز تحت تأثیر قرار داده است (Arnaboldi و همکاران<sup>۴</sup>، ۲۰۱۷).

مؤسسات حسابرسی باید روی یک کرد خود را با توجه به تغییراتی که دیجیتال در زحوه فعالیت‌های آنها ایجاد نموده است، اصلاح کنند. مؤسسات حسابرسی باید تکنولوژی دیجیتال را در استراتژی‌های خودشان ملحوظ نمایند. بنابراین فعالیت حسابرسی یکسری خدمات استاندارد شده‌ون ظارتی می‌باشد که دیجیتالی شدن با یادین محدود است هارا در نظر بگیرد. مسأله ماین تکنولوژی هادر تحول کیفیت کار مؤسسات حسابرسی بکار گرفته می‌شوند (Dengler، ۲۰۱۸).

به منظور بهبود فعالیت‌های حسابداری و ذخیره و محافظت از داده‌های حسابداری، اعتماد به دیجیتالی شدن بین شرکت‌ها افزایش یافته و به یک ضرورت تبدیل شده است. فناوری بلاکچین در حوزه مالی تغییرات زیادی را به همراه داشته است. با توجه به طبیعت بلاکچین که به صورت

<sup>۱</sup> Manita

<sup>۲</sup> Dengler

<sup>۳</sup> Sahut et al

<sup>۴</sup> Van Den Broek and Van Veenstra

<sup>۵</sup> Arnaboldi et al

عمومی و همگانی قابل دسترسی است، حسابداری مالی در این حوزه باید بر پایه این اصول انجام شود تا اعتماد عمومی حفظ شود و اطلاعات مالی به صورت صحیح و قابل اعتماد منتقل شوند. یکی از مزایای بزرگ فناوری بلاکچین در حوزه حسابداری، مقابله با تقلب و جعل است (راغب هاشم و همکاران، ۲۰۲۳). با استفاده از امضای دیجیتالی و طراحی شبکه بلاکچین بر پایه الگوریتم‌های رمزنگاری، اطلاعات مالی در بلاکچین به صورت قابل اعتماد و غیرقابل تغییر ذخیره می‌شوند.

بلاکچین می‌تواند مؤسسات حسابرسی راهنمایی ایجاد فرسته‌های بالقوه برای توسعه خدمات جدید و هم‌برای ازبین بردن خدمات زائد موجود، که به طور کامل یاتاحدی با سیستم‌های فناوری جایگزین می‌شوند، هدایت کنند (اپلbaum و همکاران، ۲۰۱۷)، با آگاهی از پتانسیل توسعه قابل توجه این فناوری، موسسات حسابرسی بیش از ۳ میلیارد دلار در سال در آن سرمایه‌گذاری می‌کنند. به عنوان مثال، موسسه حسابرسی ارنست و یانک<sup>۱</sup> اولین شرکتی که بیت‌کوین را برای خدمات مشاوره‌ای خود در سال ۲۰۱۷ پذیرفت، در توسعه برنامه ها و خدمات سرمایه‌گذاری کرده است تا استفاده از فناوری بلاکچین را در تجارت خود تسهیل کند. موسسه کی پی ام جی خدمات جدید مبتنی بر بلاکچین را با شریک خود مایکروسافت را ندازی کرده است تا به شرکت هادر اجرای فرایندهای تجاری کمک کند.

بلاکچین نیز مانند دیگر فناوری‌های جدید، چالش‌های اوفرستهای را راهنمایی دهد که حسابرسان باید در معرض خطر و مشاهده حرفه خود توسط سایر شرکت‌های متخصص در این فناوری قرار دهند. در واقع، چندین نویسنده تأکید کرده اند که شرکت‌ها با ید چاکی و ظرفیت خود را برای ادغام نوآوری در زمینه‌ای ناشی‌شخص تقویت کنند. این تنها راه باقی ماندن در رقابت و مواجه به با چالش‌های فردآخواه دیده بود (دواوهمکاران، ۲۰۱۹)، تکنولوژی دیجیتالی به حسابرسی این توانایی را می‌دهد تا کنترل بهتری بر روی داده‌های مشتریان داشته و کیفیت و مربوط بودن حسابرسی را افزایش می‌دهد. ابزارهای جدید دیجیتال و پوشش تمامی داده‌های مشتری این اجازه را می‌دهد تا آنالیزهای مربوط‌تری از پردازش‌های مختلف بر روی داده‌های مشتری به

<sup>۱</sup> Ragheb Hashem and et al

<sup>۲</sup> Appelbaum et al

<sup>۳</sup> Ernst & Young (EY)

<sup>۴</sup> Dua et al

دست آیدوبسیاری از استیاهات و موارد غیر متعارف را در صورت های مالی تشخیص داد (دواوه مکاران، ۲۰۱۹). بلاکچین به حسابرسی این اجازه را می دهد تا نقش خود را به عنوان مکانیزم حاکمیتی به طور کامل ایفا کند و بدین بدل به منبع ایجاد کنندگو حدود یت در قدرت اختیار مدیران باشد و همچنین ایزاری باشد که مدیران راهنمایی گام تصمیم گیری مطلع نمایند. علاوه بر این تکا مل پیشنهاد های حسابرسی در قالب رسیدگی درز مان واقعی و ارز یابی داده های پیش‌بینی کننده ریسک، اختلاس و رفتار فرست طلبانه مدیران را بسیار محدود می کند. تکامل حسابرسی در جهت دیجیتالی سازی، شفافیت صورت های مالی رانیز افزایش می دهد و هیئت مدیرها در اخذ تصمیمات صحیح توان انتر می سازد. در نهایت تکا مل تکنولوژیکی حسابرسی به کمیته حسابرسی این توانایی را می دهد تا سیستم های داخلی و فرایندهای تولید اطلاعات حسابداری را براساس پیشنهادهای حسابرسان بهبود بخشند. این موضوع همچنین ریسک در یافته مدیران را محدود می کند و حاکمیت شرکتی را بهبود می بخشد. علاوه بر این تغییرات در حسابرسی بروز سایر سرماهی گذاران (سها مداران و بانک ها) نیز تأثیر می گذارد به طوری که بالاطلاعات بهتر (کامل تر و قابل اعتماد تر) آنها قادر خواهند بود کنترل بهتری بروز فعالیت های مدیران داشته و سه مداران اصلی شرکت را حفظ می نند (لیو و همکاران، ۲۰۱۹). این تحقیق به لحاظ نوآوری دارای زمینه ای دوگانه است. در سطح نظری، می تواند ادبیات مربوط به تأثیرات بلاکچین در بخش حسابرسی را با توضیح چگونگی تغییر این فناوری در حرفة حسابرس و چالش های جدید آن غنی سازد. در سطح مدیریتی، این تحقیق می تواند مختصات حسابرسی را به تنها دار مورد تحولات احتمالی فرایند حسابرسی، خدمات و فرست های آنها برای توسعه مشاغل جدید، بلکه چالش های فناورانه و سازمانی که با آنها و بروخواهند شد، روشن کند. این تحقیق همچنین می تواند تدوین کننده های حسابرسی را در مورد اساتن اداره های حسابرسی که به منظور در نظر گرفتن پیشرفت های تکنولوژیکی تجدیدنظر می شوند، روشن کند. سرانجام، می تواند انشگاه های مسئول آموزش حسابرسان و بانکها را در زمینه مهارت های جدید در مسائل فناورانه، تفکر انتقادی و طرفیت تجزیه و تحلیل داده ها که حسابرسان باید داشته باشند یا توسعه دهنده های مطابق با نیازهای جدید بازار را شدوفا چالش های فردا و برو شود، آشنا کند. ساختار این مطالعه از پنج بخش تشکیل شده است. در ادامه و در بخش دوم به بررسی ادبیات نظری تحقیق پرداخته می شود. بخش سوم

اختصاص به روش‌شناسی تحقیق دارد. در بخش چهارم به برآورده مدل تجربی و تجزیه و تحلیل نتایج پرداخته شده است. بخش انتهایی نیز اختصاص به نتیجه‌گیری و ارائه پیشنهادها دارد.

### مبانی نظری

بلاکچین فناوری است که به صورت کاملاً رمزنگاری شده برای اولین بار در سال ۲۰۰۸ در جامعه ظاهر شد. این مفهوم که در واقع توسط یک فرد و یا گروهی از افراد تحت نام ناکاموتو<sup>۱</sup> که هنوز هویت آن هنوز مشخص نشده، شناخته شده است و که به عنوان جزء اصلی از بیت‌کوین برای اولین بار در سال ۲۰۰۹ اجرا شد. درحالی که از لحاظ تاریخی بلاکچین و بیت‌کوین مرتبط هستند، اما در اصل دو چیز متفاوت هستند. بلاکچین فناوری زیرساختی و پایه بیت‌کوین است و بیت‌کوین در واقع به عنوان یک رمزنگاری معکوس است، اما این عنوان اغلب برای اشاره به رمزنگاری و پروتکل آن، یعنی فناوری بلاکچین استفاده می‌شود. این سردرگمی شاید یکی از دلایلی باشد که مدت زیادی طول کشید تا مردم متوجه این شوند که بلاکچین را میتوان در مناطقی غیر رمزنگاری ارز استفاده کرد. بحران مالی سال ۲۰۰۸ زمینه خوبی برای جذب، بهبود و گسترش بیت‌کوین و رمزنگاری‌های ارزی فراهم کرد (بوستیلو<sup>۲</sup>، ۲۰۱۳).

محققان زیادی سعی کردند تأثیرات تکنولوژی دیجیتالی جدید را بر روی داده‌های ضروری بزرگ، هوش مصنوعی تحلیل نموده (واران و همکاران<sup>۳</sup>، ۲۰۱۵؛ آپلبام و همکاران، ۲۰۱۸) و گزارش‌گری برون‌سازمانی را در کنایند (الهتایی بت وون البرت<sup>۴</sup>، ۲۰۱۷) با این حال پژوهش بروی کیفیت کار در مؤسسات حسابرسی محدود است. بعضی های از محققان تأثیر دیجیتالی سازی را در مبدأ سات حساب سی بر سی کرده اند آنالیزهای ری سکیا کارایی (کاوو و همکاران<sup>۵</sup>، ۲۰۱۵). بعضی دیگر تأثیرات تکنولوژی های را بر روی ک فیت قضاوت‌های حسابرسی بررسی کرده اند (براؤن لیبوردو همکاران<sup>۶</sup>، ۲۰۱۵).

<sup>۱</sup> Nakamoto

<sup>۲</sup> Bustillos

<sup>۳</sup> Warren et al

<sup>۴</sup> Al-Htaybat and Von Alberti Alhtaybat,

<sup>۵</sup> Cao et al

<sup>۶</sup> Brown-Liburd et al

راغب هاشم و همکاران<sup>۱</sup> (۲۰۲۳) به بررسی نقش فناوری بلاکچین بر کیفیت فرآیند حسابرسی در سیستم بانکی پرداختند. هدف این مقاله بررسی چگونگی تاثیر این فناوری بر کیفیت فرآیند حسابرسی است. یک مطالعه تجربی بر روی نمونه‌ای از بانک‌های مصری که از فناوری بلاکچین در دوره (۲۰۲۱) تا (۲۰۲۲) استفاده می‌کنند، انجام شد. چارچوب مفهومی و بررسی ادبیات به این نتیجه رسید که این فناوری می‌تواند شرکت‌های حسابرسی را در شش سطح کلیدی تحت تأثیر قرار دهد. بلاکچین به حسابرس این امکان را می‌دهد که: (۱) در زمان صرفه جویی کند و کارایی حسابرسی خود را بهبود بخشد، (۲) به جای حسابرسی مبتنی بر تکنیک‌های نمونه گیری، از حسابرسی که کل جامعه را پوشش می‌دهد، حمایت کند، (۳) حسابرسی را بر روی کنترل‌های آزمایشی متمرکز کند. آزمایش معاملات، (۴) راه اندازی یک فرآیند حسابرسی مستمر، (۵) ایفای نقش استراتژیک حسابرسی، و (۶) توسعه خدمات مشاوره‌ای جدید. علاوه بر این، مطالعه تجربی به این نتیجه رسید که بین بلاکچین و کیفیت حسابرسی در بخش بانکداری رابطه معنی داری وجود دارد. نتایج بر نیاز به ایجاد یک سیستم قانونی شفاف و منسجم و استانداردهای حسابرسی جدید تأکید می‌کند که به حسابرسان اجازه می‌دهد این فناوری را تعییه کنند و شیوه‌های حسابرسی را تقویت کنند.

الomal و Manita<sup>۲</sup> (۲۰۲۲) به بررسی چگونگی ارتباط بین فناوری بلاکچین و حرفة حسابرسی پرداختند. بر اساس یک مطالعه کیفی انجام شده بر روی نمونه ای از (۱۷) حسابرس، این تحقیق نشان می‌دهد که این فناوری می‌تواند بر مؤسسات حسابرسی در شش سطح کلیدی تأثیر بگذارد. بلاکچین به حسابرس این امکان را می‌دهد که: (۱) در زمان صرفه جویی کند و کارایی حسابرسی خود را بهبود بخشد، (۲) به جای حسابرسی مبتنی بر تکنیک‌های نمونه گیری، از حسابرسی که کل جامعه را پوشش می‌دهد، حمایت کند، (۳) حسابرسی را بر روی کنترل‌های آزمایشی متمرکز کند. راه اندازی یک فرآیند حسابرسی مستمر، (۵) ایفای نقش حسابرسی استراتژیک تر و (۶) توسعه خدمات مشاوره‌ای جدید. نتایج بر نیاز به ایجاد یک سیستم قانونی شفاف و منسجم و استانداردهای حسابرسی جدید تأکید می‌کند که به حسابرسان اجازه می‌دهد این فناوری را تعییه کنند و شیوه‌های حسابرسی را تقویت کنند.

<sup>۱</sup> Ragheb Hashem and et al

<sup>۲</sup> Elommal and Manita

برهانی و همکاران (۲۰۲۱) در پژوهشی به بررسی اتخاذ فناوری بلاکچین برای بهبود گزارشگری مالی با استفاده از مدل پذیرش فناوری پرداخته‌اند. نظر به قابلیت‌های متعدد فناوری بلاکچین، پژوهش مذکور به بررسی موضوع مهم پذیرش این فناوری توسط تولیدکنندگان و استفاده‌کنندگان گزارش‌های مالی می‌پردازد. در این راستا، با اتخاذ روشی کیفی و تحلیل محتوای ۱۱ مصاحبه نیمه ساختاریافته، مدل نظری اولیه اصلاح شده و عوامل مؤثر بر این تکیک در گزارشگری مالی شناسایی شده است. در نهایت با جمع‌آوری و تجزیه و تحلیل ۳۵ پرسشنامه با استفاده از روش دلفی فازی، مدل نهایی ارائه شده و دیدگاه تهییه کنندگان و استفاده کنندگان گزارش مالی در خصوص پذیرش این فناوری مورد ارزیابی قرار گرفته است. گزارشگری مالی از فناوری بلاکچین استفاده می‌کند و دلیل اصلی پذیرش این فناوری جدید، سودمندی درک شده در نتیجه تأثیر مثبت بر ویژگی‌های کیفی اطلاعات است. این پژوهش علمی به درک بهتر عوامل دخیل در پذیرش تکنیک‌های جدید توسط توسعه‌دهندگان گزارشگری مالی و تأثیر آنها بر قصد و کاربرد فعلی سیستم در زمینه گزارشگری مالی کمک می‌کند.

مافری و همکاران<sup>۱</sup> (۲۰۲۱) به ارائه یک تحلیل انتقادی از نقش فناوری بلاکچین در شیوه‌های حسابداری و حسابرسی پرداختند. علاوه بر این، این مطالعه تاثیر فناوری بلاکچین را بر نحوه بهروزسازی شیوه‌های حسابداری و حسابرسی حرفه‌ای موردنظری قرار داد. نتایج این مطالعه نشان داد که شیوه‌های حسابداری از یک سیستم حسابداری کاملاً رایانه‌ای خود مدیریتی جدید بهره می‌برد که بر سیستم نوآورانه حسابداری سه ورودی متکی است، که با سوابق حسابداری تعییرناپذیر مشخص می‌شود. علاوه بر این، شیوه‌های حسابرسی از مزایای فناوری بلاکچین استفاده کرده‌اند که شامل تطبیق خودکار و بی‌درنگ اقلام ردیف بودجه و تأیید خارجی سوابق حسابداری، همراه با شمارش موجودی‌ها و تجزیه و تحلیل داده‌ها به روز می‌شود.

یاداو و سینگ (۲۰۲۰) در مطالعه‌ای به موضوع «عوامل حیاتی موفقیت بلاکچین برای زنجیره تامین پایدار» پرداختند. تجزیه و تحلیل با کمک روش فازی دیمیتل انجام شده است. محققان نقش مهم برخی از علت‌هایی را نشان می‌دهند که به ادغام بلاکچین با زنجیره تامین و در نهایت، دستیابی به پایداری منجر می‌شود. اینمنی و متمرکز نبودن داده‌ها، قابلیت دسترسی، قوانین و سیاست‌ها، استناد و مدارک، مدیریت داده‌ها و کیفیت، مواردی است که با بلاکچین به توسعه استراتژی کمک می‌کند.

<sup>۱</sup> Maffei and et al

آزی و همکاران (۲۰۱۹)، استقرار بلاکچین در زنجیره تأمین، مزایای بسیاری به بار می آورد از جمله ایجاد ردیابی شفاف تر و دقیق تر در کل زنجیره، افزایش اعتماد بین تولیدکننده و مصرف کننده با بهبود قابلیت رؤیت پذیری و پیروی از استانداردهای بین المللی محصول، کاهش کاغذبازی و هزینه های اداری، کاهش و حذف کلاهبرداری و محصولات تقلیبی، تسهیل ردیابی مبدأ و منشاً محصول و فراخوانی یک محصول برای رفع عیب به روشنی کارآمد در یک مدت زمان کم و قابل قبول. کوکینا و همکاران (۲۰۱۷) در مطالعه ای با عنوان بلاکچین: پذیرش فوری صنعت و پیامدهای آن برای حسابداری اظهار داشت که این فناوری در زمینه های حذف واسطه ها، تمرکز زدایی (حسابرسی)، احراز هویت تراکنش ها (حسابرسی)، پیگیری مالکیت دارایی (حسابرسی)، توانایی ردیابی سوابق، تراکنش ها، رویدادها، سهولت تطبیق حساب ها، سوابق، اطلاعات و غیره، ممیزی قابل ردیابی، شفافیت داده ها (حسابرسی)، تسهیل تبادل اطلاعات، ماندگاری و هماهنگ سازی به ارائه اطلاعات قابل اعتماد به مدیریت شرکت کمک می کند. تحقیقات داخلی که در این زمینه انجام گرفته است

همتی (۱۴۰۳) به بررسی تاثیر بلاکچین و هوش مصنوعی بر کیفیت حسابرسی پرداخت که یافته های تحقیق نشان می دهد که استفاده از فناوری های بلاکچین و هوش مصنوعی در سیستم مالی شرکت ها، تاثیر مثبتی بر کیفیت حسابرسی دارد. این تاثیر از طریق کمک به فرآیند حسابرسی، کشف زودهنگام تقلب و بهبود گزارش های مالی حاصل می شود. این مطالعه همچنین پیامدهای قابل توجهی برای سرمایه گذاران، دولت، شرکت ها و سیاست گذاران به همراه دارد. استفاده از فناوری های بلاکچین و هوش مصنوعی در حسابرسی، مزایای متعددی از جمله افزایش شفافیت، خودکارسازی فرآیندها، تجزیه و تحلیل پیشرفته داده ها، کشف تقلب و بهبود کیفیت گزارش های مالی را به همراه دارد. با وجود این، برای بهره برداری کامل از مزایای این فناوری ها، لازم است چالش هایی مانند پیچیدگی، نگرانی های مربوط به حریم خصوصی و نیاز به تخصص را برطرف کرد.

نوری دوآبی و همکاران (۱۴۰۲) به بررسی تأثیرات فناوری بلاک چین بر حرفة حسابداری و حسابرسی پرداختند که که با ارائه ی دیدگاهی نوآورانه به مدل های تجاری، واسطه ها، و ذینفعان همراه بوده؛ اما این مهم در بسیاری از مراکز همچنان در هاله ای از ابهام باقیمانده است. لذا با توجه به تاثیر پذیری حسابداری و حسابرسی از محیط پیرامون و پیشرفت روز افزون فناوری، این پژوهش به روش کتابخانه ای و با اهداف کاربردی به منظور شناخت، ترویج و بهره گیری از این فناوری به

تشریح و بررسی ویژگی ها، مزایا، کاربردها و محدودیت های فناوری بلاکچین و تأثیرات آن بر حرفه ای حسابداری و حساب سی می پردازد. نتایج این بررسی ضرورت، اهمیت، تأثیر و جایگاه فناوری بلاکچین در حرفه ای حسابداری و حساب سی را به واسطه ای ویژگی های این فناوری همچون شفافیت بیشتر اطلاعات، افشا، به موقع بودن، قابل اعتماد بودن، مقرن به صرفه بودن، انعطاف پذیری، کاهش ریسک، حذف واسطه ها، دسترسی آسان و سریع، و تغییرناپذیری اطلاعات، را نشان می دهد.

آل یاسین و پورزمانی (۱۴۰۱) به توسعه مدل پذیرش فناوری بلاکچین در بستر مفاهیم حسابداری مدیریت پرداختند. توسعه کسب و کار مبتنی بر همگامی با فناوری روز دنیا، امری گریز ناپذیر است. در این راستا و در این تحقیق به پذیرش مدل توسعه یافته فناوری بلاکچین مبنی بر برخی مفاهیم حسابداری مدیریت شامل مدیریت هزینه، نوآوری، خودکارامدی مدیران، موقعیت استراتژیک و تأثیر اجتماعی پرداخته شده است. روش تحقیق از نوع همبستگی پیمایشی در بین ۲۴۶ نفر از حسابداران شرکت های بورس تهران و استادان حسابداری می باشد، که با استفاده از مدلسازی معادلات ساختاری با روش حداقل مربعات جزئی (PLS) به آن پرداخته شده است. یافته های تحقیق نشان داده است که کاربرد واقعی بلاکچین متأثر است از تمایل به کاربرد بلاکچین که این متغیر نیز خود متأثر از متغیرهای درک سهولت و درک سودمندی کاربرد بلاکچین می باشد که هر دو نیز متأثر از مدیریت هزینه می باشند، همچنین درک سهولت متأثر است از نوآوری و خودکارامدی مدیران و درک سودمندی متأثر از تأثیر اجتماعی می باشد. نتایج تحقیق می تواند علاوه بر غنی سازی ادبیات نظری تحقیق، برای توسعه کسب و کارها قابل استفاده باشد در جهت تعیین راهبردهای همسو با فناوری نوین بلاکچین که در ابعاد مختلف مالی و عملیاتی و گزارشگری داخلی و خارجی کاربرد خواهد داشت.

در پژوهش پور قنبری و همکاران (۱۴۰۱) نتایج نشان داد که سازه های مدل (انتظار عملکرد، انتظار تلاش، خود کارامدی) به جز سازه شرایط تسهیل گر در تحقیق در پذیرش سیستم اطلاعاتی حسابداری رابطه مثبت و مستقیم دارد. از طرفی متغیرهای تعديل گر سن، جنس بر تمایلات رفتاری حسابداران در پذیرش سیستم اطلاعاتی حسابداری تأثیری نداشت و آن را تعديل نکرد اما متغیر تجربه در خود کارامدی باعث تعديل رابطه شد. نتیجه گیری این تحقیق استفاده از مدل یکپارچه

پذیرش و استفاده از فناوری را در بررسی عوامل مؤثر در پذیرش سیستم‌های اطلاعات حسابداری تأثیر دارد.

هاشمی و همکاران (۱۴۰۰) به بررسی شناسایی پنجره‌های فرصت فناوری بلاکچین در صنعت بانکداری ایران پرداختند که بدین منظور این پژوهش با بهره‌گیری از رویکردی کیفی و روش تحلیل مضمون به دنبال شناسایی پنجره‌های فرصت فناوری بلاکچین و تاثیرگذاری آن بر صنعت بانکداری ایران است. از این رو به منظور گردآوری داده‌ها از مطالعات کتابخانه‌ای (مقالات پژوهشی، کتاب‌ها و سایر مستندات علمی از پایگاه‌های معتبر) و مطالعات میدانی (مصاحبه نیمه‌ساختاریافته با متخصصان حوزه فناوری بلاکچین و حوزه بانکداری) بهره‌برداری شده است. یافته‌های این پژوهش، که مبتنی بر سه پنجره فرصت بازار و تقاضا، فناوری، سیاستی و نهادی دسته‌بندی شده است، بیانگر این است که حذف واسطه‌گری، ارائه خدمات غیرمت مرکز در حوزه احراز هویت و اشتراک اطلاعات را می‌توان به عنوان پنجره فرصت تقاضا برشمود. بعلاوه، قابلیت ایجاد نوآوری و انطباق با خدمات فعلی بانک استفاده از شبکه خصوصی بلاکچینی برای بازیگران بزرگ و شبکه عمومی بلاکچین برای فین‌تک‌ها از موارد مرتبط با پنجره‌های فرصت فناوری است. همچنین، دستورالعمل تدوین شده توسط بانک مرکزی در حوزه رمزارزها، تحریم‌های بین‌المللی که علیرغم ایجاد مشکلات و محدودیت‌ها، انگیزه‌ای برای ارائه برخی خدمات بانکی مانند انتقال وجه بین‌المللی را مهیا می‌کند، به عنوان پنجره‌های فرصت سیاستی – نهادی شناسایی شده اند.

اعتمادی جویایی همکاران (۱۳۹۹) به بررسی تاثیر فشارهای نهادی بر نیت حسابداران از پذیرش سیستم‌های اطلاعاتی حسابداری بر اساس مدل یکپارچه پذیرش به کارگیری فناوری پرداخت. بر اساس نتایج به دست آمده انتظار تلاش کمترین و انتظار عملکرد بالاترین تاثیرگذاری در پذیرش سیستم‌های اطلاعاتی حسابداری در بین حسابداری بود تجربه حسابداران اثربخش در پذیرش نداشت اما در تحلیل مؤلفه‌های جنسیت سن تفاوت معنی داری میان گروه زنان و مردان و همچنین سن پاسخ دهنده‌گان بود.

اسدالهی و چوبینه (۱۳۹۷) به بررسی تاثیر بلاکچین بر مدل‌های کسب و کار صنعت بانکداری پرداخته‌اند. استدلال محققین آن است که تغییرات روزانه در زمینه بروز و ظهور فناوری‌های جدید منجر به ایجاد چالش‌های گوناگونی گردیده است که ارزیابی دقیق پیامدهای این فناوری‌ها لازم و ضروری است. در این راستا محققین با کمک روش تحلیل تم با مصاحبه با ۱۰ نفر از خبرگان حوزه

بلاکچین این تأثیر را مورد بررسی قرار داده است. این مطالعه تأثیر فناوری بلاکچین بر مدل کسب و کار صنعت بانکداری را تایید می نماید و لازم است تا بانکها استراتژی مناسبی برای مقابله با تهدیدها و استفاده از فرصت های حاصل از این فناوری اتخاذ نمایند.

### روش شناسی تحقیق

این تحقیق از نوع علی - همبستگی است و از لحاظ هدف در زمرة تحقیقات کاربردی قرار می‌گیرد. ابتدا برای مباحث تئوریک و ادبیات مربوط به تحقیق از روش کتابخانه‌ای (در بخش کتابخانه‌ای، مبانی نظری پژوهش از کتب و مجلات تخصصی فارسی و لاتین و مقالات نگارش شده قبلی در دستور Excel کار قرار می‌گیرد) استفاده خواهد شد. سپس داده‌های جمع آوری شده در صفحه گسترده وارد و دسته بندی می‌گردد. لازم ذکر است برای تجزیه و تحلیل داده‌های تحقیق از تجزیه و تحلیل همبستگی و تحلیل رگرسیون استفاده شده و به دلیل نوع داده‌های مورد مطالعه و مقایسه هم زمان داده‌های مقطعي و طولی از مدل داده‌های پنلی و از نرم افزار Eviews8 استفاده خواهد شد. روش گردآوری اطلاعات در این پژوهش کتابخانه‌ای است. درجمع آوری اطلاعات از روش کتابخانه‌ای با لحاظ کردن نمونه‌های انتخابی از بانک‌ها، با مراجعه به صورت‌های مالی حسابرسی شده سالانه (ترازنامه و صورت سود و زیان و یادداشت‌های مرتبط) از طریق سایت سازمان بورس و کمال برای دوره ۱۳۹۳ تا ۱۴۰۱ اقدام گردیده است. جامعه آماری این تحقیق، عبارت است از بانک‌های کشور که طی سال ۱۳۹۳ – ۱۴۰۱ فعال بوده‌اند. در ادامه به معرفی مهمترین متغیرهای مورد استفاده در این مطالعه پرداخته شده است.

### فناوري بلاک چين

شاخص فرآيندهای تبدیل دیجیتال که با استفاده از فناوري بلاک چين نشان داده شده است. به منظور اندازه گيری اين متغير از نسبت  $Q$  توبين استفاده شد که برای اندازه گيری فرصت های رشد و عدم تقارن اطلاعاتی استفاده می شود و اين نسبت به صورت زير محاسبه شد:

$$(ارزش بازار سهام + ارزش دفتری بدھی ها) / ارزش دفتری دارایي ها.$$

### کيفيت فرآيند حسابرسی

شاخص اندازه مؤسسه حسابرسی: يك متغير مجازی است که اگر بانک توسط چهار شركت بزرگ حسابرسی می شود، مقدار (۱) را می گيرد و در غير اين صورت مقدار (۰) را می گيرد. شاخص گزارش حسابرس و رزو عدم سود: دو مرحله برای اندازه گيری و مشخص کردن اين متغير استفاده شد:

مرحله اول: اندازه گیری سطح و کیفیت سود از طریق استفاده از مدل (Miller، ۲۰۰۹)، که رابطه بین تغییر سرمایه در گردش به عنوان عنصری آسیب پذیر در برابر دستکاری و جریان نقدی ناشی از فعالیت های عملیاتی را به عنوان عنصری آشکار می کند. بر اساس این مدل، فرض می شود که میانگین حسابی برای اندازه گیری ارزش EM که به شیوه های استفاده از استانداردها و مدیریت سود اشاره دارد، صفر است و هر چه این نسبت از صفر، منفی یا مثبت دورتر باشد، نشان دهنده عدم کیفیت سود این مقدار از طریق معادله زیر محاسبه می شود (Miller، ۲۰۰۹):

مرحله دوم: اندازه گیری میزان حسابرسی در گزارش حسابرس: که در آن یک متغیر ساختگی گنجانده شده است که بیانگر کیفیت حسابرسی است و در صورت وجود نظر محافظه کارانه در گزارش حسابرس، سطح کیفیت سود به آن اشاره شده است. ضریب میلر عدد (۱) و در صورت عدم تطابق مقدار (۰) داده می شود. به عبارت دیگر، اگر حسابرس در صورت وجود نسبت میلر (بزرگ یا کمتر از صفر) از صورت های مالی چشم پوشی کند، این به معنای کیفیت فرآیند حسابرسی است. نوع حسابرس (BIG): متغیر مجازی که وقتی حسابرس بانک سازمان حسابرسی باشد یک و در غیر این صورت صفر است.

اهرم مالی (LEVERAGE): برابر است با نسبت بدھی های جاری به ارزش کل دارایی های ترازنامه ای بانک در پایان سال مالی (مهدوی و همکاران، ۱۴۰۱).

اندازه شرکت (ASSET): برابر است با لگاریتم طبیعی ارزش کل دارایی های ترازنامه ای بانک در پایان سال مالی (تمیزی، ۱۴۰۳).

ارزش بازار به دفتری (MBRATIO): برابر است با نسبت ارزش بازار سهام (تعداد سهام ضرب در قیمت سهام) به ارزش دفتری حقوق صاحبان سهام بانک در پایان سال مالی.

سودآوری (ROA): برابر است با نسبت سود خالص به دارایی کل دارایی های بانک در پایان سال مالی.

### برآورد مدل تجربی

اولین مرحله در تجزیه و تحلیل داده های پژوهش بیان ویژگی های کلی داده های مربوط به متغیرهای پژوهش از نظر میانگین، میانه، حداقل، حداکثر و انحراف معیار است که در جدول (۱) ارایه گردیده است. تعداد بانک مورد بررسی ۱۰ بانک در دوره زمانی نه ساله بین سال های ۱۳۹۳

<sup>۱</sup> Miller

الی ۱۴۰۱ بوده و پس از جمع آوری داده‌ها مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته شده است. نتایج تحلیل تو صیفی داده‌ها نشان می‌دهند که شاخص پیاده سازی فناوری بلاکچین بانک به طور متوسط ۰/۵۱۴ درصد و مقدار متوسط شاخص‌های کیفیت فرآیند حسابرسی نیز به ترتیب برابر با ۰/۲۵۱ و ۰/۷۳۱ است.

**جدول ۱. آمار توصیفی متغیرهای پژوهش**

متغیر	میانگین	انحراف معیار
کیفیت فرآیند حسابرسی (اندازه مؤسسه حسابرسی)	۰/۲۵۱	۰/۱۵۲
کیفیت فرآیند حسابرسی (گزارش حسابرس و رزرو عدم سود)	۰/۷۳۱	۰/۸۵۴
نوع حسابرس	۰/۲۴۲	۰/۴۰۱
اهرم مالی	۰/۴۱۵	۰/۱۹۲
پیاده سازی فناوری بلاکچین	۰/۵۱۴	۰/۲۴۵
اندازه شرکت	۱۲/۳۹۵	۰/۳۵۱
ارزش بازار به دفتری	۳/۶۸۵	۰/۶۲۴
سودآوری	۰/۱۷۲	۰/۱۵۶

منبع: یافته‌های نویسندهان

قبل از برآذش الگوی پژوهش، ابتدا لازم است آزمون تشخیصی چاو (F لمبر) برای انتخاب از بین الگوهای داده‌های ترکیبی معمولی در مقابل الگوی داده‌های تابلویی با اثرات ثابت انجام شود. در صورتی که نتیجه آزمون چاو بالاتر از خطای ۵ درصد باشد، از روش داده‌های تلفیقی بهره گرفته شده و در صورتی که زیر ۵ درصد باشد، می‌توان از روش داده‌های پانلی (تابلویی) استفاده کرد. اما اگر روش داده‌های پانلی (تابلویی) دارای اولویت باشد، لازم است تا آزمون هاسمن نیز انجام شود. از آزمون هاسمن برای تعیین استفاده از الگوی اثرات ثابت در مقابل الگوی اثرات تصادفی استفاده می‌شود. بدین ترتیب که وقتی سطح معنی داری آزمون هاسمن بالاتر از خطای ۵ درصد باشد، از روش اثرات تصادفی و برای سطح خطای پایین تر از ۵ درصد از روش اثرات ثابت بهره گرفته می‌شود. نتایج آزمون‌های چاو و هاسمن در جدول (۳) آمده است:

### جدول ۳. نتایج آزمون چاو و هاسمن

نتیجه	سطح معنی داری	آماره آزمون	آزمون
پنلی	۰/۰۰۰	۳/۷۸	چاو (Limer)
پنل با اثرات ثابت	۰/۰۰۵	۵/۶۷	هاسمن
پنلی	۰/۰۰۰	۴/۸۷	چاو (Limer)
پنل با اثرات ثابت	۰/۰۰۰	۷/۱۴	هاسمن

منبع: یافته های نویسندهان

بر اساس نتایج بدست آمده برای هر دو مدل رگرسیونی از روش داده های پنلی با اثرات ثابت استفاده شده است. پس از انجام آزمون های تشخیصی به برآورد مدل رگرسیونی تحقیق پرداخته شده است.

### جدول ۴. نتایج تخمین مدل رگرسیونی

	کیفیت فرآیند حسابرسی (گزارش حسابرس و رزرو عدم سود)		کیفیت فرآیند حسابرسی (اندازه مؤسسه حسابرسی)	متغیر وابسته	
همخطی	معنی داری	ضریب	معنی داری	ضریب	متغیر
	۰/۰۰۰	-۰/۹۵۴	۰/۰۰۱	-۰/۱۵۶	عرض از مبداء
۱,۰۴۸	۰/۰۰۴	۰/۰۵۶	۰/۰۰۵	۰/۰۳۲	نوع حسابرس
۲,۶۴	۰/۱۵۴	۰/۱۵۳	۰/۲۱۳	۰/۱۶۸	اندازه هیئت مدیره
۱,۶۵	۰/۰۰۹	-۰/۱۸۹	۰/۰۰۰	-۰/۱۴۳	اهمیت مالی

۱,۹۸	۰/۰۰۳	۰/۳۹۴	۰/۰۰۶	۰/۳۲۶	پیاده سازی فناوری بلاکچین
۱,۵۸	۰/۳۱۵	-۰/۲۱۵	۰/۰۹۸	-۰/۳۱۴	اندازه شرکت
۱,۲۶	۰/۵۳۳	-۰/۳۵۴	۰/۴۱۱	-۰/۱۴۴	ارزش بازار به دفتری
۱,۶۴	۰/۰۰۹	۰/۲۱۸	۰/۰۰۶	۰/۱۹۷	سودآوری
	۰/۶۳		۰/۵۶		ضریب تعیین تعدل شده
	۳۷/۶۷		۱۲/۵۴	F	آماره
	۰/۰۰۰		۰/۰۰۰		معنی داری

منبع: یافته های نویسندهان

در مدل برآورد شده ضریب متغیرهای اندازه هیئت مدیره، اندازه شرکت و ارزش بازار به دفتری در سطح خطای ۵ درصدی اختلاف معنی داری از صفر نداشته است. اما ضریب سایر متغیرهای مستقل برآورد شده اختلاف معنی داری از صفر داشته است. در مدل برآورد شده تاثیر متغیر پیاده سازی فناوری بلاکچین بر شاخص کیفیت فرآیند حسابرسی یعنی متغیرهای اندازه مؤسسه حسابرسی و گزارش حسابرس و رزرو عدم سود مثبت و معنی دار بوده است. ضرایب برآورد شده به ترتیب برابر با ۰/۳۲۶ و ۰/۳۹۴ بوده که این موضوع بیانگر این است که با ثبات سایر شرایط با افزایش یک درصدی در شاخص پیاده سازی فناوری بلاکچین متغیرهای اندازه مؤسسه حسابرسی و گزارش حسابرس و رزرو به ترتیب معادل ۰/۳۲۶ و ۰/۳۹۴ درصدی به عنوان شاخص کیفیت فرآیند حسابرسی افزایش می یابند. بر اساس نتایج بدست آمده می توان بیان کرد فناوری

بلاکچین دارای تمام ویژگی‌های جذاب مورد نیاز یک فناوری قابل اعتماد اعم از ایمن بودن، غیرمت مرکزبودن و همچنین شفاف بودن را دارد است. وقتی صحبت از تبادل داده‌ها و اطلاعات می‌شود، بلاکچین سطح بسیار بالایی از ایمنی و امنیت را فراهم می‌کند. انتظار می‌برد بلاکچین علاوه بر عملکرد اصلی، اعتماد توزیع شده، حفاظت از حریم خصوصی و انعطاف‌پذیری را ارائه دهد. نتایج هم خطی نشان می‌دهد که هم خطی وجود ندارد چون همه موارد کمتر از ۱۰٪ می‌باشد. آماره‌های خوبی برآش مدل از قبیل ضریب تعیین نیز ۰/۵۶ و ۰/۶۳ به دست آمده که بیانگر این است که حدود ۵۶٪ و ۶۳٪ درصد از تغییرات متغیر وابسته به وسیله متغیرهای مستقل مدل توضیح داده می‌شود، همچنین با توجه به آماره F بالا و مقدار سطح معنی‌داری آن کل رگرسیون برآش شده معنی‌دار است. آماره دوربین واتسون در مدل بیانگر عدم وجود خودهمبستگی شدید در مدل است. در نهایت با استفاده از آماره جارک – برآ مشاهده گردید که جملات اخلال مدل داری توزیع نرمال است و میتوان به استنباطهای آماری صورت گرفته اعتماد داشت. همچنین آماره F نیز بیانگر معنی‌داری کل رگرسیون برآش شده است.

### نتیجه گیری

هدف این مطالعه بررسی اثر فناوری بلاکچین بر کیفیت فرآیند حسابرسی در سیستم بانکی کشور بود. برای این منظور از اطلاعات آماری سیستم بانکی کشور در بازه زمانی ۱۳۹۳ - ۱۴۰۱ و روش داده‌های پنلی استفاده شد. بلاکچین یک دفتر کل یا دارایی توزیع شده و دارای برچسب عمومی است که تمام تراکنش‌ها و معاملات انجام‌شده در شبکه را پیگیری می‌کند و به کاربر رایانه اجازه میدهد تا هر تراکنش را به گونه‌ای اعتبارسنجی کند که هیچ محاسبات اضافی انجام نشود. این دفتر کل میتواند توسط چندین طرف مشترک، که می‌تواند خصوصی، عمومی یا نیمه خصوصی باشند، به اشتراک گذاشته شود. با این حال، یک دفتر کل توزیع شده از تراکنش‌ها و معاملات یک توصیف رایج از بلاکچین است و برخی از مردم فکر می‌کنند که این بهترین برنامه است، اما این تنها یکی از ویژگی‌های بلاکچین است. نتایج بدست آمده بیانگر این بود که شاخص استفاده از فناوری بلاکچین تاثیر مثبت و معنی‌داری بر کیفیت فرآیند حسابرسی بانکی داشته است. ضریب برابر شده برابر با ۰/۲۴ است. بر این اساس با ثبات سایر شرایط با افزایش یک درصدی در شاخص فناوری بلاکچین منجر به افزایش در کیفیت فرآیند حسابرسی بانکی به میزان ۰/۲۴ درصدی می‌شود. بر اساس نتایج

بدست آمده پیشنهاد می‌گردد که با توجه به اینکه فناوری بلاکچین تقریباً تمام بخش‌های اصلی کسب‌وکار بانکی را به چالش می‌کشد، نادیده گرفتن تهدید هسته بانکداری از جانب بلاکچین منطقی به نظر نمی‌رسد. در مقابل با توجه به مسائلی نظیر عدم قانونگذاری در این حوزه، هزینه بالا برای ورود به این حوزه و عدم بلوغ فناوری ریسک بانک‌ها برای ورود به این حوزه بالا است. در رویکردی میانی بانک‌ها میتوانند با ایجاد کنسرسیوم‌هایی متشکل از سایر بانک‌ها، شرکت‌های مالی، فین‌تک‌ها و سایر بازیگران، ریسک ورود به این حوزه را کاهش دهند. این پژوهش تایید میکند که به واسطه ویژگی‌های کلیدی فناوری بلاکچین، نظام بانکداری و کیفیت حسابرسی تحت تاثیر قرار خواهد گرفت. برخی از ویژگی‌های کلیدی فناوری بلاکچین تاثیری مستقیم بر روی کیفیت حسابرسی نظام بانکداری خواهد داشت. این ویژگی‌های کلیدی شامل سرعت، امنیت، کارایی و شفافیت است. هریک از این ویژگی‌ها بر جنبه‌های مختلفی از بانکداری تاثیرگذار خواهد بود.

## منابع

۱. آل یاسین، سیده سما و پورزمانی، زهرا (۱۴۰۱). توسعه مدل پذیرش فناوری بلاکچین در بستر مفاهیم حسابداری مدیریت. *اقتصاد مالی*, ۱۶(۶۱)، ۶۹-۱۰۲.
۲. افلاطونی، عباس. (۱۳۹۲). تجزیه و تحلیل آماری با Eviews در تحقیقات حسابداری و مدیریت مالی. انتشارات ترمه، چاپ اول.
۳. تمیزی علیزضا. عوامل اقتصادی و بانکی موثر بر عملکرد مالی بانک‌ها. *نشریه اقتصاد و بانکداری اسلامی*, ۱۴۰۳؛ ۱۳ (۴۶): ۲۷۹-۲۹۹.
۴. حساس‌یگانه، یحیی و نادری‌نوعینی، محمد Mehdi. (۱۳۸۶). درس‌هایی از فروپاشی انرون در زمینه حاکمیت شرکتی. *حسابدار، شماره ۱۹۲* و ۱۹۳، ص. ۱۹۳-۱۹۵.
۵. مهدوی رحمان، آذین فر کاوه، داداشی ایمان، بزرگ قدرت.... بررسی تأثیر خوانایی گزارش مالی بر اعتبار تجاری با تاکید بر نقش توانایی مدیریت در شرکتهای پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران. *نشریه اقتصاد و بانکداری اسلامی*. ۱۴۰۱؛ ۱۱ (۳۹): ۱۹۵-۲۲۰.
6. Adams, R., Bessant, J., Phelps, R. (2006). Innovation Management Measurement: A Review, *International Journal of Management Reviews*, 8(1), pp. 21-47.
7. Alles, M. G. (2015). Drivers of the Use and Facilitators and Obstacles of the Evolution of Big Data by the Audit Profession. *Accounting Horizons*, 29 (2), pp. 439-449.p
8. Appelbaum, D., Kogan, A. and Vasarhelyi, M.A. (2017). Big Data and Analytics in the Modern Audit Engagement: Research Needs, Auditing: A *Journal of Practice & Theory*, 36(4), 1-27
9. Appelbaum, D. A., Kogan, A., & Vasarhelyi, M. A. (2018). Analytical Procedures in External Auditing: A Comprehensive Literature Survey and Framework for External Audit Analytics. *Journal of Accounting Literature*, 40, pp.83-101.
10. Ashbaugh, H., & Warfield, T. D. (2003). Audits as a Corporate Governance Mechanism: Evidence from the German Market. *Journal of International Accounting Research*, 2(1), p. 1-21.p
11. Ayerbe, C., Dubouloz, S., Mignon, S., & Robert, M. (2020). Management Innovation and Open Innovation: For and Towards Dialogue. *Journal of Innovation Economics Management*, 32 (2), pp.13-41.p

12. Barr-Pulliam, D., Brown-Liburd, H. L., & Munoko, I. (2022). The Effects of Person-Specific, Task, and Environmental Factors on Digital Transformation and Innovation in Auditing: A Review of the Literature. *Journal of International Financial Management & Accounting*, 33, pp. 337-374.
13. Bonsón, E., & Bednárová, M. (2019). Blockchain and Its Implications for Accounting and Auditing. *Meditari Accountancy Research*, 27(5), pp. 725-740.þ
14. Cao, M., Chychla, R. and Stewart, T. (2015). Big Data analytics in financial statement audits. *Account. Horiz.*, 29 (2), 423–429
15. Cao, S., Cong, L. W., & Yang, B. (2019). Financial Reporting and Blockchains: Audit Pricing, Misstatements, and Regulation. *Misstatements, and Regulation*, pp. 1-56.
16. Dengler, K.B. (2018). The impacts of digital transformation on the labour market: substitution potentials of occupations in Germany. *Technol. Forecast. Soc. Change*, 137, 304–316
17. Dsouza, S.(2021).Blockchain, and Internal Auditing.þ Available at: <https://www.researchgate.net/publication/364254033>, pp.138-149.
18. Elommal, N., & Manita, R. (2022). How Blockchain Innovation Could Affect the Audit Profession: A Qualitative Study. *Journal of Innovation Economics Management*, 37(1), pp.37-63.þ
19. Erdogan, S., & Bodur, D. (2020). Blockchain Teknolojisi Ve Günümüz Finansal Sistemine Olası Etkileri. *Mali Çözüm*, 30(160), pp. 281-295.
20. Francis, J. R., Maydew, E. L., & Sparks, H. C. (1999). The Role of Big 6 Auditors in the Credible Reporting of Accruals. *Auditing: a Journal of Practice & theory*, 18(2), p. 17-34.þ
21. Gauthier, M. P., & Brender, N. (2021). How Do the Current Auditing Standards Fit the Emergent Use of Blockchain? *Managerial Auditing Journal*, 36 (3), pp. 365-385.
22. Gruber, S. (2013). Trust, identity, and disclosure. Are Bitcoin Exchanges the Next Virtual Havens for Money Laundering and Tax Evasion? *Quinnipiac L. Rev.* 32(1), pp. 135–208. þ
23. Hayrettin, U. S. U. L., & Karaburun, G. (2020). Changes in the Professional Profile of Auditors in the Light of Blockchain Technology. *European Journal of Digital Economy Research*, 1(1), pp. 5-12.þ

24. Kokina, J., & Davenport, T. H. (2017). The Emergence of Artificial Intelligence: How Automation is Changing Auditing. *Journal of Emerging Technologies in Accounting*, 14(1), pp. 115-122.þ
25. KPMG (2017), KPMG and Microsoft Announce New “Blockchain Nodes”, Available at: <https://home.kpmg/us/en/home/media/press-releases/2017/02/kpmg-andmicrosoft-announce-new-Blockchain-nodes.html>.
26. Krahel, J. P., & Titera, W. R. (2015). Consequences of Big Data and Formalization on Accounting and Auditing Standards. *Accounting Horizons*, 29 (2), pp. 409-422.þ
27. Leuz, C., Lins, K. V., & Warnock, F. E. (2009). Do Foreigners Invest Less in Poorly Governed Firms?. *The Review of Financial Studies*, 22(8),pp. 3245-3285.þ
28. Lepak, D. P., Smith, K. G., & Taylor, M. S. (2007). Value Creation and Value Capture: A Multilevel Perspective. *Academy of Management Review*, 32(1), pp.180-194.þ
29. Liu, M., Wu, K., & Xu, J. J. (2019). How Will Blockchain Technology Impact Auditing and Accounting: Permissionless Versus Permissioned Blockchain. *Current Issues in Auditing*, 13 (2), pp. A19- A29.þ
30. Maffei, M., Casciello, R., & Meucci, F. (2021). Blockchain Technology: Uninvestigated Issues Emerging from An Integrated View within Accounting and Auditing practices. *Journal of Organizational Change Management*, pp .462- 476.
31. Manita, R., Elommal, N., Baudier, P., & Hikkerova, L. (2020). The Digital Transformation of External Audit and Its Impact on Corporate Governance. *Technological Forecasting and Social Change*, 150, 119751.þ
32. Miller, J. E. (2009). The Development of the Miller Ratio (MR): A Tool to Detect the Possibility of Earnings Management (EM). *Journal of Business & Economics Research (JBER)*, 7 (1),pp.79- 90.
33. Montes, G. A., & Goertzel, B. (2019). Distributed, Decentralized, and Democratized Artificial Intelligence. *Technological Forecasting and Social Change*, 141,pp. 354- 358.þ
34. Özyürek, H. (2021). Blockchain Teknolojisinin Mevcut ve Muhtemel Kullanım Alanları. *Anadolu Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 22(4), pp. 31-50.þ

35. Porter, M. E., & Heppelmann, J. E. (2014). How Smart, Connected Products Are Transforming Competition?. *Harvard Business Review*, 92(11), pp. 64-88.
36. Ragheb Hashem, Al-Rifai Ibrahim Mubarak and Ahmad Abd EI-Salam Abu-Musa (2023). The Impact of Blockchain Technology on Audit Process Quality: An Empirical Study on the Banking Sector. *International Journal of Auditing and Accounting Studies*. 5 (1), 87-118.
37. Rooney, H., Aiken, B., & Rooney, M. (2017). Q. Is the Internal Audit Ready for Blockchain? *Technology Innovation Management Review*, 7(10), pp. 41-44.þ
38. Rozario, A. M., & Thomas, C. (2019). Reengineering the Audit with Blockchain and Smart Contracts. *Journal of Emerging Technologies in Accounting*, 16(1), pp.21-35.
39. Schmitz, J., & Leoni, G. (2019). Accounting and Auditing at the Time of Blockchain Technology: a Research Agenda. *Australian Accounting Review*, 29(2), pp.331- 342.
40. Sheldon, M. D. (2019). A Primer for Information Technology General Control Considerations on a Private and Permissioned Blockchain Audit. *Current Issues in Auditing*, 13(1), pp. A15-A29.þ
41. Shrivastava, M. K., & Yeboah, D. T. (2018, December). The Disruptive Blockchain: Types, Platforms, and Applications. In Fifth Texila World Conference for Scholars (TWCS) on Transformation: The Creative Potential of Interdisciplinary,pp.1-21.
42. Singh, K. (2015), The New Wild West: Preventing Money Laundering in the Bitcoin Network, *Northwestern Journal of Technology and Intellectual Property*, 13(1), pp.39-64.
43. Smith, S. (2018). Blockchain Augmented Audit – Benefits and Challenges for Accounting Professionals. *Journal of Theoretical Accounting Research*,14 (1), pp.117-137.
44. Van den Broek, T., & Van Veenstra, A. F. (2018). Governance of Big Data Collaborations: How to Balance Regulatory Compliance and Disruptive Innovation. *Technological Forecasting and Social Change*, 129,pp. 330-338.þ
45. Wang, K., Zhang, Y., & Chang, E. (2020). A Conceptual Model for BlockchainBased Auditing Information System. In Proceedings of the 2020 2nd, International Electronics Communication Conference, pp. 101- 107.

- 
46. Zhou, E. (2018), Big Four to Pilot Blockchain-based Auditing in Taiwan, Available at: <https://www.regulationasia.com/big-four-to-pilot-blockchain-based-auditingin-taiwan>.

