

The relationship between block chain technology and the qualitative characteristics of accounting information with the mediating role of internal controls, auditing and management accounting techniques

Nahid Mahdizadeh^۱

Zahra Moradi^۲

Mohammad Mahmoodi^۳

Abstract

Block chain technology will be used as an important tool in accounting in most international companies. Our country will inevitably use this technology in the near future. The purpose of this research is to investigate the effect of using block chain technology on the qualitative characteristics of accounting information in listed companies. ۳۸۴ questionnaires were distributed among accountants and auditors through Porsa website and also manually. After analyzing the relationship between research variables using structural equations, the findings showed that (۱) block chain technology has a significant effect on the qualitative characteristics of accounting information in listed companies. (۲) Internal controls play a mediating role on the relationship between block chain technology and the qualitative characteristics of accounting information. (۳) Auditing plays a mediating role on the relationship between block chain technology and the qualitative characteristics of accounting information. (۴) New management accounting techniques play a mediating role on the relationship between block chain technology and the qualitative characteristics of accounting information. Companies should prepare themselves to use block chain technology in financial reporting. Considering the nascentness of the block chain discussion, this thesis can provide guidance for accountants and auditors in the field of improving the qualitative characteristics of financial information.

Keywords: block chain technology, qualitative characteristics of accounting information, internal controls, audit, management accounting techniques

^۱ Accounting ph.d student, Damavand branch, Islamic Azad University, Damavand, Iran.mehdizadehnahid۱۸@gmail.com

^۲ Corresponding author: Assistant Professor of Accounting Faculty, Damavand Branch, Islamic Azad University, Damavand, Iran.za^۲moradi@gmail.com

^۳ Assistant Professor, Faculty of Accounting, Damavand Branch, Islamic Azad University, Damavand, Iran..Mahmoodi-۱۹۷۸@yahoo.com

عنوان رابطه فناوری زنجیره بلوک (بلاکچین) و ویژگیهای کیفی اطلاعات حسابداری با نقش میانجی کنترل های داخلی، حسابرسی و تکنیک های حسابداری مدیریت

ناهید مهدیزاده^۱ (orcid.org/0000-0003-4956-6219)

زهرا مرادی^۲ (orcid.org/0009-0000-6053-8038)

محمد محمودی^۳ (orcid.org/0000-0003-1440-6055)

چکیده

در اغلب شرکت‌های بین‌المللی فناوری زنجیره بلوک به عنوان یک ابزار مهم در حسابداری مورد استفاده قرار خواهد گرفت. کشور ما نیز در آینده‌ای نزدیک ناگزیر به استفاده از این فناوری خواهد بود. هدف از این پژوهش بررسی تأثیر بکارگیری فناوری زنجیره بلوک بر ویژگیهای کیفی اطلاعات حسابداری در شرکت‌های بورسی است. تعداد ۳۸۴ پرسشنامه از طریق سایت پرسا و همچنین دستی در بین حسابداران و حسابرسان توزیع گردید. بعد از تحلیل رابطه بین متغیرهای تحقیق با استفاده از معادلات ساختاری، یافته‌ها نشان داد که (۱) فناوری زنجیره بلوک بر ویژگیهای کیفی اطلاعات حسابداری در شرکت‌های بورسی تأثیر معناداری دارد. (۲) کنترل‌های داخلی بر رابطه فناوری زنجیره بلوک با ویژگیهای کیفی اطلاعات حسابداری نقش میانجی بازی می‌کند. (۳) حسابرسی بر رابطه فناوری زنجیره بلوک با ویژگیهای کیفی اطلاعات حسابداری نقش میانجی بازی می‌کند. (۴) تکنیک‌های نوین حسابداری مدیریت بر رابطه فناوری زنجیره بلوک با ویژگیهای کیفی اطلاعات حسابداری نقش میانجی بازی می‌کند. شرکت‌ها باید خود را آماده استفاده از فناوری زنجیره بلوک در گزارشگری مالی نمایند. با توجه به نوپا بودن بحث زنجیره بلوک این پژوهش می‌تواند رهنمودی برای حسابداران و حسابرسان در زمینه بهبود ویژگی‌های کیفی اطلاعات مالی فراهم نماید.

واژگان کلیدی: فناوری زنجیره بلوک، ویژگی‌های کیفی اطلاعات حسابداری، کنترل‌های داخلی، حسابرسی، تکنیک‌های حسابداری مدیریت

^۱ دانشجوی دکتری حسابداری، واحد دماوند، دانشگاه آزاد اسلامی، دماوند، ایران.

^۲ نویسنده مسئول: استادیار دانشکده حسابداری، واحد دماوند، دانشگاه آزاد اسلامی، دماوند، ایران. ایمیل: za^omoradi@gmail.com

^۳ استادیار دانشکده حسابداری، واحد دماوند، دانشگاه آزاد اسلامی، دماوند، ایران.

امروزه یکی از محبوب‌ترین و بحث‌برانگیزترین موضوعات گفتگو در امور حسابداری و حسابرسی فناوری زنجیره بلوک^۱ است. زنجیره بلوک یک فناوری نوظهور است که نیاز دارد برنامه‌های سازگار با آن تولید و همچنین برای استفاده از این فناوری، مجموعه‌ای مقررات تنظیم شود که این فناوری بتواند کارآمدی خود را اثبات کند و به صورت گسترده به کار گرفته شود (کاشانی‌پور و لطفی، ۱۳۹۸). بلاک‌چین از دو کلمه بلاک^۲ و چین^۳ / زنجیره تشکیل شده است. معنای لغوی بلاک‌چین، زنجیره بلاک (زنجیره بلوک) است؛ مفهوم زنجیره و بلاک در این فناوری، در واقع زنجیره‌ای از اطلاعات دیجیتالی می‌باشد که هر بلاک این اطلاعات را در خود نگهداری و ذخیره می‌کند. در یک تعریف کلی در خصوص بلاک‌چین، می‌توان گفت که: بلاک‌چین یک دفتر کل توزیع شده، غیرمتمرکز و اشتراکی است که به صورت زنجیره‌ای از سوابق بنام بلاک ساخته شده است. هر بلاک در این زنجیره، مسئول ذخیره‌سازی نوعی از اطلاعات (مانند سوابق معاملات) است. بلاک‌چین از توابع هش و رمزنگاری استفاده می‌کند که دهه‌ها قبل از انتشار بیت‌کوین وجود داشته‌اند. اولین استفاده از ساختارهای بلاک‌چین را می‌توان در اوایل دهه ۱۹۹۰ پیدا کرد. در سال ۱۹۹۱، «استوارت هابر»^۴ و «اسکات استورنتا»^۵ بلاک‌چین را به عنوان مهر زمانی برای ثبت اسناد ارائه کردند. با این کار آن‌ها قابلیت تغییر زمان ثبت اسناد را از بین بردند. این ساختار یک سال بعد به‌روز شد و امکان جمع‌آوری چندین داده در یک بلوک را ایجاد کرد. همین امر باعث کارایی بیشتر این تکنولوژی شد. در سال ۲۰۰۴ «هال فینی»^۶ دانشمند علوم کامپیوتر، سامانه «اجماع کار قابل استفاده مجدد»^۷ را ارائه کرد. این سامانه یک توکن غیر قابل تغییر را به عنوان ورودی دریافت می‌کند و خروجی آن یک توکن امضا شده است که قابلیت انتقال از فردی به فرد دیگر را دارد (صفاری و همکاران، ۱۴۰۱).

بلاک‌چین یک فناوری مربوط به انتقال مالکیت دارایی‌ها^۸ و نگهداری دفتر کل اطلاعات مالی دقیق^۹ است. حرفه حسابداری به طور گسترده با اندازه‌گیری و ارتباط اطلاعات مالی و تجزیه و تحلیل اطلاعات مذکور سروکار دارد. این حرفه بیشتر به تعیین یا اندازه‌گیری حقوق و تعهدات در مورد دارایی‌ها، یا برنامه‌ریزی برای نحوه بهترین تخصیص منابع مالی مربوط می‌شود. برای حسابداران، استفاده از بلاک‌چین، وضوح مالکیت دارایی‌ها و وجود تعهدات را فراهم می‌کند و می‌تواند کارایی را به طور چشمگیری بهبود بخشد. بلاک‌چین این پتانسیل را دارد که حرفه حسابداری را با کاهش هزینه‌های نگهداری و تطبیق دفاتر و ارائه

^۱ .blockchain

^۲ .Block

^۳ .Chain

^۴ .Stuart Haber

^۵ .Scott Stornetta

^۶ .Hal Finney

^۷ .Reusable Proof of Work | RPoW

^۸ .transfer of ownership of assets

^۹ .maintaining a ledger of accurate financial information

اطمینان مطلق در مورد مالکیت و سابقه دارایی‌ها، ارتقا دهد. بلاک‌چین می‌تواند به حسابداران کمک کند تا در مورد منابع موجود و تعهدات سازمان خود به شفافیت بیشتری دسترسی داشته باشند و همچنین منابع را برای تمرکز بر برنامه‌ریزی و ارزش‌گذاری به جای ثبت سوابق آزاد کنند (زاید و عثمان^۱، ۲۰۲۳). در کنار سایر روندهای اتوماسیون مانند یادگیری ماشینی، بلاک‌چین منجر به انجام سریع‌تر حسابداری در سطح تراکنش خواهد شد - اما نه توسط حسابداران. در عوض، حسابداران موفق کسانی خواهند بود که بر روی ارزیابی و تفسیر اقتصادی واقعی سوابق بلاک‌چین کار می‌کنند و سابقه را با واقعیت اقتصادی و ارزیابی‌ها تطبیق می‌دهند. به عنوان مثال، بلاک‌چین ممکن است وجود یک بدهکار را قطعی کند، اما ارزش قابل بازیافت و ارزش اقتصادی آن هنوز قابل بحث است و مالکیت یک دارایی ممکن است با سوابق بلاک‌چین قابل تأیید باشد، اما وضعیت، مکان و ارزش واقعی آن همچنان باید تضمین شود. با حذف تطبیق‌ها و ارائه اطمینان در مورد تاریخچه تراکنش، بلاک‌چین همچنین می‌تواند امکان افزایش دامنه حسابداری را فراهم کند و زمینه‌های بیشتری را در نظر بگیرد که در حال حاضر اندازه‌گیری آن‌ها بسیار دشوار یا غیرقابل اعتماد است، مانند ارزش داده‌هایی که یک شرکت در اختیار دارد. بلاک‌چین از یک طرف جایگزینی برای کار حسابداری و از طرف دیگر آشتی با آن محسوب می‌شود، زیرا می‌تواند کار حسابداران در حوزه‌های فعلی را تهدید کند، در حالی که به حسابدارانی که بر ارائه ارزش در جاهای دیگر تمرکز دارند، قدرت می‌بخشد. به عنوان مثال، در بررسی دقیق در ادغام‌ها و تملک‌ها، سیستم اجماع توزیع شده‌ی بلاک‌چینی بر سر ارقام کلیدی اجازه می‌دهد تا زمان بیشتری در زمینه‌های قضاوتی و مشاوره صرف شود و روند کلی سریع‌تر انجام شود (انجمن حسابداران انگلستان و ولز^۲، ۲۰۱۷). این مباحث سبب شده تا بین حسابداری سنتی با حسابداری مبتنی بر بلاک‌چین تفاوت‌هایی ایجاد گردد. حسابداری سنتی با رویه‌ها، اسناد و دفاتر حسابداری که در حال حاضر در اکثر مؤسسات و شرکت‌ها اعمال می‌شود، نمایش داده می‌شود، خواه به صورت رایانه‌ای در قالب برنامه‌های حسابداری که بیشترین میزان را دارد، یا دفاتر حسابداری کاغذی، که کمترین میزان را دارد. از این رو این تحقیق به دنبال پاسخ به این سوال است که زنجیره بلوک چه تاثیری بر ویژگی‌های کیفی اطلاعات حسابداری دارد و نقش متغیرهای میانجی مانند کنترل‌های داخلی، حسابرسی و تکنیک‌های حسابداری مدیریت بر این رابطه چیست.

بحث بلاک‌چین و زنجیره بلوک در سال‌های اخیر مطرح شده و در حال حاضر رو به رشد و توسعه می‌باشد. در این تحقیق طبق بررسی‌های انجام شده در ادبیات و تحقیقات پیشین این موضوع خیلی مورد توجه قرار نگرفته و لذا تحقیق حاضر برای شرکتهای بورسی دارای ارزش و نوآوری است. تحقیقات انجام شده ابعادی از تحقیق حاضر را بررسی نموده اند، اما به صورت همزمان تاثیر متغیرهای کلیدی این تحقیق را بررسی

^۱ .Zayed and Othman

^۲ .Institute of Chartered Accountants in England and Wales (ICAEW)

^۳ .www.icaew.com/technical/technology/blockchain-and-cryptoassets/blockchain-articles/blockchain-and-the-accounting-perspective

نکرده‌اند. برای مثال صالحی و خداپنده افاض (۲۰۲۴) رابطه بلاکچین با کنترل‌های داخلی مبتنی بر ریسک و حسابداری را آزمون نموده‌اند. لوبو^۱ و همکاران (۲۰۱۷) و نمازی و دهقانی (۱۴۰۱) رابطه فناوری‌های نوین را با ویژگی‌های کیفی اطلاعات و نقش میانجی حسابرسی بررسی کرده‌اند. لانگ^۲ و همکاران (۲۰۱۲) رابطه کنترل‌های داخلی و حسابرسی با ویژگی‌های کیفی اطلاعات را بررسی نموده‌اند. اعتمادی و همکاران (۱۳۸۵)، موسوی‌شیری و همکاران (۱۳۹۵) و صابرتنها و بی‌باک (۱۳۹۵) به مطالعه رابطه فناوری‌های نوین و ویژگی‌های کیفی اطلاعات پرداخته‌اند. میرجرییان و دادبین (۱۳۸۷) رابطه فناوری‌های نوین با حسابداری مدیریت را آزمون کرده‌اند. محمدی‌خوشنوی و همکاران (۱۳۹۴) و بشکوه (۱۴۰۰) رابطه حسابرسی با ویژگی‌های کیفی اطلاعات را تعیین نمودند.

یافته‌های این پژوهش می‌تواند به پژوهشگران در شناخت کاربردهای بلاکچین در بهبود ویژگی‌های کیفی اطلاعات حسابداری با در نظر گرفتن سایر متغیرهای میانجی کمک کند و حوزه‌های پژوهشی مهمی را برای توسعه مسیرهای تحقیقاتی آینده شناسایی کند.

۲. مبانی نظری و تجربی

توسعه کسب و کار مبتنی بر همگامی با فناوری روز دنیا، امری گریزناپذیر است (آل‌یاسین و پورزمانی، ۱۴۰۱). یکی از موارد مهم مرتبط با زنجیره بلوک انجام ثبت‌ها بدون حضور واسطه است. این قضیه در بلاکچین‌های نسل اول مانند بیت‌کوین و لایت‌کوین برای انتقال پول به وجود آمده است. در بلاکچین‌های جدید علاوه بر آن، امکان انتقال بدون واسطه هر نوع داده دیگر نیز فراهم است. حذف واسطه به معنی کاهش احتمال دستکاری و حذف داده و همچنین کاهش هزینه انتقال داده است. دومین مزیت استفاده از بلاکچین، عدم نیاز به دریافت اجازه از شخص یا سازمان است. هر شخص با وصل بودن به اینترنت و داشتن نرم‌افزار مورد نظر شبکه می‌تواند به راحتی وارد شبکه شود و از امکانات آن استفاده کند؛ بنابراین، در این فضا هیچ‌کس نمی‌تواند به دیگری اعمال نظر کند و همه در برابر قوانین شبکه یکسان هستند. یکی از مهمترین نقاط قوت شبکه‌های بلاکچین این است که از مقاومت بالایی در برابر سانسور یا حذف شبکه به وسیله افراد یا سازمان‌ها برخوردارند. در سامانه‌های متمرکز برای انجام خراب‌کاری تنها کافی است سرور شبکه مورد حمله قرار گیرد. اما در شبکه همتا به همتای بلاکچین، هر گره به عنوان یک سرور عمل می‌کند، لذا حذف آن راحت نیست. بلاکچینی مانند بلاکچین بیت‌کوین بیش از ۱۰ هزار گره قابل مشاهده در جهان دارد. برای یک عامل مخرب با منابع مالی قوی هم از کار انداختن این شبکه تقریباً غیرممکن است. این درحالی است که تعداد زیادی گره پنهان نیز در شبکه وجود دارد که قابل مشاهده نیستند؛ بنابراین، با در نظر گرفتن آن‌ها، امکان حمله به این شبکه و از بین بردن آن تقریباً صفر است (صفاری و همکاران، ۱۴۰۱).

^۱ . Lobo

^۲ . Lang

مزایای ذکر شده عمومی هستند و در اکثر شبکه‌های بلاک چینی وجود دارد، اما هر بلاک چین به طور خاص می‌تواند مزایای خاص و مخصوص دیگری نیز داشته باشد. بلاک چین‌ها در حسابداری دارای اهمیت خاص خود هستند. سیستم‌های بلاک چین مالی مدرن می‌توانند کارایی را با درگیر کردن همه ذینفعان برای ایجاد یک اکوسیستم بانکی که منافع متقابلی را از نظر انتقال بلادرنگ پول نقد و دارایی‌ها برای تسویه معاملات بازار به دست می‌آورد، بهبود بخشد (پرادان^۱، ۲۰۱۸). ویژگی‌های بلاک چین از دیدگاه سلطان^۲ و همکاران (۲۰۱۸) در چهار مورد اساسی به شرح زیر خلاصه شده است:

۱. غیرقابل تغییر: سوابق تراکنش‌ها در بلاک‌چین از لحظه اضافه شدن، دائمی و غیرقابل تغییر هستند. این باعث ایجاد اعتماد در تاریخچه تراکنش می‌شود.
 ۲. عدم تمرکز: بلاک چین در فایلی ذخیره می‌شود که می‌توان آن را کپی کرد و از هر رجیستری در شبکه به آن دسترسی داشت.
 ۳. شفافیت: از لحظه‌ای که پرونده در زنجیره باز می‌شود، هر طرف می‌تواند دسترسی داشته باشد و حسابرسی کند و این یک مرجع برای ردیابی سابقه دارایی ایجاد می‌کند.
 ۴. کارایی: بلاک چین از نظر هزینه، سرعت تسویه حساب و مدیریت ریسک کارآمدتر است.
- شکی نیست که مزایای پیشرفته بسیاری نیز وجود دارد که می‌توان با استفاده از فناوری بلاک‌چین به عنوان پایه برای سیستم‌های اطلاعات حسابداری به دست آورد.

جدول ۱: کاربردهای بلاک‌چین در حسابداری منبع (کویلینسکی^۳، ۲۰۱۹)

حوزه	نتایج مورد انتظار
سازمان اداری	- دسترسی سریع به اطلاعات، تصمیمات را کارآمدتر می‌کند - انعطاف پذیری و پاسخ به تغییرات محیط داخلی و خارجی - ارائه اطلاعات کامل، قابل اعتماد و بی طرفانه به کاربران برای به حداکثر رساندن عینیت در تصمیمات خود
از نظر اقتصادی	- کاهش هزینه های کسب اطلاعات و کاهش هزینه های حسابداری - صرفه جویی در هزینه های ناشی از کاهش تعداد حسابداران و صرفه جویی در هزینه نرم افزار حسابداری
به صورت حرفه ای	- فعال سازی کنترل تکنولوژی برای اطمینان از شفافیت و کارایی حسابداری - ارائه اطمینان معقول از عدم وجود تحریف با اهمیت در صورتهای مالی - گسترش دامنه و کارکردهای استفاده از اطلاعات مالی
کیفیت	- کیفیت بالا در حسابداری، کنترل های داخلی، حسابرسی، مالیات و مقررات

حسابداری به دو دسته حسابداری مالی و حسابداری مدیریت تقسیم می‌شود و حساب‌رسان نیز با کمک این دو سیستم حسابداری و کنترل‌های داخلی بر اعتبار گزارش‌های مالی می‌افزایند. جدول شماره (۲) نشان می‌دهد که بلاک‌چین بر مهم‌ترین موضوعات حسابداری و حسابرسی اثرگذار است. تأثیر بلاک‌چین بر ویژگی‌های کیفی اطلاعات مالی به عنوان مهم‌ترین جنبه حسابداری مالی مستقیم است. از سوی دیگر سه متغیر مهم دیگر شامل حسابداری مدیریت، کنترل‌های داخلی و حسابرسی نیز اثرگذار است که این سه متغیر نیز

^۱. Pradhan

^۲. Sultan

^۳. Kwilinski

در نهایت تأثیر خود را بر حسابداری مالی نیز نشان می‌دهند (بیلیسکا^۱، ۲۰۱۹؛ انجمن حسابداران انگلستان و ولز، ۲۰۱۷؛ اسلام زاده و همکاران، ۱۴۰۰؛ نمازی، ۱۳۹۳).

بلاک چین به آرامی راه خود را به حسابداری باز می‌کند و در صورت پذیرش کامل، احتمالاً مفهوم حسابداری را برای همیشه تغییر خواهد داد (زاید و عثمان، ۲۰۲۳). در اینجا نگاهی به مفاهیم استفاده از فناوری بلاک چین در حسابداری داریم:

بلاک چین، حسابرسی را راحت می‌کند: از آنجایی که عملیات در دفتر کل توزیع شده ذخیره می‌شود و برای همه افراد مجاز قابل دسترسی است. خوبی این موضوع این است که همه اطلاعات ذخیره، توزیع و رمزگذاری شده‌اند، و در نتیجه تخریب یا اصلاح آن دشوار است و این کار حساب‌برسان را کاهش می‌دهد یا حتی نقش آنها را به طور کامل تغییر می‌دهد (بیلیسکا، ۲۰۱۹).

سیستم حسابداری بلادرنگ مبتنی بر بلاک چین: یک سیستم نرم‌افزاری که امکان تراکنش‌های ارزی، مشتقات مالی و سایر اسناد دیجیتالی را بین دو یا چند همتا فراهم می‌کند و داده‌های تراکنش را در بلوک‌های رمزنگاری محافظت شده ذخیره می‌کند، بنابراین یکپارچگی آن‌ها از طریق استخراج تایید می‌شود. فرآیندهای این سیستم امکان تشکیل صورت‌های مالی را در هر زمان فراهم می‌کند (انگیرامی^۲، ۲۰۲۰).

مهارت‌های حسابداران: حسابداران موفق کسانی خواهند بود که در ارزیابی و تفسیر اقتصادی سوابق بلاک چین و پیوند دادن رکوردها به ماهیت واقعی آنها کار می‌کنند و از بلاک چین هم در بروز تکنیک‌های حسابداری مدیریت کمک می‌گیرند (انجمن حسابداران انگلستان و ولز، ۲۰۱۷).

حسابداری بلاک چینی یک سیستم حسابداری الکترونیکی رمزگذاری شده مبتنی بر فناوری بلاک چین است و یک سیستم نوظهور در حال توسعه و بهبود مستمر است. با توجه به نوشته بیلیسکا (۲۰۱۹) برجسته‌ترین تفاوت بین حسابداری سنتی و حسابداری بلاک چین در جدول زیر نشان داده شده است:

جدول ۲: مقایسه حسابداری سنتی و حسابداری بلاک چین

مفهوم	حسابداری سنتی	حسابداری بلاک چین	متغیرهای تأثیر پذیر
سیستم	سوابق عملیات را به صورت متمرکز پردازش و نگهداری می‌کند.	سوابق تراکنش‌ها را در دفتر کل توزیع شده (غیرمتمرکز) پردازش و نگهداری می‌کند	کنترل داخلی
مدل حسابداری	مدل حسابداری دو طرفه	مدل حسابداری سه طرفه ^۳	ویژگی‌های کیفی اطلاعات مالی
ورود و ویرایش داده‌ها	حسابدار داده‌های مالی را وارد سیستم می‌کند و آن را بر اساس نیاز مشتری تنظیم می‌کند.	پس از تایید عملیات، سوابق قابل اصلاح یا تغییر نمی‌باشد.	کنترل داخلی
دسترسی به داده‌ها	فقط حسابداران و حساب‌برسان دسترسی مستقیم به دفتر مرکزی دارند	اطلاعات حسابداری را می‌توان از همه طرف‌های مرتبط (حسابدار، حساب‌بر، مشتری، تنظیم کننده) در دسترس قرار داد.	کنترل داخلی و حسابرسی

^۱.Biliavska

^۲.Inghirami

^۳.Triple-entry accounting model

مفهوم	حسابداری سنتی	حسابداری بلاک چین	متغیرهای تأثیر پذیر
امنیت	امنیت متوسط	امنیت بالا	کنترل داخلی و حسابرسی
هزینه	کاهش هزینه‌ها	کاهش هزینه‌ها و مدیریت هزینه‌ها	حسابداری مدیریت

صنعت مالی در جهان شاهد تغییرات اساسی بوده است که توسط سه عنصر مرتبط با فناوری هدایت می‌شود: اتوماسیون، واسطه‌گری و تمرکززدایی. فناوری بلاک‌چین پایه و اساس بسیاری از نوآوری‌های موفق در بخش مالی است (کندز، ۲۰۱۹)، که در آن فناوری بلاک‌چین در حسابداری به دلیل ویژگی‌های افزایش کیفیت اطلاعات مالی مانند دقت، شفافیت، افشا، سرعت، کارایی و امنیت، یک انقلاب فن‌آوری جدید در نظر گرفته می‌شود که بر ابعاد مختلف حسابداری تأثیرگذار است (زاید و عثمان، ۲۰۲۳). ابعاد مربوطه می‌تواند از زمان انجام رخداد مالی تا حتی نظارت بر آن رخدادها (حسابرسی) را شامل شود. برای مثال فناوری مربوطه بر کنترل‌های داخلی اثرگذار است و این نشان‌دهنده این است که کنترل‌های داخلی بر تأثیر فناوری زنجیره بلوک بر ویژگی‌های کیفی اطلاعات حسابداری نقش میانجی بازی می‌کند یا در خصوص حسابرسی نیز تفاوت‌هایی ایجاد خواهد شد (یوسف‌زاده و همکاران، ۱۴۰۳؛ بهبهانی نیا و اروجی کمال آباد، ۱۴۰۲؛ طاهری نیا و همکاران، ۱۴۰۱). واضح است که همیشه نظارت بر فرآیندهای خودکار و دیدگاه یک کنترل‌کننده از سوی بازار مورد انتظار است. این نکته مهمی است که باید تأکید کنیم، اینکه حتی با بیشتر شدن حسابداری از نظر ماهیت و پیوستگی، بررسی دوره‌ای و تجزیه و تحلیل نتایج خودکار نیز ضروری خواهد بود. حتی با وجود این نظارت انسانی و مداخله گاه و بیگاه، بخشهای بزرگی از روند حسابرسی به طور قابل توجهی به صورت خودکار، تقویت شده یا کاملاً جایگزین می‌شوند. شواهد بازار از این تغییرات در حال حاضر در شرکت‌های بزرگ مشهود است و همه علائم نشانگر ادامه روند ادغام تکنولوژی است. همچنین با توجه به کامپیوتری شدن اغلب کارها تکنیک‌های حسابداری مدیریت نیز تغییر خواهند کرد. این تکنیک‌ها عمدتاً مرتبط با روش‌های مدیریت هزینه می‌باشد (کرمشاهی، ۱۴۰۲). همه اینها نشان‌دهنده این است که فناوری زنجیره بلوک به صورت مستقیم و غیر مستقیم بر ویژگی‌های کیفی اطلاعات حسابداری تأثیر خواهد گذاشت. در ادامه به پاره‌ای از تحقیقات انجام شده در رابطه با فناوری زنجیره بلوک و حسابداری پرداخته می‌شود.

خانجانی و همکاران (۱۴۰۳) در مدل کیفیت حسابرسی مبتنی بر فناوری بلاک‌چین نشان دادند که ۱۵ مؤلفه تشکیل‌دهنده مدل در سه سطح قرار گرفته‌اند. مؤلفه ۱۵ (همان متغیر وابسته مدل است) که در سطح اول گراف معادلات ساختاری قرار دارد، اثرپذیرترین و وابسته‌ترین مؤلفه مدل است. در سطح آخر (سوم)، مؤلفه‌های امنیت بالای تراکنش‌ها، تمرکززدایی، ردیابی آسان اطلاعات و تراکنش‌ها، امکان حسابداری چندطرفه، حذف روش‌های سنتی حسابرسی، تسهیل معاملات امن آنلاین و ایجاد قراردادهای هوشمند قرار دارند که

اثرگذارترین و پرنفوذترین مؤلفه‌های مدل هستند. در سطح دوم (میانی) نیز مؤلفه‌های شفافیت بالای اطلاعاتی، دقت بالا، سرعت بالا، پردازش خودکار اطلاعات، ایفای کامل مکانیزم حاکمیتی، محدود کردن اختلاس و رفتار فرصت‌طلبانه و صرف هزینه و زمان کمتر حساسی قرار گرفته‌اند که بر مؤلفه ۱۵ که در سطح اول قرار دارد اثر می‌گذارند و از مؤلفه‌هایی که در سطح سوم قرار دارند، اثر می‌پذیرند. یوسف زاده و همکاران (۱۴۰۳) نشان دادند که کاربست تکنولوژی بلاک‌چین به طور معنی‌داری می‌تواند بر عملکرد شرکت‌ها تأثیرگذار باشد. همچنین بلاک‌چین تأثیر مضاعف بر رابطه کنترل داخلی و عملکرد شرکت‌ها دارد. همچنین کاربست بلاک‌چین بر بهبود رابطه چهارچوب کوزو و عملکرد شرکت تأثیر فزاینده دارد. غفاری قاضیانی و همکاران (۱۴۰۳) نشان دادند که بین ساختار مالکیت و افشای اجباری با ضعف کنترل‌های داخلی رابطه منفی و معناداری وجود دارد. اوسطی و همکاران (۱۴۰۳) نشان دادند که سنجه‌های مدیریت دارایی در بهبود پیامدهای اقتصادی کیفیت اطلاعات حسابداری و گزارشگری مالی تأثیرگذار است. حسین‌زاده و همکاران (۱۴۰۲) نشان دادند که بین مدیریت منافع ذی‌نفعان و معیارهای مرتبط با ویژگی‌های کیفیت اطلاعات حسابداری ارتباط مثبت و معنی‌داری وجود دارد. رحیمی هلری و همکاران (۱۴۰۱) تأثیر سیستم‌های هوشمند کسب و کار بر روی سیستم حسابداری مدیریت را تایید نمودند. توتچی‌فتیده‌ی و همکاران (۱۴۰۱) در پژوهشی با عنوان بررسی عوامل موثر کارایی فناوری بلاک‌چین در حرفه حساسی با روش فراترکیب نشان دادند مهمترین شاخصه‌های موثر فناوری بلاک‌چین در حرفه حساسی فرصت‌های ناشی از پذیرش قوانین جهانی حسابداری، تغییر در استانداردها، رویه حساسی و تأثیر قوانین شرکت‌ها با اندازه خاص، افزایش متخصصان دانشگاهی، افزایش مناطق آزاد و ویژه تجاری، جهانی شدن فرهنگی، کاهش ساختار سنی نیروی کار، گسترش سطح مشارکت زنان در محیط کار، افزایش تقاضای رفاه افراد بزرگتر جامعه و اهمیت اوقات فراغت و افزایش رفاه طلبی مصرف‌گرایی، افزایش استفاده از انرژی پاک و کاهش اهمیت استفاده از سوخت‌های فسیلی، سرمایه‌داری آینده و گسترش کاربرد علوم و فناوری‌های نوین در کسب و کار می‌باشد. نصیری و همکاران (۱۴۰۱) پژوهشی با عنوان تحلیل محتوای تحقیقات حسابداری در پرتو فناوری نوظهور بلاک‌چین انجام دادند. تجزیه و تحلیل مقالات منتشره حاکی از رشد صعودی انتشار مقالات و تأثیرگذاری و ورود زنجیره بلوک به حوزه‌های حساسی، حسابداری، رمزارزها، گزارشگری مالی، مالیات، بازار سهام، قراردادهای هوشمند و حاکمیت شرکتی است. آل یاسین و پورزمانی (۱۴۰۱) پژوهشی با عنوان توسعه مدل پذیرش فناوری زنجیره بلوک در بستر مفاهیم حسابداری مدیریت انجام دادند. یافته‌های تحقیق نشان داده است که کاربرد واقعی زنجیره بلوک متاثر است از تمایل به کاربرد زنجیره بلوک که این متغیر نیز خود متاثر از متغیرهای درک سهولت و درک سودمندی کاربرد زنجیره بلوک می‌باشد که هر دو نیز متاثر از مدیریت هزینه می‌باشند، همچنین درک سهولت متاثر است از نوآوری و خودکارآمدی مدیران و درک سودمندی متاثر از تأثیر اجتماعی می‌باشد. پایدارمنش و همکاران (۱۴۰۱) بیان نمودند که فناوری سبب افزایش شفافیت خواهد شد. تحقیق مهدی‌زاده و علی نژاد (۱۴۰۱) حاکیست که فناوری زنجیره بلوک می‌تواند شفافیت مالی و اعتماد را با بهبود حساسی بهبود بخشد. صدیقیان و دهقان بنادکوک (۱۴۰۰) مشخص

نمودند که فناوری زنجیره بلوک با مدیریت هزینه‌ها بر حسابداری تاثیر مثبتی خواهد داشت. در تحقیق برهانی^۱ و همکاران (۱۳۹۹) تاثیر مثبت فناوری بلاکچین بر ویژگی‌های کیفی اطلاعات حسابداری تایید شد. کاشانی‌پور و لطفی (۱۳۹۸) نشان دادند که پیاده‌سازی فن آوری زنجیره بلوک در حسابداری و حسابرسي اصول اساسی آنها را تغییر نمی‌دهد، اما ظرفیت‌های حسابرسي را افزایش می‌دهد. صالحی و خدابنده اقاز (۲۰۲۴) رابطه مثبت و معنادار بین بلاکچین با کنترل‌های داخلی مبتنی بر ریسک و حسابداری را تأیید نمودند. هان^۲ و همکاران (۲۰۲۳) در تحقیق خود چهار موضوع از آثار علمی موجود با تمرکز بر تغییرات در ثبت سوابق در حسابداری با فناوری بلاکچین را خلاصه نمودند شامل: نگرش رویدادی به حسابداری، حسابداری بالادرنگ، حسابداری سه طرفه و حسابرسي مستمر. زاید و عثمان^۳ (۲۰۲۳) تاثیر پیاده‌سازی فناوری بلاکچین بر نوآوری مهارت‌های حسابداران را تایید نمودند. در تحقیق بلوکی^۴ و همکاران (۲۰۲۲) تاثیر فناوری بر حسابداری سه گانه، تغییر ناپذیری تراکنش‌ها، خودکارسازی وظایف تکراری، عدم نیاز به انتخاب های اختیاری، نمایندگی ارزهای دیجیتال در صورت های مالی، مدیریت زنجیره ارزش، حسابرسي و گزارش های اجتماعی و محیطی و نوآوری در مدل کسب و کار تایید شد. باکاریچ^۵ و همکاران (۲۰۲۰) در پژوهشی با عنوان استفاده از بلاکچین برای افزایش گزارش پایداری و اطمینان بخشی نشان دادند که بلاک چین با بهبود سیستم‌های اطلاع رسانی، منجر به استانداردهای یکسان در ارزیابی گزارش‌های پایداری می‌شود. یو^۶ و همکاران (۲۰۱۹) پژوهشی با عنوان زنجیره بلوک: معرفی و کاربرد آن در حسابداری مالی انجام دادند. در طولانی مدت، این برنامه می‌تواند تاثیر فوق‌العاده‌ای در حسابداری مالی داشته باشد. این فناوری می‌تواند خطاها را در افشاء و مدیریت سود بطور مؤثری کاهش دهد، تا حد زیادی کیفیت اطلاعات حسابداری را افزایش داده و مشکل عدم تقارن اطلاعات را کمتر کند. این تحقیق به دنبال بیان آنچه که در آینده اتفاق می‌افتد می‌باشد. بدین شکل که بیان می‌کند چنانچه در آینده بلاکچین گسترش یابد ویژگی‌های کیفی اطلاعات حسابداری حسابداری و موارد مرتبط چه تغییری خواهند نمود. خلاصه تحقیقات در جدول ذیل منتهی به مدل مفهومی و بیان روابط احتمالی بین متغیرها شد:

جدول ۳: روابط تعیین کننده آزمون فرضیه ها در تحقیقات قبلی (مبانی تجربی)

محقق	رابطه مورد اشاره
خانجانی و همکاران (۱۴۰۳)	بلاکچین و حسابرسي و کنترل های داخلی و حسابداری مدیریت
اوسطی و همکاران (۱۴۰۳)	کنترل های داخلی و حسابداری مدیریت با ویژگی های کیفی اطلاعات مالی
حسین‌زاده و همکاران (۱۴۰۲)	کنترل های داخلی و ویژگی های کیفی اطلاعات مالی
رحیمی هلری و همکاران (۱۴۰۱)	فناوری و حسابداری مدیریت
توتچی‌فتی‌دهی و همکاران (۱۴۰۱)	بلاکچین با حسابرسي و حسابرسي با ویژگی های کیفی اطلاعات مالی

^۱ .Borhani

^۲ .Han

^۳ .Zayed and Othman

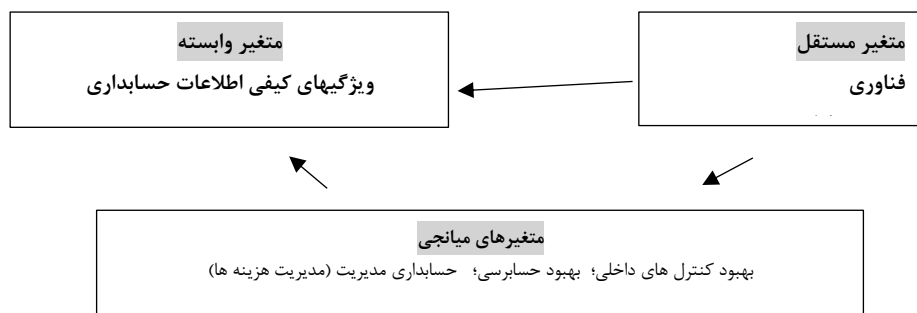
^۴ .Bellucci

^۵ .Bakarich

^۶ .Yu

محقق	رابطه مورد اشاره
نصیری و همکاران (۱۴۰۱)	بلاکچین با حسابداری، کنترل های داخلی و حسابرسی و بازار سهام و حاکمیت شرکتی
آل یاسین و پورزمانی (۱۴۰۱)	بلاکچین با حسابداری مدیریت
پایدارمنش و همکاران (۱۴۰۱)	بلاکچین با ویژگی های کیفی اطلاعات مالی
مهدی‌زاده و علی نژاد (۱۴۰۱)	فناوری بلاکچین با حسابرسی و حسابرسی با ویژگی های کیفی اطلاعات مالی
صدیقیان و دهقان بنادکوک (۱۴۰۰)	فناوری بلاکچین با مدیریت هزینه‌ها و مدیریت هزینه‌ها با ویژگی های کیفی اطلاعات مالی
برهانی ^۱ و همکاران (۱۳۹۹)	بلاکچین با ویژگی های کیفی اطلاعات مالی
کاشانی پور و لطفی (۱۳۹۸)	فناوری زنجیره بلوک با حسابرسی و حسابرسی با بهبود حسابداری
هان و همکاران (۲۰۲۳)	فناوری زنجیره بلوک با حسابرسی و حسابرسی با بهبود حسابداری
زاید و عثمان (۲۰۲۳)	بلاکچین با حسابداری مدیریت
بلوکی و همکاران (۲۰۲۲)	بلاکچین و حسابرسی و کنترل های داخلی و حسابداری مدیریت و ویژگی های کیفی اطلاعات
باکاریچ و همکاران (۲۰۲۰)	بلاکچین و حسابرسی و کنترل های داخلی و حسابداری مدیریت و ویژگی های کیفی اطلاعات
یو و همکاران (۲۰۱۹)	بلاکچین با کنترل های داخلی و کنترل های داخلی با ویژگی های کیفی اطلاعات مالی
صالحی و خداینده آقاز (۲۰۲۴)	بلاکچین با کنترل های داخلی مبتنی بر ریسک و حسابداری
لوبو ^۲ و همکاران (۲۰۱۷)	نوآوری با ویژگی های کیفی اطلاعات و نقش میانجی حسابرسی
لانگ ^۳ و همکاران (۲۰۱۲)	کنترل های داخلی و حسابرسی با ویژگی های کیفی اطلاعات
اعتمادی و همکاران (۱۳۸۵)	فناوری های نوین و ویژگی های کیفی اطلاعات
میرجریان و دادبین (۱۳۸۷)	فناوری های نوین با حسابداری مدیریت
موسوی شیر و همکاران (۱۳۹۵)	فناوری های نوین و ویژگی های کیفی اطلاعات
صابرته‌ها و بی باک (۱۳۹۵)	فناوری های نوین و ویژگی های کیفی اطلاعات
محمدی خوشی و همکاران (۱۳۹۴)	حسابرسی با ویژگی های کیفی اطلاعات
نمازی و دهقانی (۱۴۰۱)	نوآوری با ویژگی های کیفی اطلاعات و نقش میانجی حسابرسی
بشکوه (۱۴۰۰)	حسابرسی با ویژگی های کیفی اطلاعات

این تحقیق بر اساس تجربیات قبلی و مطالعه ادبیات مدل مفهومی را به شرح ذیل ارائه می‌کند:



^۱ .Borhani

^۲ .Lobo

^۳ .Lang

شکل ۱: مدل مفهومی منبعث از ادبیات پژوهش (کویلینسکی، ۲۰۱۹؛ بلیسکا، ۲۰۱۹؛ انجمن حسابداران انگلستان و ولز، ۲۰۱۷؛ اسلام زاده و همکاران، ۱۴۰۰؛ نمازی، ۱۳۹۳ و ...)

و فرضیه‌ها به شکل ذیل ارائه می‌شوند:

فرضیه اصلی اول: فناوری زنجیره بلوک بر ویژگیهای کیفی اطلاعات حسابداری تأثیر مثبت معناداری دارد.

فرضیه های فرعی

۱. فناوری زنجیره بلوک بر مربوط بودن اطلاعات مالی تأثیر مثبت معناداری دارد.
 ۲. فناوری زنجیره بلوک بر قابلیت اتکاء اطلاعات مالی تأثیر مثبت معناداری دارد.
 ۳. فناوری زنجیره بلوک بر قابل فهم بودن اطلاعات مالی تأثیر مثبت معناداری دارد.
 ۴. فناوری زنجیره بلوک بر قابلیت مقایسه اطلاعات مالی تأثیر مثبت معناداری دارد.
- فرضیه اصلی دوم:** فناوری زنجیره بلوک با میانجی کنترل های داخلی بر ویژگیهای کیفی اطلاعات حسابداری تأثیر مثبت معناداری دارد.

فرضیه های فرعی:

۱. فناوری زنجیره بلوک با میانجی بعد رعایتی کنترل های داخلی بر ویژگیهای کیفی اطلاعات حسابداری تأثیر مثبت معناداری دارد.
 ۲. فناوری زنجیره بلوک با میانجی بعد عملیاتی کنترل های داخلی بر ویژگیهای کیفی اطلاعات حسابداری تأثیر مثبت معناداری دارد.
 ۳. فناوری زنجیره بلوک با میانجی بعد گزارشگری کنترل های داخلی بر ویژگیهای کیفی اطلاعات حسابداری تأثیر مثبت معناداری دارد.
- فرضیه اصلی سوم:** فناوری زنجیره بلوک با میانجی حسابرسی بر ویژگیهای کیفی اطلاعات حسابداری تأثیر مثبت معناداری دارد.

فرضیه های فرعی:

- (۱) فناوری زنجیره بلوک با میانجی بهبود آزمون های کنترل بر ویژگیهای کیفی اطلاعات حسابداری تأثیر مثبت معناداری دارد.
- (۲) فناوری زنجیره بلوک با میانجی بهبود آزمون های محتوا بر ویژگیهای کیفی اطلاعات حسابداری تأثیر مثبت معناداری دارد.

فرضیه اصلی چهارم: فناوری زنجیره بلوک با میانجی تکنیک های حسابداری مدیریت در جهت مدیریت هزینه ها بر ویژگیهای کیفی اطلاعات حسابداری تأثیر مثبت معناداری دارد.

فرضیه های فرعی:

۱. فناوری زنجیره بلوک با میانجی تکنیک های هزینه یابی حسابداری مدیریت در جهت مدیریت هزینه ها بر ویژگیهای کیفی اطلاعات حسابداری تأثیر مثبت معناداری دارد.
۲. فناوری زنجیره بلوک با میانجی تکنیک های برنامه ریزی حسابداری مدیریت در جهت مدیریت هزینه ها بر ویژگیهای کیفی اطلاعات حسابداری تأثیر مثبت معناداری دارد.
۳. فناوری زنجیره بلوک با میانجی تکنیک های کنترل حسابداری مدیریت در جهت مدیریت هزینه ها بر ویژگیهای کیفی اطلاعات حسابداری تأثیر مثبت معناداری دارد.
۴. فناوری زنجیره بلوک با میانجی تکنیک های تصمیم گیری حسابداری مدیریت در جهت مدیریت هزینه ها بر ویژگیهای کیفی اطلاعات حسابداری تأثیر مثبت معناداری دارد.
۵. فناوری زنجیره بلوک با میانجی تکنیک های ارزیابی عملیات حسابداری مدیریت در جهت مدیریت هزینه ها بر ویژگیهای کیفی اطلاعات حسابداری تأثیر مثبت معناداری دارد.
۶. فناوری زنجیره بلوک با میانجی تکنیک های موارد رفتاری حسابداری مدیریت در جهت مدیریت هزینه ها بر ویژگیهای کیفی اطلاعات حسابداری تأثیر مثبت معناداری دارد.

۳. روش شناسی

برای اندازه گیری متغیرها از پرسشنامه محقق ساخته و استاندارد (ترکیبی) به شرح ذیل استفاده شد. لینک پرسشنامه (<https://porsa.irandoc.ac.ir/s/DQxYmI>) نیز با کپی نمودن در ابزارهای اینترنتی قابل مشاهده است. ویژگیهای کیفی اطلاعات حسابداری با ۴ گویه اصلی مربوط بودن اطلاعات مالی (۶ گویه فرعی)، قابلیت اتکاء اطلاعات مالی (۷ گویه فرعی)، قابل فهم بودن اطلاعات مالی (۸ گویه فرعی) و قابلیت مقایسه اطلاعات مالی (۵ گویه فرعی) منطبق با استانداردهای حسابداری ایران فناوری زنجیره بلوک با ۱۳ گویه بر گرفته از متون تخصصی مختلف و نظرات کارشناسان کنترل های داخلی با ۴ گویه اصلی ابعاد رعایتی (۶ گویه فرعی)، ابعاد عملیاتی (۸ گویه فرعی) و ابعاد گزارشگری (۶ گویه فرعی) منطبق با کنترل های داخلی بخش عمومی اسلام زاده و همکاران (۱۴۰۰) حسابرسی با ۲ گویه اصلی آزمون های محتوا (۳ گویه فرعی) و آزمون های کنترلی (۳ گویه فرعی) کنترل های داخلی بخش عمومی اسلام زاده و همکاران (۱۴۰۰) حسابداری مدیریت (مدیریت هزینه ها) با ۶ گویه اصلی هزینه یابی (۴ گویه فرعی)، برنامه ریزی (۴ گویه فرعی)، کنترل (۳ گویه فرعی)، تصمیم گیری (۳ گویه فرعی)، ارزیابی عملیات (۳ گویه فرعی)، موارد رفتاری (۳ گویه فرعی) منطبق با حسابداری مدیریت استراتژیک نمازی (۱۳۹۳).

برای بررسی فرضیه‌ها به دلیل گستردگی جامعه از روش نمونه‌گیری نامحدود کوکران استفاده می‌شود. در این مطالعه برای محاسبه حجم نمونه کلیه کارشناسان مالی، حسابداران و حسابرسان در شرکت‌های بوری و همچنین افراد آشنا با فناوری زنجیره بلوک (اعضای انجمن بلاکچین ایران) و اساتید دانشگاه از فرمول کوکران استفاده شده است. ماهیت فرمول کوکران به صورتی است که برای حجم بالای N مقداری بین ۳۸۰ تا نهایتاً ۳۸۴ نفر بدست می‌دهد. برای مثال اگر حجم جامعه از ۳۰ هزار نفر به ۳ میلیون نفر تغییر کند حجم نمونه مورد نیاز از ۳۸۰ نفر به ۳۸۴ نفر تغییر خواهد کرد. با توجه به اینکه جامعه تحقیق نامحدود می‌باشد، تعداد حجم نمونه به صورت ذیل قابل محاسبه است:

$$\lim_{N \rightarrow \infty} (n) = 384$$

$$d = 0.05 \quad n = \frac{t^2 pq}{d^2} = \frac{(1.96)^2 (0.5)(0.5)}{(0.05)^2} = \frac{0.9604}{0.0025} = 384$$

$$t = 1.96$$

$$p = 0.5$$

$$q = 0.5$$

بنابراین تعداد ۳۸۴ پرسشنامه در میان کارکنان واحد حسابداری و حسابرسی و اعضای انجمن بلاکچین و اساتید دانشگاه علاقمند به موضوع به صورت تصادفی ساده و به صورت دستی و الکترونیکی توزیع شد. همچنین فایل توضیحی برای آشنایی بیشتر برای پاسخ دهندگان ارسال شد. با استفاده از نرم افزارهای Excel و SPSS ۲۴ و SmartPls ۳ پرسشنامه‌ها تجزیه و تحلیل شد. مشخصات پاسخ دهندگان به شرح جدول ذیل است:

جدول ۴: مشخصات پاسخ دهندگان

جنس	مرد	زن	مجموع	مجموع
تعداد	۲۳۶	۱۴۸	۳۸۴	۳۸۴
درصد	۶۱٫۵	۳۸٫۵	۱۰۰	۱۰۰
سن	۴۰-۳۰	۵۰-۴۱	بیش از ۵۰	مجموع
تعداد	۱۸۲	۱۵۰	۵۲	۳۸۴
درصد	۴۷٫۴	۳۹٫۱	۱۳٫۵	۱۰۰
تحصیلات	لیسانس	فوق لیسانس	دکتر	مجموع
تعداد	۲۵۹	۱۰۲	۲۳	۳۸۴
درصد	۶۷٫۴	۲۶٫۶	۶	۱۰۰
تجربه کاری	۱۰-۵	۲۰-۱۱	بیش از ۲۰	مجموع
تعداد	۱۹۷	۱۳۷	۵۰	۳۸۴
درصد	۵۱٫۳	۳۵٫۷	۱۳	۱۰۰
پست سازمانی	حوزه حسابرسی	متخصص بلاکچین و مدرس	حوزه مالی	مجموع
تعداد	۱۷۳	۹۰	۱۲۱	۳۸۴
درصد	۴۵	۲۳٫۳	۳۱٫۵	۱۰۰

رشته	اقتصاد و مدیریت	حسابداری	کامپیوتر و سایر	مجموع
تعداد	۱۳۵	۲۲۳	۲۶	۳۸۴
درصد	۳۵,۱	۵۸,۱	۶,۸	۱۰۰

۴. یافته های پژوهش

۱,۴ پایایی متغیرهای پژوهش

در این پژوهش از آلفای کرونباخ برای سنجش میزان سازگاری درونی گویه‌های یک شاخص استفاده شده است.

جدول ۵: میزان پایایی در روش آلفای کرونباخ

ناپایایی	پایایی کم	پایایی متوسط	پایایی زیاد	پایایی کامل
$\alpha = 0$	$\alpha = 0/45$	$\alpha = 0/70$	$\alpha > 0/95$	$\alpha = 1$

اگر مقدار آلفای کرونباخ از ۰,۷۰ بیشتر باشد، پایایی سوالات قابل قبول است. بمنظور محاسبه پایایی پرسشنامه، نمونه اولیه شامل ۳۰ پرسشنامه پیش آزمون گردید و سپس با استفاده از داده‌های بدست آمده از این پرسشنامه‌ها و به کمک نرم افزار آماری SPSS برای هر کدام از متغیرهای مستقل و وابسته، پایایی محاسبه شد که به صورت جدول زیر می‌باشد. همانگونه که مشاهده می‌شود تمامی سوالات پرسشنامه از پایایی بالای ۰,۷۰ برخوردار هستند:

جدول ۶: ضریب پایایی سوالات پرسشنامه

متغیرها	ضریب پایایی
بعد عملیاتی کنترل‌های داخلی	۰,۷۰۷
بعد گزارشگری کنترل‌های داخلی	۰,۷۶۵
بهبود آزمون‌های محتوا	۰,۷۷۶
بهبود آزمون‌های کنترل	۰,۷۹۸
تکنیک‌های ارزیابی عملیات	۰,۸۱۷
تکنیک‌های برنامه‌ریزی حسابداری	۰,۷۷۸
تکنیک‌های تصمیم‌گیری	۰,۸۰۹
تکنیک‌های حسابداری مدیریت در جهت مدیریت هزینه‌ها	۰,۸۴۸
تکنیک‌های هزینه‌یابی حسابداری	۰,۷۷۶
تکنیک‌های کنترل حسابداری	۰,۷۳۷
حسابرسی	۰,۷۹۷
بعد رعایتی کنترل‌های داخلی	۰,۷۶۵
فناوری زنجیره بلوک	۰,۸۳۴
قابل فهم بودن اطلاعات مالی	۰,۷۳۰
قابلیت اتکاء اطلاعات مالی	۰,۷۲۲
قابلیت مقایسه اطلاعات مالی	۰,۷۵۵
مربوط بودن اطلاعات مالی	۰,۷۳۹
موارد رفتاری حسابداری	۰,۷۷۰

متغیرها	ضریب پایایی
ویژگیهای کیفی اطلاعات حسابداری	۰,۸۹۵
کنترل‌های داخلی	۰,۷۹۸

۲,۴ روایی همگرا

روایی همگرا^۱ نشان می‌دهد چقدر متغیرهای یک سازه با همدیگر همراستا هستند. روایی همگرا براساس مدل بیرونی و با محاسبه میانگین واریانس استخراج^۲ (AVE) بررسی می‌شود. معیار AVE نشان دهنده میانگین واریانس به اشتراک گذاشته شده بین هر سازه با شاخص‌های خود است. به بیان ساده‌تر AVE میزان همبستگی یک سازه با شاخص‌های خود را نشان می‌دهد که هرچه این همبستگی بیشتر باشد، برازش نیز بیشتر است. معیار AVE توسط فورتل و لارکر (۱۹۸۱) ارائه شده است و اگر بالاتر از ۰/۵ باشد مدل اندازه‌گیری دارای روایی همگرا است. براساس نتایج جدول ۵ میانگین واریانس استخراج شده (AVE) بزرگتر از ۰/۵ است بنابراین روایی همگرا وجود دارد.

جدول ۷: روایی همگرای سازه‌های پژوهش

متغیرها	روایی همگرا
بعد عملیاتی کنترل‌های داخلی	۰,۵۲۷
بعد گزارشگری کنترل‌های داخلی	۰,۵۳۶
بهبود آزمون‌های محتوا	۰,۵۸۷
بهبود آزمون‌های کنترل	۰,۵۵۶
تکنیک‌های ارزیابی عملیات	۰,۵۱۲
تکنیک‌های برنامه‌ریزی حسابداری	۰,۵۱۷
تکنیک‌های تصمیم‌گیری	۰,۵۵۰
تکنیک‌های حسابداری مدیریت در جهت مدیریت هزینه‌ها	۰,۵۶۷
تکنیک‌های هزینه‌یابی حسابداری	۰,۵۱۴
تکنیک‌های کنترل حسابداری	۰,۵۷۱
حسابرسی	۰,۵۱۰
بعد رعایتی کنترل‌های داخلی	۰,۵۲۴
فناوری زنجیره بلوک	۰,۵۶۲
قابل فهم بودن اطلاعات مالی	۰,۵۴۶
قابلیت اتکاء اطلاعات مالی	۰,۵۵۴
قابلیت مقایسه اطلاعات مالی	۰,۵۹۱
مربوط بودن اطلاعات مالی	۰,۵۰۲
موارد رفتاری حسابداری	۰,۵۸۷
ویژگیهای کیفی اطلاعات حسابداری	۰,۵۰۱

^۱ Convergent Validity

^۲ Average Variance Extracted (AVE)

متغیرها	روایی همگرا
کنترل‌های داخلی	۰,۵۹۹

۳,۴ پایایی ترکیبی

پایایی ترکیبی^۱ (CR) در مدل‌های ساختاری معیار بهتر و معتبرتری نسبت به آلفای کرونباخ به شمار می‌رود، به دلیل اینکه در محاسبه آلفای کرونباخ در مورد هر سازه تمامی شاخص‌ها با اهمیت یکسان وارد محاسبات می‌شوند، ولی در محاسبه پایایی ترکیبی شاخص‌ها با بارهای عاملی بیشتر اهمیت زیادتری داشته و باعث می‌شود که مقادیر CR، شاخص‌ها با بار عاملی بیشتر اهمیت زیادتری داشته و باعث شود مقادیر CR سازه‌ها معیار واقعی‌تر و دقیق‌تری نسبت به آلفای کرونباخ باشد. برای روایی همگرا، و پایایی ترکیبی (CR) باید روابط زیر برقرار باشد:

رابطه ۱

$$CR > 0,7; CR > AVE; AVE > 0,5$$

جدول ۸: روایی همگرا و پایایی ترکیبی

پایایی ترکیبی	متغیرها
۰,۷۸۰	بعد عملیاتی کنترل‌های داخلی
۰,۸۴۸	بعد گزارشگری کنترل‌های داخلی
۰,۸۳۴	بهبود آزمون‌های محتوا
۰,۸۸۸	بهبود آزمون‌های کنترل
۰,۸۵۲	تکنیک‌های ارزیابی عملیات
۰,۸۰۷	تکنیک‌های برنامه‌ریزی حسابداری
۰,۸۹۹	تکنیک‌های تصمیم‌گیری
۰,۸۷۴	تکنیک‌های حسابداری مدیریت در جهت مدیریت هزینه‌ها
۰,۸۰۵	تکنیک‌های هزینه‌یابی حسابداری
۰,۷۹۶	تکنیک‌های کنترل حسابداری
۰,۷۹۹	حسابرسی
۰,۸۴۳	بعد رعایتی کنترل‌های داخلی
۰,۸۶۹	فناوری زنجیره بلوک
۰,۸۲۷	قابل فهم بودن اطلاعات مالی
۰,۸۲۸	قابلیت اتکاء اطلاعات مالی
۰,۸۱۲	قابلیت مقایسه اطلاعات مالی
۰,۸۲۹	مربوط بودن اطلاعات مالی
۰,۸۳۰	موارد رفتاری حسابداری

^۱ Composite Reliability (CR)

متغیرها	پایایی ترکیبی
ویژگیهای کیفی اطلاعات حسابداری	۰.۹۱۲
کنترل‌های داخلی	۰.۸۴۴

۴.۴. روایی واگرا

روایی واگرا سومین معیار سنجش برازش مدل‌های اندازه‌گیری در روش PLS است. روایی واگرا به همبستگی پایین گوینده‌های یک متغیر پنهان با سایر متغیرهای پنهان اشاره دارد. براساس روش پیشنهادی فورنل و لارکر (۱۹۸۱) روایی واگرا وقتی در سطح قابل قبول است که جذر AVE برای هر سازه بیشتر از واریانس اشتراکی بین آن سازه و سازه‌های دیگر در مدل باشد. بر این اساس روایی واگرای قابل قبول یک مدل اندازه‌گیری حاکی از آن است که یک سازه در مدل تعامل بیشتری با شاخص‌های خود دارد تا با سازه‌های دیگر. در روش PLS، این امر به وسیله یک ماتریس صورت می‌گیرد که خانه‌های این ماتریس حاوی مقادیر ضرایب همبستگی بین سازه‌ها و قطر اصلی ماتریس جذر مقادیر AVE مربوط به هر سازه است. ماتریس روایی واگرا در جدول زیر ارائه شده است:

جدول ۹: ماتریس سنجش روایی واگرا

کنترل داخلی	ویژگیهای کیفی	مربوط بودن	قابلیت مقایسه	قابلیت اتکاء	قابل فهم بودن	زنجیره بلوک	حساب رسی	تکنیک‌های حسابداری مدیریت	موفقه‌ها
								۰.۷۱۷	تکنیک‌های حسابداری مدیریت در جهت مدیریت هزینه‌ها
							۰.۷۵	۰.۷۲۳	حسابرسی
						۰.۷۴۵	۰.۵۴	۰.۷۰۶	فناوری زنجیره بلوک
					۰.۷۳۹	۰.۵۵۰	۰.۳۵	۰.۵۱۲	قابل فهم بودن اطلاعات مالی
				۰.۷۴۴	۰.۶۴۴	۰.۶۶۱	۰.۴۳	۰.۶۰۱	قابلیت اتکاء اطلاعات مالی
			۰.۷۶۸	۰.۶۴۴	۰.۵۷۷	۰.۶۴۷	۰.۴۹	۰.۶۲۵	قابلیت مقایسه اطلاعات مالی
		۰.۷۰۹	۰.۶۵۱	۰.۷۸۱	۰.۶۱۲	۰.۶۷۷	۰.۵۱	۰.۶۴۳	مربوط بودن اطلاعات مالی
	۰.۷۶۳	۰.۵۴۱	۰.۸۱۲	۰.۹۰۲	۰.۶۴۱	۰.۶۷۴	۰.۵۲	۰.۶۹۶	ویژگیهای کیفی اطلاعات حسابداری
۰.۷۳۳	۰.۶۴۱	۰.۲۵۱	۰.۶۳۳	۰.۶۷۴	۰.۶۵۰	۰.۶۷۶	۰.۶۷	۰.۶۳۶	کنترل‌های داخلی

همانگونه که درجدول فوق مشاهده می‌کنید، جذر AVE که برای هر سازه گزارش شده است (قطر اصلی) از همبستگی آن با سایر سازه‌های مدل بیشتر است که این موضوع بیانگر روایی واگرای قابل قبول برای مدل‌های اندازه‌گیری است. پس از اطمینان از مدل‌های اندازه‌گیری از طریق آزمون پایایی، روایی همگرا و روایی واگرا، می‌توان نتایج حاصل از مدل بیرونی را ارائه کرد. به عبارت دیگر مقدار جذر AVE متغیرهای مکنون در پژوهش حاضر که در خانه‌های موجود در قطر اصلی ماتریس قرار گرفته‌اند، از مقدار همبستگی میان آن‌ها که در خانه‌های زیرین قطر اصلی ترتیب داده شده‌اند، بیشتر است. از این رو می‌توان اظهار داشت

که در پژوهش حاضر، سازه‌ها (متغیرهای مکنون) در مدل، تعامل بیشتری با شاخص‌های خود دارند تا با سازه‌های دیگر. از اینرو روایی و اگرای مدل در حد مناسبی است.

۵,۴ مدل بیرونی (مدل اندازه‌گیری)

مدل بیرونی هم ارز تحلیل عامل تاییدی است. یعنی جهت بررسی مدل، نخست برای سنجش روابط متغیرهای پنهان با گویه‌های سنجش آنها از مدل بیرونی استفاده شده است. مدل بیرونی ارتباط گویه‌ها یا همان سوالات پرسشنامه را با سازه‌ها مورد بررسی قرار می‌دهد. در واقع تا ثابت نشود سوالات پرسشنامه، متغیرهای پنهان را به خوبی اندازه‌گیری کرده‌اند، نمی‌توان روابط را مورد آزمون قرار داد. برای آنکه نشان داده شود متغیرهای پنهان به درستی اندازه‌گیری شده‌اند از مدل بیرونی استفاده شده است. بار عاملی متغیر قابل مشاهده در تمامی موارد مقداری بزرگتر از $0/3$ دارد که نشان می‌دهد همبستگی بین متغیرهای پنهان با متغیرهای قابل مشاهده، قابل قبول است.

جدول ۱۰: شاخص‌های نیکویی برازش بدست آمده

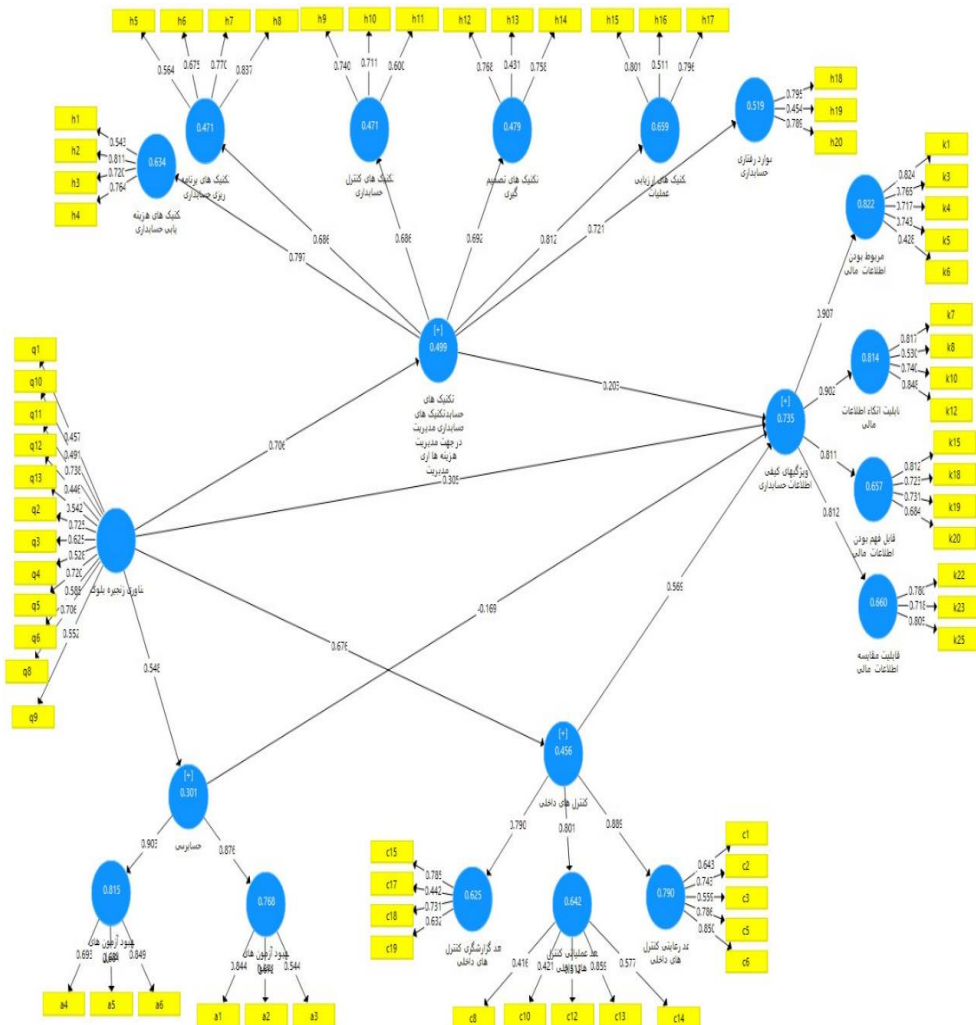
ابعاد	شاخص R^2	شاخص Q^2	GOF
بعد عملیاتی کنترل‌های داخلی	۰,۶۴۲	۰,۵۰۲	۰/۷۸۲
بعد گزارشگری کنترل‌های داخلی	۰,۶۲۵	۰,۵۷۱	
بهبود آزمون‌های محتوا	۰,۷۶۸	۰,۴۹۳	
بهبود آزمون‌های کنترل	۰,۸۱۵	۰,۴۸۳	
تکنیک‌های ارزیابی عملیات	۰,۶۵۹	۰,۴۵۲	
تکنیک‌های برنامه‌ریزی حسابداری	۰,۴۷۱	۰,۵۹۲	
تکنیک‌های تصمیم‌گیری	۰,۴۷۹	۰,۴۲۵	
تکنیک‌های حسابداری مدیریت در جهت مدیریت هزینه‌ها	۰,۴۹۹	۰,۳۹۹	
تکنیک‌های هزینه‌یابی حسابداری	۰,۶۳۴	۰,۴۱۹	
تکنیک‌های کنترل حسابداری	۰,۴۷۱	۰,۴۵۵	
حسابرسی	۰,۳۰۱	۰,۵۲۰	
بعد رعایتی کنترل‌های داخلی	۰,۷۹۰	۰,۴۱۶	
فناوری زنجیره بلوک	۰,۶۵۷	۰,۳۸۸	
قابل فهم بودن اطلاعات مالی	۰,۸۱۴	۰,۴۱۶	
قابلیت اتکاء اطلاعات مالی	۰,۶۶۰	۰,۴۲۷	
قابلیت مقایسه اطلاعات مالی	۰,۸۲۲	۰,۴۳۸	
مربوط بودن اطلاعات مالی	۰,۵۱۹	۰,۵۱۴	
موارد رفتاری حسابداری	۰,۷۳۵	۰,۵۱۱	
ویژگیهای کیفی اطلاعات حسابداری	۰,۴۵۶	۰,۵۳۱	
کنترل‌های داخلی	۰,۶۴۲	۰,۴۱۲	

ضریب تعیین نشان از تاثیر متغیر برون‌زا بر متغیر درون‌زا دارد. این معیار قابلیت کاهش خطاها در مدل اندازه‌گیری و افزایش واریانس بین سازه و شاخص‌ها را دارد و صرفاً در PLS کنترل می‌شود. سه مقدار $0/10$ ، $0/23$ و $0/57$ ، به عنوان مقادیر ضعیف، متوسط و قوی برای شدت رابطه در نظر گرفته شده‌اند که با توجه به

مقدار ضریب تعیین بدست آمده از جدول ۸، مقدار ضریب تعیین متغیرهای دورن‌زا در حد قابل قبولی است. کیفیت مدل ساختاری توسط شاخص قدرت پیش‌بینی (Q^2) محاسبه می‌گردد. هدف این شاخص بررسی توانایی مدل ساختاری در پیش‌بینی به روش چشم پوشی می‌باشد که براساس این ملاک مدل باید نشان‌گرهای متغیرهای مکنون درون‌زا انعکاسی را پیش‌بینی کند. درمورد شدت قدرت پیش‌بینی مدل سه مقدار ۰,۰۲، ۰,۱۵ و ۰,۳۵ را بعنوان مقادیر ضعیف، متوسط و قوی تعیین نموده‌اند که با توجه به میزان بدست آمده برای تمامی متغیرهای جدول فوق این میزان قابل قبول است. معیار نیکویی برازش (GOF) مربوط به بخش کلی مدل‌های معادلات ساختاری است که پس از بررسی بخش اندازه‌گیری و بخش ساختاری مدل کلی پژوهش خود، برازش کلی را نیز کنترل نماید. سه مقدار ۰,۰۱ و ۰,۲۵ و ۰,۳۶ را بعنوان مقادیر ضعیف، متوسط و قوی معرفی نمودند؛ که با محاسبه‌ی مدل مقدار قوی برازش شد.

۶,۴ مدل تحلیل مسیر برای فرضیات اصلی

در این بخش به بررسی ضرایب میان متغیرهای پژوهش پرداخته شده است که به آنها ضرایب اثر رگرسیون در روابط میان متغیرها اطلاق می‌گردد. در این ضرایب تاثیر متغیرهای مستقل بر روی متغیر وابسته و یا به عبارتی اثر آن‌ها بر روی متغیرهای وابسته تعیین می‌گردد:



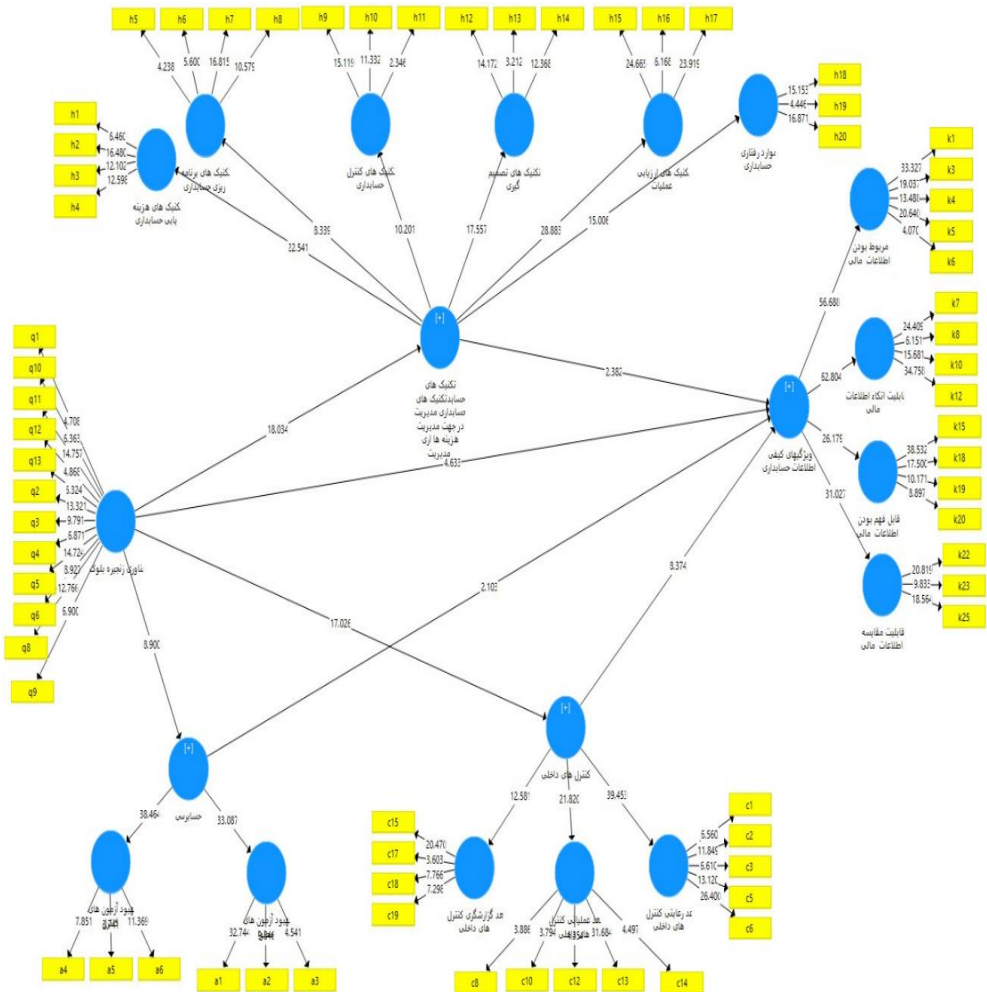
شکل ۲: تحلیل عاملی تاییدی با حداقل مربعات جزئی

همانطور که مشاهده می گردد در تمامی موارد بارهای عاملی دارای مقادیر بالاتر از ۰/۳ می باشند، بنابراین تحلیل عاملی تایید می گردد.

نکته: با توجه به استفاده از نرم افزار پی ال اس تمامی مسیرهای غیرمستقیم اثر میانجی نیز اندازه گیری شده است (در صورتیکه از نرم افزار ایموس و لیزرل استفاده شود حتما باید از آزمون سوبل هم استفاده شود).

۴,۷ سنجش مدل ساختاری اعداد معناداری

اصلی ترین معیار برای سنجش رابطه میان سازه‌ها در مدل ، اعداد معناداری t می‌باشد. در صورتی که مقدار این اعداد از ۱/۹۶ بیشتر شود نشان از صحت رابطه میان سازه‌ها و در نتیجه تایید فرضیه‌های پژوهش در سطح ۹۵ درصد اطمینان است.



شکل ۳: تحلیل عاملی تاییدی (آماره t -val ue)

با عنایت به نتایج بدست آمده از مدل‌سازی معادلات ساختاری تایید و یا رد فرضیات پژوهش حاضر به شرح ذیل‌اند:

جدول ۱: نتایج آزمون فرضیه‌های پژوهش با معناداری ۰,۰۰۰

نتایج	تی	بتا	فرضیه
رد فرض صفر	۴,۶۳	۰,۳۰۵	فناوری زنجیره بلوک بر ویژگیهای کیفی اطلاعات حسابداری تأثیر مثبت معناداری دارد.
در سطح ۹۵ درصد اطمینان	۵۶,۶۸	۰,۹۰۷	فناوری زنجیره بلوک بر مربوط بودن اطلاعات مالی تأثیر مثبت معناداری دارد.
	۶۲,۸۰	۰,۹۰۲	فناوری زنجیره بلوک بر قابلیت اتکاء اطلاعات مالی تأثیر مثبت معناداری دارد.
	۲۶,۱۷	۰,۸۱۲	فناوری زنجیره بلوک بر قابل فهم بودن اطلاعات مالی تأثیر مثبت معناداری دارد.

فرضیه	بتا	تی	نتایج
فناوری زنجیره بلوک بر قابلیت مقایسه اطلاعات مالی تأثیر مثبت معناداری دارد.	۰.۸۱۲	۳۱,۰۲	
فناوری زنجیره بلوک با میانجی کنترل های داخلی بر ویژگیهای کیفی اطلاعات حسابداری تأثیر مثبت معناداری دارد.	۰.۶۴۱	۲۲,۴۴	
فناوری زنجیره بلوک با میانجی بعد رعایتی کنترل های داخلی بر ویژگیهای کیفی اطلاعات حسابداری تأثیر مثبت معناداری دارد.	۰.۷۱۱	۳۱,۴۱	رد فرض صفر در سطح ۹۵ درصد اطمینان
فناوری زنجیره بلوک با میانجی بعد عملیاتی کنترل های داخلی بر ویژگیهای کیفی اطلاعات حسابداری تأثیر مثبت معناداری دارد.	۰.۸۰۵	۱۸,۷۴	
فناوری زنجیره بلوک با میانجی بعد گزارشگری کنترل های داخلی بر ویژگیهای کیفی اطلاعات حسابداری تأثیر مثبت معناداری دارد.	۰.۷۶۳	۱۱,۵۶	
فناوری زنجیره بلوک با میانجی حسابرسی بر ویژگیهای کیفی اطلاعات حسابداری تأثیر مثبت معناداری دارد.	۰.۵۸۸	۱۳,۴۶	رد فرض صفر در سطح ۹۵ درصد اطمینان
فناوری زنجیره بلوک با میانجی بهبود آزمون های کنترل بر ویژگیهای کیفی اطلاعات حسابداری تأثیر مثبت معناداری دارد.	۰.۵۶۷	۲۵,۴۶	
فناوری زنجیره بلوک با میانجی بهبود آزمون های محتوا بر ویژگیهای کیفی اطلاعات حسابداری تأثیر مثبت معناداری دارد.	۰.۷۱۴	۱۱,۳۶	
فناوری زنجیره بلوک با میانجی تکنیک های حسابداری مدیریت در جهت مدیریت هزینه ها بر ویژگیهای کیفی اطلاعات حسابداری تأثیر مثبت معناداری دارد.	۰.۴۱۴	۱۸,۹۶	
فناوری زنجیره بلوک با میانجی تکنیک های هزینه یابی حسابداری مدیریت در جهت مدیریت هزینه ها بر ویژگیهای کیفی اطلاعات حسابداری تأثیر مثبت معناداری دارد.	۰.۵۳۷	۵۲,۲۴	
فناوری زنجیره بلوک با میانجی تکنیک های برنامه ریزی حسابداری مدیریت در جهت مدیریت هزینه ها بر ویژگیهای کیفی اطلاعات حسابداری تأثیر مثبت معناداری دارد.	۰.۵۶۶	۳۱,۲۴	رد فرض صفر در سطح ۹۵ درصد اطمینان
فناوری زنجیره بلوک با میانجی تکنیک های کنترل حسابداری مدیریت در جهت مدیریت هزینه ها بر ویژگیهای کیفی اطلاعات حسابداری تأثیر مثبت معناداری دارد.	۰.۷۱۲	۲۲,۱۴	
فناوری زنجیره بلوک با میانجی تکنیک های تصمیم گیری حسابداری مدیریت در جهت مدیریت هزینه ها بر ویژگیهای کیفی اطلاعات حسابداری تأثیر مثبت معناداری دارد.	۰.۵۳۴	۱۶,۶۴	
فناوری زنجیره بلوک با میانجی تکنیک های ارزیابی عملیات حسابداری مدیریت در جهت مدیریت هزینه ها بر ویژگیهای کیفی اطلاعات حسابداری تأثیر مثبت معناداری دارد.	۰.۵۹۶	۱۰,۴۱	
فناوری زنجیره بلوک با میانجی تکنیک های موارد رفتاری حسابداری مدیریت در جهت مدیریت هزینه ها بر ویژگیهای کیفی اطلاعات حسابداری تأثیر مثبت معناداری دارد.	۰.۶۱۸	۱۲,۹۸	

۵. بحث و نتیجه گیری

در دهه های اخیر یکی از پرکاربردترین موضوعات گفتگو در امور حسابداری و حسابرسی فناوری زنجیره بلوک (بلاکچین) است. بلاکچین با افزایش امنیت داده ها و کاهش هزینه ها سبب ارتقای کیفیت اطلاعات مالی می شود. بلاکچین نه تنها به طور مستقیم سبب ارتقای ویژگی های کیفی اطلاعات حسابداری می شود، بلکه با توجه به اینکه بر بهبود کنترل های داخلی و در نهایت حسابرسی موثرند، با ارائه روش های مدرن، سبب مدیریت بهتر هزینه ها می شود و از این طریق ویژگی های کیفی اطلاعات حسابداری

را بهبود می‌بخشد. هدف از این پژوهش بررسی تأثیر بکارگیری فناوری زنجیره بلوک بر ویژگیهای کیفی اطلاعات حسابداری با در نظر گرفتن متغیرهای میانجی کنترل‌های داخلی، حسابرسی و حسابداری مدیریت بود. بدین منظور این تحقیق در دو مرحله انجام شد. در مرحله اول با مطالعه ادبیات پژوهش مدل مفهومی تحقیق مشخص شد. در این مدل مشخص شد که فناوری زنجیره بلوک بر ویژگیهای کیفی اطلاعات حسابداری تأثیر دارد و متغیرهای کنترل‌های داخلی، حسابرسی و حسابداری مدیریت بر این رابطه نقش میانجی دارد. نتایج حاصل از تحلیل پرسشنامه ۵ گزینه‌ای با استفاده معادلات ساختاری نشان داد که:

فناوری زنجیره بلوک بر ویژگیهای کیفی اطلاعات حسابداری تأثیر مثبت معناداری دارد. فناوری زنجیره بلوک بر مربوط بودن، قابلیت اتکاء، قابل فهم بودن و قابلیت مقایسه اطلاعات مالی تأثیر مثبت معناداری دارد.

فناوری زنجیره بلوک با میانجی کنترل‌های داخلی بر ویژگیهای کیفی اطلاعات حسابداری تأثیر مثبت معناداری دارد.

فناوری زنجیره بلوک با میانجی بعد رعایتی، عملیاتی و گزارشگری کنترل‌های داخلی بر ویژگیهای کیفی اطلاعات حسابداری تأثیر مثبت معناداری دارد.

فناوری زنجیره بلوک با میانجی حسابرسی بر ویژگیهای کیفی اطلاعات حسابداری تأثیر مثبت معناداری دارد. فناوری زنجیره بلوک با میانجی بهبود آزمون‌های کنترل و محتوا بر ویژگیهای کیفی اطلاعات حسابداری تأثیر مثبت معناداری دارد.

فناوری زنجیره بلوک با میانجی تکنیک‌های حسابداری مدیریت در جهت مدیریت هزینه‌ها بر ویژگیهای کیفی اطلاعات حسابداری تأثیر مثبت معناداری دارد.

فناوری زنجیره بلوک با میانجی تکنیک‌های هزینه‌یابی، برنامه‌ریزی، کنترل، تصمیم‌گیری، ارزیابی عملیات و موارد رفتاری حسابداری مدیریت در جهت مدیریت هزینه‌ها بر ویژگیهای کیفی اطلاعات حسابداری تأثیر مثبت معناداری دارد.

نتایج این تحقیق در خصوص رابطه بلاکچین با ویژگی‌های کیفی اطلاعات با پژوهش‌های نصیری و همکاران (۱۴۰۱)؛ پایدارمنش و همکاران (۱۴۰۱)؛ برهانی و همکاران (۱۳۹۹)؛ بلوکی و همکاران (۲۰۲۲) همخوانی دارد؛ در خصوص رابطه بلاکچین با کنترل‌های داخلی و حسابرسی با پژوهش‌های خانجانی و همکاران (۱۴۰۳)؛ توتچی‌فتی‌دهی و همکاران (۱۴۰۱)؛ مهدی‌زاده و علی نژاد (۱۴۰۱)؛ کاشانی پور و لطفی (۱۳۹۸)؛ صالحی و خدابنده اقا (۲۰۲۴)؛ هان و همکاران (۲۰۲۳)؛ بلوکی و همکاران (۲۰۲۲)؛ یو و همکاران (۲۰۱۹) همخوانی دارد؛ در خصوص رابطه بلاکچین با حسابداری مدیریت با پژوهش‌های خانجانی و همکاران (۱۴۰۳)؛ رحیمی‌هلری و همکاران (۱۴۰۱)؛ آل‌یاسین و پورزمانی (۱۴۰۱)؛ صدیقیان و دهقان‌بنادکوک (۱۴۰۰)؛ زاید و عثمان (۲۰۲۳)؛ بلوکی و همکاران (۲۰۲۲) همخوانی دارد؛ در خصوص رابطه کنترل‌های داخلی و حسابرسی با ویژگی‌های کیفی اطلاعات با پژوهش‌های اوسطی و همکاران (۱۴۰۳)؛ حسین‌زاده و

همکاران (۱۴۰۲)؛ توتچی‌فتیده‌ی و همکاران (۱۴۰۱)؛ مهدی‌زاده و علی‌نژاد (۱۴۰۱)؛ کاشانی پور و لطفی (۱۳۹۸)؛ هان و همکاران (۲۰۲۳)؛ یو و همکاران (۲۰۱۹)؛ لانگ^۱ و همکاران (۲۰۱۲) همخوانی دارد و در نهایت در خصوص رابطه حسابداری مدیریت و ویژگی‌های کیفی اطلاعات با پژوهش‌های اوسطی و همکاران (۱۴۰۳)؛ صدیق‌یان و دهقان بنادکوک (۱۴۰۰) همخوانی دارد.

بحث گزارشگری مالی به عنوان هدف غایی حسابداری با کنترل‌های داخلی، حسابرسی و حسابداری مدیریت وابستگی زیادی به هم دارند. بلاک‌چین همه این موارد را یکجا تحت تأثیر قرار می‌دهد. بلاک‌چین با فناوری نوین خود در نهایت سبب ارتقای کیفیت اطلاعات مالی خواهد شد. تجربه ثابت کرده که نمی‌توان با پیشرفت یک تکنولوژی، آن هم به این میزان تحول‌ساز مقابله کرد. بلاک‌چین آمده است تا بماند و روز به روز توسعه خواهد یافت. طبعاً این تکنولوژی تحولات گسترده‌ای را رقم خواهد زد. همچنان با وجود چنین تکنولوژی پیشرفته‌ای، ممکن است نیاز به اسناد فیزیکی وجود داشته باشد. تنها بار بر روی دوش این اسناد کمتر خواهد شد. بلاک‌چین می‌تواند جایگزین چیزی نباشد، اما پله‌ای برای پیشرفت حسابداران باشد. طبیعتاً یک حسابدار سنتی، باید خود را با واقعیت جدید وفق دهد و وظایف تازه‌ای بر عهده بگیرد، اما این در مورد تمامی تغییرات صادق است. پس بهتر است حسابداران و مدیران با کاربردها و نحوه کارکرد آن آشنا شوند. بهتر است اطلاعات خود را نسبت به بلاک‌چین و کاربرد بلاک‌چین در حسابداری افزایش دهند و آماده استفاده از آن در عملیات مالی خود باشند.

بلاک‌چین به خاطر امنیت و سرعت خود می‌تواند در آینده نزدیک تبدیل به انتخاب اصلی شرکت‌های حسابداری و واحدهای حسابداری باشد. متخصصین می‌توانند با استفاده از بلاک‌چین روند بازرسی اسناد و حساب‌ها را سرعت بیشتری ببخشند و نگرانی خود نسبت به امنیت داده را کنار بگذارند. شرکت‌ها باید خود را برای مواجهه با این فناوری پیشرفته آماده نمایند و باید تغییراتی در نوع سیستم‌های حسابداری ایجاد گردد. با توجه به قابلیت‌های آن شرکت‌ها باید زیرساخت‌های مربوطه را آماده نمایند. سازمان حسابرسی به عنوان مرجع تدوین استانداردها باید تمام تلاش خود را جهت تدوین مفاهیم نظری گزارشگری مالی منطبق با فناوری زنجیره بلوک نماید.

تغییرات در مدل‌های کسب‌وکار و فرآیندهای کسب‌وکار ممکن است بر فعالیت‌های پشتیبان مانند گزارش‌دهی مالی و مالیاتی تأثیر بگذارد. از اینرو سازمان مالیاتی نیز باید به زیرساخت‌های مورد نیاز توجه نماید.

هم نقش و هم مجموعه مهارت‌های حسابرسان و به خصوص حسابداران رسمی ممکن است با ظهور تکنیک‌ها و رویه‌های جدید مبتنی بر بلاک‌چین تغییر کند. برای مثال، روش‌های کسب شواهد حسابرسی باید هم دفتر کل سنتی مستقل و هم دفتر کل بلاک‌چین را در نظر بگیرند. علاوه بر این، پتانسیل

^۱ . Lang

استانداردسازی و شفافیت بیشتر در گزارش‌دهی و حسابداری وجود دارد که می‌تواند استخراج و تجزیه و تحلیل داده‌ها را کارآمدتر کند. از اینرو حساب‌رسان باید دانش خود را به روز نمایند.

– حساب‌رسان مستقل باید فناوری بلاک‌چین را همانطور که در سایت‌های مشتری پیاده‌سازی می‌شود، درک کنند، خواه مشتریان فرصت‌های تجاری بلاک چین را دنبال می‌کنند، برنامه‌های تجاری بلاک چین را پیاده‌سازی می‌کنند یا از بلاک‌چین در حسابداری استفاده می‌کنند.

فناوری زنجیره بلوک باید توسط سازمان محیط زیست نیز مورد توجه قرار گیرد چرا که این فناوری بر کاهش آلودگی‌های زیست محیطی نیز موثر است.

دیر یا زود فناوری بلاک‌چین در سطح کشور توسعه خواهد یافت، لذا شرکت‌ها باید زیرساخت‌های مورد نیاز را آماده نمایند.

حرکت به سمت قوانین بین‌المللی نیز یکی از الزامات مهم دستیابی به این فناوری است که نیازمند توجه قانونگذاران و استانداردهاگران است.

به منظور تلفیق روش‌های علمی و اجرایی با دانش و پژوهشات کاربردی، موضوعات پژوهشی زیر، پیشنهاد می‌گردد:

شناسایی عوامل موثر بر موفقیت فناوری زنجیره بلوک در توسعه حسابداری مالی با تئوری داده بنیاد
شناسایی عوامل موثر بر موفقیت فناوری زنجیره بلوک در توسعه حسابداری مدیریت با تئوری داده بنیاد
شناسایی عوامل موثر بر موفقیت فناوری زنجیره بلوک در توسعه حسابرسی با تئوری داده بنیاد

منابع فارسی

اعتمادی، حسین، الهی، شعبان، حسن آقایی، کامران. (۱۳۸۵). بررسی تاثیر فناوری اطلاعات بر ویژگی‌های کیفی اطلاعات حسابداری. **بررسی‌های حسابداری و حسابرسی**، ۱۳ (۴۳)، ۲۴-۳.

اوسطی، محمد، طالب نیا، قدرت الله، وکیلی فرد، حمید رضا. (۱۴۰۳)، نقش مدیریت دارایی در صنعت بیمه در بهبود پیامدهای اقتصادی کیفیت اطلاعات حسابداری و کیفیت گزارشگری مالی. **دانش حسابداری و حسابرسی**

مدیریت، ۱۳ (۵۲)، ۱-۱۳.

آل یاسین؛ سیده‌سما، پورزمانی، زهرا، (۱۴۰۱)، توسعه مدل پذیرش فناوری زنجیره بلوک در بستر مفاهیم حسابداری مدیریت، **اقتصاد مالی**، دوره ۱۶، شماره ۶۱ دی ۱۴۰۱، صفحه ۶۹-۱۰۲.

اسلامزاده، امید، حاجی‌نژاد، ابوالفضل، زارع، پریرسا، صفاری، مهدی، (۱۴۰۰)، **کنترل‌های داخلی در بخش عمومی (دیدگاه نظری)**، تهران: انتشارات ترمه.

بشکوه، مهدی، (۱۴۰۰)، رتبه شفافیت گزارشگری مالی مبتنی بر ویژگی‌های کیفی اطلاعات حسابداری؛ ارائه مدل جامع اندازه‌گیری و شواهدی از نقش ویژگی‌های حساب‌رسان در بهبود آن، **مطالعات حسابداری و حسابرسی**،

۱۰ (۳۸)، ۸۶-۶۹.

بهبهانی‌نیا، پریسا سادات، اروجی کمال‌آباد، فاطمه، (۱۴۰۲)، اثر پیاده سازی سیستم کنترل داخلی بر کیفیت گزارشگری مالی و حکمرانی خوب در سازمان‌های بخش عمومی. **فصلنامه دانش حسابرسی**; ۲۳ (۹۱): ۱۲۹-۱۴۳.

پایدارمنش، نوید، قابل، مجتبی، اکبری، مجید. (۱۴۰۱). **نگاهی نو به فرآیند بازرسی در مازول‌های مبارزه با فساد (از بلاک چین تا سوت‌زنی)**. همایش ملی ارتقای شفافیت.

توتچی‌فتیده‌ی، مهتاب، حسینی، سیده عاطفه، میرشاه ولایتی، فرزانه، مهدیزاده‌اشرفی، علی، جدیدی‌اول، کمال. (۱۴۰۱). بررسی عوامل موثر کارایی فناوری بلاکچین در حرفه حسابرسی با روش فراترکیب (متاستز). **دانش**

حسابداری و حسابرسی مدیریت، ۱۱ (۴۳)، ۱۱۳-۱۲۶.

حسین‌زاده، عبدالله، موسوی‌شیری، سید محمود، حاجیه‌ها، زهره، نیکومرام، هاشم. (۱۴۰۲). ارزیابی همگرایی و واگرایی بین معیارهای کیفیت اطلاعات حسابداری: آزمون نظریه مدیریت ذینفعان. **دانش حسابداری و حسابرسی**

مدیریت، ۱۲ (۴۶)، ۱۵۴-۱۴۱.

خانجانی کاکرودی، سعیده، خسروانی، آرزو، فاضلی، نقی. (۱۴۰۳)، ارائه مدل کیفیت حسابرسی مبتنی بر فناوری بلاکچین. **فصلنامه دانش حسابرسی**; ۲۴ (۹۴).

رحیمی‌هلری، بنفشه، احمدی، فائق، خان محمدی، محمدحامد، رنجبر، محمدحسین، کردلوئی، حمیدرضا کردلوئی. (۱۴۰۱). ارائه مدل سیستم اطلاعات حسابداری مدیریت مبتنی بر هوش تجاری بر اساس نظریه زمینه بنیان.

دانش حسابداری و حسابرسی مدیریت، ۱۱ (۴۲)، ۳۵۷-۳۶۸.

صابرتنها، فرزانه، بی‌باک، صادق. (۱۳۹۵). **بررسی ارتباط فناوری اطلاعات و حسابداری**. شباک، ۲ (۷) (پیاپی ۱۴) (جلد ۱ مطالعات علوم انسانی)، ۱۳-۱۹.

صدیق‌یان، محمدجواد، دهقان بنادکوک، محمدمهدی. (۱۴۰۰). **کاربرد فناوری در حسابداری دیروز، امروز، فردا**. کنفرانس بین‌المللی مدیریت، حسابداری و توسعه اقتصادی.

صفاری، مهدی، باجلان، علی، احسانی، سعید، (۱۴۰۱)، **مقدمه‌ای بر پولشویی**، گرگان، انتشارات ویراست. طاهری‌نیا، مسعود، مسلمی، آذر، واشقانی‌فراهانی، طیبه. (۱۴۰۱)، مطالعه تاثیر ضعف کنترل داخلی بر ریسک

گزارشگری مالی متقلبان به تاکید بر نقش تعدیلی ویژگی‌های مدیریت. **فصلنامه دانش حسابرسی**; ۲۲ (۸۶): ۳۲۰-۳۴۲.

غفاری‌قاضیانی، عباس، خردیار، سینا، پورعلی، محمدرضا، صمدی، محمود. (۱۴۰۳). الگوی ضعف کنترل های داخلی براساس معیارهای غیرکنترلی شاخص کیفی حسابداری. **دانش حسابداری و حسابرسی مدیریت**، ۱۳ (۵۱)،

۱۳-۲۲.

کاشانی‌پور، محمد، لطفی، حسین، (۱۳۹۸)، **فناوری زنجیره بلوک در حسابداری و حسابرسی**، هفدهمین همایش ملی حسابداری ایران، قم.

کرشاهی، بهنام. (۱۴۰۲)، تاثیر رویه عمل حسابداری مدیریت بر روی پایداری شرکتی: نقش متغیر تعدیل‌گر ویژگی‌های سازمانی. **فصلنامه دانش حسابرسی**; ۲۳ (۹۱): ۹۷-۶۷.

محمدی‌خوشوئی، حمزه، هاشمی، سیدعباس، امیری، هادی. (۱۳۹۴). تاثیر سبک حسابرس بر ویژگی‌های کیفی اطلاعات حسابداری. فصلنامه حسابداری مالی، ۷(۲۷)، ۱۴۴-۱۲۱.

موسوی‌شیری، سیدمحمود، صالحی، مهدی، یوسفی اطاقور، صدیقه. (۱۳۹۵). بررسی تاثیر فناوری اطلاعات بر ویژگی‌های کیفی اطلاعات مالی با استفاده از ماتریس رتبه‌ای. فصلنامه دانش حسابرسی، ۱۶(۶۲)، ۷۹-۱۰۰.

مهدی‌زاده، نعمت، علی‌نژاد، مهدی، (۱۴۰۱)، حسابداری و حسابرسی با فناوری زنجیره بلوک و هوش مصنوعی، ششمین همایش بین‌المللی دانش و فناوری هزاره سوم اقتصاد، مدیریت و حسابداری ایران، تهران. میرجریبان، حمید، و دادبین، شبنم. (۱۳۸۷). تاثیر فناوری اطلاعات بر سودمندی اطلاعات حسابداری مدیریت. مجله حسابرس، شماره (۴۰).

نصیری، سعید، صالحی، اله‌کرم، شکیامهر، احمد. (۱۴۰۱). تحلیل محتوای تحقیقات حسابداری در پرتو فناوری نوظهور بلاک چین. دانش حسابداری مالی، ۹(۴)، صص ۱۸۷-۲۱۸.

نمازی، محمد، ۱۳۹۳، حسابداری مدیریت استراتژیک، جلد دوم، تهران: انتشارات سمت. نمازی، نویدرضا، دهقانی، سعیده، (۱۴۰۱)، بررسی رابطه بین نوآوری شرکت و شفافیت اطلاعات حسابداری با تأکید بر نقش تعدیلی ابعاد حسابرسی، پژوهش‌های کاربردی در گزارشگری مالی، ۱۱(۱)، ۲۲۴-۱۸۷. یوسف‌زاده، سارا، رهنمای‌رودپشتی، فریدون، بدیعی، حسین، غلام‌زاده، مسعود. (۱۴۰۳). ارائه الگوی تحلیل کاربست بلاک‌چین بر عملکرد شرکت از منظر کنترل داخلی. دانش حسابداری و حسابرسی مدیریت، ۱۳(۵۱)، ۲۶۹-۲۸۰.

منابع انگلیسی

- Ahmad N. Obaidat, (۲۰۰۷), "Accounting Information Qualitative Characteristics Gap: Evidence from Jordan", **International Management Review**, Vol. ۳ No. ۲, pp. ۲۶-۳۲.
- Bakarich, K.M., Castonguay, J.J. and O'Brien, P.E. (۲۰۲۰), "The use of blockchains to enhance sustainability reporting and assurance", **Accounting Perspectives**, Vol. ۱۹, pp. ۴, ۳۸۹-۴۱۲.
- Bellucci, M., Cesa Bianchi, D. and Manetti, G. (۲۰۲۲), "Blockchain in accounting practice and research: systematic literature review", **Meditari Accountancy Research**, Vol. ۳۰ No. ۷, pp. ۱۲۱-۱۴۶.
- Borhani, S. A., Babajani, J., Raeesi Vanani, I., Sheri Anaqiz, S., & Jamaliyanpour, M. (۲۰۲۱). Adopting Blockchain Technology to Improve Financial Reporting by Using the Technology Acceptance Model (TAM). **International Journal of Finance & Managerial Accounting**, ۶(۲۲), ۱۵۵-۱۷۱.
- Biliavska, V. (۲۰۱۹). **How Blockchain Is Changing Accounting**. Retrieved August ۱, ۲۰۲۲, from <https://www.researchgate.net/publication/354444444-Blockchain-Is-Changing-Accounting/>

- Han, H., Shiwakoti, R., Jarvis, R., Mordi, C., Botchi, D., (۲۰۲۳), Accounting and auditing with blockchain technology and artificial Intelligence: A literature review, **International Journal of Accounting Information Systems**, Volume ۴۸.
- ICAEW. (۲۰۱۷). **Blockchain and the Future of Accountancy**. ICAEW. <https://www.icaew.com/media/corporate/files/technical/informationtechnology/technology/blockchain-and-the-future-of-accountancy.ashx>
- Inghirami, I. E. (۲۰۲۰). **Accounting information systems: The scope of blockchain accounting**. In R. Agrifoglio, R. Lamboglia, D. Mancini, & F. Ricciardi (Eds.), **Digital business transformation lecture notes in information systems and organization**. (Vol. ۳۸). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-03-047300-6_8
- Kunduz, A.K. (۲۰۱۹). **Financial technologies and their applications in the Islamic financial industry**, Arab Monetary Fund, Abu Dhabi.
- Pradhan, S. K. (۲۰۱۸). Blockchain: Concept and practical application. **The Management Accountant**, ۵۳(۶), ۲۹-۳۶.
- Lang, M., Lins, K.V., Maffett, M. (۲۰۱۲). Transparency, liquidity, and valuation: International evidence on when transparency matters most. **Journal of Accounting Research**, ۵۰(۳), ۷۲۹-۷۷۴.
- Lobo, G. J., Xie, Y., Zhang, J. H. (۲۰۱۷). Innovation, financial reporting quality, and audit quality. **Review of Quantitative Finance and Accounting**, ۵۱, ۷۱۹-۷۴۹.
- Robert Bricker, Nandini Chandar, (۲۰۱۲), "Relevance, reliability and restricted security fair values: a look at investment trusts", **Managerial Finance**, Vol. ۳۸, pp. ۱۲۰۳ - ۱۲۲۵.
- Salehi, M. and Khodabandeh Oghaz, R. (۲۰۲۴), "The effect of blockchain on accounting", **Journal of Facilities Management**, Vol. ahead-of-print No. ahead-of-print
- Sultan, K., Ruhi, U., & Lakhani, R. (۲۰۱۸). **Conceptualizing Blockchains: Characteristics and Applications**. Paper Presented at ۱۱th IADIS International Conference Information Systems, Lisbon.
- Yu, T., Lin, Z., Tang, Q., (۲۰۱۸), Blockchain: The Introduction and Its Application in Financial Accounting, **Journal of Corporate Accounting & Finance**, Volume ۲۹, Issue ۴, October ۲۰۱۸, Pages ۳۷-۴۷.
- Zayed, L.M.M., Othman, O.H. (۲۰۲۳), **Effect of blockchain technology in innovating accountants' skills: a multimethodology study in the industrial companies listed on the Amman Stock Exchange**. *J Innov Entrep* ۱۲, ۴۴.