

مطالعه نقش میانجی کنترل‌های داخلی بر رابطه فناوری بلاک چین و ویژگیهای کیفی اطلاعات حسابداری

ناهید مهدیزاده

دانشجوی دکتری، گروه حسابداری، واحد دماوند، دانشگاه آزاد اسلامی، دماوند، ایران.

mehdizadehnaid@iau.ac.ir

زهره مرادی

استادیار گروه حسابداری، واحد دماوند، دانشگاه آزاد اسلامی، دماوند، ایران. (نویسنده مسئول)

z-Moradi@damavandiau.ac.ir

محمد محمودی

استادیار گروه حسابداری، واحد فیروزکوه، دانشگاه آزاد اسلامی، فیروزکوه، ایران.

mahmoodi@iau.ac.ir

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۰۶/۱۰ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۱۲/۲۷

چکیده

با توجه به گسترش معاملات غیر حضوری بین شرکت‌های داخلی و خارجی، ارتباطات مبتنی بر اینترنت و فضای مجازی و سایر موارد مشابه در حال افزایش است. این رویدادها بر ویژگی‌های کیفی اطلاعات حسابداری اثرگذارند. در اغلب شرکت‌های بین‌المللی فناوری بلاک چین به عنوان یک ابزار مهم در حسابداری مورد استفاده قرار گرفته و با بهبود کنترل‌های داخلی بر ویژگی‌های کیفی اطلاعات حسابداری اثرگذار بوده است. کشور ما نیز در آینده‌ای نزدیک ناگزیر به استفاده از این فناوری خواهد بود. هدف از این پژوهش مطالعه نقش میانجی کنترل‌های داخلی بر رابطه فناوری بلاک چین و ویژگی‌های کیفی اطلاعات حسابداری است. پژوهش حاضر از نوع همبستگی و از لحاظ زمانی جزء پژوهش‌های آینده نگر می‌باشد. در سال ۱۴۰۲، تعداد ۳۸۴ پرسشنامه ۵ گزینه‌ای به صورت دستی و الکترونیکی در بین حسابداران و حسابرسان توزیع گردید. بعد از تحلیل رابطه بین متغیرهای پژوهش با استفاده از معادلات ساختاری، نقش میانجی کنترل‌های داخلی بر رابطه فناوری بلاک چین و ویژگی‌های کیفی اطلاعات حسابداری تأیید شد. شرکت‌ها باید خود را آماده استفاده از فناوری‌های نوین مانند بلاک چین در گزارشگری مالی نمایند. نتایج این پژوهش در ارائه کاربردهای فناوری بلاک چین به شرکت‌های بزرگ دارای ارزش است.

واژه‌های کلیدی: فناوری بلاک چین، ویژگی‌های کیفی اطلاعات حسابداری، کنترل‌های داخلی.

۱- مقدمه

با گسترش اینترنت و ارتباطات اینترنتی فناوری های نوینی مطرح گردیده‌اند. یکی از موضوعات گفتگو در امور حسابداری و حسابرسی فناوری بلاک چین^۱ است. بلاک چین یک فناوری نو ظهور و قدرتمند است که برای به کارگیری، نیاز دارد تا زیرساخت ها و برنامه‌های سازگار با آن تولید شود (کاشانی‌پور و لطفی، ۱۳۹۸). 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 سازی می‌کند. در یک تعریف کلی در خصوص بلاک چین، می‌توان گفت که: بلاک چین یک دفتر کل توزیع شده، غیرمتمرکز و اشتراکی است که به صورت زنجیره‌ای از سوابق بنام بلاک ساخته شده است (صفاری و همکاران، ۱۴۰۱). بلاک چین یک فناوری مربوط به انتقال مالکیت دارایی‌ها^۲ و نگهداری دفتر کل اطلاعات مالی دقیق^۳ 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 بلاک چین، وضوح مالکیت دارایی‌ها و وجود تعهدات را فراهم می‌کند و می‌تواند کارایی را به طور چشمگیری بهبود بخشد. بلاک چین می‌تواند کنترل‌های داخلی را راحت‌تر و کم‌هزینه‌تر کند. بلاک چین این پتانسیل را دارد که حرفه حسابداری را با کاهش هزینه‌های نگهداری و تطبیق دفاتر، و ارائه اطمینان مطلق در مورد مالکیت و سابقه دارایی‌ها، ارتقا دهد. بلاک چین 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^۴، ۲۰۲۳). در کنار سایر روندهای اتوماسیون مانند یادگیری ماشینی، بلاک چین 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 بلاک چین کار می‌کنند و سابقه را با واقعیت اقتصادی و ارزیابی‌ها تطبیق می‌دهند. به عنوان مثال، بلاک چین ممکن است وجود یک بدهکار را قطعی کند، اما ارزش قابل بازیافت و ارزش اقتصادی آن هنوز

قابل بحث باشد و مالکیت یک دارایی ممکن است با سوابق بلاک چین قابل تأیید باشد، اما وضعیت، مکان و ارزش واقعی آن همچنان باید تضمین شود. با حذف تطبیق‌ها و ارائه اطمینان در مورد تاریخچه تراکنش، بلاک چین 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. بلاک چین 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 حسابداران 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 بلاک چینی بر سر ارقام کلیدی اجازه می‌دهد تا زمان بیشتری در زمینه‌های قضوتی و مشاوره صرف شود و روند کلی کار سریعتر انجام شود (انجمن حسابداران انگلستان و ولز^۵، ۲۰۱۷).^۶ این مباحث سبب شده تا بین حسابداری سنتی با حسابداری مبتنی بر بلاک چین تفاوت‌هایی ایجاد گردد... با توجه به نوشته بیلیاوسکا^۷ (۲۰۱۹) برجسته‌ترین تفاوت‌های بین حسابداری سنتی و حسابداری بلاک چینی در پنج دسته زیر طبقه‌بندی شده است:

صنعت مالی در جهان شاهد تغییرات اساسی بوده است که توسط سه عنصر مرتبط با فناوری هدایت می‌شود: اتوماسیون، واسطه‌گری و تمرکززدایی. فناوری بلاک چین پایه و اساس بسیاری از نوآوری‌های موفق در بخش مالی است (کندز^۸، ۲۰۱۹)، که در آن فناوری بلاک چین در حسابداری به دلیل ویژگی‌های افزایش کیفیت اطلاعات مالی مانند دقت، شفافیت، افشاء، سرعت، کارایی و امنیت، یک انقلاب فن‌آوری جدید در نظر گرفته می‌شود که بر ابعاد مختلف حسابداری تاثیرگذار است (زاید و عثمان، ۲۰۲۳). ابعاد مربوطه می‌تواند از زمان انجام رخداد مالی تا حتی نظارت بر آن رخدادها را شامل شود. با توجه به مشخصه‌های این فناوری می‌توان گفت که فناوری مربوطه بر کنترل‌های داخلی اثرگذار است و این نشان‌دهنده این است که کنترل‌های داخلی بر تاثیر فناوری بلاک چین بر ویژگی‌های کیفی اطلاعات حسابداری نقش میانجی بازی می‌کند (یوسف زاده و همکاران، ۱۴۰۳).

^۶ www.icaew.com/technical/technology/blockchain-and-cryptoassets/blockchain-articles/blockchain-and-the-accounting-perspective

^۷ Biliavska

^۸ Kunduz

^۱ blockchain

^۲ transfer of ownership of assets

^۳ maintaining a ledger of accurate financial information

^۴ Zayed and Othman

^۵ Institute of Chartered Accountants in England and Wales (ICAEW)

جدول ۱: مقایسه حسابداری سنتی و حسابداری بلاک چین

مفهوم	حسابداری سنتی	حسابداری بلاک چین
سیستم	سوابق عملیات را به صورت متمرکز پردازش و نگهداری می‌کند.	سوابق تراکنش‌ها را در دفتر کل توزیع شده (غیرمتمرکز) پردازش و نگهداری می‌کند.
مدل حسابداری	مدل حسابداری دو طرفه	مدل حسابداری سه طرفه ^۱
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.
دسترسی به داده‌ها	فقط حسابداران و حسابرسان دسترسی مستقیم به دفتر مرکزی دارند	اطلاعات حسابداری را می‌توان از همه طرف‌های مرتبط (حسابدار، حسابرس، مشتری، تنظیم‌کننده) در دسترس قرار داد.
امنیت	امنیت متوسط	امنیت بالا

حال حاضر در شرکت‌های بزرگ مشهود است و همه علائم نشانگر ادامه روند ادغام تکنولوژی است. همه اینها نشان‌دهنده این است که فناوری بلاک چین به صورت مستقیم و غیر مستقیم بر ویژگی‌های کیفی اطلاعات حسابداری تأثیر خواهد گذاشت. از این رو این پژوهش به دنبال پاسخ به این سوال است که بلاک چین چه تاثیری بر ویژگی‌های کیفی اطلاعات حسابداری دارد و نقش متغیرهای میانجی مانند کنترل‌های داخلی بر این رابطه چیست.

بحث بلاک چین در سال‌های اخیر مطرح شده و در حال حاضر رو به رشد و توسعه می‌باشد. در این پژوهش طبق بررسی‌های انجام شده در ادبیات و پژوهشات پیشین این موضوع خیلی مورد توجه قرار نگرفته و لذا پژوهش حاضر برای شرکتها دارای ارزش و نوآوری است. یافته‌های این پژوهش می‌تواند به پژوهشگران در شناخت کاربردهای بلاک‌چین در بهبود ویژگی‌های کیفی اطلاعات حسابداری با در نظر گرفتن نقش میانجی کنترل‌های داخلی کمک کند و حوزه‌های پژوهشی مهمی را برای توسعه مسیرهای پژوهشاتی آینده شناسایی کند. به خصوص اینکه با تغییرات دنیای امروز و ریسک‌های متعدد، کنترل‌های داخلی نیز در حال گسترش و پیشرفت است.

مبانی نظری و تجربی

دنیای مجازی در حال توسعه و افزایش است، به گونه ای که اغلب کارها به صورت غیر حضوری انجام می‌شوند. یکی از موارد مهم مرتبط با بلاک چین انجام ثبت‌ها بدون حضور واسطه است. این قضیه در بلاک‌چین‌های نسل اول مانند بیت‌کوین و لایت‌کوین برای انتقال پول به وجود آمده است. هر بلاک در این زنجیره، مسئول ذخیره‌سازی نوعی از اطلاعات (مانند سوابق

کنترل‌های داخلی بر گرفته از حکمرانی مطلوب و دستیابی به اهداف حاکمیت شرکتی است و لذا یک مفهوم کلان نظارتی است که هدف اصلی آن جلوگیری از زیان‌های احتمالی و کمک جهت دستیابی به اهداف سازمانی است. گرچه تصور عموم بر آن است که ساختار کنترل داخلی معادل اقدامات واحد تجاری برای جلوگیری از تقلب و اشتباه کارکنان است، لیکن چنین اقداماتی تنها جزئی از کنترل‌های داخلی است. کنترل‌های داخلی بر کیفیت حسابداری و حسابرسی اثرگذار است، چرا که قوی بودن کنترل‌های داخلی با بهبود روبه‌های حسابداری نیاز کمتر به حسابرسی با کیفیت بالا را نشان می‌دهد. علت اصلی این موضوع این است که کنترل‌های داخلی مطلوب با افزایش ویژگی‌های کیفی اطلاعات مالی، کار حسابرس را ساده تر می‌کند و او نیازمند رسیدگی‌های کمتر خواهد بود (اسلام زاده و همکاران، ۱۴۰۰؛ سیراه و همکاران^۲، ۲۰۱۴).

کنترل‌های داخلی تعیین‌کننده برنامه حسابرسی خواهد بود. سه هدف اصلی کنترل‌های داخلی مبتنی بر ریسک شامل اثربخشی و کارایی عملیات، قابلیت اتکای گزارشگری مالی و رعایت قوانین و مقررات با در نظر گرفتن ریسک‌های موجود می‌باشد (لانسیلوتو و همکاران^۳، ۲۰۱۶).

واضح است که همیشه نظارت و کنترل 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 دوره-ای 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

¹. Triple-entry accounting model

². Sarah et al

³. Lansiluoto et al

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 کنترل های داخلی و حسابداری دارای اهمیت خاص خود هستند. سیستم‌های بلاک چین مالی مدرن می‌توانند کارایی را با درگیر کردن همه ذینفعان برای ایجاد یک اکوسیستم که منافع متقابلی را از نظر انتقال بلادرنگ پول نقد و دارایی‌ها برای تسویه معاملات بازار به دست می‌آورد، بهبود بخشد (پرادان^۵، ۲۰۱۸). ویژگی‌های بلاک چین از دیدگاه سلطان^۶ و همکاران (۲۰۱۸) در چهار مورد اساسی شامل غیرقابل تغییر، عدم تمرکز، شفافیت و کارایی تشریح شده است. شکی نیست که مزایای پیشرفته بسیاری نیز وجود دارد که می‌توان با استفاده از فناوری بلاک چین به عنوان پایه برای سیستم‌های اطلاعات حسابداری به دست آورد.

جدول ۲: کاربردهای بلاک چین در حسابداری منبع

حوزه	نتایج مورد انتظار
سازمان اداری	انعطاف پذیری و افزایش کیفیت ویژگی‌های اطلاعات مالی
از نظر اقتصادی	افزایش صرفه اقتصادی و تحلیل منفعت-هزینه
به صورت حرفه ای	افزایش شفافیت و کارایی حسابداری
کیفیت	کیفیت بالا در حسابداری و امور نظارتی

(کویلینسکی^۷، ۲۰۱۹)

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 به مفاهیم استفاده از فناوری بلاک چین در کنترل‌های داخلی و حسابداری اشاره می‌شود:

بلاک چین با بهبود کنترل‌های داخلی، 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 حسابرسان را کاهش می‌دهد یا حتی نقش آنها را به طور کامل تغییر می‌دهد (بیلیاوسکا، ۲۰۱۹).

معاملات) است. بلاک چین از توابع هش و رمزنگاری استفاده می‌کند که دهه‌ها قبل از انتشار بیت کوین وجود داشته‌اند. اولین استفاده از ساختارهای بلاک چین را می‌توان در اوایل دهه ۱۹۹۰ پیدا کرد. در سال ۱۹۹۱، «استوارت هابر^۱» و «اسکات استورنتا^۲» بلاک چین 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 به روز 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^۳» دانشمند علوم کامپیوتر، سامانه «جماع کار قابل استفاده مجدد^۴» 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). در بلاک چین‌های 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 بلاک چین، 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 بلاک چین 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 بلاک چین، هر گره به عنوان یک سرور عمل می‌کند، لذا حذف آن راحت نیست. بلاک چینی مانند بلاک چین بیت کوین 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. همه اینها تأثیر بالای بلاک چین بر کنترل‌های داخلی را نیز تأیید می‌کند (اسلام زاده و همکاران، ۱۴۰۰؛ صفاری و همکاران، ۱۴۰۱).

⁵ .Pradhan
⁶ .Sultan
⁷ .Kwilinski

¹ . Stuart Haber
² . Scott Stornetta
³ . Hal Finney
⁴ . Reusable Proof of Work | RPoW

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 (انجمن حسابداران انگلستان و ولز، ۲۰۱۷).
در ادامه به پاره‌ای از پژوهشات انجام شده در رابطه با فناوری بلاک چین و حسابداری پرداخته می‌شود.

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^۱، ۲۰۲۰).

جدول ۲: خلاصه پژوهشات قبلی مرتبط با بلاک چین

منبع	نتیجه
یوسف زاده و همکاران (۱۴۰۳)	کاربست تکنولوژی بلاک چین به طور معنی‌داری می‌تواند بر عملکرد شرکت‌ها تاثیر گذار باشد. همچنین بلاک چین تاثیر مضاعف بر رابطه کنترل داخلی و عملکرد شرکت‌ها دارد. همچنین کاربست بلاک چین بر بهبود رابطه چهارچوب کوزو و عملکرد شرکت تاثیر فزاینده دارد.
غفاری قاضیانی و همکاران (۱۴۰۳)	بین ساختار مالکیت و افشای اجباری با ضعف کنترل‌های داخلی رابطه منفی و معناداری وجود دارد.
اوسطی و همکاران (۱۴۰۳)	سنجش‌های مدیریت دارایی در بهبود پیامدهای اقتصادی کیفیت اطلاعات حسابداری و گزارشگری مالی تاثیر گذار است.
حسین زاده و همکاران (۱۴۰۲)	مدیریت منافع ذی‌نفعان و معیارهای مرتبط با ویژگی‌های کیفیت اطلاعات حسابداری ارتباط مثبت و معنی‌داری وجود دارد.
نصیری و همکاران (۱۴۰۱)	تجزیه و تحلیل مقالات منتشره حاکی از رشد صعودی انتشار مقالات و تاثیر گذاری و ورود بلاک چین به حوزه‌های حسابرسی، حسابداری، رمزارزها، گزارشگری مالی، مالیات، بازار سهام، قراردادهای هوشمند و حاکمیت شرکتی است.
پایدارمنش و همکاران (۱۴۰۱)	فناوری سبب افزایش شفافیت خواهد شد.
مهدی زاده و علی نژاد (۱۴۰۱)	فناوری بلاک چین می‌تواند شفافیت مالی و اعتماد را با بهبود حسابرسی بهبود بخشد.
صدیقیان و دهقان بنادکویی (۱۴۰۰)	فناوری بلاک چین با مدیریت هزینه‌ها بر حسابداری تاثیر مثبتی خواهد داشت.
برهانی و همکاران (۱۳۹۹)	تأثیر مثبت فناوری بلاک چین بر ویژگی‌های کیفی اطلاعات حسابداری تایید شد.
کاشانی پور و لطفی (۱۳۹۸)	پیاده سازی فن آوری بلاک چین در حسابداری و حسابرسی اصول اساسی آنها را تغییر نمی‌دهد، اما ظرفیت‌های حسابرسی را افزایش می‌دهد.
هان ^۲ و همکاران (۲۰۲۳)	این بررسی چهار موضوع از آثار علمی موجود با تمرکز بر تغییرات در ثبت سوابق در حسابداری با فناوری بلاک چین را خلاصه می‌کند شامل: نگرش رویدادی به حسابداری، حسابداری بلادرنگ، حسابداری سه طرفه و حسابرسی مستمر.
زاید و عثمان ^۳ (۲۰۲۳)	تأثیر پیاده‌سازی فناوری بلاک چین بر نوآوری مهارت‌های حسابداران تایید شد.
بلوکی ^۴ و همکاران (۲۰۲۲)	تأثیر فناوری بر حسابداری سه‌گانه، تغییر ناپذیری تراکنش‌ها، خودکارسازی وظایف تکراری، عدم نیاز به انتخاب‌های اختیاری، نمایندگی ارزشهای دیجیتال در صورت‌های مالی، مدیریت زنجیره ارزش، حسابرسی و گزارش‌های اجتماعی و محیطی و نوآوری در مدل کسب و کار تایید شد.
باکاریچ ^۵ و همکاران (۲۰۲۰)	بلاک چین با بهبود سیستم‌های اطلاع رسانی، منجر به استانداردهای یکسان در ارزیابی گزارش‌های پایداری می‌شود.

⁴ .Bellucci
⁵ .Bakarich

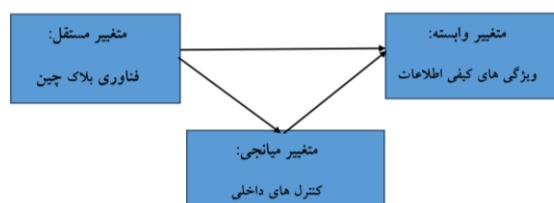
¹ .Inghirami
² .Han
³ .Zayed and Othman

منبع	نتیجه
یو ^۱ و همکاران (۲۰۱۹)	در طولانی مدت، این برنامه می‌تواند تأثیر 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 پژوهش به دنبال بیان آنچه که در آینده اتفاق می‌افتد می‌باشد. بدین شکل که بیان می‌کند چنانچه در آینده بلاک چین گسترش یابد ویژگی‌های کیفی اطلاعات حسابداری و موارد مرتبط چه تغییری خواهند نمود.

مدل مفهومی و فرضیه‌ها

بر اساس مبانی نظری و تحقیقات صورت گرفته، مدل مفهومی پژوهش حاضر به شرح زیر تعریف می‌شود:

۳) فناوری بلاک چین با میانجی بعد گزارشگری کنترل های داخلی بر ویژگیهای کیفی اطلاعات حسابداری تأثیر مثبت معناداری دارد.



بر اساس مدل مفهومی، فرضیه‌ها به شکل ذیل ارائه می‌شوند:

فرضیه اصلی اول:

فناوری بلاک چین بر ویژگیهای کیفی اطلاعات حسابداری تأثیر مثبت معناداری دارد.

فرضیه های فرعی

- ۱) فناوری بلاک چین بر مربوط بودن اطلاعات مالی تأثیر مثبت معناداری دارد.
- ۲) فناوری بلاک چین بر قابلیت اتکاء اطلاعات مالی تأثیر مثبت معناداری دارد.
- ۳) فناوری بلاک چین بر قابل فهم بودن اطلاعات مالی تأثیر مثبت معناداری دارد.
- ۴) فناوری بلاک چین بر قابلیت مقایسه اطلاعات مالی تأثیر مثبت معناداری دارد.

فرضیه اصلی دوم:

فناوری بلاک چین با میانجی کنترل‌های داخلی بر ویژگیهای کیفی اطلاعات حسابداری تأثیر مثبت معناداری دارد.

فرضیه های فرعی:

- ۱) فناوری بلاک چین با میانجی بعد رعایتی کنترل‌های داخلی بر ویژگیهای کیفی اطلاعات حسابداری تأثیر مثبت معناداری دارد.
- ۲) فناوری بلاک چین با میانجی بعد عملیاتی کنترل‌های داخلی بر ویژگیهای کیفی اطلاعات حسابداری تأثیر مثبت معناداری دارد.

روش شناسی

پژوهش حاضر به دلیل اینکه تأثیرات احتمالی بلاک‌چین بر ویژگی های کیفی اطلاعات مالی را بررسی می‌کند در زمره پژوهشات آینده پژوهی قرار می‌گیرد و به دلیل بررسی رابطه چند متغیر با هم از نوع همبستگی است. در این مطالعه برای بررسی فرضیه‌ها به دلیل گستردگی جامعه، به منظور تعیین حجم نمونه، 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. بنابراین تعداد ۳۸۴ پرسشنامه محقق ساخته در میان کارکنان واحد حسابداری و حسابرسی آشنا با فناوری بلاک چین و همچنین اعضای انجمن بلاک چین آشنا به امور مالی به صورت غیر تصادفی، هدفمند، فرد ماهر توزیع گردید. پرسشنامه مذکور حاوی ۶۵ پرسش بود که ۵ پرسش اول مربوط به جمعیت شناختی بوده که نتایج حاصل از این قسمت شامل: ۶۱.۵ درصد مرد و ۳۸.۵ درصد زن می‌باشند. ۴۷.۴ درصد بین ۳۰ تا ۴۰ سال، ۳۹.۱ درصد بین ۴۱ تا ۵۰ و ۱۳.۵ درصد نیز بیش از ۵۰ سال دارند. ۶۷.۴ درصد لیسانس، ۲۶.۶ درصد فوق لیسانس و ۶ درصد دکترا هستند. ۱۱.۲ درصد مدیر، ۲۹.۴ درصد حسابرس مستقل، ۱۵.۶ درصد حسابرس داخلی، ۱۲.۲ درصد متخصص بلاک چین و ۳۱.۵ درصد نیز حسابداراند. ۷ درصد اقتصاد خوانده‌اند، ۵۸.۱ درصد حسابداری، ۲۸.۱ درصد مدیریت، ۶ درصد کامپیوتر و ۰.۸ درصد نیز در سایر رشته‌ها تحصیل کرده‌اند. و ۶۰ پرسش باقی مانده نیز مربوط به سنجش متغیرهای مستقل، وابسته، و میانجی بود. به منظور تجزیه تحلیل داده‌ها از روش معادلات ساختاری، و برای اعتبار سنجی مدل از تحلیل عاملی تاییدی، با استفاده از نرم افزارهای Excel و SPSS 24 و SmartPls3 استفاده شده است.

^۱. Yu

یافته های پژوهش

در ادامه با استفاده از معادلات ساختاری به آزمون فرضیه‌ها پرداخته می‌شود:

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

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 فورنل 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 ۳: میزان پایایی در روش آلفای کرونباخ

پایایی کامل	پایایی زیاد	پایایی متوسط	پایایی کم	ناپایایی
$\alpha=1$	$\alpha > 0.95$	$\alpha = 0.70$	$\alpha = 0.45$	$\alpha = 0$

جدول ۵: روایی همگرای سازه‌های پژوهش

روایی همگرا	متغیرها
0.537	بعد عملیاتی کنترل‌های داخلی
0.536	بعد گزارشگری کنترل‌های داخلی
0.524	بعد رعایتی کنترل‌های داخلی
0.562	فناوری بلاک چین
0.546	قابل فهم بودن اطلاعات مالی
0.554	قابلیت اتکاء اطلاعات مالی
0.591	قابلیت مقایسه اطلاعات مالی
0.502	مربوط بودن اطلاعات مالی
0.501	ویژگیهای کیفی اطلاعات حسابداری
0.599	کنترل‌های داخلی

اگر مقدار آلفای کرونباخ از ۰.۷۰ بیشتر باشد، پایایی سوالات قابل قبول است. بمنظور محاسبه پایایی پرسشنامه، نمونه اولیه شامل ۳۰ پرسشنامه پیش‌آزمون 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 ۴: ضریب پایایی (آلفای کرونباخ) سوالات پرسشنامه

ضریب پایایی	متغیرها
0.707	بعد عملیاتی کنترل‌های داخلی
0.765	بعد گزارشگری کنترل‌های داخلی
0.765	بعد رعایتی کنترل‌های داخلی
0.834	فناوری بلاک چین
0.730	قابل فهم بودن اطلاعات مالی
0.722	قابلیت اتکاء اطلاعات مالی
0.755	قابلیت مقایسه اطلاعات مالی
0.739	مربوط بودن اطلاعات مالی
0.895	ویژگیهای کیفی اطلاعات حسابداری
0.798	کنترل‌های داخلی

پایایی ترکیبی: پایایی ترکیبی^۳ (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 زیادتتری داشته و باعث می‌شود که مقادیر CR، شاخص‌ها با بار عاملی بیشتر اهمیت زیادتتری 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

$$CR > 0.7; CR > AVE; AVE > 0.5$$

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

³ Composite Reliability (CR)

¹ Convergent Validity

² Average Variance Extracted (AVE)

جدول ۶: روایی همگرا و پایایی ترکیبی

پایایی ترکیبی	متغیرها
0.780	بعد عملیاتی کنترل‌های داخلی
0.848	بعد گزارشگری کنترل‌های داخلی
0.843	بعد رعایتی کنترل‌های داخلی
0.869	فناوری بلاک چین
0.827	قابل فهم بودن اطلاعات مالی
0.828	قابلیت اتکاء اطلاعات مالی
0.812	قابلیت مقایسه اطلاعات مالی
0.829	مربوط بودن اطلاعات مالی
0.912	ویژگیهای کیفی اطلاعات حسابداری
0.844	کنترل‌های داخلی

روایی واگرا: روایی واگرا سومین معیار سنجش برازش مدل‌های اندازه‌گیری در روش PLS است. روایی واگرا به همبستگی پایین گوپه‌های یک متغیر پنهان با سایر متغیرهای پنهان اشاره دارد. براساس روش پیشنهادی فورنل و لارکر^۱ (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. قسمتی از ماتریس روایی واگرا در جدول زیر ارائه شده است.

همانگونه که در جدول ۷ 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.

جدول ۷: ماتریس سنجش روایی واگرا

مولفه ها	بلاکچین	قابل فهم بودن	قابلیت اتکاء	قابلیت مقایسه	مربوط بودن	ویژگیهای کیفی	کنترل داخلی
فناوری بلاک چین	0.745						
قابل فهم بودن اطلاعات مالی	0.550	0.739					
قابلیت اتکاء اطلاعات مالی	0.661	0.644	0.744				
قابلیت مقایسه اطلاعات مالی	0.647	0.577	0.644	0.768			
مربوط بودن اطلاعات مالی	0.677	0.612	0.781	0.651	0.799		
ویژگیهای کیفی اطلاعات حسابداری	0.674	0.641	0.702	0.612	0.541	0.763	
کنترل‌های داخلی	0.676	0.650	0.674	0.633	0.251	0.641	0.743

می‌دهد همبستگی بین متغیرهای پنهان با متغیرهای قابل مشاهده، قابل قبول است.

ضریب تعیین R 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 ۰.۲۵، ۰.۵۰ و ۰.۷۵ به عنوان مقادیر ضعیف، متوسط و قوی برای شدت رابطه در نظر گرفته می‌شوند، که با توجه به مقدار ضریب تعیین بدست آمده از جدول ۸، مقدار ضریب تعیین متغیرهای درون‌زا در حد قابل قبولی است. کیفیت مدل ساختاری توسط شاخص قدرت پیش‌بینی (Q^2) محاسبه

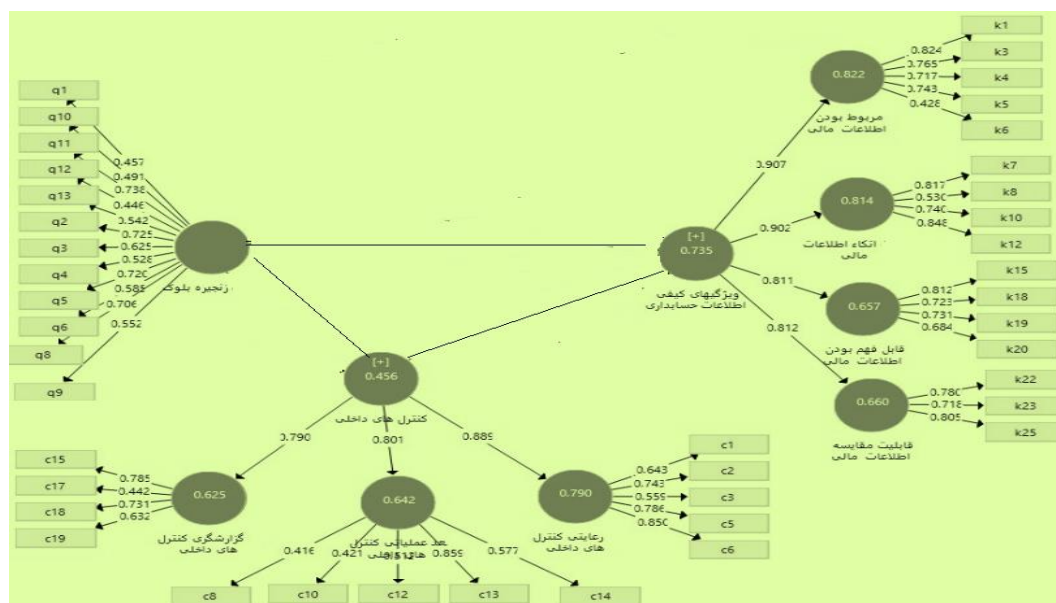
مدل بیرونی (مدل اندازه‌گیری): مدل بیرونی هم ارز تحلیل عامل تاییدی است. یعنی جهت بررسی مدل، نخست برای سنجش روابط متغیرهای پنهان با گوپه‌های سنجش آنها از مدل بیرونی استفاده شده است. مدل بیرونی ارتباط گوپه‌ها یا همان سوالات پرسشنامه را با سازه‌ها مورد بررسی قرار می‌دهد. در واقع تا ثابت نشود سوالات پرسشنامه، 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 ۰/۳ دارد که نشان

Fornell - Larcker^۱

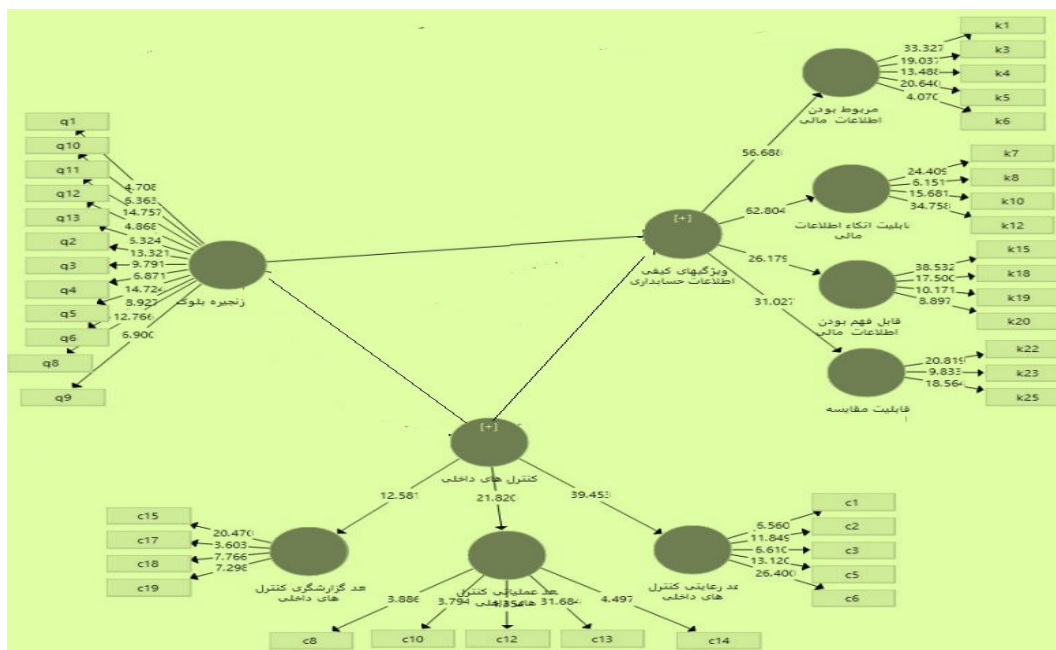
می‌گردد. هدف این شاخص بررسی توانایی مدل ساختاری در پیش‌بینی به روش چشم پوشی می‌باشد که براساس این ملاک مدل باید نشان‌گرهای متغیرهای مکنون درون زا انعکاسی را پیش‌بینی کند. در مورد شدت قدرت پیش‌بینی مدل مقدار بالای صفر بودن (مثبت بودن) را بعنوان مقادیر قابل قبول تعیین نموده‌اند که با توجه به میزان بدست 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. همانطور که مشاهده می‌گردد در مورد سئوالاتی که بارهای عاملی دارای مقادیر بالاتر از ۰/۳ می‌باشند مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته اند و سئوالاتی که بار عاملی آن‌ها کمتر از ۰/۳ بوده است حذف شده اند. بنابراین تحلیل عاملی تایید می‌گردد. اصلی‌ترین 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.

جدول ۸: شاخص‌های نیکویی برازش بدست آمده

GOF	شاخص Q^2	شاخص R^2	ابعاد
۰/۷۸۲	۰.۵۰۲	0.642	بعد عملیاتی کنترل‌های داخلی
	۰.۵۷۱	0.625	بعد گزارشگری کنترل‌های داخلی
	۰.۴۱۶	0.790	بعد رعایتی کنترل‌های داخلی
	۰.۳۸۸	0.۸۲۵	فناوری بلاک چین
	۰.۴۱۶	0.۶۵۷	قابل فهم بودن اطلاعات مالی
	۰.۴۲۷	0.۸۱۴	قابلیت اتکاء اطلاعات مالی
	۰.۴۳۸	0.۶۶۰	قابلیت مقایسه اطلاعات مالی
	۰.۵۱۴	0.۸۲۲	مربوط بودن اطلاعات مالی
	۰.۵۳۱	0.۷۲۵	ویژگیهای کیفی اطلاعات حسابداری
	۰.۴۱۲	0.۴۵۶	کنترل‌های داخلی



شکل ۱: تحلیل عاملی تاییدی با حداقل مربعات جزئی



شکل ۲: تحلیل عاملی تاییدی (آماره t-value)

با عنایت به نتایج بدست آمده از مدل سازی معادلات ساختاری تایید و یا رد فرضیات پژوهش حاضر به شرح ذیل اند:

جدول ۹ نتایج آزمون فرضیه های پژوهش با معناداری ۰.۰۰۰

نتایج	تی	بتا	فرضیه
رد فرض	۴.۶۳	۰.۳۰۵	فناوری بلاک چین بر ویژگیهای کیفی اطلاعات حسابداری تأثیر مثبت معناداری دارد.
صفر در	۵۶.۶۸	۰.۹۰۷	فناوری بلاک چین بر مربوط بودن اطلاعات مالی تأثیر مثبت معناداری دارد.
سطح ۹۵	۶۲.۸۰	۰.۹۰۲	فناوری بلاک چین بر قابلیت اتکاء اطلاعات مالی تأثیر مثبت معناداری دارد.
درصد	۲۶.۱۷	۰.۸۱۱	فناوری بلاک چین بر قابل فهم بودن اطلاعات مالی تأثیر مثبت معناداری دارد.
اطمینان	۳۱.۰۲	۰.۸۱۲	فناوری بلاک چین بر قابلیت مقایسه اطلاعات مالی تأثیر مثبت معناداری دارد.
رد فرض	۲۲.۴۴	۰.۶۴۱	فناوری بلاک چین با میانجی کنترل های داخلی بر ویژگیهای کیفی اطلاعات حسابداری تأثیر مثبت معناداری دارد.
صفر در	۳۱.۴۱	۰.۷۱۱	فناوری بلاک چین با میانجی بعد رعایتی کنترل های داخلی بر ویژگیهای کیفی اطلاعات حسابداری تأثیر مثبت معناداری دارد.
سطح ۹۵	۱۸.۷۴	۰.۸۰۵	فناوری بلاک چین با میانجی بعد عملیاتی کنترل های داخلی بر ویژگیهای کیفی اطلاعات حسابداری تأثیر مثبت معناداری دارد.
درصد	۱۱.۵۶	۰.۷۶۳	فناوری بلاک چین با میانجی بعد گزارشگری کنترل های داخلی بر ویژگیهای کیفی اطلاعات حسابداری تأثیر مثبت معناداری دارد.
اطمینان			

بحث و نتیجه گیری

فرصت های جدید و ایجاد ارزش افزوده در حوزه مالی منجر شود. در این دوره یکی از پرکاربردترین موضوعات گفتگو در کنترل های داخلی و همچنین حسابداری و سایر امورات مدیریتی شرکت ها فناوری بلاک چین است. بلاک چین یک فناوری نوظهور است و یک دفتر کل دیجیتالی است که برای ثبت معاملات انجام شده بین طرف های مختلف در یک شبکه ایجاد

با توجه به معرفی فناوری های نوین و شرایط متغیر و پر نوسان دنیای امروز، در دهه های اخیر سهم افزایش بهره وری در رشد اقتصادی کشورها در کانون توجهات مدیران و تحلیل گران مالی قرار گرفته است. تجربیات جهانی حکایت از آن دارند که فضای مجازی توانسته ضمن ارتقای بهره وری و کارایی به خلق

شده است. این دفتر کل مبتنی بر اینترنت بوده و بین مشترکان تقسیم شده است و کلیه معاملات از زمان ایجاد آن را شامل می‌شود. تمامی مشترکان یا شرکت‌کنندگان اعم از افراد یا کسب و کارها، از یک پایگاه داده اشتراکی استفاده می‌کنند و به عنوان "نود یا گره" به بلاک چین متصل هستند و هر کدام یک نسخه همسان از دفتر کل را در اختیار دارند. این مشخصه‌ها سبب تغییراتی در حسابداری و امور مالی و همچنین کنترل‌های داخلی شده است. بلاک‌چین نه تنها به طور مستقیم سبب ارتقای ویژگی‌های کیفی اطلاعات حسابداری می‌شود، بلکه با توجه به اینکه بر بهبود کنترل‌های داخلی و در نهایت کاهش اشتباهات موثر است، می‌تواند نقش غیر مستقیم هم داشته باشد.

هدف از این پژوهش بررسی تأثیر بکارگیری فناوری بلاک چین بر ویژگی‌های کیفی اطلاعات حسابداری با در نظر گرفتن نقش میانجی کنترل‌های داخلی بود. نتایج حاصل از تحلیل پرسشنامه ۵ گزینه‌ای با استفاده معادلات ساختاری نشان داد که: (۱) فناوری بلاک چین بر ویژگی‌های کیفی اطلاعات حسابداری تأثیر مثبت معناداری دارد؛ (۲) فناوری بلاک چین بر مربوط بودن، قابلیت اتکاء، قابل فهم بودن و قابلیت مقایسه اطلاعات مالی تأثیر مثبت معناداری دارد؛ (۳) فناوری بلاک چین با میانجی کنترل‌های داخلی بر ویژگی‌های کیفی اطلاعات حسابداری تأثیر مثبت معناداری دارد؛ (۴) فناوری بلاک چین با میانجی بعد رعایتی، عملیاتی و گزارشگری کنترل‌های داخلی بر ویژگی‌های کیفی اطلاعات حسابداری تأثیر مثبت معناداری دارد. نتایج فوق بدین معناست که فناوری بلاک چین در نهایت با بهبود ویژگی‌های کیفی اطلاعات مالی همراه است و با ایجاد تغییر در کنترل‌های داخلی تأثیرات مستقیم و غیر مستقیمی بر این مشخصه‌ها خواهد داشت. نتایج پژوهش حاضر با پژوهش‌های یوسف زاده و همکاران (۱۴۰۳)؛ پایدارمنش و همکاران (۱۴۰۱)؛ مهدی‌زاده و علی‌نژاد (۱۴۰۱)؛ برهانی و همکاران (۱۳۹۹)؛ زاید و عثمان (۲۰۲۳)؛ بلوکی و همکاران (۲۰۲۲)؛ یو و همکاران (۲۰۱۹) تا حدی همخوانی داشت. این نتایج بر آماده شدن شرکت‌ها برای استفاده از فناوری بلاک‌چین تأکید دارد.

بحث گزارشگری مالی به عنوان هدف غایی حسابداری با کنترل‌های داخلی 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. بلاک چین 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 بلاک چین و کاربرد بلاک چین در حسابداری افزایش دهند و آماده استفاده از آن در عملیات مالی خود باشند. این تکنولوژی 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 بلاک چین روند بازرسی اسناد و حساب‌ها را سرعت بیشتری ببخشند و نگرانی خود نسبت به امنیت داده را کنار بگذارند. از طرف دیگر، شرایط پر نوسان کنونی نیاز به کنترل‌های داخلی را نیز گسترده می‌نماید. گسترده شدن فناوری‌های نوین با کنترل‌های داخلی رابطه مستقیم دارد.

پیشنهاد می‌شود که:

- شرکت‌ها خود را برای مواجهه با این فناوری پیشرفته آماده نمایند. با توجه به قابلیت‌های آن شرکت‌ها باید زیرساخت‌های مربوطه را آماده نمایند. شرکت‌ها باید به کارکنان آموزش‌های لازم را در این زمینه ارائه نمایند.
- سازمان‌های حسابداری به عنوان مرجع تدوین استانداردها باید تمام تلاش خود را جهت تدوین مفاهیم نظری گزارشگری مالی و استانداردهای حسابداری منطبق با فناوری‌های نوین و فناوری بلاک چین نمایند.
- فناوری بلاک‌چین این پتانسیل را دارد که بر تمام فرآیندهای نگهداری سوابق، از جمله نحوه شروع، پردازش، مجوز، ثبت و گزارش تراکنش‌ها تأثیر بگذارد، لذا باید تغییراتی در نوع سیستم‌های حسابداری ایجاد گردد.
- 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 حساب‌برسان و به خصوص حسابداران رسمی ممکن است با ظهور تکنیک‌ها و رویه‌های جدید مبتنی بر بلاک‌چین تغییر کند. برای مثال، روش‌های کسب شواهد حسابداری باید هم دفتر کل سنتی مستقل و هم دفتر کل بلاک‌چین را در نظر بگیرند. علاوه بر این، پتانسیل استانداردسازی و شفافیت بیشتر در گزارش‌دهی و حسابداری وجود دارد که می‌تواند استخراج و تجزیه و

حسین زاده، عبدالله، موسوی شیرینی، سید محمود، حاجیه، زهره، نیکومرام، هاشم. (۱۴۰۲). ارزیابی همگرایی و واگرایی بین معیارهای کیفیت اطلاعات حسابداری: آزمون نظریه مدیریت ذینفعان. دانش حسابداری و حسابرسی مدیریت، ۱۲(۴۶)، ۱۴۱-۱۵۴.

صدیقیان، محمدجواد، و دهقان بنادکوکي، محمدمهدی. (۱۴۰۰). کاربرد فناوری در حسابداری دیروز، امروز، فردا. کنفرانس بین المللی مدیریت، حسابداری و توسعه اقتصادی.

صفاری، مهدی، باجلان، علی، احسانی، سعید، (۱۴۰۱)، مقدمه ای بر پولشویی، گرگان، انتشارات ویراست.

غفاری قاضیانی، 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.

کاشانی پور، محمد و لطفی، حسین، (۱۳۹۸)، فناوری بلاکچین در حسابداری و حسابرسی، هفدهمین همایش ملی حسابداری ایران، قم.

مهدی زاده، نعمت و علی نژاد، مهدی، (۱۴۰۱)، حسابداری و حسابرسی با فناوری بلاکچین و هوش مصنوعی، ششمین همایش بین المللی دانش و فناوری هزاره سوم اقتصاد، مدیریت و حسابداری ایران، تهران.

نصیری، سعید، صالحی، اله کرم، شکیبامهر، احمد. (۱۴۰۱). تحلیل محتوای پژوهشات حسابداری در پرتو فناوری نوظهور بلاک چین. دانش حسابداری مالی، ۹(۴)، صص ۲۱۸-۱۸۷.

یوسف زاده، سارا، رهنمای رودپشتی، فریدون، بدیعی، حسین، غلام زاده، مسعود. (۱۴۰۳). ارائه الگوی تحلیل کاربست بلاک چین بر عملکرد شرکت از منظر کنترل داخلی. دانش حسابداری و حسابرسی مدیریت، ۱۳(۵۱)، ۲۶۹-۲۸۰.

Ahmad N. Obaidat, (2007), "Accounting Information Qualitative Characteristics Gap: Evidence from Jordan", International Management Review, Vol. 3 No. 2, pp. 26-32.

Bakarich, K.M., Castonguay, J.J. and O'Brien, P.E. (2020), "The use of blockchains to enhance sustainability reporting and assurance", Accounting Perspectives, Vol. 19 No. 4, pp. 389-412 .

Bellucci, M., Cesa Bianchi, D. and Manetti, G. (2022), "Blockchain in accounting practice and research: systematic literature review", Meditari Accountancy Research, Vol. 30 No. 7, pp. 121-

تحلیل داده‌ها را کارآمدتر کند. از اینرو حساب‌برسان باید دانش خود را به روز نمایند.

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

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

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

- بررسی تأثیر فناوری بلاک چین در توسعه استانداردهای حسابداری
- بررسی تأثیر فناوری بلاک چین بر تغییر قوانین مالی و حسابرسی
- بررسی تأثیر فناوری بلاک چین بر کنترل های داخلی و حسابرسی آنلاین

فهرست منابع

اسلام‌زاده، امید، حاجی نژاد، ابوالفضل، زارع، پریسا، صفاری، مهدی، (۱۴۰۰)، کنترل های داخلی در بخش عمومی (دیدگاه نظری)، تهران: انتشارات ترمه.

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.

برهانی، سید عباس، باباجانی، جعفر. رئیسی ونانی، ایمان. شعری آناقیز، صابر. جمالیان پور، مظفر. (۱۴۰۰). تعیین نقش جدید حسابداران، شناسایی چالش ها و نقاط ضعف فناوری زنجیره بلوکی با استفاده از مدل پذیرش فن آوری. فصلنامه علمی دانش حسابداری مالی، دوره ۸، شماره ۲، پیاپی ۲۹، صص ۱-۲۹.

پایدارمنش، نوید، قابل، مجتبی، و اکبری، مجید. (۱۴۰۱). نگاهی نو به فرآیند بازرسی در ماژول های مبارزه با فساد (از بلاک چین تا سوت زنی). همایش ملی ارتقای شفافیت.

146. Borhani, S. A., Babajani, J., Raeesi Vanani, I., Sheri Anaqiz, S., & Jamaliyanpour, M. (2021). Adopting Blockchain Technology to Improve Financial Reporting by Using the Technology Acceptance Model (TAM). *International Journal of Finance & Managerial Accounting*, 6(22), 155-171.
- Biliavska, V. (2019). How Blockchain Is Changing Accounting. Retrieved August 1, 2022, from: Stratus Magazine. <https://magazine.startus.cc/blockchain-changing-accounting/>
- Han, H., Shiwakoti, R., Jarvis, R., Mordi, C., Botchi, D., (2023), Accounting and auditing with blockchain technology and artificial intelligence: A literature review, *International Journal of Accounting Information Systems*, Volume 48.
- ICAEW. (2017). 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. (2020). 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. 38). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-47355-6_8
- Kunduz, A.K. (2019). Financial technologies and their applications in the Islamic financial industry, Arab Monetary Fund, Abu Dhabi.
- Lansiluoto, A., Jokipii, A., Eklund, T., (2016), Internal Control Effectiveness – a Clustering Approach, *Managerial Auditing Journal*, Vol. 31 Iss 1 pp. 5 – 34.
- Pradhan, S. K. (2018). Blockchain: Concept and practical application. *The Management Accountant*, 53(6), 29–36.
- Robert Bricker, Nandini Chandar, (2012), "Relevance, reliability and restricted security fair values: a look at investment trusts", *Managerial Finance*, Vol. 38 , pp. 1203 – 1225.
- Sarah B. Clinton, Arianna Spina Pinello, Hollis A. Skaife, (2014), The implications of ineffective internal control and SOX 404 reporting for financial analysts, *Journal of Accounting and Public Policy*, Vol. 33, No. 4, PP. 303–327.
- Sultan, K., Ruhi, U., & Lakhani, R. (2018). Conceptualizing Blockchains: Characteristics and Applications. Paper Presented at 11th IADIS International Conference Information Systems, Lisbon.
- Yu, T., Lin, Z., Tang, Q., (2018), Blockchain: The Introduction and Its Application in Financial Accounting, *Journal of Corporate Accounting & Finance*, Volume 29, Issue 4, October 2018, Pages 37-47.
- Zayed, L.M.M., Othman, O.H. (2023), Effect of blockchain technology in innovating accountants' skills: a multimethodology study in the industrial companies listed on the Amman Stock Exchange. *J Innov Entrep* 12, 44.



Accounting Knowledge & Management Auditing
Vol. 16/ No. 64/ Winter 2027

Studying the mediating role of internal controls on the relationship between blockchain technology and the qualitative characteristics of accounting information

Nahid Mahdizadeh

Accounting doctoral student, Damavand branch, Islamic Azad University, Damavand, Iran.
mehdizadehnaheid@iau.ac.ir

Zahra Moradi

Assistant Professor of Accounting Faculty, Damavand Branch, Islamic Azad University, Damavand, Iran.
Corresponding author
z-Moradi@damavandiau.ac.ir

Mohammad Mahmoodi

Assistant Professor, Faculty of Accounting, firoozkooh Branch, Islamic Azad University, firoozkooh, Iran..
mahmoodi@iau.ac.ir

Abstract

Due to the expansion of face-to-face transactions between domestic and foreign companies, Internet-based communication and virtual space and other similar cases are increasing. These events affect the qualitative characteristics of accounting information. In most international companies, blockchain technology has been used as an important tool in accounting and has had an impact on the quality of accounting information by improving internal controls. Our country will inevitably use this technology in the near future. The purpose of this research is to study the mediating role of internal controls on the relationship between blockchain technology and the qualitative characteristics of accounting information. The current research is correlational and in terms of time, it is part of prospective research. In 1402, 384, 5-choice questionnaires were distributed manually and electronically among accountants and auditors. After analyzing the relationship between research variables using structural equations, the mediating role of internal controls on the relationship between blockchain technology and the qualitative characteristics of accounting information was confirmed. Companies should prepare themselves to use new technologies such as blockchain in financial reporting. The results of this research are valuable in presenting blockchain technology applications to large companies.

Keywords: blockchain technology, qualitative characteristics of accounting information, internal controls