

تأثیر نسبت های مالی بر رابطه فناوری زنجیره بلوک و کیفیت حسابداری

ذبیح الله افشاری

کارشناسی ارشد حسابداری، واحد بروجرد، دانشگاه آزاد اسلامی، بروجرد، ایران.
zabehafshare@yahoo.com

شماره ۱۰۲ / بهار ۱۴۰۴ (جلد سوم) / صص ۸۳-۹۴
چشم انداز حسابداری و مدیریت (دوره هشتم)

چکیده

زنجیره بلوک (بلاک چین) به حسابداری این اجازه را می دهد تا نقش خود را به عنوان مکانیزم حاکمیتی بر شرایط مالی و نسبت های مالی به طور کامل ایفا کند و تبدیل به منبع ایجاد کننده محدودیت در قدرت اختیار مدیران باشد و همچنین ابزاری باشد که مدیران را هنگام تصمیم گیری در رابطه با نسبت های مالی مطلع نماید. هدف از این پژوهش مطالعه تاثیر نسبت های مالی بر رابطه فناوری زنجیره بلوک و کیفیت حسابداری است. تحقیق حاضر از نوع توصیفی و همبستگی است. برای آزمون فرضیه ها از پرسشنامه ۵ گزینه ای محقق ساخته استفاده شد. این پرسشنامه در اختیار ۱۶۵ نفر از افراد آشنا با موضوع قرار داده شد. برای تحلیل اماری از رگرسیون خطی چندگانه استفاده شد. یافته ها نشان داد که (۱) استفاده از فناوری زنجیره بلوک در شرکت ها با کیفیت حسابداری رابطه معنادار مثبتی خواهد داشت. (۲) نسبت های مالی بر رابطه فناوری زنجیره بلوک و کیفیت حسابداری تاثیر گذار است.

کلمات کلیدی: فناوری زنجیره بلوک، کیفیت حسابداری، نسبت های مالی.

بیان مسأله

دانگ های^۱ (۲۰۲۲)، بیان نمود که مفهوم کیفیت حسابداری برای اولین بار در مطالعه دی آنجلو^۲ (۱۹۸۱)، ذکر شد، وی گفت کیفیت حسابداری قابلیت است که حسابرسان می توانند تحریفات با اهمیت را در سیستم حسابداری مشتریان کشف و گزارش کنند. بر این اساس، احتمال کشف تخلف حسابرسان به عوامل بسیاری بستگی دارد، برای مثال استفاده موثر از منابع مناسب در فرآیند حسابداری و یا فشارهای وارده بر استقلال حسابرسان در هنگام گزارش تخلفات توسط مخاطبان مختلف به ویژه واحد مورد رسیدگی (دی آنجلو، ۱۹۸۱؛ فرانسیس^۳، ۲۰۰۴؛ نچل و همکاران^۴، ۲۰۱۳). برخی نیز بیان نموده اند که حسابداری زمانی با کیفیت است که بر اساس اصول پذیرفته شده حسابداری انجام شود. بر اساس بررسی ساتون^۵ (۱۹۹۳)، دلیل عدم توافق بر سر تعریف کیفیت حسابداری به دلیل نقش متضاد افراد درگیر در بازار حسابداری است. کیفیت حسابداری به درک هر موضوع بستگی دارد، در حالی که ادراک تا حد زیادی به قضاوت هر فرد بستگی دارد، که منجر به نیاز به استفاده از معیارهای مختلف برای ارزیابی کیفیت حسابداری می شود (نچل و همکاران، ۲۰۱۳).

¹ Dang Huy

² DeAngelo's

³ Francis

⁴ Knechel et al

⁵ Sutton

پژوهش نچل و همکاران (۲۰۱۳)، نیز تأکید کرد که حسابرسی یک خدمت حرفه ای است و کیفیت حسابرسی به مهارت‌ها و دانش حسابرسان دخیل در حسابرسی و همچنین فناوری‌ها و روش‌های مورد استفاده بستگی دارد. یکی از فناوری‌هایی که به شدت بر کار حسابرسان موثر خواهد بود فناوری زنجیره بلوک است. فناوری بلاک چین که اخیراً در مطبوعات ملی و بین‌المللی تأثیر زیادی گذاشته است، توجه بخش خصوصی و نهادهای دولتی مختلف را به خود جلب کرده است و به طور بالقوه به عنوان یک فناوری قوی تر از اینترنت، یکی از بزرگترین نوآوری‌های عصر دیجیتال شده است. یکی از پیشرفت‌های تکنولوژیکی مورد انتظار، فناوری بلاک چین است. اگرچه شرکت‌ها و کشورهای امروزی اخیراً توجهات را به خود جلب کرده‌اند، اما فناوری مذکور قدم به قدم وارد زندگی ما شده است، مانند ورود اینترنت به زندگی ما از سال‌ها پیش. ایجاد دنیای مجازی از طریق اینترنت با تبدیل عادات تجاری و اجتماعی ما به داده‌های دیجیتال باعث صرفه جویی در هزینه و زمان در جریان کار و فرآیند ارتباطات می‌شود. همانند روشی که وب جهانی بدون دریافت هیچ گونه حق ثبت اختراعی به جهان هدیه داده شد، فناوری بلاک چین که اخیراً در گوش ما شنیده شده است، به همان شیوه به جهان هدیه داده شده است (رهاب^۱ و همکاران، ۲۰۲۳). بلاک چین، با یک تعریف کلی، یک پروتکل فناوری است که به اشتراک گذاری داده‌ها با تراکنش‌های مبتنی بر اعتماد مانند شناسایی و مجوز در یک محیط شبکه توزیع شده غیرمتمرکز بدون نیاز به تایید یا کنترل مقام مرکزی اجازه می‌دهد. فناوری بلاک چین یک راه حل دیجیتالی امن، شفاف، سریع و مقرون به صرفه برای بسیاری از مشکلات دولتی ارائه می‌دهد (رونی^۲ و همکاران، ۲۰۱۷). ترکیبی از این قابلیت‌ها همچنین احتمالاً حسابرسی را با خودکارسازی گردش‌های کاری متحول می‌کند، اما مهم‌تر از آن، افزایش اثربخشی حسابرسی و گزارش‌دهی است. فرآیند حسابرسی دائماً به سمت استفاده از ابزارهای دیجیتال در حال حرکت است. اکثر حسابرسان به ابزارهای دیجیتال و حسابرسی‌های عمومی روی آورده‌اند. مفهوم حسابرسی ممکن است نیاز به تعدیل پارادایم فعلی خود برای انطباق با چنین محیطی که به سرعت در حال تغییر است داشته باشد. علاوه بر این، رویکردهای حسابرسی جدید مبتنی بر فناوری‌های پیشرفته می‌تواند برای بهبود کیفیت اطمینان استفاده شود (دای^۳، ۲۰۱۷). در این میان نسبت‌های مالی نیز دچار تغییراتی شده‌اند که این متغیرها بر رابطه فناوری زنجیره بلوک و کیفیت حسابرسی موثر خواهند بود، چرا که اصل و ریشه تغییرات فناوری زنجیره بلوک در حوزه حسابرسی از تغییرات نسبت‌های مالی هم نشأت می‌گیرد.

بلاک چین به حسابرسی این اجازه را می‌دهد تا نقش خود را به عنوان مکانیزم حاکمیتی بر شرایط مالی و نسبت‌های مالی به طور کامل ایفا کند و تبدیل به منبع ایجادکننده محدودیت در قدرت اختیار مدیران باشد و همچنین ابزاری باشد که مدیران را هنگام تصمیم‌گیری در رابطه با نسبت‌های مالی مطلع نماید. از اینرو مسأله اصلی پژوهش حاضر این است که فناوری زنجیره بلوک چه رابطه‌ای با کیفیت حسابرسی با در نظر گرفتن نقش تعدیلگر نسبت‌های مالی دارد؟

اهمیت و ضرورت تحقیق

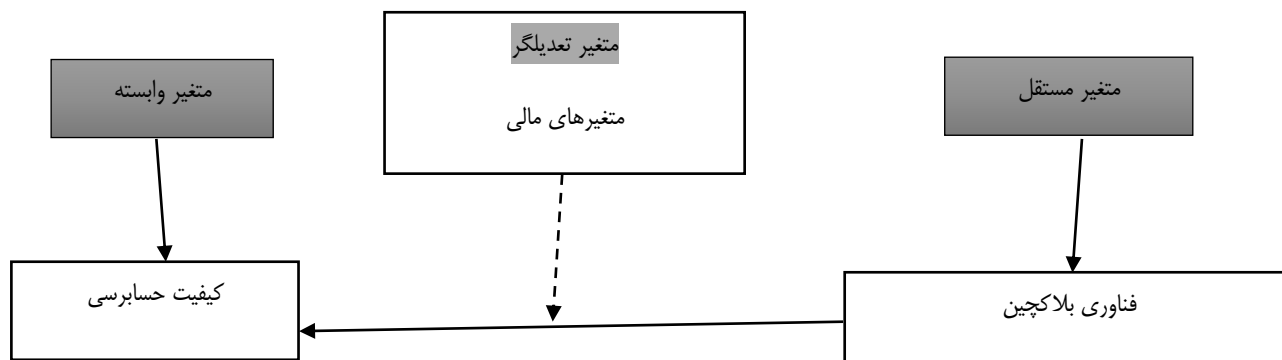
ضرورت بررسی مسئله پژوهش از آنجا نشأت می‌گیرد که بحث فناوری زنجیره بلوک رو به رشد و توسعه است و در اکثر محافل علمی و کشورها در حال مطرح شدن است. در کشور ما نیز انجمن فناوران زنجیره بلوک فعالیت خود را با نام “انجمن زنجیره بلوک ایران” در تاریخ ۶ خرداد ۱۳۹۶ و در خلال جلسات آگهی شده در سایت میتاپ که در حوزه زنجیره بلوک، از بهمن ۱۳۹۲ در تهران برگزار می‌شد، آغاز نمود. اگر قرار باشد بلاک چین فقط در یک حوزه کاربرد داشته باشد، آن حوزه جایی مگر حسابداری نیست. ثبت سوابق معاملات در یک دفتر کل، اساس فرآیند حسابداری است. حال با غیر

¹ Rehab
² Rooney
³ Dai

متمرکز سازی این دفتر کل به شکلی ایمن می تواند همکاری میان نهادهای مختلف را افزایش داد و بر کارایی و اثربخشی حسابداری افزود. سیستم های غیرمتمرکز این امکان را فراهم می سازد تا گزارش های مالی را به سندی زنده تبدیل کنند، به طوری که همه ذینفعان بدان دسترسی داشته باشند. اگرچه هنوز تا این مرحله فاصله داریم اما گزارش دهی آنی مقصدی است که بلاک چین می تواند مارا به آن برساند. در واقع یکی از مهمترین دست آورد های بلاک چین در آینده نزدیک دسترسی به تهیه گزارش های آنی حسابداری (صورت های مالی روزآمد) و نیز تسهیل فرآیند حسابرسی مستمر می باشد که امکان تهیه گزارشات مالی آنی سبب ایجاد تحول در حرفه حسابرسی نیز می شود. اگر اطلاعات مالی به صورت آنی در دسترس قرار گیرد، مشکل اساسی گزارشات حسابرسی که همانا اخطار بعد واقعه است، از بین خواهد رفت و حسابرسان می توانند بموقع متوجه هر نوع اشکال موجود در صورتهای مالی شده و ارزش آفرینی حسابرسی صورت عملی خواهد گرفت (کثیری، ۱۳۹۸). با توجه به موارد مطرحه نیاز است که موارد مرتبط با فناوری زنجیره بلوک مورد بررسی قرار گیرد تا این مهم در میان صنایع و حوزه های مختلف مورد استفاده قرار بگیرد.

مدل مفهومی پژوهش و متغیرهای تحقیق

در این تحقیق رابطه فناوری زنجیره بلوک با کیفیت حسابرسی با در نظر گرفتن نقش تعدیلگر نسبت های مالی در شرکت ها بررسی می شود. مدل مفهومی تحقیق به شرح ذیل است:



فرضیه اصلی اول: استفاده از فناوری زنجیره بلوک در شرکت ها با کیفیت حسابرسی رابطه معناداری خواهد داشت.

فرضیه اصلی دوم: نسبت های مالی بر رابطه فناوری زنجیره بلوک و کیفیت حسابرسی تاثیر گذار است.

متغیر وابسته: کیفیت حسابرسی: احتمال اینکه حسابرس تخلفات واحد مورد رسیدگی در سیستم های حسابداری را پیدا کند و سپس آن را گزارش کند. علیرغم وجود این حقیقت که تعاریف گوناگونی برای کیفیت حسابرسی وجود دارد، اما دو عنصر اساسی در همه تعاریف وجود دارد. قابلیت حسابرس برای پیدا کردن و اعلام کردن انحرافات و استقلال حسابرس (آیدا و همکاران، ۲۰۱۹).

متغیر مستقل: فناوری زنجیره بلوک: بلاک چین یک دفتر کل توزیع شده، غیرمتمرکز و اشتراکی است که به صورت زنجیره ای از سوابق بنام بلاک ساخته شده است. هر بلاک در این زنجیره، مسئول ذخیره سازی نوعی از اطلاعات (مانند سوابق معاملات) است (صفاری و همکاران، ۱۴۰۱).

متغیر تعدیل گر: نسبت های مالی: نسبت های مالی که در بر گیرنده نسبت های نقدینگی، نسبت های سودآوری، نسبت های فعالیت، نسبت های بدهی و بازار را در بر می گیرد (اکبری، ۱۳۸۵).

تعاریف عملیاتی (نحوه اندازه گیری متغیرها)

فناوری زنجیره بلوک = ۷ گویه

کیفیت حسابرسی = ۹ گویه

نسبت های مالی = ۵ گویه

پاسخ سوالات با نمره ۱ تا ۵ از کاملاً مخالف (۱) و مخالف (۲) و فرقی ندارد (۳) و موافق (۴) و کاملاً موافق (۵) داده شود:

فناوری زنجیره بلوک

فناوری زنجیره بلوک تمامی رخدادهای را برای حسابرسان به خوبی ذخیره و نگهداری می کند و دفتر کل دقیقی دارد و هیچ چیزی از قلم نمی افتد.

در فناوری زنجیره بلوک قراردادهای به صورت هوشمند انجام می شوند.

فناوری زنجیره بلوک گزارشگری های مورد نیاز را به خوبی ارائه می کند.

در فناوری زنجیره بلوک معاملات به صورت الکترونیکی انجام می شوند.

در فناوری زنجیره بلوک امنیت بالایی وجود دارد.

فناوری زنجیره بلوک به شخص خاصی وابستگی ندارد.

در فناوری زنجیره بلوک قابلیت حذف تقریباً از بین رفته است.

کیفیت حسابرسی

در حسابرسی آزمون های تحلیلی (بررسی نسبت ها و روندهای مالی) بهتری انجام خواهد شد.

در حسابرسی آزمون های تحلیلی (بررسی نسبت ها و روندهای غیر مالی) بهتری انجام خواهد شد.

در حسابرسی بر روی جزئیات تک تک حساب ها بررسی های دقیق تری انجام خواهد شد.

در حسابرسی تمامی کنترل های مرتبط با اهداف رعایتی را در بر می گیرد و مورد بررسی قرار خواهد داد.

در حسابرسی تمامی کنترل های مرتبط با اهداف عملیاتی را در بر می گیرد و مورد بررسی قرار خواهد داد.

در حسابرسی تمامی کنترل های مرتبط با اهداف گزارشگری را در بر می گیرد و مورد بررسی قرار خواهد داد.

حسابرسی دارای اثربخشی خواهد بود و خطاها را کشف می کند.

حسابرسی دارای کارایی خواهد بود و موارد درست را اشتباه اعلام نمی کند.

حسابرسی با بهای تمام شده کمتری انجام خواهد شد.

نسبت های مالی

نسبتهای مالی شرکت نسبت به سایر شرکت ها بهتر است.

نسبتهای سودآوری شرکت نسبت به سایر شرکت ها بهتر است.

نسبتهای فعالیت شرکت نسبت به سایر شرکت ها بهتر است.

نسبتهای بدهی (اهرمی) شرکت نسبت به سایر شرکت ها بهتر است.

نسبتهای بازار شرکت نسبت به سایر شرکت ها بهتر است.

پیشینه تحقیق

در این قسمت به تحقیقات خارجی و داخلی انجام شده در رابطه با موضوع اشاره می شود.

رها ب و همکاران (۲۰۲۳)، در پژوهشی با عنوان تأثیر فناوری بلاک چین بر کیفیت فرآیند حسابرسی: یک مطالعه تجربی

در بخش بانکداری بیان نمودند بلاک چین به حسابرسان این امکان را می دهد که: (۱) در زمان صرفه جویی کند و

کارایی حسابرسی خود را بهبود بخشد، (۲) به جای حسابرسی مبتنی بر تکنیک های نمونه گیری، از حسابرسی که کل

جامعه را تحت پوشش قرار دهد، حمایت کند، (۳) حسابرسی را بر روی کنترل های آزمایشی متمرکز کند. آزمایش

تراکنش ها، (۴) راه اندازی یک فرآیند حسابرسی مستمر، (۵) ایفای نقش حسابرسی استراتژیک تر، و (۶) توسعه خدمات مشاوره ای جدید. علاوه بر این، مطالعه تجربی به این نتیجه رسید که بین بلاک چین و کیفیت حسابرسی در بخش بانکداری رابطه معناداری وجود دارد. نتایج بر نیاز به ایجاد یک سیستم قانونی شفاف و منسجم و استانداردهای حسابرسی جدید تأکید می کند که به حسابرسان اجازه می دهد تا این فناوری را تعیبه کنند و شیوه های حسابرسی را تقویت کنند.

آنیس^۱ (۲۰۲۳)، پژوهشی با عنوان بلاک چین در حسابداری و حسابرسی: پرده برداری از چالش ها و آزادسازی فرصت ها برای تحول دیجیتال در مصر انجام دادند. یافته ها آگاهی کم تا متوسط از سیستم های حسابداری مبتنی بر بلاک چین را نشان داد. همچنین، بین حسابرسان موسسات حسابرسی بزرگ و موسسات حسابرسی کوچک و متوسط در رابطه با مزایا و چالش های مرتبط با سیستم های حسابداری مبتنی بر بلاک چین تفاوت های قابل توجهی وجود دارد.

هان^۲ و همکاران (۲۰۲۳)، پژوهشی با عنوان حسابداری و حسابرسی با فناوری بلاک چین و هوش مصنوعی: بررسی ادبیات انجام دادند. بلاک چین برای غلبه بر چالش های فنی، سازمانی و نظارتی باید بصورت استاندارد توسعه و بهبود یابد تا واقعاً به بخشی جدایی ناپذیر از سیستم مالی تبدیل شود.

توتچی فتیدهی و همکاران (۱۴۰۱)، در پژوهشی با عنوان بررسی عوامل موثر کارایی فناوری زنجیره بلوک در حرفه حسابرسی با روش فراترکیب (متاستز) یافته ها نشان داد مهمترین شاخصه های موثر فناوری زنجیره بلوک در حرفه حسابرسی فرصت های ناشی از پذیرش قوانین جهانی حسابداری، تغییر در استانداردها، رویه حسابرسی و تاثیر قوانین شرکت ها 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 مصرف گرایان، افزایش استفاده از انرژی پاک و کاهش اهمیت و استفاده از سوخت های فسیلی، سرمایه داری آینده و گسترش کاربرد علوم و فناوری های نوین در کسب و کار می باشد.

مهدی زاده و علی نژاد (۱۴۰۱)، پژوهشی با عنوان حسابداری و حسابرسی با فناوری زنجیره بلوک و هوش مصنوعی انجام دادند. نتایج این بررسی نشان می دهد که با استفاده از نظریه تئوری نمایندگی و ذینفعان، چگونه حسابداری مبتنی بر زنجیره بلوک می تواند از عدم تقارن اطلاعاتی جلوگیری کند و همه ذینفعان را شامل شود. با این حال این یک فناوری جدید و در حال تحول است که سازمانها را به مواجهه با خطرات احتمالی ناشی از پذیرش زنجیره بلوک در حسابداری به چالش می کشد.

کاشانی پور و لطفی (۱۳۹۸)، پژوهشی با عنوان فناوری زنجیره بلوک در حسابداری و حسابرسی انجام دادند. پیاده سازی فن آوری زنجیره بلوک در حسابداری و حسابرسی اصول اساسی آنها را تغییر نمی دهد اما ظرفیت های حسابرسی را افزایش می دهد. در برخی از کشورها، زنجیره بلوک برای حسابرسی به عنوان یک موضوع عملی، از جمله سطح ملی، مورد پذیرش قرار گرفته است.

روش شناسی تحقیق

الف- نوع روش تحقیق: تحقیق کاربردی است و در شرکت ها و موسسات حسابرسی کاربرد دارد. از نوع همبستگی است زیرا رابطه فناوری زنجیره بلوک در شرکت ها و کیفیت حسابرسی و نسبت های مالی را بررسی می کند.

از لحاظ نوع داده از نوع کمی است که با کمی سازی سؤالات پرسشنامه تحلیل انجام می شود.

¹ Anis

² Han

ترکیبی از مطالعه متون تخصصی و توزیع پرسشنامه در بین شرکتهای بورسی و موسسات حسابرسی به عنوان جامعه تحقیق است لذا روش گردآوری اطلاعات هم میدانی و هم کتابخانه‌ای است. تعیین نمونه نیز بر اساس روش نمونه‌گیری در دسترس خواهد بود. با توجه به نو بودن فناوری زنجیره بلوک از افراد آشنا با موضوع استفاده می‌شود. در تحقیقات پیمایشی حداقل نمونه باید ۱۰۰ نفر باشد. ابزار تحقیق پرسشنامه ۵ گزینه‌ای محقق ساخته بر اساس مبانی نظری مرتبط با فناوری زنجیره بلوک در شرکت‌ها و کیفیت حسابرسی و نسبت‌های مالی است. پرسشنامه ابزار اصلی اندازه‌گیری متغیرهای تحقیق است که بر اساس مطالعه ادبیات تحقیق در قالب پرسشنامه محقق ساخته برای همه متغیرها مورد استفاده قرار می‌گیرد. برای تعیین نوع سوالات متغیر فناوری زنجیره بلوک در شرکت‌ها و کیفیت حسابرسی از پژوهش رهاب و همکاران (۲۰۲۳)، و برای نسبت‌های مالی نیز از عناوین نسبت‌های مالی در قالب سوال پرسشنامه‌ای استفاده می‌شود. جامعه تحقیق شامل کلیه افراد آشنا با موضوع تحقیق است که در دسترس هستند، لذا نمونه آماری با جامعه آماری برابر است و برای تعیین نمونه از روش تمام شماری استفاده می‌شود. تعیین نمونه نیز بر اساس روش نمونه‌گیری در دسترس خواهد بود. با توجه به نو بودن فناوری زنجیره بلوک از افراد آشنا با موضوع استفاده می‌شود. در تحقیقات پیمایشی حداقل نمونه باید ۱۰۰ نفر باشد. قلمرو تحقیق شامل شرکتهای بورسی می‌باشد که از داده‌های قلمرو ۱۴۰۳ جهت بررسی رابطه متغیرها استفاده می‌شود. از لحاظ قلمرو موضوعی مرتبط با موضوع کیفیت حسابرسی است.

جدول (۱): آمار توصیفی برای متغیرهای اصلی تحقیق

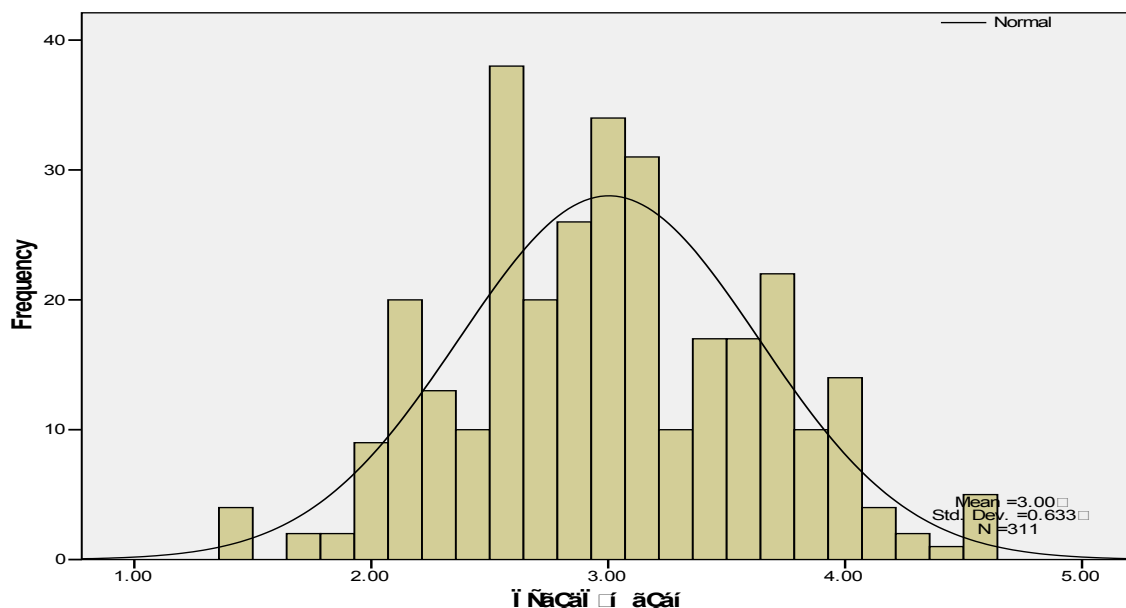
متغیرها	میانگین	میانه	انحراف معیار	چولگی	کشیدگی	حداقل	حداکثر
کیفیت حسابرسی	۳.۰۰	۳.۰۰	۰.۶۳	۰.۱۳	-۰.۲۹	۱.۴۳	۴.۵۷
فناوری زنجیره بلوک	۳.۲۲	۳.۲۲	۰.۶۰	-۰.۰۹	-۰.۱۶	۱.۴۴	۴.۷۸
نسبت‌های مالی	۲.۸۵	۲.۸۰	۰.۵۸	۰.۲۱	۰.۱۶	۱.۲۰	۴.۴۰

آمار استنباطی برای آزمون فرضیه‌ها

جدول (۲): آزمون کلموگروف اسمیرنوف برای بررسی نرمال بودن متغیر وابسته تحقیق

مقدار احتمال	مقدار Z کلموگروف - اسمیرنوف	پارامترهای نرمال		تعداد	متغیر
		انحراف معیار	میانگین		
۰.۱۱۰	۱.۲۰	۰.۶۳	۳.۰۰	۳۱۱	کیفیت حسابرسی

مقدار احتمال معناداری برای کیفیت حسابرسی به ترتیب برابر با ۰/۱۱ است که این مقدار بیشتر از ۰/۰۵ است بنابراین فرض صفر برای این متغیر رد نمی‌شود. یعنی توزیع متغیر وابسته نرمال است.

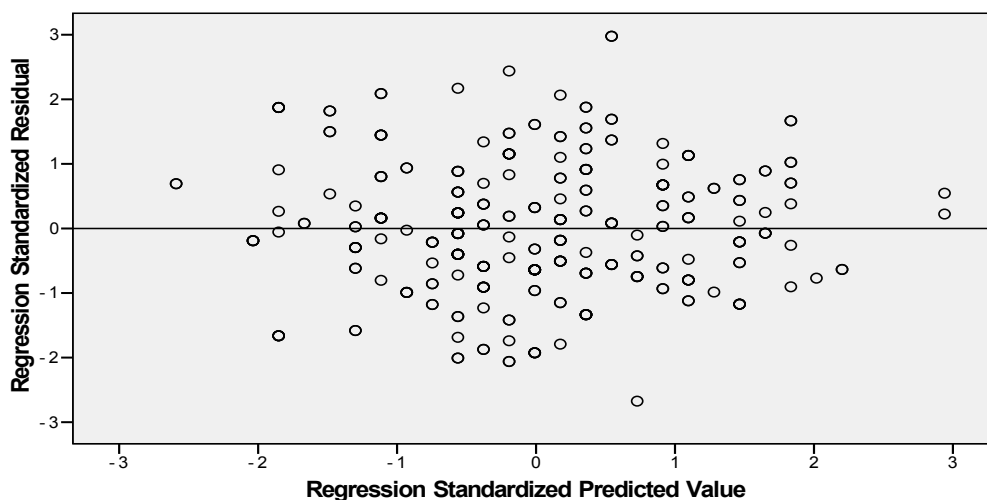


نمودار (۱): نرمالیتی کیفیت حسابرسی

الف - نمودارهای پراکنش باقیمانده در مقابل مقادیر برآورد شده جهت تشخیص همسانی واریانس: نمودارهای باقیمانده در مقابل مقادیر برآورد شده حاوی اطلاعات بسیار مهمی است از جمله اینکه نداشتن الگوی منظم در پراکنندگی این نقاط می‌تواند موید همسانی واریانس که یکی از پیش فرضهای مدل‌بندی رگرسیونی است می‌باشد. در نمودار زیر به این نکته توجه شده است و تقریباً پراکنندگی در این نمودار تصادفی بوده و الگومند نیست.

Scatterplot

Dependent Variable: Ī Nāçāī □ āÇáí



نمودار (۲): پراکنندگی کیفیت حسابرسی

برآورد مدل اول با استفاده از تحلیل رگرسیون ساده

فرضیه اصلی اول: استفاده از فناوری زنجیره بلوک در شرکت‌ها با کیفیت حسابرسی رابطه معناداری خواهد داشت.

مدل مفروض به صورت زیر است:

$$Y_{it} = \beta_0 + \beta_1 X_{1i} + \varepsilon_{it}$$

که در آن X1 متغیر مستقل و متغیر Y متغیر به شرح زیر است.

X1	فناوری زنجیره بلوک
Y	کیفیت حسابرسی

فرض صفر و فرض مقابل در این مدل به صورت زیر است:

$$\begin{cases} H_0 : \beta_1 = 0 \\ H_1 : \beta_1 \neq 0 \end{cases}$$

$$\begin{cases} H_0 : \text{مدل معنی داری وجود ندارد.} \\ H_1 : \text{مدل معنی داری وجود دارد.} \end{cases}$$

در جدول زیر نتایج تحلیل رگرسیونی آورده شده است:

در جدول زیر مدل برآورد شده است مقدار احتمال معنی داری F برابر با ۰/۰۰۰ است. این مقدار کمتر از ۰/۰۵ است بنابراین فرض صفر در سطح اطمینان ۹۵ درصد رد می شود یعنی در سطح اطمینان ۹۵ درصد الگوی معنی داری وجود دارد. میزان ضریب تعیین برابر با ۰/۵۱ است یعنی در حدود ۵۱ درصد از تغییرات متغیر وابسته کیفیت حسابرسی توسط متغیر مستقل یعنی فناوری زنجیره بلوک بیان می گردد. این مقدار نشانگر ارتباط بیشتر از متوسطی بین متغیرهای مستقل با متغیر وابسته است.

مقدار آماره دوربین واتسون برابر با ۱/۷۷ است مقادیر نزدیک به ۲ حاکی از عدم خودهمبستگی باقیمانده ها که یکی دیگر از فروض رگرسیون است را نشان میدهد. (بنابراین خودهمبستگی بین باقیمانده ها وجود ندارد).

جدول (۳): برازش و برآورد پارامترهای مدل اول

پارامترها	مقدار ضرایب	انحراف معیار	مقدار t	مقدار احتمال	نتیجه
مقدار ثابت	۵.۴۱	۰.۱۴	۳۹.۴۷	۰.۰۰۰	معنادار و مثبت
فناوری زنجیره بلوک	۰.۷۵	۰.۰۴	۱۷.۸۷	۰.۰۰۰	معنادار و مثبت
مقدار F	۳۱۹.۱۷			مقدار احتمال F	۰.۰۰۰
ضریب تعیین	۰.۵۱			دوربین واتسون	۱.۷۷

برای برآورد ضرایب می توان فرضهای زیر را با استفاده از آماره های t جزئی انجام داد. فرض صفر و فرض مقابل برای عرض از مبدا یا مقدار ثابت به صورت زیر است:

$$\begin{cases} H_0 : \beta_0 = 0 \\ H_1 : \beta_0 \neq 0 \end{cases}$$

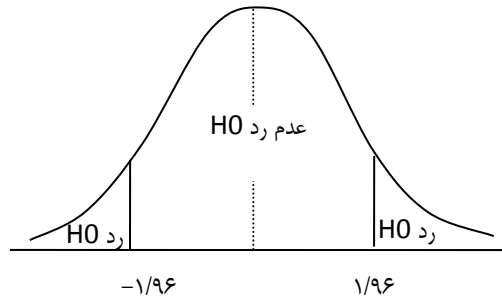
و برای میزان ارتباط متغیرهای مستقل به صورت زیر نوشته می شود:

$$\begin{cases} H_0 : \beta_1 = 0 \\ H_1 : \beta_1 \neq 0 \end{cases}$$

مقدار آماره آزمون به صورت زیر محاسبه میگردد:

$$t_{\beta_i} = \frac{\beta_i - 0}{S_{\beta_i}} \quad i = 0, 1$$

توزیع آماره بالا برای نمونه های بزرگ توزیع نرمال استاندارد است، بنابراین ناحیه رد و عدم رد به صورت زیر خواهد بود.



نحوه داوری به این صورت است که اگر مقدار t در ناحیه رد قرار گیرد فرض صفر رد میشود. مقدار آماره t برای فناوری زنجیره بلوک برابر با $-17/87$ است این مقدار در ناحیه رد فرض صفر قرار دارد لذا فرض صفر رد می گردد، یعنی بین فناوری زنجیره بلوک و کیفیت حسابرسی رابطه معنادار و مثبتی وجود دارد. مدل برآوردی به شرح زیر است:

$$\text{کیفیت حسابرسی} = 0/75 + 5/41 (\text{فناوری زنجیره بلوک})$$

برآورد مدل دوم با استفاده از تحلیل رگرسیون

فرضیه اصلی دوم: نسبت های مالی بر رابطه فناوری زنجیره بلوک و کیفیت حسابرسی تاثیر گذار است. مدل مفروض به صورت زیر است:

$$Y_{it} = \beta_0 + \beta_2 X_{i2} + \varepsilon_{it}$$

که در آن X_2 متغیر مستقل و متغیر Y متغیر وابسته به شرح زیر است.

X2	نسبت های مالی * فناوری زنجیره بلوک
Y	کیفیت حسابرسی

فرض صفر و فرض مقابل در این مدل به صورت زیر است:

$$\begin{cases} H_0 : \beta_1 = 0 \\ H_1 : \beta_1 \neq 0 \end{cases}$$

$$\begin{cases} H_0 : \text{مدل معنی داری وجود ندارد.} \\ H_1 : \text{مدل معنی داری وجود دارد.} \end{cases}$$

در جدول زیر نتایج تحلیل رگرسیونی آورده شده است:

در جدول زیر مدل برآورد شده است مقدار احتمال معنی داری F برابر با $0/000$ است. این مقدار کمتر از $0/05$ است بنابراین فرض صفر در سطح اطمینان 95 درصد رد می شود یعنی در سطح اطمینان 95 درصد الگوی معنی داری وجود دارد. میزان ضریب تعیین برابر با $0/34$ است یعنی در حدود 34 درصد از تغییرات متغیر وابسته یعنی رابطه زنجیره بلوک و کیفیت حسابرسی توسط نسبت های مالی بیان میگردد. مقدار آماره دوربین واتسون برابر با $1/83$ است.

جدول (۴): برازش و برآورد پارامترهای مدل دوم

پارامترها	مقدار ضرایب	انحراف معیار	مقدار t	مقدار احتمال	نتیجه
مقدار ثابت	۴.۸۰	۰.۱۵	۳۲.۹۴	۰.۰۰۰	معنادار و مثبت
تأثیر نسبت های مالی بر رابطه زنجیره بلوک و کیفیت حسابرسی	۰.۶۳	۰.۰۵	۱۲.۶۰	۰.۰۰۰	معنادار و مثبت
مقدار F	۱۵۸.۶۸		مقدار احتمال F	۰.۰۰۰	
ضریب تعیین	۰.۳۴		دوربین واتسون	۱.۸۳	

مقدار آماره t برای نسبت های مالی برابر با ۱۲/۶۰ است این مقدار در ناحیه رد فرض صفر قرار دارد لذا فرض صفر رد میگردد یعنی نسبت های مالی بر رابطه فناوری زنجیره بلوک و کیفیت حسابرسی به صورت مثبت تأثیر گذار است. مقدار آماره t برای عرض از مبدا برابر با ۳۲/۹۴ است که در سطح اطمینان ۹۵ درصد در ناحیه رد فرض صفر قرار دارد. یعنی مقدار عرض از مبدا معنادار است مدل برآوردی به شرح زیر است:

$$\text{کیفیت حسابرسی} = ۴/۸۰ + ۰/۶۳ (\text{نسبت های مالی} * \text{فناوری زنجیره بلوک})$$

مطابقت با تحقیقات قبلی

رهاب و همکاران (۲۰۲۳)، در پژوهشی با عنوان تأثیر فناوری بلاک چین بر کیفیت فرآیند حسابرسی: یک مطالعه تجربی در بخش بانکداری: در هر دو تحقیق رابطه فناوری زنجیره بلوک و حسابرسی تأیید شد. آنیس (۲۰۲۳)، پژوهشی با عنوان بلاک چین در حسابداری و حسابرسی: پرده برداری از چالش ها و آزادسازی فرصت ها برای تحول دیجیتال در مصر نشان دادند که فناوری زنجیره بلوک بر کیفیت حسابرسی اثرگذار است. هان و همکاران (۲۰۲۳)، پژوهشی با عنوان حسابداری و حسابرسی با فناوری بلاک چین و هوش مصنوعی در هر دو تحقیق رابطه فناوری زنجیره بلوک و حسابرسی تأیید شد. توتچی فتیدهی و همکاران (۱۴۰۱)، در پژوهشی با عنوان بررسی عوامل موثر کارایی فناوری زنجیره بلوک در حرفه حسابرسی با روش فراترکیب (متاستز) نشان دادند که فناوری زنجیره بلوک بر کیفیت حسابرسی اثرگذار است. مهدی زاده و علی نژاد (۱۴۰۱)، پژوهشی با عنوان حسابداری و حسابرسی با فناوری زنجیره بلوک و هوش مصنوعی انجام دادند. نتایج تا حدی با فرضیه های تحقیق حاضر همخوانی داشت. کاشانی پور و لطفی (۱۳۹۸)، پژوهشی با عنوان فناوری زنجیره بلوک در حسابداری و حسابرسی انجام دادند. نتایج تا حدی با فرضیه های تحقیق حاضر همخوانی داشت.

بحث و نتیجه گیری

در سالیان اخیر تلاش های زیادی برای استقرار فناوری زنجیره بلوک شده است. یکی از فناوری هایی که به شدت بر کار حسابرسان موثر خواهد بود فناوری زنجیره بلوک است. فناوری بلاک چین که اخیراً در مطبوعات ملی و بین المللی تأثیر زیادی گذاشته است، توجه بخش خصوصی و نهادهای دولتی مختلف را به خود جلب کرده است و به طور بالقوه به عنوان یک فناوری قوی تر از اینترنت، یکی از بزرگترین نوآوری های عصر دیجیتالی شده است. یکی از پیشرفت های تکنولوژیکی مورد انتظار، فناوری بلاک چین است. اگرچه شرکت ها و کشورهای امروزی اخیراً توجهات را به خود جلب

کرده‌اند، اما فناوری مذکور قدم به قدم وارد زندگی ما شده است. بلاک چین، با یک تعریف کلی، یک پروتکل فناوری است که به اشتراک گذاری داده ها با تراکنش های مبتنی بر اعتماد مانند شناسایی و مجوز در یک محیط شبکه توزیع شده غیرمتمرکز بدون نیاز به تایید یا کنترل مقام مرکزی اجازه می دهد. فناوری بلاک چین یک راه حل دیجیتالی امن، شفاف، سریع و مقرون به صرفه برای بسیاری از مشکلات دولتی ارائه می دهد. ترکیبی از این قابلیت‌ها همچنین احتمالاً حسابداری را با خودکارسازی گردش‌های کاری متحول می‌کند، اما مهم‌تر از آن، افزایش اثربخشی حسابداری و گزارش‌دهی است. فرآیند حسابداری دائماً به سمت استفاده از ابزارهای دیجیتال در حال حرکت است. اکثر حساب‌رسان به ابزارهای دیجیتال و حسابداری های عمومی روی آورده اند. در این میان نسبت های مالی نیز دچار تغییراتی شده اند که این متغیرها بر رابطه فناوری زنجیره بلوک و کیفیت حسابداری موثر خواهند بود، چرا که اصل و ریشه تغییرات فناوری زنجیره بلوک در حوزه حسابداری از تغییرات نسبت های مالی هم نشأت می گیرد. هدف از تحقیق حاضر تعیین رابطه فناوری زنجیره بلوک با کیفیت حسابداری با در نظر گرفتن نقش تعدیلگر نسبت های مالی در شرکت ها بود. نتایج نشان داد که استفاده از فناوری زنجیره بلوک در شرکت ها با کیفیت حسابداری رابطه معنادار مثبتی دارد و نسبت های مالی بر رابطه فناوری زنجیره بلوک و کیفیت حسابداری تاثیر گذار است. نتایج نشان می دهد که یک سیستم قانونی شفاف و منسجم و استانداردهای حسابداری جدید باید ایجاد گردد که به حساب‌رسان اجازه می‌دهد تا این فناوری را تعبیه کنند و شیوه‌های حسابداری را تقویت کنند. دیر یا زود حرفه حسابداری و حسابداری باید منطبق با فناوری های نوین تغییر کند.

پیشنهادات تحقیق

پیشنهادات در قالب پیشنهادات کاربردی و پیشنهاد به محققان آتی ارائه می شود:

پیشنهادات کاربردی

شرکت ها باید زمینه ها و زیرساخت های استفاده از فناوری زنجیره بلوک را مهیا سازند، چرا که دیر یا زود همه شرکت ها ناگزیر به استفاده از فناوری زنجیره بلوک خواهند بود.

حساب‌رسان باید حسابداری را با توجه به فناوری های نوین تغییر دهند و برنامه های خود را منطبق با فناوری موجود برنامه ریزی نمایند.

همه این فناوری ها در نهایت سبب تسهیل در امور مالی خواهد شد و سبب بهبود نسبت های مالی نخواهد شد بلکه این متغیرها مرتبط با فعالیت شرکتها خواهد بود. شرکت ها باید به فعالیت های سودآور و کارایی دارایی ها و نقدینگی شرکت توجه نمایند و همچنین بدهی ها را متناسب با شرایط اقتصادی مدیریت نمایند.

پیشنهاد به محققان آتی

به محققان آتی پیشنهاد می شود که تحقیقات زیر را انجام دهند و با نتایج این تحقیق مقایسه نمایند:

- ✓ بررسی تاثیر فناوری زنجیره بلوک بر کیفیت گزارشگری مالی
- ✓ بررسی تاثیر فناوری زنجیره بلوک بر افشای اطلاعات مالی
- ✓ بررسی تاثیر فناوری زنجیره بلوک بر سیستم اطلاعات حسابداری شرکت ها
- ✓ بررسی تاثیر فناوری زنجیره بلوک بر سیستم حسابداری مدیریت شرکت ها
- ✓ بررسی تاثیر فناوری زنجیره بلوک بر بهبود مدیریت ریسک شرکت ها
- ✓ بررسی تاثیر فناوری زنجیره بلوک بر معیارهای راهبری شرکت ها

منابع

- ✓ اکبری، فضل الله، (۱۳۸۵)، تجزیه و تحلیل صورت های مالی، تهران، مرکز تحقیقات تخصصی حسابداری و حسابرسی.
- ✓ توتچی فتیله، مهتاب، حسینی، سیده عاطفه، میرشاه ولایتی، فرزانه، مهدیزاده اشرفی، علی، جدیدی اول، کمال، (۱۴۰۱)، بررسی عوامل موثر کارایی فناوری زنجیره بلوک در حرفه حسابرسی با روش فراترکیب (متاستز)، دانش حسابداری و حسابرسی مدیریت، دوره ۱۱، شماره ۴۳، صص ۱۱۳-۱۲۶.
- ✓ کاشانی پور، محمد، لطفی، حسین، (۱۳۹۸)، فناوری زنجیره بلوک در حسابداری و حسابرسی، هفدهمین همایش ملی حسابداری ایران، قم.
- ✓ کثیری، زهرا، (۱۳۹۸)، کاربرد بلاک چین در حسابرسی و گزارش های مالی، سایت موسسه حسابرسی هشیار ممیز.
- ✓ مهدی زاده، نعمت، علی نژاد، مهدی، (۱۴۰۱)، حسابداری و حسابرسی با فناوری زنجیره بلوک و هوش مصنوعی، ششمین همایش بین المللی دانش و فناوری هزاره سوم اقتصاد، مدیریت و حسابداری ایران، تهران.
- ✓ Albitar, K., Gerged, A.M., Kikhia, H. and Hussainey, K. (2021), "Auditing in times of social distancing: the effect of COVID-19 on auditing quality", *International Journal of Accounting & Information Management*, Vol. 29 No. 1, pp. 169-178.
- ✓ Anis, A. (2023), "Blockchain in accounting and auditing: unveiling challenges and unleashing opportunities for digital transformation in Egypt", *Journal of Humanities and Applied Social Sciences*, Vol. 5 No. 4, pp. 359-380.
- ✓ Balcaen, S. & Ooghe, H.(2004). *Alternative Methodologies in Studies on Business Failure: Do They Produce Better Results Than the Classical Statistical Methods?*. Working Paper, Department of Accountancy and Corporate Finance, Ghent University, Belgium
- ✓ Dai, J. (2017). *Three Essays on Audit Technology: Audit 4.0, Blockchain, and Audit App*. Rutgers, The State University of New Jersey.
- ✓ Dang Huy, N., (2022), Identifying factors affecting audit quality in the context of covid-19 pandemic in vietnam: theoretical model study, *Journal of Positive School Psychology*, Vol. 6, No. 6, pp. 176 – 184.
- ✓ DeAngelo, L. E. (1981), 'Auditor size and audit quality', *Journal of accounting and economics*, 3(3), 183-199.
- ✓ Francis, J. R. (2004), 'What do we know about audit quality?', *The British accounting review*, 36(4), 345-368.
- ✓ Knechel, W. R., Krishnan, G. V., Pevzner, M., Shefchik, L. B., & Velury, U. K. (2013), 'Audit quality: Insights from the academic literature', *Auditing: A Journal of Practice & Theory*, 32(Supplement 1), 385-421.
- ✓ Lenz, R. and Hahn, U. (2015), "A synthesis of empirical internal audit effectiveness literature pointing to new research opportunities", *Managerial Auditing Journal*, Vol. 30 No. 1, pp. 5-33.
- ✓ Lipsky J.2007. *Developing Deeper Capital Markets in Emerging Market Economies*, remarks at the US Department of the Treasury.
- ✓ Rehab Esam El Din Ragheb Hashem, Al-Rifai Ibrahim Mubarak and Ahmad Abd EI-Salam Abu-Musa (2023). *The Impact of Blockchain Technology on Audit Process Quality: An Empirical Study on the Banking Sector*. *International Journal of Auditing and Accounting Studies*. 5(1), 87-118.
- ✓ Rooney, H., Aiken, B., & Rooney, M. (2017). Q. Is the Internal Audit Ready for Blockchain?, *Technology Innovation Management Review*, 7(10), pp. 41-44.p
- ✓ Sutton, S. G. (1993), 'Toward an understanding of the factors affecting the quality of the audit process', *Decision Sciences*, 24(1), 88-105.